

7.12 Waterpenetratie via toevoeropeningen van natuurlijke ventilatie systemen of mechanisch afvoerventilatiesystemen

Om regendoorslag via een toevoeropening van een natuurlijk ventilatiesysteem of via een toevoeropening van een mechanisch afvoerventilatiesysteem in de mate van het mogelijke tegen te gaan, mag er geen waterpenetratie mogelijk zijn tot en met een drukverschil van 150 Pa in de stand «Gesloten» en tot en met een drukverschil van 20 Pa in de stand «Volledig open».

Voor vensters die specifiek als toevoeropening ontworpen zijn, wordt met de stand «Volledig open» de maximale openingspositie voor ventilatie bedoeld (en niet de maximale openingspositie van het venster).

Indien specifieke normen ontbreken, gebeurt de bepaling van de waterdichtheid van de toevoeropeningen volgens de norm NBN EN 13141-1.

Daarbij zijn de volgende voorschriften van toepassing:

- De toevoeropening moet overeenkomstig de leveranciersvoorschriften in een plaat geïnstalleerd worden die de dikte heeft van de drager waarop de toevoeropening bij toepassing geplaatst zal worden, bijvoorbeeld:
 - plaat met een dikte van 20mm in geval van beglazing;
 - plaat met een dikte van 60mm in geval van een kader van een venster;
 - plaat met een dikte van 300mm in geval van een muur.
- De dikte van de plaat zal in het verslag vermeld worden.
- Conform aan de norm NBN EN 13141-1 worden de proeven uitgevoerd volgens de norm NBN EN 1027. De weerhouden proefmethode is de methode 1A.
- Voor toevoeropeningen met variabele afmetingen moet de test op een proefstuk uitgevoerd worden waarvan de dagmaat van de (elke) variabele afmeting 1m bedraagt. Indien de maximaal voorkomende afmeting kleiner is dan 1 meter, dient de test op een proefstuk met de maximale afmeting uitgevoerd te worden.

7.13 Luchtverspreiding in de gebruikruimte

Om comfortproblemen in de mate van het mogelijke te voorkomen, moet de onderzijde van toevoeropeningen van een natuurlijk ventilatiesysteem en van toevoeropeningen van een mechanisch afvoerventilatiesysteem geplaatst worden op een hoogte van minstens 1.80m boven het niveau van de afgewerkte vloer.

In afwijking van de voorgaande eis, mag de onderzijde van toevoeropeningen van een natuurlijk ventilatiesysteem of van een mechanisch afvoerventilatiesysteem geplaatst worden op een hoogte lager dan 1.80m boven het niveau van de afgewerkte vloer, mits een testrapport over de luchtverspreiding in de woonzone, opgemaakt volgens de norm NBN EN 13141-1, paragraaf 4.5 (« Air diffusion in the occupied zone »), beschikbaar is.

Conform aan paragraaf 4.5 en aan tabel 5 van de norm NBN EN 13141-1, wordt de bepaling van de luchtverspreiding in de gebruikruimte uitgevoerd voor de combinatie $\Delta\theta = 0\text{K}$ en $\Delta p = 10\text{Pa}$.

Gezien om gevoegd te worden bij het besluit van de Vlaamse Regering van XXXXXX houdende algemene bepalingen over het energiebeleid.

Brussel,

De minister-president van de Vlaamse Regering,
K. PEETERS

De Vlaamse minister van Energie, Wonen, Steden en Sociale Economie,
Mevr. F. VAN DEN BOSSCHE

—————
TRADUCTION

AUTORITE FLAMANDE

F. 2010 — 4054

[C – 2010/35890]

19 NOVEMBRE 2010. — Arrêté du Gouvernement flamand portant des dispositions générales en matière de la politique de l'énergie

Le Gouvernement flamand,

Vu la loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, notamment l'article 26, § 1^{er}, VII, h), l'article 20 et l'article 87, § 1^{er}, modifiés par la loi spéciale du 16 juillet 1993;

Vu la loi organique du 8 juillet 1976 des centres publics d'aide sociale, notamment l'article 57, § 4, modifié par le décret du 19 décembre 2008;

Vu le décret cadre sur la politique administrative du 18 juillet 2003, notamment l'article 6, § 2 et l'article 7, troisième alinéa;

Vu le Décret portant les dispositions générales en matière de la politique de l'énergie du 8 mai 2009;

Vu l'arrêté royal du 27 août 1925 sur les distributions d'énergie électrique - Déclaration d'utilité publique;

- Vu l'arrêté royal du 4 décembre 1933 réglant la perception des redevances pour l'occupation du domaine public par des lignes électriques;
- Vu l'arrêté royal du 15 mars 1966 portant imposition de rétributions pour l'occupation du domaine public ou privé de l'Etat, des provinces ou des communes par des installations de transport de gaz à l'aide de conduites;
- Vu l'arrêté royal du 26 octobre 1967 réglant l'organisation et le fonctionnement du Comité permanent de l'Electricité et des sections permanentes de ce comité;
- Vu l'arrêté royal du 26 novembre 1973 relatif aux permissions de voirie prévues par la loi du 10 mars 1925 sur les distributions d'énergie électrique;
- Vu l'arrêté royal du 26 novembre 1973 fixant les règles à suivre par l'Etat, les provinces, les communes, les associations de communes et les titulaires d'une concession de distribution d'énergie électrique, pour l'utilisation d'une voirie ne faisant pas partie, selon le cas, de leur propre domaine public, de celui des communes affiliées à l'association de communes, de celui de la commune concédante ou de celui des communes affiliées à l'association de communes concédantes;
- Vu l'arrêté royal du 10 février 1983 portant des mesures d'encouragement à l'utilisation rationnelle de l'énergie;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 1991 fixant le règlement flamand relatif à l'autorisation écologique;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 1992 instaurant une prime d'adaptation et une prime d'amélioration pour les habitations;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 septembre 1997 relatif à la composition et au fonctionnement de la commission consultative locale en matière de la fourniture minimale d'électricité;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 15 juin 2001 relatif aux autorisations de fourniture d'électricité;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 15 juin 2001 relatif aux gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juillet 2001 relatif à l'approvisionnement en électricité de certains clients;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juillet 2001 établissant les conditions d'éligibilité comme client au sens de l'article 12 du décret sur l'électricité;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 octobre 2001 relatif au transport gratuit et à la fourniture gratuite d'une quantité d'électricité en tant qu'obligation de service public;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 octobre 2002 portant organisation du marché du gaz;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 21 février 2003 fixant le statut administratif et pécuniaire du personnel de la « Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Electriciteits- en Gasmarkt » (Autorité de régulation flamande pour le marché du gaz et de l'électricité);
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 novembre 2003 fixant les modalités en vue de l'attribution et des décomptes d'électricité gratuite au profit de clients domestiques;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 mars 2004 favorisant la production d'électricité à partir des sources d'énergie renouvelables;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 26 mars 2004 fixant l'obligation de service public, imposée aux gestionnaires de réseau en ce qui concerne l'éclairage public;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 avril 2004 portant création de l'agence autonomisée interne « Vlaams Energieagentschap »;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 mai 2004 relatif au planning énergétique pour les établissements énergivores classés et modifiant l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 1991 fixant le Règlement flamand relatif à l'autorisation écologique et modifiant l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 juillet 2004 relatif au rapportage des données de prélèvement et de production par les gestionnaires des réseaux de gaz naturel et d'électricité, les fournisseurs de combustibles et les exploitants des installations de cogénération, d'énergie renouvelable et d'autoproduction;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 mars 2005 établissant les exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 novembre 2005 fixant l'obligation de service public, imposée aux gestionnaires de réseau relative à la mise à la disposition des consommateurs finals de basse tension la possibilité de bénéficier d'un tarif d'électricité sur la base d'un compteur de jour et de nuit;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 juillet 2006 favorisant la production d'électricité par des installations de cogénération qualitative;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 2 mars 2007 relatif aux obligations de service public favorisant l'utilisation rationnelle de l'énergie, dernièrement modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 septembre 2009;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 20 avril 2007 instaurant le certificat de performance énergétique pour les bâtiments publics;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 octobre 2007 fixant les règles qui déterminent le besoin en constructions nouvelles ou extensions et les normes physiques et financières pour les bâtiments scolaires, internats et centres d'encadrement des élèves;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 12 octobre 2007 portant financement des sociétés de logement social en vue de la réalisation d'habitations de location sociales et des frais de fonctionnement y afférents;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 décembre 2007 relatif à l'échange de quotas de gaz à effet de serre;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 janvier 2008 instaurant le certificat de performance énergétique pour bâtiments résidentiels en cas de vente et de location et portant l'exécution de l'audit énergétique;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 9 mai 2008 octroyant des primes à l'exécution d'investissements économes d'énergie dans des bâtiments d'habitation;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juin 2008 relatif à l'assurance du logement garanti;
- Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 24 octobre 2008 accordant une subvention en vue de la pose de micro-installations de cogénération et de pompes thermiques par des institutions non professionnelles et par des personnes de droit public;

Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 décembre 2008 instaurant le certificat de performance énergétique pour bâtiments non-résidentiels en cas de vente et de location;

Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 décembre 2008 octroyant des subventions aux agences de location sociale en vue de l'exécution d'investissements économisant l'énergie dans des bâtiments d'habitation;

Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 mars 2009 relatif aux obligations sociales de service public dans les marchés libérés de l'électricité et du gaz naturel;

Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 29 octobre 2010 portant octroi d'aides aux projets relatifs aux conseillers en matière d'énergie;

Considérant que la directive 2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments impose aux états membres d'encourager une meilleure performance énergétique des bâtiments en fixant une méthodique de calcul, en établissant des exigences relatives aux prestations énergétiques des bâtiments tant nouveaux qu'existants et en instaurant des systèmes de certificats de performance énergétique pour les bâtiments qui sont vendus ou loués;

Considérant que la directive 2004/8/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 concernant la promotion de la cogénération sur la base de la demande de chaleur utile dans le marché intérieur de l'énergie et modifiant la directive 92/42/CEE, instaure une définition de la cogénération à haut rendement, stipule que tous les états membres doivent instaurer un système de garanties d'origine, impose également aux états membres de rapporter régulièrement sur le potentiel de la cogénération à haut rendement et impose le développement de la quote-part de la cogénération dans la production de l'énergie;

Considérant que la directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil, impose aux états membres l'objectif général qui consiste à encourager l'efficacité énergétique auprès des clients finals en créant les conditions de développement et de promotion d'un marché de services en matière d'énergie et en imposant l'obligation de régulièrement fournir des rapports détaillés à ce sujet à la Commission européenne par le biais de plans d'action;

Considérant que la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant la directive 2001/77/CE, impose aux états membres d'élaborer et de mettre en œuvre un plan d'action national en matière d'énergie renouvelable permettant la réalisation de l'objectif obligatoire relatif à l'énergie pour 2020;

Considérant que la Directive 2009/72/CE du Parlement Européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la directive 2003/54/CE, postule des mesures supplémentaires pour faciliter le processus de libéralisation, tel qu'au niveau de l'accès de nouveaux fournisseurs, de la sécurité d'approvisionnement, de nouvelles règles pour le découplage de différentes activités du marché, d'une meilleure protection des consommateurs d'énergie, de l'indépendance du régulateur de l'énergie et de la création d'un régulateur de l'énergie européen;

Considérant que la Directive 2009/73/CE du Parlement Européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel et abrogeant la directive 2003/55/CE, postule des mesures supplémentaires pour faciliter le processus de libéralisation, tel qu'au niveau de l'accès de nouveaux fournisseurs, de la sécurité d'approvisionnement, de nouvelles règles pour le découplage de différentes activités du marché, d'une meilleure protection des consommateurs d'énergie, de l'indépendance du régulateur de l'énergie et de la création d'un régulateur de l'énergie européen;

Vu l'avis de l'Inspection des Finances, rendu le 6 juillet 2010;

Vu l'avis du Conseil de l'Environnement et de la Nature de la Flandre, rendu le 23 septembre 2010;

Vu l'avis du Conseil socio-économique de la Flandre, rendu le 15 septembre 2010;

Vu l'avis de la « Vlaamse Reguleringinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt » (Instance de régulation flamande pour le marché du gaz et de l'électricité), rendu le 1^{er} septembre 2010;

Vu l'avis n° 48.811/3 du Conseil d'Etat, rendu le 26 octobre 2010, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa premier, 1°, des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat du 12 janvier 1973;

Sur la proposition de la Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale;

Après délibération,

Arrête :

TITRE I^{er}. — Dispositions générales

Article 1.1.1 § 1^{er}. Les notions et définitions citées au décret du 8 mai 2009 contenant des dispositions générales en matière de la politique de l'énergie, s'appliquent au présent arrêté.

§ 2. Dans le présent arrêté, on entend par :

- 1° unité d'habitation ou bâtiment résidentiel raccordés : unité d'habitation ou bâtiment résidentiel raccordés au réseau de distribution;
- 2° demande d'obtention d'une autorisation urbanistique : la demande d'obtention d'une autorisation urbanistique telle que citée à l'article 4.2.1 du Code flamand de l'Aménagement du Territoire du 15 mai 2009;
- 3° facture de décompte : la facture pour le décompte d'une consommation mesurée, estimée ou conventionnellement convenue pendant une période déterminée, à l'exception des factures de paiement d'acomptes;
- 4° logiciel d'audit : le logiciel rendu disponible par l'Agence flamande de l'Energie aux experts en matière d'énergie type B en vue d'effectuer un audit énergétique résidentiel permettant d'établir une attestation fiscale et permettant de transmettre les résultats calculés et les données constituant la base de l'audit énergétique résidentiel à une banque de données désignée par l'Agence flamande de l'Energie;
- 5° impôt de base : l'impôt calculé conformément à l'article 130 du Code des impôts sur les revenus 1992;
- 6° montants exemptés d'impôt : les montants exemptés d'impôt visés aux articles 131 à 133 inclus du Code des impôts sur les revenus 1992, après application de l'article 134 du même Code;
- 7° client protégé : le client final domestique à l'adresse du raccordement de qui est domiciliée au moins une personne appartenant à la liste des clients résidentiels à revenu modeste ou à situation précaire, visés à l'article 4 de la Loi-programme du 27 avril 2007, à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 30 mars 2007 portant fixation de prix maximaux pour la fourniture de gaz aux clients résidentiels protégés à revenus modestes ou à situation précaire et à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 30 mars 2007 portant fixation de prix maximaux pour la fourniture d'électricité aux clients résidentiels protégés à revenus modestes ou à situation précaire;
- 8° année de paiement : l'année calendaire pendant laquelle la facture du solde ou toutes les factures pour les travaux, visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus, est/ont payée(s);

- 9° biomasse : la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers;
- 10° biocarburant : biomasse utilisée pour actionner un véhicule;
- 11° superficie au sol utile : la somme des superficies brutes au sol de tous les niveaux du sol dans le volume protégé du bâtiment, calculée suivant les spécifications fixées par l'Agence flamande de l'Energie;
- 12° ayant droit au certificat : personne physique ou personne morale ayant droit aux certificats d'électricité écologique, conformément à l'article 7.1.1 du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009, ou aux certificats de cogénération, conformément à l'article 7.1.2 du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009;
- 13° obligation de certificats : l'obligation de remettre un nombre de certificats d'électricité écologique ou de certificats de cogénération, tels que visés respectivement aux articles 7.1.10 et 7.1.11 du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009;
- 14° logiciel de certification non résidentielle : le logiciel rendu disponible par l'Agence flamande de l'Energie aux experts en matière d'énergie type D en vue d'effectuer la certification d'un ou plusieurs types de bâtiments non résidentiels existants permettant d'établir le certificat de performance énergétique de bâtiments non résidentiels et permettant de transmettre les résultats calculés et les données constituant la base du certificat de performance énergétique bâtiments non résidentiels à la banque de données des certificats;
- 15° logiciel de certification résidentielle : le logiciel rendu disponible par l'Agence flamande de l'Energie aux experts en matière d'énergie type A en vue d'effectuer la certification de bâtiments résidentiels existants permettant d'établir le certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels et permettant de transmettre les résultats calculés et les données constituant la base du certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels à la banque de données des certificats;
- 16° logement collectif : le logement regroupant plusieurs personnes domiciliées dans le même bâtiment résidentiel en dehors des liens de famille;
- 17° compteur de jour : compteur d'électricité avec lequel est mesurée la consommation pendant les heures normales telles que fixées par le gestionnaire de réseau;
- 18° date de mise en service : date à laquelle une installation de production a été mise en service pour la première fois ou date à laquelle une installation de cogénération a été profondément modifiée;
- 19° la division compétente pour les autorisations écologiques : la division des Autorisations écologiques du Département de l'Environnement, de la Nature et de l'Energie, comme défini en application de l'article 10 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 10 octobre 2003 réglant la délégation de compétences de décision aux chefs des départements des ministères flamands;
- 20° action directe : la partie incitatrice d'une action qui prévoit une aide financière au groupe cible dans la réalisation d'un investissement REG;
- 21° actionnaire dominant : toute personne physique ou morale qui n'est pas une commune et tout groupe de personnes agissant de concert qui détiennent, directement ou indirectement, 10 pour cent au moins du capital du gestionnaire de réseau ou des droits de vote attachés aux titres émis par celui-ci;
- 22° Code EAN : code qui est composé de 18 chiffres pour l'identification unique d'un point d'accès au réseau d'électricité ou de gaz naturel (European Article Numbering);
- 23° demande économiquement justifiable : la demande qui ne dépasse pas la demande en chauffage ou en refroidissement et qui, autrement, serait satisfaite aux conditions du marché par des processus de production d'énergie autres que la cogénération;
- 24° prix unitaire par kWh : le prix du marché moyen pondéré du kWh pour clients domestiques en Région flamande au 1^{er} janvier de l'année pour laquelle la quantité gratuite d'électricité, visée à l'article 5.1.1 du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009, est attribuée;
- 25° rendement électrique : la production nette d'électricité divisée par la consommation globale de combustible, exprimée en pouvoir calorifique inférieur;
- 26° audit énergétique : audit d'un bâtiment, d'un domaine ou d'une infrastructure visant à examiner le potentiel d'économie. Un audit énergétique est accompagné d'un rapport circonstancié contenant des informations détaillées sur des mesures économiquement justifiées visant à économiser de l'argent et de l'énergie par un usage d'énergie plus efficace, sans pour autant baisser le niveau du confort. Le rapport comprend :
- la situation actuelle du bâtiment et des installations;
 - la consommation d'énergie (électricité et carburant), comparée à des valeurs de référence générales;
 - le confort actuel des utilisateurs, comparé au niveau de confort souhaitable;
 - des mesures concrètes d'économie d'énergie;
- 27° audit énergétique résidentiel : une analyse effectuée à l'aide du logiciel d'audit de l'efficacité énergétique d'un bâtiment résidentiel existant produisant un rapport détaillé d'audit permettant d'identifier, de quantifier et d'établir les priorités des mesures d'économie d'énergie en concertation avec le demandeur;
- 28° projet de conseillers en matière d'énergie : un ensemble cohérent d'activités destinées à un groupe cible spécifique qui sont axées sur la promotion d'une consommation et d'une gestion énergétiques rationnelles par le biais de campagnes et actions ou collecte et distribution d'informations en matière de la consommation énergétique rationnelle ou de l'organisation de formation sur la consommation énergétique rationnelle;
- 29° expert en matière d'énergie type A : la personne physique, régie par le statut social d'indépendant ou le collaborateur rémunéré d'une personne morale qui établit le certificat de performance énergétique pour des bâtiments résidentiels;
- 30° expert en matière d'énergie type B : la personne physique, régie par le statut social d'indépendant ou le collaborateur rémunéré d'une personne morale qui effectue l'audit énergétique pour des bâtiments résidentiels;
- 31° expert en matière d'énergie type C : la personne physique, régie par le statut social d'indépendant ou le collaborateur rémunéré d'une personne morale qui rend des avis en matière d'énergie pour des bâtiments publics;
- 32° expert en matière d'énergie type D : la personne physique, régie par le statut social d'indépendant ou le collaborateur rémunéré d'une personne morale qui établit le certificat de performance énergétique pour des bâtiments non résidentiels;

- 33° consommation énergétique : la consommation d'électricité primaire et la consommation énergétique primaire de vecteurs énergétiques et non pas la consommation non énergétique de vecteurs énergétiques sous forme de vecteurs énergétiques utilisés comme matière première;
- 34° établissement à consommation énergétique intensive : un établissement ayant une consommation énergétique annuelle d'au moins 0,1 PJ;
- 35° certificat de performance énergétique en cas de construction : le certificat mentionnant le résultat du calcul de l'efficacité énergétique totale d'un nouveau bâtiment, exprimé en un ou plusieurs indicateurs numériques;
- 36° certificat de performance énergétique de bâtiments non résidentiels : le certificat mentionnant le résultat du calcul de l'efficacité énergétique totale d'un bâtiment non résidentiel existant, exprimé en un ou plusieurs indicateurs numériques;
- 37° certificat de performance énergétique de bâtiments résidentiels : le certificat mentionnant le résultat du calcul de l'efficacité énergétique totale d'un bâtiment résidentiel existant, exprimé en un ou plusieurs indicateurs numériques;
- 38° scan énergétique : un audit qui, sur la base d'une visite sur place, donne une première idée de la situation énergétique en du potentiel d'économie d'énergie au niveau de l'enveloppe du bâtiment, du chauffage, de l'eau chaude sanitaire, de l'éclairage, des appareils électriques et du comportement, et à l'occasion duquel des ampoules économiques, une douchette économique, des feuilles réfléchissantes pour radiateurs et des coquilles isolantes pour tuyauterie sont installées aux endroits où cela est jugé utile pendant la première visite et, ou une visite de contrôle permettant d'effectuer des investissements économisant l'énergie;
- 39° système de gestion d'énergie : un système qui contrôle systématiquement la consommation d'énergie en propre gestion et qui mène à des interventions simples pour éviter la consommation inutile d'énergie et pour renforcer la politique énergétique durable; La comptabilité énergétique constitue la charpente de la gestion de l'énergie. Un audit énergétique d'une ou plusieurs entités peut faire partie d'un système de gestion de l'énergie pour autant que ses résultats conduisent à des mesures d'économie plus concrètes à effets contrôlables. Les mesures d'économie effectives font elles aussi partie du système de gestion de l'énergie;
- 40° étude de faisabilité PEB : étude dont il ressort que la faisabilité technique, éco-technique et économique des systèmes énergétiques alternatifs a été prise en considération avant d'entamer la construction;
- 41° année de facturation : l'année calendaire pendant laquelle les frais pour les travaux, visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus, sont facturés par l'entrepreneur enregistré;
- 42° avantage fiscal : une réduction d'impôt en application du Code des impôts sur les revenus 1992, notamment dans le cadre de l'article 145-24;
- 43° bâtiment ayant une autre affectation spécifique : un bâtiment qui ne relève pas de la définition de bâtiment résidentiel, bâtiment de bureaux, bâtiment scolaire ou bâtiment industriel. Ce sont entre autres :
- les hôpitaux;
 - les hôtels et restaurants;
 - les établissements sportifs;
 - les bâtiments de négociants en gros et en détail;
 - d'autres types de bâtiments consommateurs d'énergie;
- 44° bâtiment : pour l'application du titre VIII et IX, tout bâtiment dans son ensemble ou en ses parties qui sont conçus ou adaptés pour être utilisés séparément et pour lesquels de l'énergie est consommée afin d'atteindre une température intérieure spécifique au profit de personnes;
- 45° site de bâtiments : un ou plusieurs bâtiments situés au même site qui sont entièrement ou partiellement utilisés par une organisation publique et qui utilisent au moins un compteur commun;
- 46° impôt de base corrigé : l'impôt de base, réduit par l'impôt sur les sommes exemptées d'impôt, diminué des réductions pour l'épargne à long terme et l'épargne-construction, diminué de la réduction d'impôt pour pensions et revenus de remplacement, diminué de la réduction d'impôt pour revenus étrangers;
- 47° établissement de santé : une organisation agréée par la Communauté flamande et exerçant des activités dans le domaine de la dispensation de soins, de l'éducation à la santé et des soins de santé préventifs, cités à l'article 5, § 1^{er}, I, de la loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, à l'exception des établissements agissant dans le domaine de la pratique du sport dans le respect des impératifs de santé;
- 48° client final domestique : soit, toute personne physique qui prélève de l'électricité pour subvenir à ces besoins ou à ceux des personnes vivant avec lui dans l'habitation en question, sauf dans le cas où le contrat de fourniture pour la fourniture d'électricité sur le point de prélèvement en question a été conclu par une personne morale, soit, le propriétaire de l'habitation en question, sauf dans le cas où le contrat de fourniture pour la fourniture d'électricité sur le point de prélèvement en question a été conclu par une personne morale;
- 49° bâtiment industriel : bâtiment affecté à la production, le traitement, le dépôt ou la manipulation de marchandises;
- 50° modification radicale : modification d'une installation de cogénération qui remplit au moins une des conditions suivantes :
- l'économie d'énergie primaire relative, exprimée en pour cent, augmente de 5 pour cent au moins, l'économie d'énergie primaire relative étant calculée sur la base des rendements de référence qui ont été fixés pour l'installation de cogénération existante;
 - l'installation de cogénération remplace une installation de cogénération de plus de dix ans pour les moteurs et de plus de vingt ans pour les turbines. A cet effet, au moins le moteur ou la turbine doit être remplacé par un moteur ou une turbine inutilisés.
 - la puissance électrique ou mécanique augmente d'au moins 25 %, tandis que l'économie d'énergie primaire relative augmente également;
- 51° protocole d'inspection non résidentielle : le document rendu disponible par l'Agence flamande de l'Energie à l'expert en matière d'énergie type D et qui établit de quelle manière l'inspection sur les lieux doit se faire, ainsi que la manière dont l'expert en matière d'énergie type D doit mesurer et convertir de façon uniforme les données lors de l'application du logiciel de certification non résidentielle;

- 52° protocole d'inspection résidentielle : le document rendu disponible par l'Agence flamande de l'Energie à l'expert en matière d'énergie type A et qui établit de quelle manière l'inspection sur les lieux doit se faire, ainsi que la manière dont l'expert en matière d'énergie type A doit mesurer et convertir de façon uniforme les données lors de l'application du logiciel de certification résidentielle;
- 53° protocole d'inspection : protocole d'inspection résidentielle ou protocole d'inspection non résidentielle;
- 54° agence interne autonomisée : une agence telle que visée aux articles 6 à 9 inclus du décret cadre sur la Politique administrative du 18 juillet 2003;
- 55° inventaire du patrimoine architectural : l'inventaire du patrimoine architectural, cité à l'article 3 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 mai 2004 portant création de l'agence autonomisée interne sans personnalité juridique « Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed » (Institut flamand du Patrimoine immobilier);
- 56° bâtiment de bureaux : un bâtiment affecté à une fonction de prestation de services, dans lequel est principalement exercé un travail administratif, et dont relèvent également les bâtiments affectés à l'exercice d'une profession libérale telle que citée à la loi du 2 août 2002 relative à la publicité trompeuse et à la publicité comparative, aux clauses abusives et aux contrats à distance en ce qui concerne les professions libérales;
- 57° indice non résidentiel : le rapport entre, d'une part, la consommation énergétique primaire nécessaire entre autres au chauffage, à la production d'eau chaude sanitaire, au refroidissement, à la ventilation et à l'installation d'éclairage d'un bâtiment non-résidentiel, et, d'autre part, la superficie au sol utile du bâtiment non résidentiel, notamment la somme des superficies brutes des sols de tous les niveaux du sol à l'intérieur du volume protégé du bâtiment non résidentiel, telle que calculée suivant les spécifications établies par l'Agence flamande de l'Energie;
- 58° indice public : le rapport entre, d'une part, la consommation d'énergie globale mesurée et enregistrée pour le chauffage, l'installation d'eau chaude, le refroidissement, la ventilation, l'éclairage d'un bâtiment public et les autres consommations énergétiques, et, d'autre part, la superficie au sol utile du bâtiment public;
- 59° indice résidentiel : le rapport entre, d'une part, la consommation énergétique primaire nécessaire au chauffage, à la production d'eau chaude sanitaire, au refroidissement et à la ventilation d'un bâtiment résidentiel, et, d'autre part, la superficie au sol utile du bâtiment résidentiel, notamment la somme des superficies brutes des sols de tous les niveaux du sol à l'intérieur du volume protégé du bâtiment résidentiel, telle que calculée suivant les spécifications établies par l'Agence flamande de l'Energie;
- 60° bureau clientèle : tout bureau permanent accessible aux clients finals raccordés à un gestionnaire de réseau de distribution d'électricité, qui fournit des informations sur les possibilités de raccordement, les tarifs d'électricité ou les tarifs pour l'utilisation du réseau de distribution d'électricité;
- 61° cogénération à petite échelle : la production assurée par des installations de cogénération d'une puissance installée inférieure à 1 MWe;
- 62° bois à rotation rapide : bois de végétations ligneuses à croissance rapide dont la biomasse au-dessus du sol est périodiquement récoltée en sa totalité jusqu'à au maximum 8 ans après la plantation ou après la récolte précédente;
- 63° basse tension : niveau de tension de 1000 V ou moins;
- 64° droit de lecture : droit d'accès à la base de données centralisée, telle que visée aux articles 6.1.14 et 6.2.11, afin de consulter des données relatives à certains certificats d'électricité écologique ou certificats de cogénération;
- 65° autorisation de fourniture : l'autorisation de fourniture d'électricité ou de gaz naturel, telle que citée à l'article 4.3.1 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
- 66° micro cogénération : une unité de cogénération d'une capacité maximale inférieure à 50 kW_e;
- 67° Ministre : le Ministre flamand chargé de la politique de l'énergie;
- 68° compteur de nuit : compteur d'électricité avec lequel est mesurée la consommation pendant les heures calmes telles que fixées par le gestionnaire de réseau;
- 69° prélèvement net : la quantité brute d'électricité prélevée, diminuée de la quantité d'électricité injectée dans le même point de raccordement;
- 70° production nette d'électricité :
- a) pour l'application du titre VI, l'électricité produite, diminuée du prélèvement d'électricité mesuré ou du prélèvement d'électricité équivalent des équipements utilitaires appartenant à l'installation de production. Si ces équipements utilitaires font appel à d'autres sources d'énergie que l'électricité, l'énergie mécanique ou l'énergie thermique, le prélèvement d'électricité équivalent est calculé par la VREG comme l'électricité susceptible d'être produite dans une installation de référence à l'aide de la même quantité d'énergie. Les équipements nécessaires à la production de combustibles pour l'installation de production issus d'effluents d'élevage, d'eaux usées ou de déchets organo-biologiques, ne sont pas considérés comme des équipements utilitaires, à la condition qu'il soit démontré à la VREG que la consommation d'énergie de ces équipements est également nécessaire lorsqu'ils ne seraient pas affectés à la récupération d'énergie;
 - b) pour l'application du titre X, l'électricité brute produite, diminuée du prélèvement d'électricité des équipements utilitaires appartenant à l'installation de production;
- 71° client final non domestique : tout client final qui ne correspond pas à la définition du client final domestique;
- 72° bâtiment non-résidentiel : tous les bâtiments à l'exception des bâtiments résidentiels, des bâtiments isolés avec une superficie au sol utile de moins de 50m², des bâtiments temporaires qui en principe sont utilisés pendant moins de deux ans, des bâtiments utilisés pour les cultes et les activités religieuses, des immeubles industriels, des ateliers ou des bâtiments d'une entreprise agricole non destinés au logement;
- 73° chaleur utile : chaleur produite dans une installation de cogénération en vue de satisfaire à une demande économiquement justifiable;
- 74° administrateur indépendant : tout administrateur qui est une personne physique ou une société unipersonnelle ayant une personne physique comme actionnaire et qui :
- a) ne fournit pas de biens ou de services et n'a pas d'intérêts patrimoniaux significatifs dans une société ou association qui fournit des biens ou services au gestionnaire de réseau, à sa société de travail ou des entreprises liées ou associées au gestionnaire de réseau;
 - b) n'est pas membre de l'organe chargé de la gestion journalière du gestionnaire de réseau et qui n'a pas de lien de parenté, jusqu'au troisième degré inclus, avec un membre de cet organe;

- c) n'exerce aucune fonction ou activité, rémunérée ou non, au service d'un producteur, d'un titulaire d'une autorisation de fourniture ou d'un intermédiaire ou d'un actionnaire dominant et n'a pas exercé une telle fonction ou activité au cours des douze mois précédant sa nomination en tant qu'administrateur du gestionnaire de réseau;
- d) n'entretient aucune autre relation, directe ou indirecte, avec l'une des personnes visées sous c), ni avec l'une de leurs entreprises associées ou liées, qui, de l'avis de la VREG, est susceptible d'influencer son jugement.
- 75° pouvoir calorifique inférieur : la quantité de chaleur produite en cas de combustion complète d'un combustible, sans condensation de la vapeur d'eau dans les gaz résiduels;
- 76° établissement d'enseignement : toutes les écoles, internats, centres d'éducation des adultes et de base, centres d'encadrement des élèves, instituts supérieurs et universités, financés, subventionnés ou agréés par le Ministère flamand de l'Enseignement et de la Formation;
- 77° éclairage public : l'éclairage situé au-dessus, au-dessous, sur ou le long des chemins, sentiers, places, ponts, tunnels et cours d'eau qui sont gérés par une commune ou une régie communale autonome;
- 78° substances ou déchets organo-biologiques : substances ou déchets organiques d'origine biologique, en particulier les substances susceptibles de se transformer dans un court laps de temps, par le biais de processus biologiques naturels, en des éléments de base chimiques;
- 79° personnes agissant de concert : toutes personnes physiques ou morales entre lesquelles existe un accord ayant pour objet ou effet l'adoption par elles d'un comportement parallèle en ce qui concerne l'exercice de leurs droits de vote au sein du gestionnaire de réseau;
- 80° produits pétroliers : le GPL, l'essence, le kérosène, le pétrole lampant, le gasoil et le diesel, le fioul lourd, le propane et le butane;
- 81° économie d'énergie primaire : une économie relative par rapport au déroulement normal de la consommation d'énergie primaire en cas de non-application d'un plan d'action REG;
- 82° promoteur : une institution non marchande qui soumet une proposition, qui coordonne le projet et qui assume la responsabilité finale du projet;
- 83° édifice public : un bâtiment fréquemment visité par le public à cause de la présence dans le bâtiment d'un service public;
- 84° organisation publique : l'autorité fédérale, y compris les organismes parastataux, l'Autorité flamande, y compris les agences internes et externes autonomisées, les autorités provinciales, les autorités communales, y compris les CPAS, les entreprises publiques et établissements d'enseignement, les établissements d'aide sociale ou de santé;
- 85° installation de référence : une installation pour la production d'électricité ou de chaleur qui fait usage de la meilleure technologie disponible d'application générale;
- 86° économie d'énergie primaire relative : rapport entre d'une part l'économie par cogénération et d'autre part la consommation d'énergie de l'installation de référence ou de la meilleure technologie d'entraînement disponible pour produire la même quantité d'électricité, d'énergie mécanique ou de chaleur utile;
- 87° bâtiment résidentiel : tout bâtiment affecté au logement individuel ou collectif;
- 88° déchets résiduels : les déchets faisant l'objet d'une collecte non sélective;
- 89° valeur R : résistance thermique d'un élément de construction;
- 90° partenaire cohabitant : la personne physique habitant dans la même unité de logement et qui est domiciliée à l'adresse de l'unité de logement de la personne demandant la prime;
- 91° bâtiment scolaire : un bâtiment affecté à la fonction d'enseignement;
- 92° droit d'écriture : droit d'accès à la base de données centralisée, visée à l'article 6.1.14 et à l'article 6.2.11, afin de consulter et d'adapter des données relatives à certains certificats d'électricité écologique ou certificats de cogénération;
- 93° sensibilisation et diffusion générale d'information : action visant la diffusion d'information concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie ainsi que sa promotion, par le moyen, entre autres, de brochures, de publications et d'émissions dans la presse écrite et audiovisuelle, de participation à des foires et à d'autres événements;
- 94° site : la situation d'une installation de cogénération qualitative ou d'un ensemble d'installations de cogénération qualitative en vue de la production d'énergie mécanique ou d'électricité, ou d'une installation ou d'un ensemble d'installations pour la production d'électricité sur la base de la même source d'énergie renouvelable et de la même méthode de production, où l'électricité produite est consommée sur place ou fournie à un réseau de distribution, au réseau local d'acheminement d'électricité ou au réseau de transmission ou à des lignes directes par le biais d'un point de raccordement et dont les certificats de cogénération ou les certificats d'électricité écologique correspondants reviennent à un ayant droit au certificat unique;
- 95° prix social maximal du gaz naturel : le prix du gaz naturel, visé à l'article 15/10, § 2 et § 3, 4° et 5°, de la loi du 12 avril 1965 relative au transport de produits gazeux et autres par canalisations;
- 96° prix social maximal de l'électricité : le prix de l'électricité, visé à l'article 20, § 2 et § 3, 4°, de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité;
- 97° consommation d'énergie spécifique : la consommation d'énergie par unité de produit d'une certaine qualité;
- 98° autorisation urbanistique : l'autorisation urbanistique, visée à l'article 4.2.1 du Code flamand de l'Aménagement du Territoire;
- 99° SVK : une agence de location sociale, agréée par le Ministre flamand chargé du logement, en application de l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 2004 fixant les conditions d'agrément et de subvention des agences de location sociale;
- 100° rendement thermique : la chaleur utile, divisée par la consommation globale de combustible, exprimée en pouvoir calorifique inférieur;
- 101° code unique : un code identifiant de façon unique le certificat de performance énergétique de bâtiments résidentiels ou de bâtiments non-résidentiels et comprenant entre autres une identification unique de la situation du bâtiment et de l'expert en matière d'énergie, respectivement du type A ou de type D;

- 102° équipements utilitaires : les équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'installation de cogénération ou de l'installation de production d'énergie de sources d'énergie renouvelables, ou nécessaires à l'adaptation de la source d'énergie utilisée à la production d'électricité ou d'énergie mécanique;
- 103° location :
- a) la location normale, pour autant qu'il s'agisse d'une location pendant une période de plus de deux mois, d'un leasing immobilier et de locations de bâtiments résidentiels;
 - b) la location normale, pour autant qu'il s'agisse d'une location pendant une période de plus de deux mois, d'une location commerciale, d'un leasing immobilier et de concessions de bâtiments non-résidentiels;
- 104° vente : la vente pure et simple d'un ensemble en pleine propriété d'un bâtiment résidentiel qui n'a pas été déclaré inadapté ou inhabitable par le bourgmestre ou d'un bâtiment non résidentiel;
- 105° unité d'établissement : un lieu, géographiquement identifiable par une adresse, où s'exerce au moins une activité de l'entreprise ou à partir duquel elle est exercée, tel que visée à l'article 2, 6° de la loi du 16 janvier 2003 portant création d'une Banque-Carrefour des Entreprises, modernisation du registre de commerce, création de guichets-entreprises agréés et portant diverses dispositions;
- 106° établissement d'aide sociale : une organisation agréée par la Communauté flamande et exerçant des activités dans le domaine de la famille, de l'aide sociale, de l'accueil et de l'intégration des immigrés, des personnes handicapées, des personnes âgées, de la protection de la jeunesse et de l'aide sociale aux détenus en vue de leur réintégration sociale, cités à l'article 5, § 1^{er}, II de la loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles;
- 107° jour ouvrable : chaque jour de la semaine, à l'exception du samedi, du dimanche et des jours fériés légaux;
- 108° « Wonen-Vlaanderen » : l'agence autonomisée interne sans personnalité juridique « Wonen-Vlaanderen, » créée par l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 décembre 2005 portant création de l'agence autonomisée interne sans personnalité juridique « Wonen-Vlaanderen » (Habitat Flandre);
- 109° installation d'autoproduction : une installation de production d'électricité sans utilisation thermique, à l'aide de laquelle une personne physique ou morale produit de l'électricité destinée principalement à l'usage propre;

TITRE II. — L'Agence flamande de l'Energie

CHAPITRE I^{er}. — Dénomination, objet et missions de l'Agence flamande l'Energie

Art. 2.1.1 § 1^{er}. Au sein du Ministère flamand de l'Environnement, de la Nature et de l'Energie, il est créé une agence autonomisée interne sans personnalité juridique, qui porte le nom « Vlaams Energieagentschap » (Agence flamande de l'Energie).

Tous les actes, annonces ou autres documents officiels, émanant de l'Agence flamande de l'Energie, mentionnent la dénomination de l'agence, immédiatement précédée ou suivie par les mots suivants lisibles et en toutes lettres : « agence autonomisée interne sans personnalité juridique de l'autorité flamande ». Cette obligation n'est pas applicable à la fourniture d'informations pour des raisons promotionnelles ou informatives.

§ 2. L'Agence flamande de l'Energie est créée en vue de l'exécution d'une politique de l'énergie durable.

§ 3. L'Agence flamande de l'Energie fait partie du domaine politique de l'Environnement, de la Nature et de l'Energie.

§ 4. L'Agence flamande de l'Energie a un siège central dont le lieu d'établissement est fixé par le Ministre. Le chef de l'agence peut décider d'établir une ou plusieurs implantations hors du siège central.

Art. 2.1.2 L'Agence flamande de l'Energie a pour mission l'exécution d'une politique de l'énergie durable en mettant en place des instruments politiques qualitatifs d'un rapport coût/efficacité satisfaisant.

Art. 2.1.3 L'Agence flamande de l'Energie accomplit les missions suivantes :

- 1° la promotion d'une production d'énergie respectueuse de l'environnement et la gestion des moyens et fonds affectés à cette fin;
- 2° la promotion d'une utilisation d'énergie rationnelle et la gestion des moyens et fonds affectés à cette fin;
- 3° l'application de la réglementation relative à la gestion et au développement des réseaux de distribution de l'électricité, du gaz et de la chaleur et du réseau local d'acheminement d'électricité;
- 4° la mise sur pied de propres actions de sensibilisation et de communication sur le plan d'une production d'énergie respectueuse de l'environnement et d'une utilisation d'énergie rationnelle et la coordination des actions de sensibilisation et de communication sur le plan d'une production d'énergie respectueuse de l'environnement qui est sous-traitée à des tiers;
- 5° l'exécution par elle-même ou par des tiers d'analyses en soutien de la mise en œuvre de la politique de l'énergie durable;
- 6° le traitement d'information provenant de la mise en œuvre de la politique afin de fournir connaissance nécessaire au département;
- 7° la contribution à l'exécution du plan flamand d'orientation climatique;
- 8° toutes autres tâches d'exécution politique relatives à la politique de l'énergie confiées à l'agence par décret ou par le Gouvernement flamand.

Art. 2.1.4 La concrétisation du mode d'accomplissement qualitatif et quantitatif des tâches de l'agence, avec des objectifs stratégiques et opérationnels, décrite à l'aide de critères mesurables, est réglée dans le contrat de gestion visé à l'article 2.2.2.

Art. 2.1.5 Dans l'accomplissement de sa mission et ses tâches, l'agence agit au nom de la personne morale Région flamande.

CHAPITRE II. — Pilotage et direction de l'Agence flamande de l'Energie

Art. 2.2.1 L'Agence flamande de l'Energie relève de l'autorité hiérarchique du Ministre.

Art. 2.2.2 Le Ministre pilote l'Agence flamande de l'Energie, notamment par le biais du contrat de gestion.

Le contrat de gestion est conclu, après négociation, entre le Gouvernement flamand, représenté par le Ministre, et le chef de l'agence.

Le contrat de gestion ainsi que toute prolongation, modification, suspension ou dissolution, est soumis au préalable à l'approbation du Gouvernement flamand, sur la proposition du Ministre.

Art. 2.2.3 Le chef de l'agence est chargé de la direction générale, du fonctionnement et de la représentation de l'Agence flamande de l'Energie.

CHAPITRE III. — *Délégation de compétences de décision*

Art. 2.3.1 Outre la délégation de compétences de décision pour les matières fixées à l'arrêté du Gouvernement flamand du 10 octobre 2003 réglant la délégation de compétences de décision aux chefs des agences autonomisées internes de l'autorité flamande, les délégations spécifiques suivantes sont confiées au chef de l'agence :

- 1° la délégation d'octroi d'attestations, visées à l'article 49 de l'arrêté royal d'exécution du Code des impôts sur les revenus 1992, notamment en ce qui concerne la déduction d'investissement pour immobilisations, telle que visée à l'article 69, 2° du Code des impôts sur les revenus 1992;
- 2° la délégation de signature de permissions de voirie, visées à l'arrêté royal du 26 novembre 1973 fixant les règles à suivre par l'Etat, les provinces, les communes, les associations de communes et les titulaires d'une concession de distribution d'énergie électrique.

CHAPITRE IV. — *Contrôle, suivi et tutelle*

Art. 2.4.1 Le Ministre est responsable du suivi et de la tutelle de l'Agence flamande de l'Energie.

Art. 2.4.2 L'Agence flamande de l'Energie assure le contrôle interne de ses processus d'entreprise et activités.

Art. 2.4.3 L'entité Audit interne de la Communauté flamande évalue les systèmes de contrôle interne de l'Agence flamande de l'Energie et peut éventuellement effectuer des examens administratifs.

Art. 2.4.4 Les services du domaine politique des finances et du Budget désignés à cet effet, sont compétents pour le contrôle financier et la certification de comptes.

Art. 2.4.5 L'Agence flamande de l'Energie doit au moins fournir les informations et rapports suivants :

- 1° un plan d'entreprise annuel et un plan opérationnel à moyen et à long terme;
- 2° un rapport périodique relatif à l'utilisation des délégations conférées;
- 3° un rapport annuel, ainsi qu'un rapport final, relatifs à l'exécution du contrat de gestion, sur la base d'indicateurs et d'indices présentant un intérêt politique et gestionnel.

Art. 2.4.6 Dans le cadre du suivi et de l'exercice de la tutelle, le Ministre peut demander à tout moment au chef de l'agence des informations, des rapports et une justification concernant certaines matières, tant au niveau agrégé qu'au niveau de sujets et dossiers individuels.

TITRE III. — *Organisation du marché de l'électricité et du gaz*

CHAPITRE I^{er}. — *La gestion des réseaux de distribution et du réseau local d'acheminement d'électricité dans la Région flamande*

Section I^{re}. — Les conditions auxquelles le gestionnaire doit satisfaire

Sous-section I^{re}. — Conditions relatives à la capacité technique et financière

Art. 3.1.1 Le gestionnaire doit disposer d'une capacité technique et financière suffisante pour exercer ses activités de gestionnaire de réseau.

Art. 3.1.2 La capacité financière peut être démontrée, entre autres, par les documents suivants :

- 1° des déclarations bancaires appropriées;
- 2° bilans, extraits de bilans ou comptes annuels, si la législation du pays où le gestionnaire de réseau est établi, prescrit la publication des bilans;
- 3° une déclaration sur le chiffre d'affaires des trois derniers exercices comptables.

Art. 3.1.3 La capacité technique peut être démontrée, entre autres, par les documents suivants :

- 1° une liste des titres d'études et des qualifications professionnelles pertinents des membres du personnel;
- 2° une liste reprenant les activités principales des trois dernières années;
- 3° une déclaration énumérant l'outillage, le matériel et l'équipement technique dont le gestionnaire dispose pour la gestion du réseau de distribution ou du réseau local d'acheminement d'électricité;
- 4° une déclaration faisant apparaître les effectifs annuels moyens et l'importance du cadre au cours des trois dernières années;
- 5° une déclaration énumérant les techniciens ou les services techniques qui, appartenant ou non au gestionnaire de réseau, sont à sa disposition pour la gestion du réseau de distribution ou du réseau local d'acheminement d'électricité.

Sous-section II. — Les conditions relatives à la fiabilité professionnelle

Art. 3.1.4 Le gestionnaire fait preuve de suffisamment de fiabilité professionnelle pour exercer ses activités de gestionnaire de réseau.

Art. 3.1.5 Ne fait pas preuve de fiabilité professionnelle, celui qui :

- 1° est en état de faillite ou de liquidation, qui a cessé ses activités ou qui se trouve dans un état correspondant suite à une procédure similaire prévue par les lois et règlements des états membres de l'Union européenne;
- 2° fait l'aveu de sa faillite, qui fait l'objet d'une procédure de liquidation en cours ou d'une procédure similaire prévue par les lois et règlements existants des états membres de l'Union européenne.

Art. 3.1.6 La VREG peut décider qu'il ne fait pas preuve de fiabilité professionnelle, celui qui :

- 1° lui-même ou l'un des membres de son organe de gestion ou de direction, a été condamné pour un délit portant atteinte à son intégrité professionnelle en vertu d'un jugement ou d'un arrêt coulé en force de chose jugée;
- 2° a commis une faute grave dans l'exercice de sa profession, pour cause de tout motif déclaré plausible par la VREG;
- 3° ne remplit pas les obligations en matière de paiement des cotisations de sécurité sociale qui lui sont imposées conformément à la législation belge ou la législation du pays où il est établi;
- 4° ne remplit pas les obligations en matière de paiement des cotisations de sécurité sociale qui lui sont imposées conformément à la législation belge ou la législation du pays où il est établi;
- 5° s'est rendu coupable de fausses déclarations en fournissant les renseignements requis en vertu du Décret relatif au gaz naturel et ses arrêtés d'exécution;

- 6° a obtenu un concordat judiciaire, qui fait l'objet d'un concordat judiciaire en cours ou d'une procédure similaire prévue par les lois et règlements existants des états membres de l'Union européenne;

Art. 3.1.7 La preuve qu'on ne fait pas l'objet d'un des cas cités aux articles 3.1.5 ou 3.1.6, peut être fournie par les pièces suivantes :

- 1° pour l'article 3.1.5, 1° : la preuve de non-faillite et la preuve de l'inscription ou des documents équivalents, délivrés par une instance judiciaire ou publique du pays d'origine certifiant qu'il a été satisfait aux exigences;
- 2° pour l'article 3.1.5, 2°, et pour l'article 3.1.6, 1° et 6° : un extrait du casier judiciaire ou un document équivalent, délivrés par une instance judiciaire ou publique du pays d'origine ou de provenance certifiant qu'il a été satisfait aux exigences;
- 3° pour l'article 3.1.6, 3° et 4° : un certificat délivré par l'instance publique compétente du pays en question.

Lorsqu'un des documents ou certificats, cités à l'alinéa premier, n'est pas délivré dans le pays en question, il peut être remplacé par une déclaration sous serment ou une déclaration solennelle de l'intéressé devant une instance judiciaire ou publique, un notaire ou une organisation professionnelle compétente du pays d'origine ou de provenance.

Sous-section III. — Conditions relatives aux droits de propriété ou d'exploitation sur le réseau de distribution ou sur le réseau local d'acheminement d'électricité

Art. 3.1.8 Le gestionnaire a la pleine propriété ou le droit d'exploitation du réseau de distribution ou du réseau local d'acheminement d'électricité pour lequel il a introduit une demande.

Sous-section IV. — Les conditions relatives à l'indépendance de gestion et juridique du gestionnaire de réseau vis-à-vis des producteurs, titulaires d'une autorisation de fourniture et intermédiaires

Art. 3.1.9 Les conditions relatives à l'indépendance gestionnelle et juridique du gestionnaire de réseau vis-à-vis des importateurs de gaz naturel provenant de l'étranger, producteurs, titulaires d'une autorisation de fourniture et intermédiaires imposées par la présente sous-section, ne s'appliquent pas aux gestionnaires de réseau pour la production et les activités de fournitures qu'ils exercent sur la base des articles 4.1.7 et 4.1.22 du Décret portant les dispositions générales en matière de la politique de l'énergie du 8 mai 2009, sur la base du règlement technique, visé à l'article 11 de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité, et sur la base du code de bonne conduite, visé à l'article 15/5undecies de la loi du 12 avril 1965 relative au transport de produits gazeux et autres par canalisations.

Art. 3.1.10 Le gestionnaire de réseau et les sociétés d'exploitation ne peuvent pas entreprendre des activités en matière de production et de fourniture de gaz naturel ou d'électricité, autres que celles visées aux articles 4.1.20 et 4.1.22 du Décret portant les dispositions générales en matière de la politique de l'énergie du 8 mai 2009, au règlement technique, visé à l'article 11 de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité, et au code de bonne conduite, visé à l'article 15/5undecies de la loi du 12 avril 1965 relative au transport de produits gazeux et autres par canalisations.

Art. 3.1.11 Le gestionnaire de réseau assure, avec son propre personnel et moyens ou par le biais d'une société d'exploitation, la préparation des décisions relatives aux matières d'intérêt stratégique et confidentiel pour la gestion du réseau :

- 1° l'exploitation, l'entretien et le développement du réseau de distribution ou du réseau local d'acheminement d'électricité;
- 2° l'accès au réseau de distribution ou au réseau local d'acheminement d'électricité, les conditions de raccordement, les conditions techniques et les tarifs;
- 3° le relevé des compteurs et la gestion des données de consommation des clients éligibles;
- 4° la comptabilité relative à la gestion du réseau;
- 5° la sous-traitance des activités.

Le gestionnaire de réseau et les sociétés d'exploitation ne peuvent avoir recours à des producteurs, à des importateurs de gaz naturel provenant de l'étranger, à des titulaires d'une autorisation de fourniture ou intermédiaires ou à des entreprises liées ou associées à ces entreprises, pour la mise en œuvre des décisions relatives aux matières suivantes d'intérêt stratégique et confidentiel pour la gestion du réseau :

- 1° les contacts avec les clients éligibles concernant l'accès au réseau de distribution ou au réseau local d'acheminement d'électricité, les conditions de raccordement, les conditions techniques et les tarifs;
- 2° le relevé des compteurs et la gestion des données de consommation des clients éligibles;
- 3° la comptabilité relative à la gestion du réseau.

Le cas échéant, la VREG conseille le Gouvernement flamand pour déterminer les matières complémentaires à considérer comme stratégiques et confidentielles au sens des alinéas premier ou deux.

Art. 3.1.12 Les producteurs, les importateurs de gaz naturel provenant de l'étranger, les titulaires d'une autorisation de fourniture ou les intermédiaires ou les entreprises liées ou associées à ces entreprises, peuvent posséder, à titre individuel ou ensemble, au maximum 30 % du capital du gestionnaire de réseau et de la société d'exploitation.

Art. 3.1.13 Le gestionnaire de réseau et les sociétés d'exploitation ne détiennent aucune participation, directe ou indirecte, sous quelle forme que ce soit, dans les producteurs, importateurs de gaz naturel provenant de l'étranger, titulaires d'une autorisation de fourniture ou intermédiaires ou les entreprises liées ou associées à ces entreprises.

Art. 3.1.14 Le gestionnaire de réseau et les sociétés d'exploitation n'avantagent aucun producteur, importateur de gaz naturel provenant de l'étranger, titulaire d'une autorisation de fourniture, intermédiaire ou entreprises liées ou associées à ces entreprises et n'accorde aucun avantage outrepassant ceux considérés usuels dans le commerce normal.

Il est en tout cas interdit au gestionnaire de réseau et aux sociétés d'exploitation :

- 1° de fournir des biens ou services à une entreprise moyennant une rétribution inférieure aux coûts raisonnablement portés en compte, majorés d'une marge de bénéfice raisonnable;
- 2° d'acheter des biens ou services à une entreprise moyennant une rétribution supérieure aux coûts raisonnablement portés en compte, majorés d'une marge de bénéfice raisonnable;
- 3° de donner accès aux entreprises, directement ou indirectement, aux informations visées à l'article 3.1.19;
- 4° d'autoriser une entreprise à utiliser le nom et le logo du gestionnaire de réseau.

Art. 3.1.15 § 1^{er}. Si les communes détiennent, directement ou indirectement, plus de 25 % du capital d'un gestionnaire de réseau de distribution qui gère un réseau de distribution à un niveau de tension inférieure à 20 kV, les statuts de ce gestionnaire de réseau de distribution stipulent que la composition de l'organe de gestion consiste pour au moins en 70 % d'administrateurs présentés par les communes-actionnaires. L'organe de gestion est composé pour au moins la moitié par des administrateurs indépendants.

Dans tous les autres cas, les statuts du gestionnaire de réseau stipulent que l'organe de gestion doit être composé pour au moins la moitié par des administrateurs indépendants.

§ 2. Si le gestionnaire de réseau qui répond aux conditions visées au § 1^{er}, alinéa premier phrase, fait appel à une société d'exploitation, l'organe de gestion de la société d'exploitation doit être composé d'au moins 70 % d'administrateurs indépendants.

§ 3. Si le gestionnaire de réseau qui répond aux conditions visées au § 1^{er}, première phrase, fait appel à une société d'exploitation, l'organe, visé à l'article 3.1.28, alinéa deux, doit être entièrement composé d'administrateurs proposés par les communes-actionnaires du gestionnaire de réseau de distribution. Dans tous les autres cas, cet organe doit entièrement être composé par des administrateurs indépendants.

Art. 3.1.16 Les administrateurs qui sont présentés par les communes-actionnaires ne peuvent exercer aucune fonction ou activité, rémunérée ou non, au service d'un importateur de gaz naturel provenant de l'étranger, d'un titulaire d'une autorisation de fourniture ou d'un intermédiaire.

Art. 3.1.17 Quant à la procédure décisionnelle au sein de l'organe de gestion du gestionnaire de réseau, les statuts stipulent au moins que :

- 1° au sein de l'organe de gestion est créé un comité de gouvernement d'entreprise qui se compose exclusivement d'administrateurs indépendants et qui est chargé entre autres des missions suivantes :
 - a) examiner, sur la demande de chaque administrateur indépendant ou de l'organe chargé de la gestion journalière du gestionnaire de réseau, tout conflit d'intérêt entre le gestionnaire de réseau d'une part, et une commune-actionnaire, un actionnaire dominant ou les entreprises liées ou associées à un actionnaire dominant d'autre part, et faire rapport annuellement à l'organe de gestion;
 - b) s'énoncer sur les cas d'incompatibilité en ce qui concerne les membres du personnel du gestionnaire de réseau ou des sociétés d'exploitation;
 - c) au sein du gestionnaire de réseau et des sociétés d'exploitation, veiller au respect des dispositions du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009 et ses arrêtés d'exécution, évaluer leur efficacité à l'égard des exigences d'indépendance et d'impartialité de la gestion du réseau de distribution et faire rapport annuellement à l'organe de gestion;
 - d) vérifier les comptes et contrôler le budget;
 - e) contrôler les activités d'audit;
 - f) évaluer la fiabilité des informations financières;
 - g) organiser un contrôle interne et procéder à sa surveillance;
- 2° l'organe gestionnel est obligé de demander l'avis au comité de gouvernement d'entreprise avant de prendre une décision sur la désignation, la démission et la rémunération des membres de l'organe chargé de la direction quotidienne du gestionnaire du réseau et des sociétés d'exploitation;
- 3° le comité est habilité à faire une enquête portant sur toute question qui relève de sa compétence et a accès à toute information, à l'exclusion des renseignements personnels et commerciaux des utilisateurs du réseau, même à l'information au sein des sociétés d'exploitation;
- 4° le comité peut, sur la demande d'au moins un tiers des membres, recueillir l'avis d'experts externes et impartiaux à charge du gestionnaire de réseau;
- 5° le comité a le droit, sur la demande d'au moins un tiers des membres, de convoquer une réunion du conseil d'administration, conformément aux formalités de convocation prescrites par les statuts.

Art. 3.1.18 Quant à la procédure décisionnelle au sein de l'organe de gestion du gestionnaire de réseau, les statuts stipulent au moins que :

- 1° sans préjudice des dispositions légales en matière de quorum des administrateurs, le consentement ou la présence d'un ou plusieurs administrateurs ne peut être invoqué comme condition à une prise de décision valable en droit qui fait l'objet d'une majorité au sein de l'organe de gestion du gestionnaire de réseau;
- 2° sans préjudice des dispositions du point 1°, les décisions de l'organe de gestion sur les matières visées à l'article 3.1.11, alinéa premier, requièrent le consentement d'une majorité des voix des administrateurs indépendants.

Pour ce qui concerne le processus décisionnel au sein de l'organe de gestion des sociétés d'exploitation, les statuts de ces dernières stipulent que, sans préjudice des dispositions légales en matière de quorum des administrateurs, le consentement ou la présence d'un ou plusieurs administrateurs ne peut être posé comme condition à une prise de décision valable en droit qui fait l'objet d'une majorité au sein de l'organe de gestion.

Art. 3.1.19 Sans préjudice des compétences de l'organe de gestion, le gestionnaire de réseau et les sociétés d'exploitation prennent les mesures nécessaires pour restreindre l'accès aux renseignements personnels et commerciaux sur les utilisateurs du réseau et leur traitement, aux membres de l'organe chargé de la gestion journalière du gestionnaire de réseau et aux membres du personnel qui en ont besoin pour l'accomplissement de leurs missions.

Art. 3.1.20 Les membres de l'organe chargé de la gestion journalière du gestionnaire de réseau ou de la société d'exploitation et les membres du personnel du gestionnaire de réseau ou d'une société d'exploitation ne peuvent exercer aucune fonction ou activité, rémunérée ou non, au service d'un importateur de gaz naturel provenant de l'étranger, d'un titulaire d'une autorisation de fourniture, d'un intermédiaire ou d'entreprises liées ou associées à ces entreprises, qui n'est pas une fonction ou activité pour un gestionnaire de réseau ou en qualité de membre de l'organe de gestion de l'une des personnes précitées.

Section II. — La procédure de désignation d'un gestionnaire de réseau

Sous-section I^{re}. — Dispositions générales

Art. 3.1.21 L'engagement de la procédure de désignation d'un ou plusieurs gestionnaires de réseaux, est publié par la VREG au *Moniteur belge* à l'aide d'un avis.

L'avis contient entre autres :

- 1° le nom, l'adresse et le numéro de téléphone et de fax de la VREG;
- 2° le délai d'introduction des demandes de désignation des gestionnaires de réseaux;
- 3° les pièces pour vérifier si le candidat gestionnaire de réseau :
 - a) dispose d'une capacité financière et technique suffisante;
 - b) répond aux conditions en matière de fiabilité professionnelle;
 - c) détient ou détiendra la pleine propriété ou le droit d'exploitation du réseau de distribution ou du réseau local d'acheminement d'électricité au moment de sa désignation;
 - d) répond aux conditions relatives à l'indépendance gestionnelle et juridique vis-à-vis des producteurs, des importateurs de gaz naturel provenant de l'étranger, des titulaires d'une autorisation de fourniture et des intermédiaires;
- 4° les éléments entrant dans la composition du dossier du candidat gestionnaire de réseau.

Sans préjudice de l'application des dispositions de l'alinéa 2, 3°, le dossier contient au moins :

- 1° une proposition de désignation écrite et signée par la commune ou groupe de communes, si le candidat gestionnaire de réseau est proposé par une commune ou un groupe de communes, conformément à l'article 4.1.1 du décret du 8 mai 2009 relatif à l'Energie;
- 2° une description détaillée de la zone faisant l'objet de la demande.

Art. 3.1.22 La demande de désignation de gestionnaire de réseau est adressée à la VREG et est introduite par lettre recommandée ou délivrée contre récépissé.

Art. 3.1.23 La VREG vérifie si la demande est complète.

Si la demande est incomplète, la VREG en informe le candidat gestionnaire de réseau par lettre recommandée, dans un mois après réception de la demande. Il est fait mention des motifs d'insuffisance de la demande et du délai dans lequel le candidat gestionnaire de réseau, sous peine de nullité de la demande, peut compléter le dossier.

Art. 3.1.24 La VREG vérifie si le candidat gestionnaire de réseau remplit les conditions visées aux articles 3.1.1 à 3.1.20 inclus et les obligations d'utilité publique, imposées en vertu des articles 4.1.20, 4.1.21 et 4.1.22 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, sur la base des renseignements sur la situation de chaque candidat gestionnaire de réseau et des informations et documents dont elle dispose.

Si le candidat gestionnaire de réseau ne remplit pas les conditions visées à l'alinéa premier, la VREG en fait part par lettre recommandée au candidat gestionnaire de réseau, dans les trois mois suivant la réception de la demande. Elle fait mention des motifs de non-respect des conditions et du délai dans lequel le candidat gestionnaire de réseau peut se conformer aux conditions, sous peine de nullité de la demande.

Par dérogation à l'alinéa deux, la VREG peut désigner le candidat gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire de la commune de Baarle-Hertog, qui est entièrement entouré par le territoire des Pays-Bas, comme gestionnaire de réseau s'il existe une nécessité technique ou financière, même s'il n'a pas été répondu aux conditions visées à l'alinéa premier. La décision de désignation fixe les conditions, visées à l'alinéa premier, auxquelles il doit être répondu.

Art. 3.1.25 Le nom et l'adresse du gestionnaire de réseau, le ressort ainsi que la date d'effet de la période pour laquelle le gestionnaire de réseau a été désigné, sont publiés par la VREG au *Moniteur belge*.

Sous-section II. — La désignation provisoire d'un gestionnaire de réseau

Art. 3.1.26 La VREG peut, par décision motivée, procéder à la désignation d'un candidat gestionnaire de réseau, quoique ce dernier ne réponde pas à toutes les conditions du présent arrêté.

La possibilité, visée à l'alinéa premier, ne peut être appliquée que si pour le réseau de distribution ou pour le réseau local d'acheminement d'électricité en question, aucun candidat ne répond à toutes les conditions visées au présent arrêté, et que si le candidat, visé à l'alinéa premier, répond aux conditions, visées au titre III, chapitre I^{er}, section I^{re}, sous-sections I, II et III.

Si le gestionnaire de réseau désigné en application du présent article, ne répond pas à toutes les conditions du présent arrêté dans un an après sa désignation, la VREG décide de cesser sa désignation.

Sous-section III. — Fin de la désignation de gestionnaire de réseau

Art. 3.1.27 Si la désignation d'un gestionnaire de réseau a pris fin en application de l'article 4.1.4 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, la VREG désigne un nouveau gestionnaire de réseau conformément à la procédure, visée aux articles 3.1.21 à 3.1.25 inclus, ou, le cas échéant, conformément à la procédure visée à l'article 3.1.26. La désignation a trait à la durée restante de la désignation ayant pris fin.

Section III. — Les conditions et la procédure d'obtention d'une autorisation de faire appel à une société d'exploitation

Art. 3.1.28 Si le gestionnaire de réseau fait appel à une société d'exploitation, il ne peut être porté atteinte à l'indépendance du gestionnaire de réseau et ce dernier doit fournir les garanties en la matière, telles que visées aux articles 3.1.10 à 3.1.15 inclus et 3.1.17 à 3.1.20 inclus.

La société d'exploitation du gestionnaire de réseau pourvoit en tout cas à au moins la création d'un organe compétent pour la préparation des décisions sur les matières stratégiques et confidentielles relatives à la gestion du réseau, visées à l'article 3.1.11.

Art. 3.1.29 Dans un mois après qu'il a été décidé au sein de l'organe de gestion compétent en la matière du gestionnaire de réseau de faire appel à une société d'exploitation, le gestionnaire du réseau demande par lettre recommandée le consentement de la VREG. Dans cette lettre, le gestionnaire de réseau mentionne le délai durant lequel il souhaite faire appel à cette société d'exploitation.

Art. 3.1.30 Quand la VREG a reçu la demande, visée à l'article 3.1.29, elle communique au gestionnaire de réseau quelles pièces doivent être délivrées afin de vérifier si la société d'exploitation répond aux exigences visées aux articles 3.1.10 à 3.1.20 inclus ainsi que dans quel délai ces documents doivent être délivrés.

Le gestionnaire du réseau transmet le dossier de demande par lettre recommandée ou le remet contre récépissé à la VREG.

La VREG vérifie si le dossier de demande est complet. Si le dossier de demande est incomplet, la VREG avertit le gestionnaire du réseau par lettre recommandée dans un mois après réception du dossier de demande. Il est fait mention des motifs d'incomplétude du dossier de demande et du délai dans lequel le gestionnaire du réseau, sous peine de nullité de la demande, peut compléter le dossier.

Art. 3.1.31 Après réception du dossier de demande complet, la VREG vérifie, sur la base des informations sur la propre situation de la société d'exploitation en question ou sur la base des informations et documents dont elle dispose, si la société d'exploitation répond aux conditions visées aux articles 3.1.10 à 3.1.20 inclus. Le cas échéant, elle autorise le gestionnaire du réseau de faire appel à la société d'exploitation dans les trois mois après réception du dossier de demande complet.

Si la société d'exploitation ne remplit pas les conditions visées à l'alinéa premier, la VREG en avertit le gestionnaire du réseau par lettre recommandée dans les trois mois après réception du dossier complet. Il est fait mention des motifs de non-respect des conditions et du délai dans lequel le gestionnaire du réseau peut se conformer aux conditions, sous peine de nullité de la demande.

Au cas où la société d'exploitation en question ne serait pas encore créée au moment de la notification visée à l'article 3.1.29, le délai de trois mois, visé à l'alinéa deux, ne prend cours qu'au moment où la VREG a été avertie de la date de création de la société d'exploitation et en a reçu les pièces justificatives. En l'occurrence, le gestionnaire du réseau doit également, à l'occasion de la notification de la création, remettre à la VREG toute pièce utile faisant apparaître que la société d'exploitation remplit les conditions imposées. La VREG détermine les pièces dont elle a besoin à cet effet.

La VREG publie au *Moniteur belge* sa décision autorisant le gestionnaire du réseau à faire appel à la société d'exploitation ainsi que le nom et l'adresse du gestionnaire du réseau et de la société d'exploitation en question.

Section IV. — Fourniture d'information par le gestionnaire du réseau

Art. 3.1.32 L'organe de gestion du gestionnaire du réseau délivre annuellement, à une date à fixer par la VREG, un rapport sur la manière de laquelle il a été répondu aux conditions de la section I^{re}, ou, pour les gestionnaires de réseau désignés conformément à l'article 3.1.24, alinéa trois, aux conditions de la décision de désignation.

Quant aux matières confidentielles et stratégiques visées à l'article 3.1.11, le rapport traite des modalités d'implication de tiers à la prise de décision et l'exécution des décisions du gestionnaire du réseau, de l'identité de ces tiers, de la nature et de l'ampleur des missions qui leur sont confiées et des indemnités payées en la matière.

Quant aux renseignements personnels et commerciaux, visés à l'article 3.1.19, le rapport contient au moins :

- 1° une classification détaillée des informations qualifiées confidentielles;
- 2° une énumération des catégories de personnels ayant accès à ces informations confidentielles ainsi que des aspects de ces informations auxquels ils ont accès;
- 3° un aperçu des procédures et mesures de précaution garantissant la confidentialité de ces informations.

Art. 3.1.33 L'organe de gestion du gestionnaire de réseau transmet annuellement à la VREG les comptes annuels approuvés du gestionnaire du réseau, accompagnés d'un exposé faisant apparaître entre autres qu'il est satisfait aux conditions prévues aux articles 13.1.12 et 3.1.13.

Art. 3.1.34 Sans préjudice de l'application des obligations, visées aux articles 3.1.32 et 3.1.33, l'organe des gestion du gestionnaire de réseau fournit les informations suivantes à la VREG :

- 1° toute modification des statuts du gestionnaire du réseau, tels qu'ils ont été joints à la demande de désignation ainsi que le procès-verbal de la réunion de l'organe qui a décidé la modifications des statuts;
- 2° toute modification de l'actionnariat du gestionnaire du réseau;
- 3° toute modification de la composition de organe de gestion du gestionnaire du réseau;
- 4° toute autre modification importante susceptible d'influer sur la manière dont le gestionnaire du réseau respecte les conditions du présent chapitre.

Sans préjudice de l'application des obligations visées aux articles 3.1.32 et 3.1.33, la VREG peut se référer aussi aux sociétés d'exploitation pour ce qui est des informations, visées à l'alinéa premier et aux articles 3.1.32 et 3.1.33, à fournir par les gestionnaires de réseau, sans que le droit de fourniture d'information et l'obligation de fourniture d'information du gestionnaire de réseau lui-même en puissent être affectés.

Section V. — Obligations de service public imposées au gestionnaire du réseau

Sous-section I^{re}. — Tarif de nuit et de week-end

Art. 3.1.35 Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et chaque gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité fait de sorte que chaque client final de basse tension ait la possibilité de bénéficier d'un tarif d'électricité sur la base d'un compteur de jour et de nuit et investit à cet effet dans un appareillage nécessaire à la commande des installations de mesurage et des circuits d'alimentation en vue de l'application des différentes périodes tarifaires.

Les frais d'installation et d'entretien d'un compteur de jour et de nuit auprès du client final sont à charge de ce dernier.

Art. 3.1.36 Conformément au règlement technique en matière de distribution d'électricité, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité fixent les moments auxquels s'effectue la transition du compteur de jour au compteur de nuit, et l'inverse.

Le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité sont responsables de l'enregistrement au compteur de nuit de la consommation de chaque client final de basse tension disposant d'un compteur de jour et de nuit pendant tout le week-end, des samedis matins aux dimanches soirs.

Art. 3.1.37 Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité informent les clients de basse tension en matière des frais liés à l'installation d'une installation de compteurs de jour et de nuit et des possibilités et des avantages d'un tarif d'électricité sur la base d'un compteur de jour et de nuit.

Art. 3.1.38 Les frais des investissements, visés à l'article 3.1.35, alinéa premier, et à l'article 3.1.36, et les frais de fourniture d'informations, visés à l'article 3.1.37, sont considérés comme étant des frais résultant des obligations de service public du gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

Sous-section II. — Eclairage public

Art. 3.1.39 Tout gestionnaire de réseau de distribution d'électricité gérant les réseaux de 15.000 volt, assure l'exploitation de l'éclairage public dans le ressort géographique du gestionnaire du réseau, visé à l'article 1.1.3, 32° du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

Art. 3.1.40 Les activités qualifiées d'exploitation, visée à l'article 3.1.39, sont les activités suivantes :

- 1° les travaux d'entretien des câbles électriques, poteaux d'éclairage, poteaux, ancrs, tuyaux, supports, manchons, boîtiers et d'autres matériels visant à supporter ou protéger l'infrastructure d'éclairage, les armatures d'éclairage et les lampes, les commutateurs, l'appareillage de mesure, de réglage et de communication, et les transformateurs éventuels;
- 2° l'organisation et l'effectif d'une permanence téléphonique pour l'éclairage déficient, perturbé ou inconfortable;
- 3° l'établissement des dossiers d'adjudication pour l'achat de l'infrastructure d'éclairage public et des pièces de rechange;
- 4° l'assistance aux communes concernées lors de l'établissement de leur dossier d'adjudication pour l'achat d'énergie au profit de l'éclairage public;
- 5° le fait de réaliser ou de faire réaliser un audit énergétique quinquennal, en ce qui concerne l'éclairage public qui est situé dans le ressort géographique du gestionnaire de réseau;
- 6° le fait de réaliser annuellement des actions encourageant l'utilisation rationnelle de l'énergie pour l'éclairage public, exécutées dans le cadre des actions REG des gestionnaires de réseau;
- 7° la sensibilisation des communes situées dans le ressort géographique du gestionnaire de réseau, dans le domaine de la nuisance lumineuse de l'éclairage public.

L'audit énergétique quinquennal, visé à l'alinéa premier, 5°, a été exécuté pour la première fois en 2005. Le rapport établi suite à l'audit énergétique, est chaque fois transmis au Ministre flamand, chargé de la politique de l'énergie, avant le 1^{er} juin. Le Ministre arrête les données à reprendre dans le rapport.

Art. 3.1.41 Les frais des travaux, visés à l'article 3.1.40, alinéa premier, 1° à 7° inclus, sont considérés comme des frais résultant des obligations de service public du gestionnaire de réseau.

Tous les autres frais et particulièrement les frais pour l'installation ou l'extension de l'éclairage public, les frais des pièces de rechange, y compris les lampes, les frais de la fourniture d'énergie, les frais de raccordement du réseau d'éclairage au réseau de distribution, et les frais de transport et de distribution de l'énergie électrique nécessaire, ne font pas partie des frais visés à l'alinéa premier.

CHAPITRE II. — Fourniture

Section I^{re}. — Conditions auxquelles le titulaire de l'autorisation de fourniture doit satisfaire

Sous-section I^{re}. — Conditions relatives à la capacité technique et financière

Art. 3.2.1 Le titulaire d'une autorisation de fourniture doit disposer d'une capacité technique et financière suffisante pour assurer l'approvisionnement en électricité ou en gaz naturel de ses clients.

Art. 3.2.2 La capacité financière peut être démontrée, entre autres, par les documents énumérés à l'article 3.1.2.

Art. 3.2.3. La capacité technique peut être démontrée, entre autres, par les documents suivants :

- 1° une liste des titres d'études et des qualifications professionnelles pertinents des membres du personnel;
- 2° une liste reprenant les activités principales des trois dernières années;
- 3° une déclaration faisant apparaître les effectifs annuels moyens et l'importance du cadre au cours des trois dernières années;

Sous-section II. — Les conditions relatives à la fiabilité professionnelle

Art. 3.2.4 Le titulaire d'une autorisation de fourniture fait preuve de fiabilité professionnelle suffisante pour assurer l'approvisionnement en électricité ou en gaz naturel de ses clients, tel que visé aux articles 3.1.5 à 3.1.7 inclus.

Sous-section III. — Conditions relatives à la capacité à satisfaire les besoins des clients

Art. 3.2.5 Le titulaire de l'autorisation de fourniture dispose de suffisamment de capacité pour rencontrer les besoins en électricité ou en gaz naturel des clients.

Art. 3.2.6 La capacité à satisfaire les besoins de ses clients en ce qui concerne la fourniture d'électricité peut être démontrée, entre autres, par les documents suivants :

- 1° une description de la quantité d'électricité gérée en propre production ou achetée à des tiers, ainsi que le mode et le lieu de production;
- 2° une description de la quantité et de la nature de l'électricité produite;
- 3° une description de la manière dont l'équilibre entre l'électricité produite et l'électricité fournie est réalisé.

La capacité à satisfaire les besoins de ses clients en ce qui concerne la fourniture de gaz naturel peut être démontrée, entre autres, par les documents suivants :

- 1° une description des quantités de gaz naturel importées ou acquises auprès de tiers ainsi que l'origine du gaz naturel;
- 2° une description de la quantité et de la nature du gaz naturel fourni;
- 3° une description de la manière dont l'équilibre entre l'importation ou l'achat de gaz naturel et la fourniture de gaz naturel est réalisé.

Sous-section IV. — Conditions relatives à l'indépendance gestionnelle et juridique du titulaire d'une autorisation de fourniture vis-à-vis des gestionnaires de réseaux

Art. 3.2.7 Le titulaire d'une autorisation de fourniture répond aux conditions, visées aux articles 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14 et 3.1.20.

Section II. — La procédure d'octroi d'une autorisation de fourniture

Art. 3.2.8 La demande d'octroi d'une autorisation de fourniture est adressée à la VREG. Cette demande est introduite par lettre recommandée ou remise contre récépissé.

Le demandeur transmet en même temps un dossier attestant qu'il satisfait aux conditions du présent chapitre.

Art. 3.2.9 La VREG vérifie si la demande est complète.

Si la demande est incomplète, la VREG en fait part au demandeur, par lettre recommandée, dans un mois après réception de la demande. Il est fait mention des motifs d'insuffisance de la demande et du délai dans lequel le demandeur, sous peine de nullité de la demande, peut compléter le dossier.

Art. 3.2.10 La VREG vérifie, sur la base des renseignements sur la situation de chaque demandeur et des informations et documents dont elle dispose, si le demandeur remplit les conditions visées au Titre III, Chapitre II, section I^{re} et les obligations d'utilité publique, imposées en vertu de l'article 4.3.2 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009.

Art. 3.2.11 Si le demandeur remplit les conditions visées à l'article 3.2.10, la VREG notifie au demandeur, par lettre recommandée, dans les deux mois suivant la réception du dossier complet, sa décision d'octroi de l'autorisation de fourniture.

Si le demandeur ne remplit pas les conditions visées à l'article 3.2.10, la VREG notifie au demandeur, par lettre recommandée, dans les deux mois suivant la réception du dossier complet, sa décision de ne pas octroyer une autorisation de fourniture. Elle fait mention des motifs de non-respect des conditions et du délai dans lequel le demandeur peut se conformer aux conditions, sous peine de nullité de la demande.

Art. 3.2.12 Une autorisation de fourniture est octroyée pour un délai indéterminé.

Art. 3.2.13 La décision d'octroi d'une autorisation de fourniture est publiée au *Moniteur belge* avec mention du nom et de l'adresse du titulaire de l'autorisation de fourniture.

Section III. — Retrait de l'autorisation de fourniture

Art. 3.2.14 Si la VREG juge qu'un titulaire d'une autorisation de fourniture ne répond plus aux conditions du présent chapitre, elle en informe le titulaire de l'autorisation de fourniture par lettre recommandée et fait mention des motifs du non-respect des conditions.

Si le titulaire d'une autorisation de fourniture ne fait pas le nécessaire pour se conformer aux conditions du présent chapitre dans le délai que la VREG fixe, celle-ci retirera l'autorisation de fourniture, à condition que le titulaire de l'autorisation de fourniture ait été entendu ou dûment convoqué.

La décision motivée de la VREG de retirer l'autorisation de fourniture, est notifiée par lettre recommandée au demandeur. Cette décision et la date d'effet du retrait, est également publiée au *Moniteur belge* par la VREG.

Section IV. — Modification de contrôle, fusion ou scission

Art. 3.2.15 Le titulaire d'une autorisation de fourniture notifie immédiatement à la VREG, toute modification de contrôle, fusion ou scission dans laquelle il est impliqué. Il peut en même temps présenter une demande de maintien de l'autorisation de fourniture.

L'autorisation de fourniture peut être maintenue si le titulaire d'une autorisation de fourniture continue à répondre aux conditions de la section I^{re}.

Si le titulaire de l'autorisation de fourniture ne répond plus aux conditions du Titre III, Chapitre II, section I^{re}, la VREG engagera la procédure, visée à l'article 3.2.14.

La VREG notifie au titulaire d'une autorisation de fourniture, dans un mois après réception de la demande de maintien, sa décision de maintien de l'autorisation de fourniture ou d'engagement de la procédure, visée à l'article 3.2.14.

Section V. — Informations fournies par le titulaire de l'autorisation de fourniture

Art. 3.2.16 Le titulaire de l'autorisation de fourniture transmet chaque année à la VREG, à une date que cette dernière fixe, un rapport sur la manière dont il est satisfait aux conditions du présent arrêté.

Art. 3.2.17 Sans préjudice de l'application de l'obligation, visée à l'article 3.2.16, le titulaire de l'autorisation fournit les informations suivantes à la VREG sans délai :

- 1° toute modification des statuts du titulaire de l'autorisation de fourniture ainsi que le procès-verbal de la réunion de l'organe qui a décidé la modification des statuts;
- 2° toute autre modification importante susceptible d'affecter la manière dont le titulaire de l'autorisation de fourniture répond aux conditions du présent arrêté.

TITRE IV. — L'attribution annuelle d'une quantité d'électricité gratuite

Art. 4.1.1 § 1^{er}. Le fournisseur qui fournit de l'électricité au 1^{er} avril d'une certaine année à un client domestique, mentionne au plus tard sur la première facture de décompte qu'il présente au client concerné après le 1^{er} mai de cette année, sous la mention « réduction électricité gratuite », la quantité d'électricité visée à l'article 5.1.1, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009.

Il multiplie cette quantité par le prix unitaire par kWh et déduit ensuite ce montant du montant qui devrait normalement être payé.

Le prix unitaire par kWh est calculé annuellement par la VREG avant le 1^{er} mars de l'année concernée et publié sur son site web et également dans le plus bref délai au *Moniteur belge*.

§ 2. Si la consommation des douze derniers mois est inférieure à la quantité d'électricité, visée au paragraphe 1^{er}, la quantité d'électricité à mentionner, visée au paragraphe 1^{er}, est limitée à la consommation nette mesurée par l'installation de mesure du raccordement au réseau de distribution entre le prélèvement et l'injection éventuelle dans le réseau de distribution des douze derniers mois.

Lorsque le fournisseur n'est pas au courant de la consommation des douze derniers mois, il s'informe auprès du gestionnaire du réseau. Le gestionnaire de réseau dispose d'une période de vingt jours ouvrables pour fournir ces données.

Pour les clients pour lesquels aucune donnée de consommation n'est connue au cours des douze derniers mois, la consommation est extrapolée de manière linéaire sur la base du nombre de mois auquel se rapporte la consommation notifiée par le gestionnaire de réseau.

§ 3. Au cas où un client domestique n'aurait pas ou insuffisamment reçu de l'électricité gratuite, conformément aux dispositions visées au paragraphe premier, il en avertit le fournisseur intéressé. Ce dernier envoie un document au client domestique dans lequel il doit indiquer le nombre de personnes qui étaient domiciliées à l'adresse du raccordement en question au 1^{er} janvier de l'année en question. Le client domestique renvoie ce document rempli et signé au fournisseur. Dans un mois après la réception de cette déclaration, le fournisseur envoie une note de crédit à concurrence de l'électricité gratuite à tort non ou insuffisamment attribuée, conformément aux principes, visés au paragraphe premier, ou déduit ce montant de la facture qu'il adressera au client dans un mois après réception de cette déclaration. » .

§ 4. Si un client domestique a déménagé pendant la période entre le 1^{er} janvier et le 1^{er} avril de l'année en question, le fournisseur avec lequel il a un contrat au 1^{er} avril de l'année en question, attribuera de l'électricité gratuite, conformément aux paragraphes 1^{er}, 2 et 3, sur la base du nombre de personnes qui étaient domiciliées à l'adresse où il était au 1^{er} janvier de l'année en question.

Art. 4.1.2 § 1^{er}. Le fournisseur est indemnisé par le gestionnaire du réseau pour les montants qu'il a déduits ou déduira des factures des clients domestiques raccordés au réseau du gestionnaire de réseau concerné, en application de l'article 4.1.1 § 1^{er}, et facture ces montants au gestionnaire de réseau concerné.

En concertation avec le secteur intéressé, la VREG arrête les modalités de l'exécution pratique de l'alinéa premier.

§ 2. L'électricité gratuite que le fournisseur ou le gestionnaire de réseau doit fournir en application des autres lois et décrets, est indemnisée sur la base des règles visées dans les lois et décrets concernés.

Art. 4.1.3 Le gestionnaire de réseau transmet annuellement avant le 15 avril au fournisseur qui fournit de l'électricité par son réseau de distribution, les données relatives au nombre d'habitants domiciliés au 1^{er} janvier à l'adresse du point de fourniture des clients approvisionnés au 1^{er} avril par le fournisseur concerné. La VREG fixe la manière dont et la forme sous laquelle le gestionnaire de réseau fournit les données au fournisseur.

Art. 4.1.4 La VREG fixe les conditions techniques d'application détaillées du présent arrêté.

TITRE V. — Mesures sociales en matière de l'énergie

CHAPITRE 1^{er}. — Mesures de protection en cas de non-paiement vis-à-vis d'un fournisseur

Art. 5.1.1 En cas de non-paiement par le client domestique après l'expiration de la date limite de paiement, telle que prévue par la facture ou par la demande de paiement, mais avec un délai minimum de quinze jours calendaires après la réception de la facture ou de la demande de paiement, le fournisseur envoie un rappel. La facture est censée être reçue le troisième jour ouvrable après le jour de son envoi.

Le fournisseur mentionne la procédure de mise en demeure, visée à l'article 5.1.2 dans son rappel.

Art. 5.1.2 Si après l'expiration de la date limite prévue pour adopter un règlement en vue du paiement de factures en souffrance, mais avec un délai minimum de quinze jours calendaires après l'envoi du rappel, le client domestique n'a pas encore adopté un règlement en vue du paiement de factures en souffrance, le fournisseur met le client domestique en demeure par lettre recommandée.

Art. 5.1.3 § 1^{er}. Tant dans le rappel que dans la mise en demeure, le fournisseur mentionne :

- 1° le nom et le numéro de téléphone de son service compétent;
- 2° les possibilités de régler le paiement des factures en souffrance en cas de difficultés de paiement. Les possibilités sont :
 - a) l'élaboration d'un plan de paiement avec le fournisseur;
 - b) l'élaboration d'un plan de paiement par le biais du CPAS;
 - c) l'élaboration d'un plan de paiement avec une institution agréée de médiation de dettes;
- 3° la possibilité dont il dispose pour résilier le contrat de fourniture d'électricité et de gaz naturel et les conséquences;
- 4° la procédure de fourniture d'électricité et de gaz naturel par le gestionnaire du réseau de distribution, l'installation d'un compteur d'électricité et de gaz naturel à budget et la procédure de fourniture minimale d'électricité, visée aux articles 5.3.1 à 5.4.17 inclus;
- 5° la procédure de débranchement de l'approvisionnement d'électricité et de gaz naturel et le débranchement du limiteur de courant dans le compteur à budget, visé aux articles 5.3.1 à 5.4.17 inclus;
- 6° les avantages des clients protégés, visés à l'article 51.4.

§ 2. Si le client final choisit d'élaborer un plan de paiement avec le CPAS ou avec une institution agréée de médiation de dettes, le fournisseur envoie immédiatement le dossier pour examen au CPAS du domicile du client domestique ou à l'institution agréée de médiation de dettes désignée par le client domestique.

Le client domestique communique son choix par écrit au fournisseur, au plus tard quinze jours calendaires après l'envoi de la mise en demeure.

§ 3. Le Ministre peut arrêter les modalités de la forme et du contenu de la lettre de rappel et de la mise en demeure.

Art. 5.1.4 Les frais liés à l'envoi de la lettre de rappel et de la mise en demeure à un client protégé sont à charge du fournisseur.

Le Ministre peut arrêter les modalités de la procédure d'introduction et de la forme et contenu des documents justificatifs prouvant que le client domestique est un client protégé.

Art. 5.1.5 L'intérêt de retard éventuel imputé par le fournisseur, ne peut pas être supérieur à l'intérêt légal.

CHAPITRE II. — *Mesures de protection en cas de résiliation du contrat de fourniture par le fournisseur*

Art. 5.2.1 § 1^{er}. Un fournisseur ne peut résilier un contrat pour la fourniture d'électricité ou de gaz naturel que moyennant le respect d'un préavis d'au moins soixante jours calendaires.

§ 2. En cas de non-paiement, le fournisseur ne peut procéder à la résiliation du contrat de fourniture avec un client domestique que dans les cas suivants :

- 1° le client domestique n'a pas communiqué par écrit dans les quinze jours calendaires après l'envoi de la mise en demeure, quel régime il adoptera pour payer les factures en souffrance;
- 2° le client domestique, après qu'il a communiqué par écrit quel règlement il adoptera pour payer les factures en souffrance, n'a pas entrepris une des actions suivantes dans les quinze jours calendaires :
 - a) avoir payé sa facture échue;
 - b) avoir accepté un plan de paiement;
- 3° le client domestique n'a pas respecté les obligations de paiement après l'acceptation d'un plan de paiement.

Art. 5.2.2 § 1^{er}. Si le fournisseur résilie un contrat de fourniture avec un client domestique, le fournisseur informe le client domestique par une lettre de préavis de la date de la fin du préavis et du fait que le client doit conclure un nouveau contrat de fourniture commençant à l'expiration du préavis, au plus tard dans les huit jours calendaires avant l'expiration du préavis. Le fournisseur mentionne également dans la lettre de préavis quelles sont les conséquences si le client domestique ne conclut pas un nouveau contrat de fourniture commençant à la date de l'expiration du préavis.

§ 2. Au moins soixante jours calendaires avant l'expiration du préavis, le fournisseur informe le gestionnaire du réseau de distribution de la résiliation du contrat de fourniture.

§ 3. Au plus tard dans les dix jours calendaires après la réception de l'avis, visé au paragraphe deux, le gestionnaire du réseau de distribution informe à son tour le client domestique de la date d'expiration du préavis et du fait que le client doit chercher un nouveau fournisseur au plus tard huit jours calendaires avant l'expiration du préavis. Le gestionnaire du réseau de distribution mentionne également dans la lettre de préavis quelles sont les conséquences si le client domestique ne conclut pas un nouveau contrat de fourniture commençant à la date de l'expiration du préavis.

§ 4. Le Ministre peut arrêter les modalités suivant lesquelles les informations sont échangées entre le fournisseur et le client domestique, entre le fournisseur et le gestionnaire du réseau de distribution, et entre le gestionnaire du réseau de distribution et le client domestique.

§ 5. Le Ministre peut arrêter les modalités relatives à la forme et au contenu, respectivement du préavis, visé au paragraphe premier, et de la lettre, visée au paragraphe 3.

Art. 5.2.3 § 1^{er}. Si un contrat de fourniture avec un client domestique a été résilié et qu'au plus tard huit jours calendaires avant l'expiration du préavis ce dernier n'a pas conclu un contrat de fourniture avec un nouveau fournisseur commençant à l'expiration du préavis, le gestionnaire de réseau de distribution continue à fournir de l'électricité ou du gaz naturel au client domestique à partir de l'expiration du préavis.

§ 2. Le relèvement du compteur a lieu au plus tard trente jours calendaires après l'expiration du préavis du contrat de fourniture. Sur la base de ce relèvement du compteur, le gestionnaire du réseau de distribution procède à l'établissement d'une estimation de l'indication du compteur à l'expiration du préavis en fonction du profil du client concerné. Cette indication estimée du compteur est immédiatement transmise au fournisseur concerné en vue de l'établissement d'un décompte final. Au plus tard dans les trente jours calendaires après réception des données du compteur, le fournisseur envoie le décompte final au client domestique.

CHAPITRE III. — *Compteur d'électricité à budget**Section 1^{re}. — Installation, branchement et débranchement du compteur d'électricité à budget en cas de non paiement vis-à-vis du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité*

Art. 5.3.1 § 1^{er}. En cas de non-paiement par le client domestique d'électricité après l'expiration de la date limite de paiement, telle que prévue par la facture, mais avec un délai minimum de quinze jours calendaires après la réception de la facture, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité envoie un rappel. La facture est censée être reçue le troisième jour ouvrable après le jour de son envoi.

Si le client domestique d'électricité n'a pas payé ses factures en souffrance après quinze jours calendaires de l'envoi du rappel, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité met le client final domestique en demeure par lettre recommandée.

Le Ministre peut arrêter les modalités de la forme et du contenu de la lettre de rappel et de la mise en demeure.

Les frais liés à l'envoi de la lettre de rappel et de la mise en demeure à un client protégé sont à charge du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

§ 2. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité installe ou branche le compteur d'électricité à budget dans les soixante jours calendaires si le client domestique d'électricité n'a pas payé ses factures en souffrance dans les quinze jours calendaires après l'envoi de la mise en demeure, à condition qu'il ait un accès normal à l'endroit dans lequel le compteur d'électricité à budget est ou sera installé.

Le Ministre peut arrêter le mode d'installation du compteur d'électricité à budget.

§ 3. En dérogation au § 2, alinéa premier, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ne doit pas installer ou brancher un compteur d'électricité à budget s'il a moins de cent clients domestiques.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité installe ou branche le compteur d'électricité à budget dans les soixante jours calendaires si le client domestique d'électricité n'a pas payé ses factures en souffrance dans les quinze jours calendaires après l'envoi de la mise en demeure, à condition qu'il ait accès normal à l'endroit dans lequel le compteur d'électricité à budget est ou sera installé.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité fournit au client d'électricité sans aucune limitation.

En cas de non paiement, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité suivent la procédure visée aux articles 5.3.13 à 5.3.16 inclus.

§ 4. S'il est techniquement impossible d'installer un compteur d'électricité à budget chez le client final domestique concerné, un limiteur autonome de courant est installé au lieu d'un compteur d'électricité à budget. En cas de non paiement, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité suivent la procédure visée aux articles 5.3.13 à 5.3.16 inclus.

§ 5. Si le client d'électricité domestique n'a pas d'accès normal à l'endroit dont il a le droit d'utilisation ou de propriété et où le compteur d'électricité est installé, en vue de l'installation, du contrôle ou du relèvement du compteur, y compris le compteur d'électricité à budget ou le limiteur autonome de courant, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peut introduire une demande de débranchement de l'électricité auprès de la commission consultative locale.

§ 6. Le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité règlent le compteur d'électricité à budget de telle manière qu'un crédit d'aide pour un montant correspondant à une valeur de 200 kWh au tarif social maximal de l'électricité est mis à disposition du client domestique d'électricité.

§ 7. Le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité fournissent au moins au client domestique d'électricité les informations suivantes lors de l'installation ou du branchement du compteur d'électricité à budget :

- 1° un manuel d'emploi;
- 2° un numéro de téléphone pour signaler des problèmes et des cas d'urgence;
- 3° une liste reprenant les lieux et l'accessibilité des possibilités de rechargement les plus proches;
- 4° des informations et instructions détaillées concernant les données affichées par le compteur d'électricité à budget;
- 5° le tarif d'électricité appliqué;
- 6° la fourniture minimale d'électricité mise à la disposition et le mode dont la consommation d'électricité liée à la fourniture minimale est réglée lors du rechargement du compteur d'électricité à budget;
- 7° le crédit d'aide mis à disposition et le mode de règlement du crédit d'aide lors du rechargement du compteur d'électricité à budget;
- 8° l'évaluation faite par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité en vue de constater si le client domestique d'électricité a procédé ou non à la fourniture minimale d'électricité lorsqu'il ne recharge pas son compteur d'électricité à budget pendant une période de soixante jours calendaires et les conséquences éventuelles.

§ 8. A la demande du CPAS, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité remettent au CPAS une liste des compteurs d'électricité à budget installés et actifs de la commune où le CPAS est actif.

Art. 5.3.2 Si le client domestique d'électricité a payé ses factures en souffrance à son gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité et a conclu un contrat avec un fournisseur, ce dernier continue à fournir de l'électricité au client.

Dans ce cas, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité procède au débranchement du compteur d'électricité à budget ou à l'enlèvement du limiteur autonome de courant, là où un compteur d'électricité à budget ou un limiteur autonome de courant sont présents.

Art. 5.3.3 § 1^{er}. Si le client domestique d'électricité auprès duquel un compteur d'électricité à budget a été installé, déménage, le débranchement du compteur d'électricité à budget à l'ancienne adresse se fait comme suit :

- 1° par le nouveau client domestique d'électricité même à l'aide d'une carte spécifiquement destinée à cet effet ou suivant une procédure ou une combinaison des deux. Cette carte et procédure lui sont envoyées par poste dans les deux jours ouvrables après la demande ou sont mis à sa disposition dans les bureaux ouverts aux clients du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité, étant entendu que la carte et la procédure lui peuvent être transmises au plus tôt à partir de la date de déménagement;
- 2° par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, après rendez-vous avec le nouveau client domestique qui peut exiger que cela se passe dans les cinq jours ouvrables après la mention du déménagement par le nouvel occupant, le rendez-vous pouvant se faire au plus tôt à la date du déménagement.

Si le client domestique d'électricité auprès duquel un limiteur autonome de courant électrique a été installé, déménage, le limiteur autonome de courant électrique est enlevé par le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, après rendez-vous avec le nouveau client d'électricité qui peut exiger que cela se passe dans les cinq jours ouvrables après la mention du déménagement par le nouvel occupant, le rendez-vous pouvant se faire au plus tôt à la date du déménagement.

§ 2. Si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité connaît la nouvelle adresse du client domestique d'électricité qui déménage et qui dispose d'un compteur d'électricité à budget ou d'un limiteur autonome de courant électrique à son ancienne adresse, ou sur demande du client domestique d'électricité qui déménage et qui dispose d'un compteur d'électricité à budget ou d'un limiteur autonome de courant électrique, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité installe un compteur d'électricité à budget, branche un compteur d'électricité à budget ou installe un limiteur autonome de courant électrique à la nouvelle adresse, selon le cas.

Art. 5.3.4 Les frais liés au compteur d'électricité à budget, y compris l'installation, le branchement et le débranchement du compteur d'électricité à budget, et les frais liés au limiteur autonome de courant électrique, y compris l'installation, le branchement et le débranchement du limiteur autonome de courant électrique, sont toujours à charge du gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

Les frais liés à l'enlèvement du compteur d'électricité à budget sont toujours à charge du demandeur de l'enlèvement du compteur à budget.

Section II. — Fourniture minimale d'électricité

Art. 5.3.5 Le client domestique d'électricité peut passer à la fourniture minimale d'électricité, dès que le montant dont le compteur d'électricité à budget a été rechargé, ainsi que le crédit d'aide, avec lequel il est équipé, sont utilisés.

Art. 5.3.6 La fourniture minimale d'électricité est fixée à une puissance correspondant à dix ampères sous une fois 230 volts.

La consommation d'électricité liée à la fourniture minimale d'électricité est à charge du client domestique d'électricité.

Section III. — Le rechargement des compteurs d'électricité à budget

Art. 5.3.7 Chaque gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité assure dans la zone de son réseau de distribution la mise à disposition d'un système de rechargement de compteurs d'électricité à budget.

Différents modes de paiement sont offerts au client domestique d'électricité en vue du paiement des rechargements. Le Ministre peut arrêter les modalités des possibilités de paiement.

Le Ministre peut déterminer les conditions techniques auxquelles doit répondre le système de rechargement des compteurs d'électricité à budget.

Art. 5.3.8 Au moins une facilité de rechargement est disponible dans chaque commune où un compteur d'électricité à budget est utilisé. Dans la mesure des besoins, le Ministre peut imposer des exigences complémentaires en vue de l'organisation des facilités de rechargement.

Section IV. — Débranchement

et rebranchement du limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget

Art. 5.3.9 § 1^{er}. Si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité constate qu'un client domestique ne recharge pas le compteur d'électricité à budget pendant une période de soixante jours calendaires, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité procède à une estimation de la consommation après le dernier rechargement et il évalue si le client concerné est passé à la fourniture minimale d'électricité.

§ 2. Dans le cas où le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité suppose que le client concerné est passé à la fourniture minimale d'électricité, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité envoie, sur la base de l'évaluation visée au paragraphe premier, une lettre au client domestique avec la demande de prendre contact dans les quinze jours calendaires. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité mentionne le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de son service compétent.

§ 3. Si le client domestique ne réagit pas à lettre, visée au paragraphe 2, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité envoie une lettre recommandée au client domestique avec la demande de prendre contact dans les quinze jours calendaires.

§ 4. Les frais liés à l'envoi des lettres, visés aux paragraphes 2 et 3, à des clients protégés sont à charge du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

§ 5. Si après contact entre le client domestique et le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, il s'avère que le client domestique d'électricité est passé à la fourniture minimale d'électricité, le client domestique d'électricité doit adopter un règlement avec le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité en vue du paiement de la consommation d'électricité du passé pour autant que l'électricité ait été consommée à partir du 1^{er} juillet 2003 et qu'elle ait été fournie par le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

Art. 5.3.10 § 1^{er}. En cas qu'aucun règlement ne soit adopté dans les quinze jours calendaires après l'envoi de la lettre recommandée et à condition que le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ait un accès normal au compteur d'électricité à budget, le client domestique d'électricité n'est pas débranché. Le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peut introduire une demande de débranchement du limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget auprès de la commission consultative locale. Dans ce cas, le client domestique d'électricité ne pourra consommer de l'électricité que si le compteur d'électricité à budget est chargé.

Le Ministre peut arrêter le mode de travail, entre autres la façon dont le client domestique doit être contacté, en vue du débranchement du limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget.

§ 2. Si le client domestique d'électricité ne donne pas accès normal à l'endroit où le compteur d'électricité à budget est installé afin de débrancher le limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peut introduire une demande de débranchement auprès de la commission consultative locale.

Art. 5.3.11 Le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité rebranche le limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget sur demande du client domestique d'électricité lorsque ce dernier a payé ses factures en souffrance à concurrence de 50 % à son gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité. Sur la demande du client domestique d'électricité ou de son préposé, et après concertation avec le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou avec le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, le rebranchement du limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget peut se faire plus tôt, s'il y a des raisons spécifiques.

Le limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget est rebranché cinq jours ouvrables après la demande du client domestique d'électricité.

Le Ministre peut fixer les modalités pour que le rebranchement du limiteur de courant électrique dans le compteur d'électricité à budget se fasse plus tôt.

Section V. — Réduction de dette au moyen du compteur d'électricité à budget

Art. 5.3.12 § 1^{er}. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité introduira un dossier auprès de la commission consultative locale pour la consommation d'électricité non payée et pour les frais liés aux factures de consommation d'électricité en souffrance pour un montant à partir de 750 euros, fournie par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ou par un autre gestionnaire de réseau sous la même société d'exploitation, avant l'installation d'un compteur d'électricité à budget. Le dossier ne sera pas introduit si un accord a été convenu avec le client en vue de payer de la dette.

Au cas où il existe pour le même client domestique, simultanément avec la dette visée à l'alinéa premier, également des dettes pour la consommation de gaz naturel non payée et pour les frais liés aux factures de consommation de gaz naturel en souffrance et pour autant que ce gaz naturel est fourni par le même gestionnaire de réseau ou par un autre gestionnaire de réseau sous la même société d'exploitation, également agissant comme gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel, avant l'installation d'un compteur de gaz naturel à budget, le gestionnaire de réseau introduira un dossier auprès de la commission consultative locale pour un montant de la dette commune pour cette consommation d'électricité et de gaz naturel à partir de 1000 euros. Le dossier ne sera pas introduit si un accord a été convenu avec le client en vue de payer de la dette.

§ 2. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peut activer un plan de paiement dans le compteur d'électricité à budget réduisant la dette de 5 euros par semaine pour la consommation d'électricité non payée et pour les frais liés aux factures de consommation d'électricité en souffrance pour un montant jusqu'à 750 euros, fournie par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou par le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ou par un autre gestionnaire de réseau sous la même société d'exploitation, avant l'installation d'un compteur d'électricité à budget.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité en informe le client domestique par lettre au moins trente jours calendaires avant le début de ce plan de paiement. Dans la lettre, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité mentionne que le client domestique a la possibilité de contacter le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité jusqu'à cinq jours avant le début fixé du plan de paiement pour élaborer un autre règlement de paiement des dettes.

§ 3. Même si le client domestique ne recharge pas le compteur d'électricité à budget à temps ou insuffisamment et lorsque le crédit de consommation dans le compteur d'électricité à budget devient négatif, le plan de paiement à concurrence de 5 euros par semaine continue à être actif.

Lors du rechargement du compteur d'électricité à budget, une partie du montant chargé peut être utilisée pour le paiement de la consommation d'électricité non payée et des frais liés aux factures de consommation d'électricité en souffrance, tel que prévu par le plan de paiement activé, visé au paragraphe 2, et pour autant que cela soit d'application, pour la partie utilisée du crédit d'aide, visé à l'article 10, § 6, et pour la consommation de la fourniture minimale, visée aux articles 14 et 15.

La partie du montant rechargé, visée à l'alinéa deux, s'élève à 35 % pour les rechargements jusqu'à un montant de rechargement de 50 euros compris. Dans le cas de montants de rechargement supérieurs à 50 euros, la partie au-dessus de ce montant peut intégralement être utilisée aux fins de la réduction des dettes.

Section VI. — L'introduction d'une demande de débranchement du courant électrique en cas de non paiement

Art. 5.3.13 Si le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité continue à fournir par le compteur d'électricité normal ou si un limiteur autonome de courant électrique a été installé auprès du client domestique d'électricité parce qu'il n'est techniquement pas possible d'installer un compteur d'électricité à budget, visé à l'article 5.3.1, § 5, et si le client domestique d'électricité n'a pas payé après l'expiration de la date limite de paiement, telle que prévue par la facture d'électricité, mais avec un délai minimum de quinze jours calendaires après la réception de la facture, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité envoie un rappel. La facture est censée être reçue le troisième jour ouvrable après le jour de son envoi.

Le gestionnaire de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité mentionne la procédure de mise en demeure, visée à l'article 5.3.14, dans son rappel.

Art. 5.3.14 Si le client domestique d'électricité n'a pas encore procédé à un règlement en vue du paiement de factures en souffrance dans les quinze jours calendaires après l'envoi du rappel, visé à l'article 5.3.13, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité met le client domestique d'électricité en demeure par lettre recommandée.

Art. 5.3.15 § 1^{er}. Tant dans le rappel que dans la mise en demeure, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité mentionnent :

- 1° le nom et le numéro de téléphone de son service compétent;
- 2° les possibilités de régler le paiement des factures en souffrance en cas de difficultés de paiement.

Les possibilités sont :

- a) l'élaboration d'un plan de paiement avec le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité;
- b) l'élaboration d'un plan de paiement par le biais du CPAS;
- c) l'élaboration d'un plan de paiement avec une institution agréée de médiation de dettes;
- 3° la possibilité dont il dispose d'introduire une demande de débranchement auprès la commission consultative locale.

§ 2. Le Ministre peut arrêter les modalités de la forme et du contenu de la lettre de rappel et de la mise en demeure.

§ 3. Les frais liés à l'envoi des rappels et des mises en demeure à un client protégé sont à charge du gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

Art. 5.3.16 En cas de non paiement, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ne peut procéder à l'introduction d'une demande de débranchement de l'alimentation en courant électrique auprès de la commission consultative locale que dans les cas suivants :

- 1° le client domestique d'électricité n'a pas communiqué par écrit dans les quinze jours calendaires après l'envoi de la mise en demeure, quel régime il adoptera pour payer les factures en souffrance;
- 2° le client domestique d'électricité, après qu'il a communiqué par écrit quel règlement il adoptera pour payer les factures en souffrance, n'a pas entrepris une des actions suivantes dans les quinze jours calendaires :

- a) avoir payé sa facture échue;
 - b) avoir accepté un plan de paiement;
- 3° le client final domestique d'électricité ne respecte pas les obligations de paiement après l'acceptation d'un plan de paiement.

CHAPITRE IV. — *Compteur de gaz naturel à budget*

Section 1^{re}. — Installation, branchement et débranchement du compteur de gaz naturel à budget en cas de non paiement vis-à-vis du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel

Art. 5.4.1 § 1^{er}. En cas de non-paiement par le client domestique de gaz naturel après l'expiration de la date limite de paiement, telle que prévue par la facture, mais avec un délai minimum de quinze jours calendaires après la réception de la facture, le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel envoie un rappel. La facture est censée être reçue le troisième jour ouvrable après le jour de son envoi.

Si le client domestique de gaz naturel n'a pas payé ses factures en souffrance dans les quinze jours ouvrables après l'envoi du rappel, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel met le client domestique de gaz naturel en demeure par lettre recommandée.

Le Ministre peut arrêter les modalités de la forme et du contenu de la lettre de rappel et de la mise en demeure.

Les frais liés à l'envoi de la lettre de rappel et de la mise en demeure à un client protégé sont à charge du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel.

§ 2. Le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel installe ou branche le compteur de gaz naturel à budget dans les soixante jours calendaires si le client domestique de gaz naturel n'a pas payé ses factures en souffrance après quinze jours après l'envoi de la mise en demeure, à condition qu'il a accès normal à l'endroit dans lequel le compteur de gaz naturel à budget est ou sera installé.

Le Ministre peut arrêter le mode d'installation du compteur de gaz naturel à budget.

§ 3. Le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire de la commune de Baarle-Hertog, qui est entièrement entourée par le territoire des Pays-Bas, est tenu, si le fournisseur a résilié le contrat de fourniture de gaz naturel au client domestique et si le client domestique n'a pas trouvé un nouveau fournisseur au plus tard dans les huit jours avant la fin du préavis, conformément à l'article 5.2.1, d'installer un compteur de gaz naturel à budget chez le client domestique, à condition que le gestionnaire de distribution du réseau de gaz naturel ait un accès normal à l'habitation.

§ 4. Si du point de vue technique il est impossible d'installer un compteur de gaz naturel à budget chez le client final de gaz naturel, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel continue à fournir par le compteur de gaz naturel normal. En cas de non paiement, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel suit la procédure visée aux articles 5.3.13 à 5.4.11 inclus.

§ 5. Si le client domestique de gaz naturel n'a pas d'accès normal à l'endroit dont il a le droit d'utilisation ou de propriété et où le compteur de gaz naturel est installé, en vue de l'installation, du contrôle ou du relèvement du compteur, y compris le compteur de gaz naturel à budget, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel peut introduire une demande de débranchement du gaz naturel auprès de la commission consultative locale.

§ 6. Le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel règle le compteur de gaz naturel à budget de sorte qu'un crédit d'aide pour un montant correspondant à une valeur de 1000 kWh au tarif social maximal du gaz naturel soit mis à la disposition du client domestique.

§ 7. Le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel fournit au moins au client domestique concerné de gaz naturel les informations suivantes lors du placement ou du branchement du compteur de gaz naturel à budget :

- 1° un manuel d'emploi;
- 2° un numéro de téléphone pour signaler des problèmes et des cas d'urgence;
- 3° une liste reprenant les lieux et l'accessibilité des possibilités de rechargement les plus proches;
- 4° des informations détaillées et des instructions détaillées concernant les données affichées par le compteur de gaz naturel à budget;
- 5° le tarif de gaz naturel appliqué;
- 6° le crédit d'aide mis à disposition et le mode de règlement du crédit d'aide lors du rechargement du compteur de gaz naturel à budget.

§ 8. A la demande du CPAS le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel remet au CPAS une liste de compteurs de gaz naturel à budget installés et actifs de la commune où le CPAS est actif.

Art. 5.4.2 Si le client domestique de gaz naturel ne recharge pas son compteur de gaz naturel à budget pendant une période de trente jours calendaires pendant la période de novembre à mars, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel évalue le risque d'interruption de fourniture de gaz naturel que le client domestique de gaz naturel encourt après que le crédit d'aide pour le gaz naturel est épuisé, sur la base du comportement de rechargement et de consommation du passé.

Au cas où le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel estime la possibilité réelle que la fourniture de gaz naturel au client domestique cesse dans un délai de dix jours, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel envoie, sur la base de l'évaluation visée à l'alinéa premier, une lettre au client domestique lui demandant de recharger le compteur de gaz naturel à budget dans les dix jours calendaires ou, si tel n'est pas possible ou si le client domestique ne l'estime pas nécessaire, de prendre contact dans les dix jours calendaires. Le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel mentionne le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de son service compétent.

Toutes les semaines, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel transmet au CPAS une liste des clients domestiques qui ne rechargent pas le compteur dans le délai, visé à l'alinéa deux, à l'exception de ceux qui ont signalé que la nécessité de recharger le compteur n'existe pas, et des clients domestiques qui n'ont pas contacté le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel, dans le délai visé à l'alinéa deux.

Art. 5.4.3 Le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel débranche le compteur de gaz naturel à budget lorsque le client domestique de gaz naturel a payé ses factures en souffrance au gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel et lorsqu'il a conclu un contrat de fourniture de gaz naturel avec un fournisseur. A partir de ce moment, le fournisseur continuera à fournir du gaz naturel au client domestique de gaz naturel.

Art. 5.4.4 § 1^{er}. Si le client domestique de gaz naturel auprès duquel un compteur de gaz naturel à budget a été installé, déménagement, le débranchement du compteur de gaz naturel à budget à l'ancienne adresse se fait comme suit :

- 1° par le nouveau client domestique de gaz naturel même à l'aide d'une carte spécifiquement destinée à cet effet ou suivant une procédure ou une combinaison des deux. Cette carte et procédure lui sont envoyées par la poste dans les deux jours ouvrables après la demande ou sont mises à sa disposition dans les bureaux ouverts aux clients, étant entendu que la carte et la procédure lui peuvent être transmises au plus tôt à partir de la date de déménagement;
- 2° par le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel, après rendez-vous avec le nouveau client domestique de gaz naturel qui peut exiger que cela se passe dans les cinq jours ouvrables après la mention du déménagement par le nouvel occupant, le rendez-vous pouvant se faire au plus tôt à la date du déménagement.

§ 2. Si le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel connaît la nouvelle adresse de l'ancien client domestique de gaz naturel qui déménage et qui dispose d'un compteur de gaz naturel à budget, ou sur demande de l'ancien client domestique de gaz naturel qui déménage et qui dispose d'un compteur de gaz naturel à budget, le gestionnaire de réseau de gaz naturel installe ou branche un compteur de gaz naturel à budget à la nouvelle adresse.

Art. 5.4.5 Les frais liés au compteur de gaz naturel à budget, y compris l'installation, le branchement et le débranchement du compteur de gaz naturel à budget, sont toujours à charge du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel.

Les frais liés à l'enlèvement du compteur de gaz naturel à budget sont toujours à charge du demandeur de l'enlèvement du compteur de gaz naturel à budget.

Section II. — Fourniture minimale de gaz naturel

Art. 5.4.6 Le client domestique auprès duquel un compteur de gaz à budget a été installé, peut informer le CPAS qu'il ne dispose pas de ressources suffisantes pour recharger le compteur de gaz naturel à budget, ce qui pourrait interrompre la fourniture de gaz naturel pendant la période d'hiver.

Art. 5.4.7 Le CPAS peut opter d'utiliser un système de fourniture minimale de gaz naturel par un compteur de gaz naturel à budget.

Le CPAS qui opte pour un système de fourniture minimale par un compteur de gaz naturel à budget, constate pour les clients domestiques, visés aux articles 5.4.2 et 5.4.6, sur la base d'une étude sociale préliminaire dans le délai fixé dans la loi sur les CPAS, s'il existe un problème réel d'indigence d'énergie suite à laquelle le client domestique ne dispose pas de suffisamment de moyens pour suffisamment recharger son compteur à budget pendant l'hiver.

S'il existe un problème réel d'indigence d'énergie, tel que visé à l'alinéa deux, le CPAS fixe, sur la base d'un tableau, établi par le Ministre, le coût de la quantité de gaz naturel dont le client domestique a besoin par quinze jours calendaires afin de disposer d'un chauffage minimal de l'habitation jusqu'à la fin de l'hiver.

Art. 5.4.8 Le CPAS qui opte pour un système de fourniture minimale de gaz naturel par un compteur de gaz naturel à budget, peut mettre le montant correspondant au coût visé à l'article 5.4.7, alinéa trois, à la disposition du client domestique par période de quatorze jours calendaires jusqu'à la fin de l'hiver au maximum y compris le prolongement éventuel par le Ministre, visé à l'article 5.5.6.

Le CPAS peut soumettre la mise à la disposition du montant, visé à l'alinéa premier à des conditions, au niveau :

- 1° de l'accompagnement et de la réduction des dettes;
- 2° de la prise de mesures en vue de diminuer la consommation d'énergie par le client domestique;
- 3° du rechargement obligatoire du compteur à budget en dehors de la période hivernale.

Art. 5.4.9 Le CPAS qui opte pour un système de fourniture minimale de gaz naturel par un compteur de gaz naturel à budget, tel que visé aux articles 5.4.7 et 5.4.8, peut récupérer le montant, visé à l'article 5.4.8, alinéa premier, rendu disponible par le CPAS à travers le rechargement de la carte du compteur à budget, pour au maximum 70 % auprès du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel. Le CPAS peut soit recouvrer le pourcentage restant auprès du client domestique par le biais d'un plan d'amortissement soit en donner quittance.

La récupération par le CPAS auprès du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel à concurrence d'au maximum 70 % des frais encourus, visés à l'alinéa premier, est une obligation de service public du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel telle que visée à l'article 4.1.22 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009.

Art. 5.4.10 Le CPAS qui opte pour un système de fourniture minimale par un compteur de gaz naturel à budget, tel que décrit aux articles 5.4.7 à 5.4.9, peut récupérer les frais correspondant à la quantité de gaz naturel qu'il accorde par le rechargement de la carte du compteur à budget, visés à l'article 5.4.8, auprès du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel à concurrence d'au maximum 70 %. Le CPAS peut, soit réclamer le pourcentage restant au client domestique de gaz naturel au moyen d'un plan de paiement après l'hiver, soit en donner quittance.

Section III. — Le rechargement des compteurs de gaz naturel à budget

Art. 5.4.11 Chaque gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel assure dans la zone de son réseau de distribution la mise à la disposition d'un système de rechargement de compteurs de gaz naturel à budget.

Différents modes de paiement sont offerts au client domestique de gaz naturel en vue du paiement des rechargements. Le Ministre peut arrêter les modalités des possibilités de paiement.

Le Ministre peut déterminer les conditions techniques auxquelles doit répondre le système de rechargement des compteurs de gaz naturel à budget.

Art. 5.4.12 Au moins une facilité de rechargement est disponible dans chaque commune où un compteur de gaz naturel à budget est utilisé. Dans la mesure des besoins, le Ministre peut imposer des exigences complémentaires en vue de l'organisation des facilités de rechargement.

Section IV. — Réduction de dette au moyen du compteur de gaz naturel à budget

Art. 5.4.13 § 1^{er}. Le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel introduira un dossier auprès de la commission consultative locale pour la consommation de gaz naturel non payée et pour les frais liés aux factures de consommation de gaz naturel en souffrance pour un montant à partir de 750 euros, fournie par le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel ou par un autre gestionnaire de réseau sous la même société d'exploitation, avant l'installation d'un compteur de gaz naturel à budget. Le dossier ne sera pas introduit si un accord a été convenu avec le client en vue de payer la dette.

Au cas où il existe pour le même client domestique, simultanément avec la dette visée à l'alinéa premier, également des dettes pour la consommation d'électricité naturel non payée et pour les frais liés aux factures de consommation d'électricité en souffrance et pour autant que cette électricité est fournie par le même gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel ou par un autre gestionnaire de réseau sous la même société d'exploitation, également agissant comme gestionnaire de réseau, avant l'installation d'un compteur d'électricité à budget, le gestionnaire de réseau introduira un dossier auprès de la commission consultative locale pour un montant de la dette commune pour cette consommation d'électricité et de gaz naturel à partir de 1000 euros. Le dossier ne sera pas introduit si un accord a été convenu avec le client en vue de payer de la dette.

§ 2. Le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel peut activer un plan de paiement dans le compteur de gaz naturel à budget réduisant la dette de 5 euros par semaine pour la consommation de gaz naturel non payée et pour les frais liés aux factures de consommation de gaz naturel en souffrance pour un montant jusqu'à 750 euros, fourni par le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel ou par un autre gestionnaire de réseau sous la même société d'exploitation, avant l'installation d'un compteur de gaz naturel à budget.

Le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel en informe le client domestique par lettre au moins trente jours calendaires avant le début de ce plan de paiement. Dans la lettre, standardisée pour toute la Région flamande, le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel mentionne que le client domestique a la possibilité de contacter le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel jusqu'à cinq jours avant le début fixé du plan de paiement pour élaborer un autre règlement de paiement des dettes.

§ 3. Même si le client domestique ne recharge pas le compteur de gaz naturel à budget à temps ou insuffisamment et lorsque le crédit de consommation dans le compteur de gaz naturel à budget devient négatif, le plan de paiement à concurrence de 5 euros par semaine continue à être actif.

Lors du rechargement du compteur de gaz naturel à budget, une partie du montant chargé peut être utilisée pour le paiement de la consommation de gaz naturel non payée et des frais relatés aux factures de consommation de gaz naturel en souffrance, tel que prévu par le plan de paiement activé, visé au paragraphe 2, et pour autant que cela soit d'application, pour la partie utilisée du crédit d'aide, visé à l'article 26, § 6.

La partie du montant rechargé, visée à l'alinéa deux, s'élève à 35 % pour les rechargements jusqu'à un montant de rechargement de 50 euros compris. Dans le cas de montants de rechargement supérieurs à 50 euros, la partie au-dessus de ce montant peut intégralement être utilisée aux fins de la réduction des dettes.

Section V. — L'introduction d'une demande de débranchement de l'alimentation en gaz naturel en cas de non paiement vis-à-vis du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel si aucun compteur de gaz naturel à budget n'a été placé

Art. 5.4.14 Si le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel continue à fournir par le compteur de gaz naturel normal et si le client domestique n'a pas payé après l'expiration de la date limite de paiement, telle que prévue par la facture de gaz naturel, mais avec un délai minimum de quinze jours calendaires après la réception de la facture, le gestionnaire du réseau de gaz naturel envoie un rappel. La facture est censée être reçue le troisième jour ouvrable après le jour de son envoi.

Le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel mentionne la procédure de mise en demeure, visée à l'article 5.4.9 dans son rappel.

Art. 5.4.15 Si le client domestique de gaz naturel n'a pas encore procédé à un règlement en vue du paiement de factures en souffrance après quinze jours calendaires après l'envoi du rappel, visé à l'article 5.4.8, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel met le client domestique en demeure par lettre recommandée.

Art. 5.4.16 § 1^{er}. Tant dans le rappel que dans la mise en demeure, le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel mentionne :

- 1 ° le nom et le numéro de téléphone de son service compétent;
- 2 ° les possibilités de régler le paiement des factures en souffrance en cas de difficultés de paiement.

Les possibilités sont :

- a) l'élaboration d'un plan de paiement avec le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel;
- b) l'élaboration d'un plan de paiement par le biais du CPAS;
- c) l'élaboration d'un plan de paiement avec une institution agréée de médiation de dettes;
- 3 ° la possibilité dont il dispose d'introduire une demande de débranchement auprès la commission consultative locale.

§ 2. Le Ministre peut arrêter les modalités de la forme et du contenu de la lettre de rappel et de la mise en demeure.

§ 3. Les frais liés à l'envoi des rappels et des mises en demeure à un client protégé sont à charge du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel.

Art. 5.4.17 En cas de non paiement, le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel ne peut procéder à l'introduction d'une demande de débranchement de l'alimentation en gaz naturel auprès de la commission consultative locale que dans les cas suivants :

- 1° le client domestique de gaz naturel n'a pas communiqué par écrit le régime qu'il adoptera pour payer les factures en souffrance dans les quinze jours calendaires après l'envoi de la mise en demeure;
- 2° le client domestique de gaz naturel, après qu'il a communiqué par écrit quel est le règlement qu'il adoptera pour payer les factures en souffrance, n'a pas entrepris une des actions suivantes dans les quinze jours calendaires :
 - a) il a payé sa facture échue;
 - b) il a accepté un plan de paiement;
- 3° le client domestique de gaz naturel ne respecte pas les obligations de paiement après l'acceptation d'un plan de paiement.

CHAPITRE V. — Débranchement et rebranchement de l'alimentation en électricité et en gaz naturel

Section I^{re}. — Prélèvement d'électricité ou de gaz naturel sans contrat de fourniture après un déménagement

Art. 5.5.1 § 1^{er}. Après qu'un client final domestique a informé son fournisseur de son déménagement et lorsque ce fournisseur n'a pas reçu d'avis de changement de client et de fournisseur du fournisseur du nouvel occupant, le fournisseur en informe, au plus tard dans les trente jours calendaires, le gestionnaire de réseau de distribution qu'il veut terminer sa fourniture à l'ancienne adresse du client domestique au plus tard dans les trente jours calendaires.

A partir de la date de déménagement de l'ancien occupant, tous les frais résultant de la fourniture d'électricité ou de gaz naturel sont à charge du nouvel occupant ou du propriétaire en attendant un nouvel occupant.

§ 2. Le gestionnaire du réseau informe à son tour par écrit l'occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, de son devoir d'entreprendre, dans les plus brefs délais et au plus tard dans les dix jours calendaires après la réception de la lettre, une des actions suivantes :

- 1° informer son actuel fournisseur de son déménagement;
- 2° conclure un contrat de fourniture avec un nouveau fournisseur;
- 3° faire débrancher l'alimentation en courant électrique et en gaz naturel en apposant les scellés.

Le gestionnaire du réseau signale également les conséquences, visées à l'article 5.5.2, si le nouvel occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, ne réagit pas à la lettre. La lettre est censée être reçue le troisième jour ouvrable après le jour de son envoi.

§ 3. Si le nouvel occupant ou le propriétaire ne réagit pas à la lettre, visée au § 2, le gestionnaire de réseau se rend sur place dans les quinze jours calendaires afin de faire signer un document de régularisation. Dans ce cas, le gestionnaire du réseau de distribution informe le nouvel occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, des conséquences, visées à l'article 5.5.2, s'il ne signe pas le document.

Le document de régularisation offre au nouvel occupant, ou au propriétaire en attendant un nouvel occupant, trois possibilités :

- 1° si le nouvel occupant dispose d'un contrat de fourniture valable à son ancienne adresse, mais n'a pas encore informé son fournisseur de son déménagement, il transmet le nom de l'actuel fournisseur;
- 2° si le nouvel occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, ne dispose pas encore d'un contrat de fourniture valable, il désigne le dernier fournisseur connu de l'occupant précédent comme son fournisseur à partir de la date de déménagement. Ce fournisseur fournit alors au client domestique concerné. A condition qu'il respecte un préavis de trente jours calendaires, le client domestique peut passer à un autre fournisseur sans qu'une indemnité de résiliation lui soit imputée;
- 3° le nouvel occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, fait débrancher l'alimentation en courant électrique et en gaz naturel en apposant les scellés.

Le gestionnaire de réseau envoie, si nécessaire, le document de régularisation complété et signé, dans les cinq jours ouvrables, au fournisseur concerné qui régularise la situation du client domestique concerné dans les cinq jours ouvrables.

Le Ministre peut arrêter les modalités de la forme et du contenu du formulaire de déménagement et du document de régularisation.

§ 4. Si le nouvel occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, n'est pas à son domicile au moment de la visite du gestionnaire de réseau, ce dernier laisse un document dans lequel un nouveau rendez-vous dans les quinze jours calendaires est demandé en vue d'une nouvelle visite afin de régulariser la situation.

Art. 5.5.2 Si le nouvel occupant, ou le propriétaire en attendant un nouvel occupant, refuse de compléter et de signer un document de régularisation, ou si le nouvel occupant ou le propriétaire ne réagissent pas aux lettres ou aux documents, visés à l'article 5.5.1, le gestionnaire de réseau peut débrancher l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 4°, du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

Au maximum pendant trente jours calendaires après la mention qu'il souhaite cesser la fourniture à l'ancienne adresse du client final domestique, le fournisseur continue à fournir au nouvel occupant, ou au propriétaire en attendant un nouvel occupant. Au-delà de ce délai, le gestionnaire de réseau continue à fournir dans l'attente d'une régularisation de la situation ou d'un débranchement de l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel.

Section II. — Fraude

Art. 5.5.3 Si le gestionnaire de réseau constate que le client domestique commet une fraude, il prend les mesures nécessaires afin de mettre un terme à cette fraude en faisant adapter l'installation conformément au règlement technique. Si le client domestique s'oppose à une tentative du gestionnaire de réseau de mettre fin à la fraude, le gestionnaire de réseau est autorisé à immédiatement procéder au débranchement de l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel, visé à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 3°, du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

Les frais encourus par le gestionnaire du réseau en vue de mettre un terme à la fraude, ainsi que les frais de l'électricité ou du gaz naturel injustement prélevés, sont à charge du client final domestique.

Section III. — Habitation inoccupée

Art. 5.5.4 § 1^{er}. Si le gestionnaire de réseau soupçonne après une visite d'un membre du personnel ou d'un préposé que l'unité de logement ou le bâtiment d'habitations raccordé est inoccupé, le gestionnaire du réseau de distribution recherche l'identité du propriétaire de l'unité de logement ou du bâtiment d'habitations raccordé au moyen des données cadastrales.

Le gestionnaire de réseau envoie une lettre au propriétaire de l'unité de logement ou du bâtiment d'habitations raccordé avec la demande de bien vouloir contacter le gestionnaire de réseau dans les quinze jours calendaires afin de communiquer que l'unité de logement ou le bâtiment d'habitations raccordé est habité ou non.

Si le propriétaire de l'unité de logement ou du bâtiment d'habitations raccordé réagit et confirme que l'unité de logement ou le bâtiment d'habitations est inoccupé, il est demandé au propriétaire de conclure un contrat de fourniture dans les trente jours calendaires qui prend immédiatement cours, ou de faire débrancher l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel en apposant les scellés.

Si le propriétaire de l'unité de logement ou du bâtiment d'habitations raccordé ne réagit pas, le gestionnaire du réseau de distribution envoie à nouveau un membre du personnel ou un préposé en vue de vérifier à nouveau s'il y a soupçon ou non d'occupation.

Le Ministre peut arrêter les modalités de la constatation du fait qu'il y a soupçon ou non d'occupation, ainsi que de la forme et du contenu de la lettre visée à l'alinéa deux.

§ 2. A moins que le propriétaire n'ait fait débrancher l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel en apposant les scellés, le gestionnaire de réseau de distribution peut procéder au débranchement de l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel, visé à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 2^o, du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 :

- 1^o si le propriétaire de l'unité de logement ou du bâtiment résidentiel raccordé confirme l'inoccupation, et s'il n'a pas conclu un contrat de fourniture dans les trente jours calendaires qui prend immédiatement cours;
- 2^o si le propriétaire n'a pas réagi à la lettre, visée au paragraphe premier, alinéa deux, et si le contrôle, visé au paragraphe premier, alinéa quatre, a eu lieu et a confirmé le soupçon d'inoccupation.

Section IV. — Débranchement de l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel
si le contrat de fourniture du client domestique a été résilié pour une raison autre que le non-paiement

Art. 5.5.5 § 1^{er}. Si le contrat de fourniture du client final domestique a été résilié pour une raison autre que le non-paiement, le client domestique concerné doit conclure un contrat avec un fournisseur dans une période de nonante jours calendaires à compter à partir du moment que le client concerné reçoit la fourniture du gestionnaire de réseau. Le gestionnaire de réseau en informe le client domestique concerné par écrit dans les trente jours calendaires suivant la fin du préavis du contrat de fourniture précédent.

§ 2. Si le client domestique ne conclut pas un nouveau contrat de fourniture prenant cours au plus tard à la fin de la période, visée au paragraphe premier, le gestionnaire de réseau peut introduire une demande de débranchement auprès de la commission consultative locale.

Section V. — Débranchement en hiver

Art. 5.5.6 L'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel d'un client domestique ne peut pas être débranchée pendant la période du 1^{er} décembre au 1^{er} mars dans les cas visés à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5^o, 6^o, 7^o et 8^o, du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009. Le Ministre peut prolonger cette période suivant les conditions météorologiques.

Section VI. — Rebranchement de l'alimentation en électricité et en gaz naturel

Art. 5.5.7 § 1^{er}. Le gestionnaire de réseau rebranche l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel d'un client final domestique si une des conditions suivantes a été remplie :

- 1^o après la mise à terme d'une situation, telle que visée au 6.1.2 du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009;
- 2^o après une décision de rebranchement de la commission consultative locale, conformément à la procédure prévue du chapitre III, section III, de l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 septembre 1997 relatif à la composition et au fonctionnement de la Commission consultative locale en matière de la fourniture minimale d'électricité, de gaz et d'eau;
- 3^o sur la demande du client domestique à condition que le client domestique dispose d'un contrat de fourniture valable pour la fourniture d'électricité ou de gaz naturel, à l'exception des débranchements pour des raisons, visées à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 1^o et 3^o, du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009, et à condition que le client domestique n'a plus de dettes auprès du gestionnaire du réseau.

Dans les cas, visés aux points 1^o et 2^o, le gestionnaire de réseau fournit respectivement de l'électricité ou du gaz naturel si le client domestique concerné ne dispose pas d'un contrat valable de fourniture d'électricité ou de gaz naturel.

§ 2. Le rebranchement de l'alimentation en courant électrique ou en gaz naturel a lieu dans les cinq jours ouvrables après la demande du client domestique dans les cas visés au paragraphe premier, 1^o et 3^o, et dans les cinq jours ouvrables après la décision de la commission consultative locale, visée au paragraphe premier, 2^o.

§ 3. Les frais du rebranchement sont toujours à charge du client domestique qui a causé le débranchement.

Section VII. — Echange de données

Art. 5.5.8 Les gestionnaires de réseau transmettent chaque fois les données des clients domestiques qui ont été débranchés et rebranchés à la commission consultative locale.

CHAPITRE VI. — Autres obligations de service public

Art. 5.6.1 Tout fournisseur est tenu :

- 1^o à transmettre à tous les clients finals domestiques une facture du décompte annuel total pour la vente et le transport d'électricité, à condition que le fournisseur dispose des données de compteur nécessaires;
- 2^o à transmettre à tous les clients finals domestiques de gaz naturel une facture du décompte annuel total pour la vente et le transport de gaz naturel, à condition que le fournisseur dispose des données de compteur nécessaires;
- 3^o à envoyer des factures, rappels et mises en demeure compréhensibles;
- 4^o à proposer au client domestique plusieurs modes de paiement parmi lesquels en tout cas, des paiements mensuels ou trimestriels et des paiements par domiciliation et virement;

- 5° à envoyer gratuitement la facture, tant à un tiers, désigné par le client domestique, qu'au client-même;
- 6° à offrir à tous les clients domestiques la possibilité de demander des explications, par téléphone ou par un autre moyen de communication, sur leur facture;
- 7° à offrir à tous les clients domestiques la possibilité de demander des informations et de présenter des plaintes relatives à la fourniture et la facturation d'électricité ou de gaz naturel;
- 8° à produire un contrat de fourniture, sauf s'il s'agit de fournitures du fournisseur standard, dans lequel sont au moins repris les données suivantes :
 - a) l'identité et l'adresse du fournisseur et du gestionnaire de réseau de distribution;
 - b) les services prestés et le prix y afférent;
 - c) la durée du contrat;
 - d) les conditions de prolongation et de cessation du contrat;
 - e) l'existence du droit de résiliation;
 - f) la méthode d'introduction de plaintes auprès du fournisseur;
 - g) la méthode d'introduction de procédures de règlement de contentieux avec le fournisseur.

Art. 5.6.2 Tout gestionnaire de réseau de distribution est tenu :

- 1° de prendre des dispositions particulières pour l'identification sans équivoque des personnes agissant au nom du gestionnaire du réseau de distribution et qui se présentent au domicile du client domestique;
- 2° de faire relever le compteur sur les lieux au moins tous les deux ans par un membre du personnel ou un préposé du gestionnaire du réseau de distribution, ou par relèvement à distance;
- 3° de placer ou à déplacer, sans frais supplémentaires, le compteur dans ou vers un lieu facilement accessible, offrant toute sécurité et justifié du point de vue économique et technique.

Le client domestique ou le propriétaire est obligé d'accorder l'accès au membre du personnel du gestionnaire du réseau de distribution ou son préposé en vue du relèvement du compteur, visé à l'alinéa premier, à l'espace où le compteur, dont le gestionnaire du réseau de distribution détient le droit d'utilisation ou de propriété, à condition que le membre du personnel ou son préposé puisse suffisamment se légitimer.

Art. 5.6.3 Tout gestionnaire de réseau de distribution d'électricité est tenu d'installer un compteur d'électricité à budget au lieu d'un compteur d'électricité ordinaire dans chaque unité de logement qui a été bâtie par une société de logement social locale agréée par le Gouvernement flamand et qui est raccordée pour la première fois au réseau de distribution. Les frais en plus du compteur d'électricité à budget par rapport à un compteur d'électricité ordinaire sont à charge du gestionnaire du réseau de distribution d'électricité.

Art. 5.6.4 Tout gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel est tenu d'installer un compteur de gaz naturel à budget au lieu d'un compteur de gaz naturel ordinaire dans chaque unité de logement qui a été bâtie par une société de logement social locale agréée par le Gouvernement flamand et qui est raccordée pour la première fois au réseau de distribution de gaz naturel.

Les frais en plus du compteur de gaz naturel à budget par rapport à un compteur de gaz naturel ordinaire sont à charge du gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel.

CHAPITRE VII. — *Statistiques sociales*

Art. 5.7.1 Annuellement, avant le 31 mars, au moins les données suivantes concernant l'année calendaire précédente sont mises à disposition de la VREG :

- 1° par le fournisseur, ventilées chaque fois par clients protégés et clients non protégés :
 - a) le nombre de clients domestiques d'électricité bénéficiant au 31 décembre de l'année calendaire écoulée du prix social maximal d'électricité;
 - b) le nombre de clients domestiques de gaz naturel bénéficiant au 31 décembre de l'année calendaire écoulée du prix social maximal de gaz naturel;
 - c) le nombre de clients domestiques auxquels au moins une mise en demeure a été envoyée;
 - d) le nombre de plans de paiement autorisés et le montant de paiement moyen par mois;
 - e) le nombre de plans de paiement qui n'ont pas été payés au moins une fois ou qui ont été payés tardivement;
 - f) la dette moyenne non réglée au moment que le plan de paiement a été conclu;
 - g) le nombre de dossiers ayant été transmis à un CPAS;
 - h) le nombre de dossiers transmis à une institution agréée de médiation de dettes;
 - i) le nombre de clients domestiques dont le contrat de fourniture a été résilié;
 - j) le nombre de clients domestiques dont le contrat de fourniture a été résilié dans le cadre d'un non paiement;
 - k) le nombre d'annulations des contrats de fourniture résiliés;
- 2° par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité, ventilées chaque fois par commune et par clients protégés et clients non protégés :
 - a) le nombre de débranchements de l'approvisionnement en électricité pendant l'année calendaire écoulée suite à un avis de la commission consultative locale, ventilés suivant la raison du débranchement, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
 - b) le nombre de débranchements de l'approvisionnement en électricité pendant l'année calendaire écoulée sans avis de la commission consultative locale, ventilés suivant la raison du débranchement, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 1°, 2°, 3° et 4°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
 - c) le nombre de rebranchements de l'alimentation en courant électrique de clients domestiques d'électricité débranchés au même point d'accès au cours de l'année calendaire précédente suite à un avis de la commission consultative locale et ventilés par le délai pendant lequel le rebranchement a été effectué :
 - 1) en moins de sept jours calendaires;
 - 2) en sept à trente jours calendaires compris;
 - 3) en plus de trente jours calendaires;

- d)* le nombre de rebranchements de l'alimentation en courant électrique de clients domestiques d'électricité débranchés au même point d'accès au cours de l'année calendaire précédente sans avis de la commission consultative locale et ventilés par le délai pendant lequel le rebranchement a été effectué :
 - 1) en moins de sept jours calendaires;
 - 2) en sept à trente jours calendaires compris;
 - 3) en plus de trente jours calendaires;
 - e)* le nombre total de clients domestiques d'électricité débranchés au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - f)* le nombre de compteurs d'électricité à budget installés au cours de l'année calendaire précédente;
 - g)* le nombre de compteurs d'électricité à budget débranchés au cours de l'année calendaire précédente, ventilés par raison de débranchement :
 - 1) déménagement;
 - 2) la conclusion d'un contrat de fourniture avec un fournisseur;
 - h)* le nombre de compteurs d'électricité à budget débranchés qui ont été rebranchés au cours de l'année calendaire précédente;
 - i)* le nombre de compteurs d'électricité à budget actifs dont la fonction de limiteur de courant électrique a été débranchée au cours de l'année calendaire précédente suite à une décision de la commission consultative locale;
 - j)* le nombre de compteurs d'électricité à budget actifs dont la fonction de limiteur de courant électrique a été rebranchée au cours de l'année calendaire précédente sans décision de la commission consultative locale;
 - k)* le nombre total de compteurs d'électricité à budget actifs dont la fonction de limiteur de courant électrique était branchée au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - l)* le nombre total de compteurs d'électricité à budget actifs dont la fonction de limiteur de courant électrique était débranchée au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
- 3° par le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité :
- a)* le nombre total de compteurs d'électricité à budget par commune installés au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - b)* le nombre total par commune de facilités de rechargement pour compteurs d'électricité à budget;
 - c)* le nombre de limiteurs autonomes de courant électrique installés au cours de l'année calendaire précédente, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - d)* le nombre de limiteurs autonomes de courant électrique débranchés au cours de l'année calendaire précédente, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - e)* le nombre total de limiteurs autonomes de courant électrique au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - f)* le nombre total de clients domestiques d'électricité auxquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité a fourni exclusivement par le compteur d'électricité au cours de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - g)* le nombre total de clients domestiques auxquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité a fourni par le compteur d'électricité au 31 décembre de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - h)* le nombre total de clients domestiques d'électricité auxquels un fournisseur a repris la fourniture au cours de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilés sur la base du délai pendant lequel le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité leur a fourni :
 - 1) moins de deux mois;
 - 2) de deux à six mois compris;
 - 3) plus de six mois;
 - i)* le nombre total de clients domestiques d'électricité auxquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité a fourni au 31 décembre de l'année calendaire écoulée et qui ont droit au prix social maximal d'électricité;
 - j)* le nombre total de clients domestiques d'électricité auxquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité a fourni au 31 décembre de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - k)* le nombre total de clients domestiques d'électricité dont le contrat de fourniture a été résilié par le fournisseur, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - l)* le nombre d'annulations de contrats de fourniture résiliés, ventilées par clients protégés et clients non protégés;
 - m)* le nombre total de clients domestiques d'électricité ayant conclu un nouveau contrat de fourniture avant la fin du préavis du contrat de fourniture, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - n)* le nombre total de clients domestiques d'électricité auxquels au moins une mise en demeure a été envoyée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - o)* le nombre de plans de paiement autorisés et le montant de paiement moyen par mois, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - p)* le nombre de plans de paiement qui n'ont pas été payés au moins une fois ou qui ont été payés tardivement, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - q)* la dette non réglée moyenne au moment que le plan de paiement a été convenu, ventilée par clients protégés et clients non protégés;
 - r)* le nombre de dossiers envoyés à la commission consultative locale, ventilés par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilés par la raison pour laquelle le dossier a été transmis, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009;

- s) le nombre de dossiers traités à la commission consultative locale, ventilés par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilés par la raison pour laquelle le dossier est traité, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
 - t) le nombre de clients domestiques d'électricité pour lesquels un dossier de débranchement a été traité par la commission consultative locale et qui y étaient présents ou représentés;
 - u) le nombre de décisions de la commission consultative locale, ventilées par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilées par la nature de la décision :
 - 1) avis positif;
 - 2) avis négatif;
 - 3) avis conditionnel;
 - v) le nombre de séances de la commission consultative locale et le nombre de dossiers traités au cours de l'année calendaire écoulée, ventilés par commune;
- 4° par le gestionnaire de réseau distribution de gaz naturel, ventilées par commune et chaque fois par clients protégés et clients non protégés :
- a) le nombre de débranchements de l'approvisionnement en gaz naturel pendant l'année calendaire écoulée suite à un avis de la commission consultative locale, ventilés suivant la raison du débranchement, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
 - b) le nombre de débranchements de l'approvisionnement en gaz naturel pendant l'année calendaire écoulée sans avis de la commission consultative locale, ventilés suivant la raison du débranchement, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
 - c) le nombre de rebranchements de l'alimentation en gaz naturel de clients domestiques de gaz naturel débranchés au même point d'accès au cours de l'année calendaire précédente suite à un avis de la commission consultative locale et ventilés par le délai pendant lequel le rebranchement a été effectué :
 - 1) en moins de sept jours calendaires;
 - 2) en sept à trente jours calendaires compris;
 - 3) en plus de trente jours calendaires;
 - d) le nombre de rebranchements de l'alimentation en gaz naturel de clients domestiques de gaz naturel débranchés au même point d'accès au cours de l'année calendaire précédente sans avis de la commission consultative locale et ventilés par le délai pendant lequel le rebranchement a été effectué :
 - 1) en moins de sept jours calendaires;
 - 2) en sept à trente jours calendaires compris;
 - 3) en plus de trente jours calendaires;
 - e) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel débranchés au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - f) le nombre de compteurs de gaz naturel à budget installés au cours de l'année calendaire précédente;
 - g) le nombre de compteurs de gaz naturel à budget débranchés au cours de l'année calendaire précédente, ventilés par raison de débranchement :
 - 1) déménagement;
 - 2) la conclusion d'un contrat de fourniture avec un fournisseur;
 - h) le nombre de compteurs de gaz naturel à budget débranchés qui ont été rebranchés au cours de l'année calendaire précédente;
 - i) le nombre total de compteurs de gaz naturel à budget actifs au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - j) le nombre de clients domestiques pour lesquels le CPAS a introduit une demande de récupération auprès du gestionnaire de réseau dans le cadre de l'article 5.4.5 du présent arrêté, ventilée sur les catégories définies dans le tableau indicatif sur la base des paramètres;
 - k) le montant moyen octroyé à ces clients dans le cadre de l'article 5.4.5 du présent arrêté;
 - l) le montant moyen remboursé par les gestionnaires de réseau dans le cadre de l'article 5.4.9 du présent arrêté;
- 5° par le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel :
- a) le nombre total de compteurs de gaz naturel à budget par commune installés au 31 décembre de l'année calendaire écoulée;
 - b) le nombre total par commune de possibilités de rechargement pour compteurs de gaz naturel à budget;
 - c) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel auxquels le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel a fourni exclusivement par le compteur de gaz naturel au cours de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - d) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel auxquels le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel a fourni par le compteur de gaz naturel au 31 décembre de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
 - e) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel auxquels un fournisseur a à nouveau fourni au cours de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilés sur la base du délai endéans lequel le gestionnaire du réseau de gaz naturel leur a fourni :
 - 1) moins de deux mois;
 - 2) de deux à six mois compris;
 - 3) plus de six mois;
 - f) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel auxquels le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel a fourni au 31 décembre de l'année calendaire écoulée et qui ont droit au prix social maximal de gaz naturel;
 - g) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel auxquels le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel a fourni au 31 décembre de l'année calendaire écoulée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;

- h) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel dont le contrat de fourniture a été résilié par le fournisseur, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
- i) le nombre d'annulations de contrats de fourniture résiliés, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
- j) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel ayant conclu un nouveau contrat de fourniture avant la fin du préavis du contrat de fourniture, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
- k) le nombre total de clients domestiques de gaz naturel auxquels au moins une mise en demeure a été envoyée, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
- l) le nombre de plans de paiement autorisés et le montant de paiement moyen par mois, ventilés par clients protégés et clients non protégés;
- m) le nombre de plans de paiement qui n'ont pas été payés au moins une fois ou qui ont été payés tardivement;
- n) la dette non réglée moyenne au moment que le plan de paiement a été convenu, ventilée par clients protégés et clients non protégés;
- o) le nombre de dossiers envoyés à la commission consultative locale, ventilés par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilés par raison pour laquelle le dossier a été transmis, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
- p) le nombre de dossiers traités à la commission consultative locale, ventilés par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilés par la raison pour laquelle le dossier est traité, visée à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009;
- q) le nombre de clients domestiques de gaz naturel pour lesquels un dossier de débranchement a été traité par la commission consultative locale et qui y étaient présents ou représentés;
- r) le nombre de décisions de la commission consultative locale, ventilées par clients protégés et clients non protégés et chaque fois ventilées par la nature de la décision :
 - 1) avis positif;
 - 2) avis négatif;
 - 3) avis conditionnel;
- s) le nombre de séances de la commission consultative locale et le nombre de dossiers traités au cours de l'année calendaire écoulée, ventilés par commune.

Chaque année avant le 31 mai, la VREG met ces données à la disposition du Ministre.

Le Ministre peut compléter et élaborer la liste des données demandées.

TITRE VI

Production d'énergie écologique et consommation énergétique rationnelle consommation énergétique

CHAPITRE I^{er}. — Certificats d'électricité écologique

Section I^{re}. — Définitions

Art. 6.1.1 Les notions et définitions reprises dans les décrets, arrêtés et règlements ci-dessous, sont applicables au présent arrêté :

- 1° le décret du 2 juillet 1981 relatif à la prévention et à la gestion des déchets;
- 2° le Décret sur les engrais du 22 décembre 2006;
- 3° l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 décembre 2003 fixant le règlement flamand relatif à la prévention et la gestion des déchets (Vlarea);
- 4° les règlements techniques.

Section II. — La demande et l'octroi de certificats d'électricité écologique

Sous-section I^{re}. — La demande d'octroi de certificats d'électricité écologique

Art. 6.1.2 § 1^{er}. Une demande d'octroi de certificat d'électricité écologique est introduite en envoyant un dossier de demande à la VREG. Ce dossier de demande comporte un formulaire de demande dûment rempli, dont le modèle est fixé par la VREG, et les documents justificatifs de la demande qui sont indiqués dans le formulaire de demande. Si l'électricité est produite à partir de déchets, le dossier de demande comporte également un formulaire d'information dûment rempli, dont le modèle est fixé par l'OVAM (Société publique des Déchets pour la Région flamande), concernant le traitement des déchets. La VREG peut fixer différents modèles de formulaires de demande en fonction de la source d'énergie.

Si le dossier de demande est incomplet, la VREG en informe le demandeur, par lettre recommandée, dans les deux mois après la réception de la demande. La lettre fait mention des motifs d'insuffisance de la demande et du délai dans lequel le demandeur, sous peine de nullité de la demande, peut compléter le dossier. Ce délai peut être prolongé de trois ans au maximum, sur simple demande du demandeur. Si le dossier de demande a trait à une installation qui n'est pas encore opérationnelle, la VREG fournit une explication dans cette lettre des mesurages à effectuer et de l'établissement du nombre de certificats d'électricité écologique à octroyer sur la base des données communiquées.

§ 2. Dans le mois suivant la réception du dossier de demande complet, la VREG décide, si l'électricité produite par l'installation de production concernée, remplit les conditions d'octroi de certificats d'électricité écologique, visées à l'article 7.1.1 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, aux articles 6.1.3 et 6.1.4 du présent arrêté, et décide du mode de calcul du nombre de certificats d'électricité écologique à octroyer, conformément aux articles 6.1.8 à 6.1.13 inclus du présent arrêté, y compris les mesurages nécessaires à cette fin.

§ 3. Dans les cinq jours ouvrables après que la VREG a pris la décision, visée au paragraphe 2, le demandeur en est informé. Si l'électricité est produite à partir de déchets, la décision est également transmise à l'OVAM.

Sous-section II. — Les conditions d'octroi des certificats d'électricité écologique

Art. 6.1.3 Les certificats d'électricité écologique sont octroyés pour l'électricité générée dans des installations utilisant exclusivement des sources d'énergie renouvelables ainsi que pour l'électricité générée au moyen de sources d'énergie renouvelables dans des installations hybrides utilisant également des sources d'énergie conventionnelles, y compris l'électricité renouvelable pour de systèmes d'accumulateurs et à l'exception de l'électricité provenant de tels systèmes.

Les installations de production à l'aide d'énergie solaire qui sont mises en service après le 1^{er} janvier 2010 et qui sont installées sur des habitations ou des bâtiments résidentiels dont le toit ou le sol des combles à l'intérieur du volume protégé du bâtiment est entièrement isolé, peuvent faire l'objet d'une attribution de certificats d'électricité écologique qui peuvent être utilisés pour les obligations, visées à l'article 7.1.10 du Décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009 pour autant que l'isolation totale du toit ou du sol des combles a une résistance thermique R_d d'au moins $3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Le Ministre peut arrêter les modalités relatives à l'application de cette obligation et à la détermination du volume protégé ayant trait aux habitations ou bâtiments résidentiels afin de faire l'objet d'une attribution de certificats d'électricité écologique.

Art. 6.1.4 § 1^{er}. L'attribution de certificats d'électricité écologique aux installations produisant plus de 100.000 kWh d'électricité par an à partir d'une source d'énergie renouvelable, est subordonnée au fait qu'à la demande d'attribution de certificats, un rapport de contrôle portant sur l'installation de production soit soumis à la VREG. Ce rapport de contrôle est établi par un organisme agréé pour l'examen de conformité ou le contrôle des installations électriques, tels que définis à l'article 275 du Règlement général sur les Installations électriques.

Le rapport de contrôle confirme que l'électricité produite par l'installation de production en question, est générée à partir d'une source d'énergie renouvelable. Il confirme également que le mesurage de l'électricité produite répond aux normes et prescriptions nationales et internationales, et qu'un certificat d'étalonnage, délivré par une instance compétente, peut être présenté pour tous les autres mesurages nécessaires au calcul du nombre de certificats d'électricité écologique à attribuer.

Les installations qui produisent plus de 1.000.000 kWh d'électricité par an à partir d'une source d'énergie renouvelable, peuvent continuer à recevoir des certificats d'électricité écologique si elles présentent un nouveau rapport de contrôle tous les deux ans.

La VREG peut à tout moment contrôler si les constatations, reprises dans un rapport de contrôle, correspondent à la réalité.

§ 2. La VREG peut contrôler à tout moment une installation de production qui produit de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable, pour vérifier si l'électricité est produite à partir d'une source d'énergie renouvelable et si la mesure de la production d'électricité et d'autres mesures nécessaires pour déterminer la production à partir de sources d'énergie renouvelables sont conformes à la réalité.

Art. 6.1.5 Le bénéficiaire du certificat communique immédiatement à la VREG :

- 1° toutes les modifications impliquant qu'il ne répond plus aux conditions d'attribution des certificats d'électricité écologique, visées aux articles 6.1.3 et 6.1.4;
- 2° toutes les modifications susceptibles d'influencer le nombre de certificats d'électricité écologique à attribuer, tel que visé aux articles 6.1.8 à 6.1.13 inclus;
- 3° toute modification relative à la personne physique ou morale à laquelle les certificats d'électricité écologique doivent être attribués, telle que visée à l'article 7.1.1 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

Dans le cas de modifications visées à l'alinéa premier, 1°, la VREG peut révoquer sa décision visée à l'article 6.1.2, § 2. A partir de la révocation de sa décision, aucun certificat d'électricité écologique n'est plus attribué pour l'électricité générée dans l'installation de production concernée.

Dans le cas de modifications visées à l'alinéa premier, 2°, la VREG peut changer sa décision, visée à l'article 6.1.2, § 2.

Le bénéficiaire du certificat pour une installation de production qui produit annuellement plus de 100.000 kWh d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable, visée à l'article 6.1.3, soumet un nouveau rapport de contrôle, tel que visé à l'article 6.1.4, à la notification d'une modification, telle que visée au 2° de l'alinéa premier.

Art. 6.1.6 Sans préjudice de l'application de l'article 6.1.4, § 2, et sur la demande de la VREG, le gestionnaire du réseau est autorisé à vérifier s'il a été répondu aux conditions d'attribution de certificats d'électricité écologique, visées aux articles 6.1.3 à 6.1.5 compris, au moyen d'un contrôle sur les lieux de l'installation de production et des compteurs.

Si l'accès à l'installation est refusé au gestionnaire du réseau ou si ce dernier constate qu'il n'a pas été répondu aux conditions, il le signale immédiatement à la VREG. Le gestionnaire du réseau suspend en suite le paiement de l'aide minimale aux certificats d'électricité écologique attribués pour l'électricité produite dans l'installation concernée jusqu'à ce que la VREG le libère.

S'il n'est pas répondu aux conditions, visées à l'article 6.1.3 à 6.1.5 compris, la VREG retire les certificats d'électricité écologique concernés qui ne sont pas encore négociés et qui ne sont pas encore utilisés dans le cadre de l'obligation de certificat ou d'aide minimale. Si la VREG constate qu'un nombre des certificats d'électricité écologique injustement attribués ont quand-même déjà été négociés ou utilisés en vue de l'aide minimale ou de l'obligation de certificat, la VREG compense proportionnellement le nombre de certificats d'électricité écologique qui seront encore attribués conformément à l'article 6.1.3 pour l'installation de production concernée, par un nombre de certificats d'électricité écologique qui ne répondent pas aux conditions, visées aux articles 6.1.3 à 6.1.5 compris. »

Sous-section III. — L'attribution mensuelle de certificats d'électricité écologique

Art. 6.1.7 Les certificats d'électricité écologique sont attribués mensuellement pour l'électricité produite dans une installation de production dont une demande d'attribution de certificats d'électricité écologique a été approuvée.

Les certificats d'électricité écologique sont attribués mensuellement par tranche de 1000 kWh d'électricité générée. Le nombre restant de kWh est transféré au mois suivant.

Les premiers certificats d'électricité écologique sont attribués sur la base de l'électricité produite à partir de la date du rapport de contrôle complet, tel que visé à l'article 6.1.4. Des certificats d'électricité écologique sont attribués aux installations produisant annuellement moins de 100.000 kWh pour l'électricité produite à partir de la date du rapport de l'enquête de conformité ou du contrôle des installations techniques telles que décrites dans le Règlement générale sur les Installations électriques, à condition que la demande d'attribution de certificats d'électricité écologique à ces installations est reçue par la VREG dans l'année suivant la date du rapport précité. Si la demande n'est pas reçue par la VREG dans ce délai, les certificats d'électricité écologique sont attribués pour l'électricité produite à partir de la date de la demande d'attribution de certificats d'électricité écologique.

Art. 6.1.8 Le nombre de certificats à attribuer est calculé sur la base des données, visées aux articles 6.1.9 à 6.1.13 inclus, communiquées à la VREG.

Art. 6.1.9 § 1^{er}. Pour les installations qui produisent plus de 10 000 kWh d'électricité par an à partir d'une source d'énergie renouvelable, le gestionnaire de réseau ou le gestionnaire de réseau de transmission du réseau auquel l'installation de production est raccordée, mesure mensuellement l'électricité produite par site.

Le gestionnaire de réseau ou le gestionnaire de réseau de transmission communique ces données chaque mois à la VREG.

La VREG peut, de sa propre initiative ou sur la demande du bénéficiaire du certificat, décider de confier le mesurage, visé à l'alinéa premier, au bénéficiaire du certificat. Dans ce cas, le bénéficiaire du certificat communique chaque mois à la VREG les données de mesurage relatives à la production d'électricité.

La VREG peut décider de compléter ou remplacer le mesurage de la production d'électricité par d'autres mesurages afin de déterminer la production nette d'électricité.

§ 2. Pour les installations qui produisent moins de 10.000 kWh d'électricité par an à partir d'une source d'énergie renouvelable, le bénéficiaire du certificat mesure la production d'électricité dans l'installation de production.

Le bénéficiaire du certificat communique à la VREG les données relatives à la production d'électricité chaque fois que l'installation de production a produit 1000 kWh à partir d'une source d'énergie renouvelable.

§ 3. Par dérogation au paragraphe 2, la VREG peut décider, pour les installations qui produisent moins de 10.000 kWh d'électricité par an à partir d'une source d'énergie renouvelable, que la production d'électricité ne doit pas être mesurée. Dans ces cas, la production d'électricité est estimée par la VREG.

§ 4. La VREG peut arrêter des modalités relatives à la façon d'effectuer les mesurages visés aux paragraphes 1^{er} et 2, et de les communiquer à la VREG.

Art. 6.1.10 Pour les installations de production qui produisent de l'électricité à partir de déchets qui sont traités ou non avec d'autres sources d'énergie, l'OVAM détermine la quantité d'énergie qui entre en ligne de compte pour l'octroi de certificats d'énergie écologique. A partir du 1^{er} juillet 2009, la production d'électricité provenant de la partie organo-biologique de déchets résiduels est assimilée à 47,78% de la production d'électricité totale provenant de déchets résiduels. Tous les trois ans et à partir du début de 2012, le Gouvernement flamand évalue la quote-part concernée.

Pour ces installations de production, la VREG transmet une copie du dossier de demande, tel que visé à l'article 6.1.2, ou une copie des modifications, telles que visées à l'article 6.1.5, à l'OVAM. L'OVAM communique sa décision à la VREG dans le mois de la réception de la copie du dossier de demande ou des modifications. La VREG ne peut déroger à cette décision que moyennant l'accord de l'OVAM.

Art. 6.1.11 Pour les installations de production hybrides qui produisent de l'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables et de sources d'énergie conventionnelles, la VREG attribue des certificats d'électricité écologique pour la production d'électricité diminuée de la quantité d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables.

Art. 6.1.12 Pour les installations de production qui, dans la Région flamande, produisent de l'électricité à partir d'une biomasse importée en Belgique, la VREG attribue des certificats d'électricité écologique pour la quantité d'électricité produite, diminuée de la consommation d'électricité ou de la consommation d'électricité équivalente pour le transport de la biomasse importée jusqu'à la frontière de la Région flamande.

Si le transport, visé à l'alinéa premier, nécessite d'autres sources d'énergie que l'électricité, la consommation d'électricité équivalente est calculée par la VREG comme l'électricité pouvant être produite dans une installation de référence à l'aide de la même quantité d'énergie.

La VREG ne déduit pas le prélèvement d'électricité équivalent pour le transport non-électrique pour autant que l'ayant droit d'un certificat démontre que des combustibles provenant de sources d'énergie renouvelables sont utilisés pour le transport.

En ce qui concerne les installations de production, telles que visées à l'alinéa premier, pour lesquelles d'autres sources d'énergie que l'électricité sont utilisées pour le transport de la biomasse et dont la demande d'attribution des certificats d'électricité écologique a été approuvée avant le 1^{er} juin 2007, la VREG adaptera la décision d'attribution de certificats d'électricité écologique à l'installation en question dans ce sens qu'à partir du 1^{er} juin 2007 il sera tenu compte, lors de la fixation du nombre de certificats d'électricité écologique à attribuer mensuellement, du règlement visé au deuxième alinéa.

Art. 6.1.13 § 1^{er}. Les certificats d'électricité écologique sont attribués, tant pour la production nette d'électricité consommée sur le site, que pour la production nette d'électricité fournie au réseau de transmission, au réseau de distribution, au réseau local d'acheminement d'électricité ou aux lignes directes.

§ 2. Les certificats d'électricité écologique sont attribués à la production nette d'électricité mesurée avant la transformation éventuelle en tension de réseau.

La quantité de production nette d'électricité est la production d'électricité diminuée du prélèvement d'électricité mesuré ou du prélèvement d'électricité équivalent des équipements d'utilité publique appartenant à l'installation de production ou qui sont nécessaires pour l'adaptation de la source d'énergie renouvelable à la production d'électricité.

Si ces équipements d'utilité publique font appel à d'autres sources d'énergie que l'électricité, leur prélèvement d'électricité équivalent est calculé par la VREG comme l'électricité produite dans une installation de référence à l'aide de la même quantité d'énergie.

S'il apparaît de la demande d'attribution des certificats d'électricité écologique que le prélèvement d'électricité ou le prélèvement d'électricité équivalent est petit par rapport à la production d'électricité, la VREG peut décider de calculer la production nette d'électricité sur la base d'une estimation calculée à partir de la production globale d'électricité.

La VREG ne déduit pas le prélèvement d'électricité ou le prélèvement d'électricité équivalent des équipements d'utilité publique, de l'électricité produite à partir d'engrais, de déchets ou d'eaux usées, pour autant que le bénéficiaire du certificat puisse démontrer qu'une consommation d'énergie analogue serait également nécessaire à l'application de la meilleure technique disponible pour la transformation ou le traitement nécessaire d'engrais, de déchets ou d'eaux usées.

La VREG ne déduit pas le prélèvement d'électricité équivalent des équipements utilitaires non-électriques de l'électricité produite pour autant que l'ayant droit d'un certificat démontre que les équipements utilitaires sont alimentés par des combustibles provenant de sources d'énergie renouvelables.

Pour les installations dont la demande d'attribution des certificats d'électricité écologique a été approuvée avant le 1^{er} juin 2007, l'ayant droit d'un certificat doit fournir, le cas échéant, la preuve écrite que des combustibles provenant de sources d'énergie renouvelables sont utilisés pour les équipements utilitaires non-électriques. Sur cette base, la VREG adaptera la décision d'attribution de certificats d'électricité écologique à l'installation en question dans ce sens qu'à partir du 1^{er} juin 2007 il sera tenu compte, lors de la fixation du nombre de certificats d'électricité écologique à attribuer mensuellement, du règlement visé au deuxième alinéa.

La VREG peut proposer une approche uniforme par source d'énergie renouvelable afin de calculer l'électricité nette produite et afin de prouver l'utilisation de combustibles provenant de sources d'énergie renouvelables.

Section III. — L'enregistrement de certificats d'électricité écologique

Art. 6.1.14 § 1^{er}. Les données portant sur les certificats d'électricité écologique attribués sont enregistrées dans une base de données centralisée par la VREG. Cet enregistrement garantit l'authenticité des certificats d'électricité écologique.

§ 2. Pour chaque certificat d'électricité écologique, les données suivantes sont enregistrées au minimum :

- 1° les données sur le propriétaire du certificat d'électricité écologique;
- 2° le numéro d'enregistrement du certificat d'énergie écologique;
- 3° les données relatives à l'installation de production, parmi lesquelles le lieu de production, la puissance nominale, la date d'entrée en service et l'aide accordée à l'installation de production;
- 4° l'année et le mois de production;
- 5° la source d'énergie renouvelable utilisée, en définissant la nature de la fraction biodégradable pour la biomasse;
- 6° si le certificat d'électricité écologique est acceptable ou non pour satisfaire à l'obligation de certificats, telle que visée à l'article 6.1.16;
- 7° en cas d'un certificat d'électricité écologique acceptable, si le certificat d'électricité écologique a été présenté ou non dans le cadre de l'obligation de certificats, ou s'il ne peut plus être présenté, tel que visé dans les cas repris à l'article 7.1.15, § 1^{er}, 1°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 1999;
- 8° la mention de savoir si le certificat d'électricité peut être utilisé comme garantie d'origine;

§ 3. La mention utilisée dans le cas visé au § 2, 6°, est :

- 1° « acceptable » : dans le cas où le certificat d'électricité écologique répond aux conditions de l'article 6.1.16, § 1^{er}, et n'a pas été exécuté, tel que visé à l'article 6.1.16, § 2;
- 2° « inacceptable » : dans le cas où le certificat d'électricité écologique ne répond pas aux conditions de l'article 6.1.16, § 1^{er}, et dans les cas visés à l'article 6.1.16, § 2.

§ 4. La mention utilisée dans le cas visé au § 2, 7°, est :

- 1° « introduit » : lorsque le certificat d'électricité écologique a déjà été présenté afin de répondre à l'obligation de certificats, conformément à l'article 6.1.15;
- 2° « pas encore introduit » : lorsque le certificat d'électricité écologique n'a pas encore été présenté afin de répondre à l'obligation de certificats, conformément à l'article 6.1.15;
- 3° « pas d'application » : si la mention est « inacceptable », telle que visée au paragraphe 2, 6°.

§ 5. La mention utilisée dans le cas visé au § 2, 8°, est :

- 1° « pas encore utilisé » : dans les cas, visés au § 6 et à l'article 6.1.19, § 2;
- 2° « utilisé sur place » : dans les cas visés au paragraphe 7;
- 3° « utilisé » : dans les cas visés à l'article 6.1.17;
- 4° « exporté » : dans les cas visés à l'article 6.1.18;
- 5° « échu » : dans les cas visés à l'article 6.1.20;
- 6° « Pas d'application » : dans les cas visés à l'article 6.1.22.

§ 6. Lors de la création d'un certificat d'électricité écologique, la mention utilisée dans le cas visé au § 2, 8° est : « pas encore utilisé ».

§ 7. Par dérogation au paragraphe 6 et dans le cas d'un nombre de certificats d'électricité correspondant à la quantité d'électricité consommée sur le site de l'installation de production en question ou injectée dans une ligne directe, la mention « utilisé sur place », visée au paragraphe 2, 8°, est immédiatement apposée par la VREG sur la base de la différence entre l'électricité produite et les données qui lui sont transmises relatives à la quantité d'électricité générée par l'installation de production en question à partir de la cogénération et injectée dans le réseau de distribution, le réseau local d'acheminement d'électricité ou le réseau de transmission.

Les données, relatives à la quantité d'électricité générée par l'installation de production en question à partir de sources d'énergie renouvelables et injectée dans le réseau de distribution, le réseau local d'acheminement d'électricité ou le réseau de transmission, sont mesurées et transmises à la VREG par le gestionnaire de réseau de distribution ou par le gestionnaire de réseau de transmission du réseau auquel l'installation est raccordée.

Lorsqu'il s'agit d'une installation de production générant plus de 10.000 kWh par an d'électricité provenant de sources renouvelables, les données, visées à l'alinéa deux, sont mensuellement transmises.

Lorsqu'il s'agit d'une installation de production générant 10.000 kWh ou moins par an d'électricité provenant de sources renouvelables et lorsque ces données sont mesurées sur le site à l'aide d'un compteur séparé, les données, visées au deuxième alinéa, sont annuellement transmises. Lorsqu'il n'y a pas de compteur séparé sur le site en vue de relever ces données, il est supposé qu'il n'y a pas d'injection d'une quantité nette d'électricité provenant de sources d'énergie renouvelables.

La VREG peut arrêter des modalités relatives au mode d'exécution des mesurages visés à l'alinéa deux, et de communication de ces données à la VREG.

§ 8. Le propriétaire d'un certificat d'électricité écologique a le droit de lecture dans la base de données centralisée en ce qui concerne les données des certificats d'énergie écologique dont il est le propriétaire.

§ 9. Lorsque la mention, visée au § 2, 8° est « pas encore utilisé », le propriétaire d'un certificat d'électricité écologique a le droit d'écriture pour changer la mention en « utilisé » ou « exporté », en application des articles 6.1.17 et 6.1.18 respectivement.

Section IV. — L'utilisation des certificats d'électricité écologique.

Sous-section I^{re}. — L'utilisation de certificats d'électricité dans le cadre de l'obligation de certificats

Art. 6.1.15 La VREG détermine la procédure de présentation de certificats d'électricité écologique pour satisfaire à l'obligation de certificats.

Art. 6.1.16 § 1^{er}. Pour satisfaire à l'obligation de certificats, la VREG n'accepte que les certificats d'électricité écologique attribués pour l'électricité produite à l'aide :

- 1° d'énergie solaire;
- 2° d'énergie éolienne;
- 3° d'énergie hydraulique inférieure à 10 MW;
- 4° d'énergie marémotrice et houlomotrice;
- 5° d'énergie géothermique;
- 6° de biogaz provenant de la fermentation de substances organo-biologiques :
 - a) dans des installations de fermentation;
 - b) en décharge;
- 7° de l'énergie produite à partir des substances organo-biologiques suivantes :
 - a) produits consistant en des matériaux végétaux ou parties de ceux-ci d'origine agricole ou sylvicole, à l'exception de flux de bois qui n'appartiennent pas aux points b, c), e) ou f) et qui sont utilisés dans une installation pour laquelle l'autorisation urbanistique et la demande d'autorisation écologique ont été introduites après le 1^{er} juin 2007;
 - b) bois à rotation rapide;
 - c) flux de bois qui ne sont pas utilisés comme matière première industrielle;
 - b) engrais animaux;
 - e) les déchets organo-biologiques sélectivement collectés et qui n'entrent pas en ligne de compte pour le recyclage de matériel ou qui sont traités conformément aux dispositions du plan d'exécution sectoriel applicable;
 - f) les déchets organo-biologiques triés à partir des déchets résiduels et qui n'entrent pas en ligne de compte pour le recyclage de matériel ou qui sont traités conformément aux dispositions du plan d'exécution sectoriel applicable;
 - g) la partie organo-biologique des déchets résiduels, à condition que l'installation de traitement concernée réalise, à l'aide d'une récupération d'énergie, une économie d'énergie primaire d'au moins 35% du volume d'énergie des déchets traités dans l'installation.

En ce qui concerne la combustion supplémentaire jusqu'à 60% de biomasse dans une centrale à charbon ayant une puissance électrique nominale de plus de 50 MW, seulement un sur deux certificats d'électricité écologique attribués pour la production à partir du 1^{er} janvier 2010 est acceptable dans le cadre de l'obligation de certificat. Le pourcentage respectif est calculé pour les unités de production d'électricité séparées dans lesquelles des produits portant les codes NC 2701, 2702, 2703 ou 2704, tels que visés au Règlement CE n° 2031/2001 de la Commission du 6 août 2001 modifiant l'annexe I^{re} du règlement (CEE) n° 2658/87 du Conseil relatif à la nomenclature tarifaire et statistique et au tarif douanier commun, sont ou ont été utilisés comme combustibles. La VREG détermine le calcul du pourcentage de combustion supplémentaire, compte tenu du fait que la quantité de la combustion supplémentaire de biomasse pour une unité de production peut varier à cause de raisons techniques de fonctionnement.

§ 2. Les certificats d'électricité écologique exportés à l'étranger ne sont pas acceptés pour satisfaire à l'obligation de certificats.

§ 3. Les certificats d'électricité écologique qui ont été utilisés comme garantie telle que visée au titre VI, chapitre I^{er}, section IV, sous-section II, peuvent encore être utilisés dans le cadre de l'obligation de certificats, visée à l'article 7.1.10 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, à condition que la mention, visée à l'article 6.1.14, § 2, 6°, est « acceptable », et la mention, visée à l'article 6.1.14, § 2, 7°, est « pas encore présenté ».

Sous-section II. — L'utilisation de certificats d'électricité écologique comme garanties d'origine

Art. 6.1.17 § 1^{er}. Les certificats d'électricité écologique sont utilisés comme garantie d'origine telle que visée à l'article 7.1.5., § 1^{er}, 1°, du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, lorsqu'ils sont présentés dans le cadre de la vente d'électricité à des clients finals comme étant de l'électricité issue de sources d'énergie renouvelables ou sous toute autre dénomination qui pourrait indiquer que l'électricité a été générée à l'aide de sources d'énergie renouvelables.

Seuls les certificats d'électricité écologique qui n'ont pas encore été utilisés comme garantie d'origine, et dont la mention, visée à l'article 6.1.14, § 2, 8°, est par conséquent « pas encore utilisé », peuvent être utilisés dans le sens de l'alinéa premier.

§ 2. Un fournisseur modifie mensuellement la mention, visée à l'article 6.1.14, § 2, 8°, de « pas encore utilisé » en « utilisé » pour un nombre de certificats d'électricité écologique qui correspond à la quantité d'électricité générée à l'aide de sources d'énergie renouvelables qu'il a vendue aux clients finals dans la Région flamande pendant le mois précédent. Dans ce cas, le mois et l'année pendant lesquels cette quantité correspondante d'électricité a été vendue sont également enregistrés.

La VREG peut fixer les modalités de la procédure relative à la façon dont le fournisseur peut modifier la mention « pas encore utilisé », en « utilisé », dans le cas mentionné à l'article 6.1.14, § 2, 8°, sur les certificats d'électricité écologique dont il est propriétaire.

Art. 6.1.18 Seuls les certificats d'électricité écologique dont la mention, visée à l'article 6.1.14, § 2, 8°, est « pas encore utilisé », peuvent être exportés en dehors de la Région flamande. Lorsqu'un tel certificat d'électricité écologique est exporté en dehors de la Région flamande en tant que garantie d'origine, la VREG transmet les données nécessaires du certificat d'électricité écologique, sur la demande de son propriétaire, à l'instance compétente de la région ou du pays auquel le certificat d'électricité écologique a été exporté. Après le transfert, la mention dans le cas visé à l'article 6.1.14, § 2, 8°, du certificat d'électricité écologique en question, est modifiée dans la base de données de « pas encore utilisé » en « exporté ».

Art. 6.1.19 § 1^{er}. Une garantie d'origine provenant d'une autre région ou d'un autre pays, peut être importée en Flandre en vue d'être utilisée comme garantie d'origine, à condition que le propriétaire prouve à la VREG qu'il a été répondu aux conditions suivantes :

- 1° la garantie d'origine mentionne au moins les données suivantes :
 - a) la source d'énergie renouvelable utilisée;
 - b) les données de l'installation de production, parmi lesquelles le lieu de production et pour les centrales d'énergie hydraulique, la puissance nominale de l'installation de production;
 - c) la date de la production de la quantité d'électricité correspondante;
 - d) l'identification de l'instance ayant délivré la garantie d'origine;
 - e) la quantité d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables à laquelle la garantie d'origine a trait;
- 2° la garantie d'origine est délivrée pour la production nette d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables;
- 3° la garantie d'origine constitue la seule preuve délivrée pour la quantité d'électricité concernée et prouve qu'un producteur a généré une quantité d'électricité y mentionnée pendant une année y mentionnée, exprimée en kWh, à partir de sources d'énergie renouvelables;
- 4° la quantité d'énergie à laquelle la garantie d'origine a trait n'a pas encore été vendue sous la dénomination électricité provenant de sources d'énergie renouvelables ou sous une dénomination équivalente.

§ 2. Lorsque la garantie d'origine est importée d'une autre région ou d'un autre pays, les données en sont enregistrées dans la banque de données centrale sous forme d'un certificat d'électricité écologique portant les mentions suivantes :

- 1° « inacceptable » : tel que visé à l'article 6.1.14, § 2, 6°;
- 2° « pas d'application » : tel que visé à l'article 6.1.14, § 2, 7°;
- 3° « pas encore utilisé » : tel que visé à l'article 6.1.14, § 2, 8°;

Les certificats d'électricité écologique d'une autre région ou d'un autre pays peuvent être enregistrés avec la mention « acceptable » si la Région flamande décide d'accepter les certificats concernés.

L'enregistrement, visé à l'alinéa deux, se fait après le transfert des données nécessaires de la garantie d'origine à la VREG par l'instance compétente de l'autre région ou de l'autre pays et après que la garantie d'origine a été rendue inutilisable à titre définitif dans l'autre région ou pays.

La VREG détermine sous quel format, par quel moyen et par quelle procédure ces garanties d'origine peuvent être importées d'une autre région ou pays.

Art. 6.1.20 Si un certificat d'électricité écologique n'a pas encore été utilisé comme garantie d'origine après l'échéance du délai, visé à l'article 7.1.5, § 3 du Décret sur l'Energie du 8 mai 2009, la mention visée à l'article 6.1.14, § 2, 8° est modifiée par la VREG de « pas encore utilisé » en « échu ».

Art. 6.1.21 § 1^{er}. Un fournisseur d'électricité transmet chaque mois à chaque gestionnaire de réseau et au gestionnaire de réseau de transmission une liste des clients finals qui sont raccordés à son réseau et auxquels le fournisseur fournit de l'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables, en indiquant par client la quote-part d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables dans la fourniture totale d'électricité à ce client.

La VREG peut fixer les modalités relatives au mode de transmission par le fournisseur des données mentionnées à l'alinéa premier.

§ 2. Les gestionnaires de réseau et le gestionnaire de réseau de transmission communiquent mensuellement à la VREG et au fournisseur concerné les données agrégées de consommation des clients finals, visés au paragraphe premier ventilées selon la quote-part d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables dans la fourniture totale d'électricité à ces clients finals.

La VREG peut fixer les modalités concernant la façon dont les mesurages doivent se faire et dont leurs résultats doivent être transmis à la VREG.

§ 3. La VREG contrôle mensuellement, sur la base des données visées au § 2, si le fournisseur a apporté sur le nombre correct de certificats d'électricité écologique la mention que ces derniers ont été utilisés comme garantie d'origine.

Lorsque le fournisseur a modifié la mention « pas encore utilisé » en « utilisé », telle que visée à l'article 6.1.14, § 2, 8°, sur trop de certificats d'électricité écologique, l'excédent est transféré au mois prochain.

Lorsque le fournisseur a omis de modifier sur certains certificats d'électricité écologique la mention, visée à l'article 6.1.14, § 2, 8° en « utilisé », la VREG en informe le fournisseur concerné. Le fournisseur modifie la mention dans le cas visé à l'article 6.1.14, § 2, 8°, en « utilisé » sur les certificats d'électricité écologique manquants dans les dix jours ouvrables suivant cette notification.

§ 4. La VREG offre la possibilité aux consommateurs finals d'électricité de vérifier sur son site web si leur fournisseur, et dans quelle mesure, leur a fourni de l'électricité provenant de sources d'énergie renouvelables. Les données de contrôle visées au § 3 servent de base dans ce contexte.

Art. 6.1.22 A la demande écrite du producteur, la VREG peut décider de modifier la mention, visée à l'article 6.1.14., § 2, 8° en « pas d'application » pour l'attribution du certificat d'électricité écologique ».

Sous-section III. — La négociation de certificats d'électricité écologique

Art. 6.1.23 § 1^{er}. Les certificats d'électricité écologique sont librement négociables.

§ 2. Dans les cinq jours ouvrables de la vente d'un certificat d'électricité écologique, le vendeur communique à la VREG les données concernant les certificats d'électricité écologique vendus, le nouveau propriétaire, le prix de vente, et la date de vente.

La VREG confirme l'enregistrement des données, visées à l'alinéa premier, au nouveau propriétaire dans les dix jours ouvrables.

Art. 6.1.24 La VREG publie chaque mois le prix moyen des certificats d'électricité écologique, répartis selon qu'ils peuvent être acceptés, conformément à l'article 6.1.16, pour satisfaire à l'obligation de certificats et qu'ils peuvent ou non être utilisés comme garantie d'origine, conformément aux dispositions du Titre VI, Chapitre I^{er}, section IV, sous-section III.

La VREG publie également chaque mois le nombre de certificats d'électricité écologique attribués, réparti par source d'énergie renouvelable.

La VREG offre la possibilité de publier l'offre et la demande de certificats d'électricité écologique de manière conviviale.

CHAPITRE II. — *Certificats de cogénération*

Section I^{re}. — Définitions

Art. 6.2.1 Les notions et définitions reprises dans les règlements techniques, sont applicables au présent chapitre.

Section II. — La demande et l'octroi de certificats de cogénération

Sous-section I^{re} — La demande d'octroi de certificats de cogénération

Art. 6.2.2 § 1^{er}. Une demande d'octroi de certificats de cogénération est introduite en envoyant un dossier de demande à la VREG.

Un dossier de demande comporte :

- 1° un formulaire de demande dûment rempli, dont le modèle est fixé par la VREG et dont la forme peut, au besoin, être différente en fonction de la source d'énergie utilisée;
- 2° pour une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique inférieure ou égale à 200 kW : des pièces justificatives techniques à l'appui du calcul de l'économie par cogénération;
- 3° pour une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique supérieure à 200 kW : les résultats des mesurages effectués à l'aide de l'appareillage de mesure, mentionné à l'article 6.2.5, § 1^{er}, accompagnés d'une note de calcul de l'économie par cogénération;
- 4° pour une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique supérieure à 1 MW : Un rapport de contrôle provenant d'une instance de contrôle accréditée, dans laquelle l'instance de contrôle accréditée confirme que les mesurages effectués à l'aide des appareils de mesure visés à l'article 6.2.5, § 1^{er}, répondent aux conditions visées à l'article 6.2.5, § 1^{er}. Le rapport de contrôle mentionne également l'indication du compteur, la date de mise en service et la source d'énergie utilisée.
- 5° pour une installation de cogénération utilisant des déchets : un formulaire de renseignements dûment rempli, dont le modèle est fixé par l'OVAM (Société publique des Déchets pour la Région flamande), en ce qui concerne la transformation des déchets.

La VREG notifie au demandeur par écrit dans les deux mois après la réception du dossier de demande si ce dernier a été composé de manière correcte et complète. Le cas échéant, la lettre fait mention des motifs d'insuffisance de la demande et du délai dans lequel le demandeur, sous peine de nullité de la demande, peut compléter le dossier. Ce délai peut être prolongé de trois ans au maximum, sur simple demande du demandeur. Si le dossier de demande concerne une installation de cogénération qui n'est pas encore mise en service ou est modifiée profondément, la VREG explicite dans cette lettre sur la base des données communiquées les mesures à effectuer et détermine le nombre de certificats de cogénération à attribuer, dans la mesure où la consommation de combustible, l'utilisation thermique et la production d'électricité ou d'énergie mécanique soient au moins clairement connues.

§ 2. Dans un mois après que le dossier de demande a été déclaré complet, la VREG décide si l'économie par cogénération, réalisée par l'installation de cogénération concernée, remplit les conditions d'octroi de certificats de cogénération, visées à l'article 6.2.3, et décide du mode de calcul du nombre de certificats de cogénération à octroyer, conformément aux articles 6.2.8 à 6.2.10 inclus, y compris les mesurages nécessaires à cette fin.

§ 3. Dans les cinq jours ouvrables après que la VREG a pris la décision, visée au paragraphe 2, le demandeur en est informé. Si l'installation de cogénération utilise des déchets, la décision est également transmise à l'OVAM.

Sous-section II. — Les conditions d'octroi des certificats de cogénération

Art. 6.2.3 La VREG n'attribue des certificats de cogénération que pour l'économie par cogénération réalisée par l'utilisation d'une installation de cogénération qui est située dans la Région flamande et qui remplit les conditions pour les installations de cogénération de qualité, visées à l'annexe I^{re} jointe au présent arrêté. Le Ministre fixe les rendements de référence nécessaires pour l'application de l'annexe I^{re}.

Le bénéficiaire du certificat pour une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique supérieure à 1 MW, présente un nouveau rapport de contrôle tous les deux ans.

La VREG peut contrôler à tout moment une installation de cogénération de qualité pour vérifier si la mesure de la consommation d'énergie et de la production d'électricité, de chaleur et d'énergie mécanique et d'autres mesures nécessaires pour déterminer le nombre de certificats de cogénération à attribuer et la production d'électricité issue de la cogénération de qualité, correspondent à la réalité.

Art. 6.2.4 § 1^{er}. La production globale d'électricité, la production nette d'électricité, la chaleur utile, la production nette d'énergie mécanique et la consommation de combustible ou d'énergie d'une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique/mécanique inférieure ou égale à 200 kW, est calculée sur la base des valeurs nominales mentionnées sur les pièces justificatives techniques jointes à la demande.

§ 2. La production globale d'électricité, la production nette d'électricité, la chaleur utile, la production nette d'énergie mécanique et la consommation de combustible ou d'énergie d'une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique supérieure à 200 kW, est mesurée à l'aide de l'appareillage de mesure, cité à l'article 6.2.5, § 1^{er}.

Pour vérifier si une installation de cogénération satisfait aux conditions pour installations de cogénération de qualité, prévues en annexe I^{re}, jointe au présent arrêté, la production globale d'électricité, la production nette d'électricité, la chaleur utile et la consommation de combustible ou d'énergie, sont calculées sur la base de la moyenne des mesures effectuées pendant une période de 365 jours successifs qui prend fin au cours du mois précédant celui dans lequel le dossier de demande a été introduit auprès de la VREG, ou celui dans lequel un contrôle a lieu.

Pour vérifier si une installation de cogénération satisfait aux conditions pour installations de cogénération de qualité, prévues en annexe I^{re}, jointe au présent arrêté, la production globale d'électricité, la production nette d'électricité, la chaleur utile et la consommation de combustible ou d'énergie d'une installation de cogénération ayant une puissance nominale supérieure à 200 kW, qui est moins de 365 jours en service, sont calculées sur la base des valeurs nominales mentionnées sur les pièces justificatives techniques jointes à la demande.

§ 3. S'il apparaît que le prélèvement d'électricité mesuré ou le prélèvement d'électricité équivalent des équipements d'utilité est petit par rapport à la production globale d'électricité, la VREG peut décider de calculer la production nette d'électricité sur la base d'une estimation calculée à partir de la production globale d'électricité en vue de déterminer le rendement électrique de l'installation de cogénération.

S'il apparaît que le prélèvement de chaleur mesuré ou le prélèvement de chaleur équivalent des équipements d'utilité est petit par rapport à la production globale de chaleur, la VREG peut décider de calculer la production nette de chaleur sur la base d'une estimation calculée à partir de la production globale de chaleur en vue de déterminer le rendement thermique de l'installation de cogénération.

S'il apparaît que le prélèvement mesuré d'énergie mécanique ou le prélèvement équivalent d'énergie mécanique des équipements d'utilité est petit par rapport à la production globale d'énergie mécanique, la VREG peut décider de calculer la production nette d'énergie mécanique sur la base d'une estimation calculée à partir de la production globale d'énergie mécanique en vue de déterminer le rendement mécanique de l'installation de cogénération.

Art. 6.2.5 § 1^{er}. Les installations de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique supérieure à 200 kW sont dotées de l'appareillage de mesure nécessaire pour mesurer en permanence la production globale d'électricité, la production nette d'électricité, la chaleur utile, la production nette d'énergie mécanique et la consommation de combustible ou d'énergie.

Les installations de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique inférieure ou égale à 200 kW sont dotées de l'appareillage de mesure nécessaire pour mesurer en permanence la production nette d'électricité.

La chaleur utile est mesurée dans les environs les plus immédiats possibles du lieu d'utilisation. Si le circuit est équipé d'un refroidisseur d'urgence, le mesurage s'effectue en aval du refroidisseur.

§ 2. L'appareillage de mesure, cité au paragraphe premier, son installation et les procédures de mesure appliquées dépendent aux normes nationales et internationales en vigueur en la matière.

Art. 6.2.6 Le bénéficiaire du certificat communique immédiatement à la VREG :

- 1° toutes les modifications impliquant qu'il ne répond plus aux conditions d'attribution des certificats de cogénération, visées à l'article 6.2.3;
- 2° toutes les modifications susceptibles d'influencer le nombre de certificats de cogénération à attribuer, tel que visé aux articles 6.2.8 à 6.2.10 inclus;
- 3° toutes les modifications susceptibles d'influencer le mode de conformité de l'installation de cogénération aux conditions afin qu'elle soit agréée comme installation de cogénération de qualité;
- 4° toute modification relative à la personne physique ou morale à laquelle les certificats de cogénération doivent être attribués, telle que visée à l'article 6.2.7, § 2.

En cas de modifications, telles que visées à l'alinéa 1^{er}, 1°, la VREG peut révoquer sa décision, visée à l'article 6.2.2, § 2. A partir de la révocation de sa décision, aucun certificat de cogénération n'est plus attribué pour l'économie par cogénération réalisée dans l'installation de cogénération concernée.

En cas de modifications, telles que visées à l'alinéa 1^{er}, 2°, la VREG peut révoquer sa décision, visée à l'article 6.2.2, § 2. Le bénéficiaire du certificat pour une installation de cogénération ayant une puissance nominale électrique ou mécanique supérieure à 1 MW, présente un nouveau rapport de contrôle, tel que visé à l'article 6.2.2, § 1^{er}, alinéa deux, 4°, à la notification d'une modification, telle que visée à l'alinéa premier, 2°.

Si la VREG a des arguments fondés pour cesser l'attribution de certificats de cogénération au bénéficiaire de certificats, elle peut modifier ou révoquer sa décision initiale, avec effet rétroactif ou non au moment où le droit d'attribution des certificats de cogénération doit cesser.

Sous-section III. — L'attribution mensuelle de certificats de cogénération

Art. 6.2.7 Les certificats de cogénération sont attribués mensuellement pour l'économie par cogénération réalisée dans une installation de cogénération pour laquelle une demande d'attribution de certificats de cogénération a été approuvée.

Les certificats de cogénération sont mensuellement attribués par tranche de 1000 kWh d'économie par cogénération, conformément à l'article 7.1.2 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009. Le nombre restant de kWh est transféré au mois suivant.

Les premiers certificats de cogénération sont attribués sur la base de l'économie par cogénération réalisée à partir de la date du rapport de contrôle complet ou du premier jour du mois dans lequel le dossier de demande est approuvé pour la petite cogénération.

Art. 6.2.8 Le calcul du nombre de certificats de cogénération à attribuer se fait sur la base des données communiquées à la VREG, visées aux articles 6.2.9 et 6.2.10.

Art. 6.2.9 § 1^{er}. Pour les installations de cogénération de qualité, les gestionnaires de réseau, le gestionnaire du réseau de distribution et le gestionnaire du réseau de transport auxquels l'installation de cogénération est raccordée, mesurent mensuellement par site, la production d'électricité et la consommation de gaz naturel, si cela est applicable.

Les gestionnaires de réseau en question, communiquent mensuellement à la VREG ces données de mesure.

La VREG peut, de sa propre initiative ou sur la demande du bénéficiaire du certificat, décider de confier le mesurage, visé à l'alinéa premier, au bénéficiaire du certificat. Dans ce cas, le bénéficiaire du certificat communique chaque mois à la VREG les données de mesure relatives à la production d'électricité ou à la consommation de gaz naturel, si cela est applicable.

Le bénéficiaire du certificat effectue par site les mesurages, visés à l'article 6.2.5, § 1^{er}. Le bénéficiaire du certificat en informe mensuellement la VREG.

La VREG peut décider de compléter ou de remplacer ces mesurages par d'autres mesurages afin de déterminer l'économie par cogénération.

§ 2. La VREG peut arrêter des modalités relatives au mode d'exécution des mesurages visés au paragraphe premier, et de communication de ces données à la VREG.

Art. 6.2.10 § 1^{er}. L'économie par cogénération qui est réalisée par une installation de cogénération pour la production d'électricité, est calculée comme l'économie d'énergie primaire qui est réalisée par l'utilisation d'une installation de cogénération au lieu d'une centrale de référence qui produirait la même quantité nette d'électricité et de chaleur utile que cette installation de cogénération.

Pour le calcul de l'économie par cogénération par une installation de cogénération à production d'électricité, on se base sur la production nette d'électricité qui est consommée sur le site même ou qui est fournie au réseau de distribution, au réseau local d'acheminement d'électricité, au réseau de transmission ou aux lignes directes. Cette production nette d'électricité est mesurée avant la transformation éventuelle en tension de réseau.

§ 2. L'économie de cogénération qui est réalisée par une unité de cogénération pour l'entraînement mécanique directe de machines, est calculée comme l'économie d'énergie primaire qui est réalisée par l'utilisation d'une installation de cogénération au lieu de la meilleure technologie d'entraînement disponible et d'une installation de référence qui produirait le même entraînement et la même quantité de chaleur utile que cette installation de cogénération.

Le demandeur démontre à la VREG l'exactitude du calcul de cette économie d'énergie primaire.

§ 3. Pour le calcul de l'économie par cogénération, on se base sur la chaleur utile utilisée comme source de chaleur et qui n'est pas utilisée pour la production ultérieure d'électricité ou d'énergie mécanique. S'il apparaît que la chaleur utile n'est utilisée qu'en partie infime pour la production ultérieure d'électricité ou d'énergie mécanique, la VREG peut décider d'appliquer une méthode de calcul simplifiée pour la détermination de la chaleur utile ainsi que de la production d'électricité et de l'énergie mécanique.

§ 4. Si une installation de cogénération est utilisée pour la production de CO₂, la production de chaleur utilisée mesurée est majorée de 10 % pour le calcul de l'économie par cogénération.

§ 5. Pour les sites qui utilisent la chaleur déjà disponible, la VREG ne calcule pas l'économie par cogénération sur la base de la consommation d'énergie primaire évitée d'une installation de référence, mais sur la base de la consommation d'énergie primaire évitée du producteur de chaleur nécessaire pour la production de la même chaleur utile, à condition que l'économie d'énergie primaire de la nouvelle installation par rapport au producteur de chaleur, soit inférieure à l'économie d'énergie primaire par rapport à une installation de référence. Pour déterminer la quantité de chaleur déjà disponible, on se base sur la consommation de chaleur disponible au cours des 365 jours précédant la demande des certificats.

§ 6. Pour les nouvelles installations de cogénération, l'économie par cogénération et le nombre de certificats de cogénération à attribuer, est calculée à partir de la mise en service pendant dix ans, sur la base des conditions d'attribution et d'acceptation des certificats de cogénération, de la méthode de calcul, du rendement thermique d'une installation de référence, du rendement électrique d'une centrale de référence, et du rendement de la meilleure technologie d'entraînement disponible, qui ont été fixés au moment de la demande des certificats de cogénération.

§ 7. Le rendement thermique de l'installation de référence est assimilé à 90 % dans le cas d'une installation de cogénération qui produit de la chaleur sous forme d'eau chaude, à 93 % dans le cas d'une installation de cogénération qui produit de la chaleur sous la forme d'air chaud pour des procédés de séchage, à 85 % dans le cas d'une installation de cogénération qui produit de la chaleur sous forme de vapeur ou de médias non encore prévus et à 500 % comme coefficient de performance de référence dans le cas d'une installation de cogénération qui produit du froid. Pour les installations de cogénération qui utilisent du biogaz, le rendement thermique de l'installation de référence est assimilé à 70 %.

§ 8. Le rendement électrique de l'installation de référence est assimilé à 55 % pour les installations de cogénération qui utilisent des combustibles fossiles dans le cas d'une installation de cogénération raccordée à un réseau de tension ayant une tension nominale supérieure à 15 kV, et à 50 % dans le cas d'une installation de cogénération raccordée à un réseau de tension ayant une tension nominale inférieure ou égale à 15 kV.

Pour les installations de cogénération qui utilisent des ressources d'énergie renouvelables, le rendement électrique de l'installation de référence est assimilé à 42% en cas d'utilisation de biogaz, à 42,7 % en cas d'utilisation de biocarburants liquides, à 34 % en cas d'utilisation de bois ou de déchets de bois et à 25 % en cas d'utilisation d'autres flux de biomasse fixes.

Pour les installations de cogénération qui utilisent diverses ressources d'énergie fossiles ou renouvelables, le rendement électrique de l'installation de référence est assimilé à la moyenne des rendements électriques de l'installation de référence pondérée sur base de l'alimentation en énergie, qui est déterminée conformément aux alinéas premier et deux.

Le rendement de la meilleure technologie d'entraînement disponible, est assimilé à 52%.

§ 9. Le Ministre flamand chargé de la politique de l'énergie, adapte après avis de la VREG les rendements de référence, visés au paragraphes 7 et 8, à l'état de la technique et fixe des rendements de référence supplémentaires si cela est nécessaire pour le calcul de l'économie par cogénération. A cette fin, il tient compte des rendements effectivement mesurés des installations de référence, de la meilleure technologie d'entraînement disponible et d'autres technologies de référence, d'une part indépendamment de la source d'énergie utilisée pour sources d'énergie fossiles et d'autre part pour les sources d'énergie renouvelables.

§ 10. La VREG peut imposer les modalités relatives à l'évaluation du respect des conditions pour installations de cogénération de qualité, visées à l'annexe I^{re}, et concernant la détermination de l'économie par cogénération pour des types d'installations de cogénération complexes. La VREG publie ces modalités sur son site web.

Section III. — Enregistrement de certificats de cogénération

Art. 6.2.11 § 1^{er}. La VREG enregistre les données des certificats de cogénération attribués dans une base de données centralisée. Cet enregistrement garantit l'authenticité des certificats de cogénération.

§ 2. Pour chaque certificat de cogénération les données suivantes sont enregistrées au minimum :

- 1° les renseignements sur le propriétaire du certificat de cogénération;
- 2° l'année de production et le mois de production;
- 3° le lieu de production;
- 4° la technologie, visée à l'annexe III jointe au présent arrêté;
- 5° la puissance nominale;
- 6° la date de mise en service de l'installation de cogénération;
- 7° le numéro d'enregistrement;
- 8° l'aide obtenue pour l'installation de cogénération;
- 9° la source du combustible ou de l'énergie et le pouvoir calorifique inférieur ou la valeur énergétique de la source du combustible ou de l'énergie;
- 10° la quantité de la production d'électricité issue de la cogénération de qualité que représente le certificat de cogénération, calculée conformément à l'annexe II, jointe au présent arrêté;
- 11° les rendements de référence appliqués pour le calcul de l'économie par cogénération, fixés en application de l'article 6.2.10;
- 12° l'économie d'énergie primaire, calculée conformément à l'annexe I^{ère} et sur la base des valeurs des rendements de référence qui sont fixées par le Ministre, en application de l'Art. 6.2.3;
- 13° la mention de savoir si le certificat de cogénération est acceptable ou non pour satisfaire à l'obligation de certificats, telle que visée à l'article 7.1.11 du Décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009;
- 14° lorsque le certificat de cogénération peut être utilisé à cette fin : la mention de savoir si le certificat de

cogénération a été présenté ou non dans le cadre de l'obligation de certificats, ou la mention qu'il ne peut plus être présenté, tel que dans les cas visés à l'article Art. 6.2.12, § 2 et § 3;

15° la mention de savoir si le certificat de cogénération peut être utilisé comme garantie d'origine;

16° la valorisation de la chaleur qui a été générée avec l'électricité.

§ 3. La mention utilisée dans le cas visé au § 2, 13°, est :

1° « acceptable » : dans le cas où le certificat de cogénération répond aux conditions de l'article 6.2.12, § 1^{er} et § 2, et n'a pas été exporté, tel que visé à l'article 6.2.15;

2° « inacceptable » : dans le cas où le certificat de cogénération ne répond pas aux conditions de l'article 6.2.12, § 1^{er} et § 2, et dans les cas visés à l'article 6.2.14;

§ 4. La mention utilisée dans le cas visé au § 2, 14°, est :

1° « introduit » : lorsque le certificat de cogénération a déjà été présenté afin de répondre à l'obligation de certificats, conformément à l'article Art. 6.2.12, § 1^{er};

2° « pas encore introduit » : lorsque le certificat de cogénération n'a pas encore été présenté afin de répondre à l'obligation de certificats, conformément à l'article Art. 6.2.12, § 1^{er};

3° « pas d'application » : lorsque la mention, visée au § 2, 13° est « inacceptable ».

§ 5. La mention utilisée dans le cas visé au § 2, 15°, est :

1° « pas encore utilisé » : dans les cas, visés au § 6 et à l'article Art. 6.2.15;

2° « utilisé sur place » : dans les cas visés au § 7;

3° « utilisé » : dans les cas visés à l'article 6.2.13;

4° « exporté » : dans les cas visés à l'article 6.2.15;

5° « échu » : dans les cas visés à l'article 6.2.16;

6° « pas d'application » : dans les cas visés au § 7.

§ 6. Lors de la création d'un certificat de cogénération, la mention utilisée dans le cas visé au § 2, 15° est : « pas encore utilisé ».

§ 7. Par dérogation au § 6 et dans le cas d'un nombre de certificats de cogénération correspondant à la quantité d'électricité consommée sur le site de l'installation de cogénération en question ou injectée dans une ligne directe, la mention « utilisé sur place », visée au § 2, 15°, est immédiatement apposée par la VREG sur la base de la différence entre l'électricité produite et les données qui lui sont transmises relatives à la quantité d'électricité générée par l'installation de cogénération en question à partir de la cogénération et injectée dans le réseau de distribution ou de transmission.

La mention « pas d'application », telle que visée au § 5, 6°, est apposée à un certificat pour la quantité d'électricité qui est injectée dans le réseau public et pour laquelle un certificat d'électricité écologique a également été attribué avec la mention « pas encore utilisé », telle que visée à l'article Art. 6.2.14, § 2, 8°. A la demande écrite du producteur, la VREG peut décider d'attribuer le certificat d'électricité écologique suivant les dispositions des articles 6.1.1 à 6.1.24, avec la mention « pas d'application » et d'attribuer le certificat de cogénération avec la mention « pas encore utilisé ».

Les données, relatives à la quantité d'électricité générée par l'installation de cogénération en question à partir de cogénération et injectée dans le réseau de distribution, le réseau local d'acheminement d'électricité ou le réseau de transmission, sont mesurées et transmises à la VREG par le gestionnaire de réseau de distribution ou par le gestionnaire de réseau de transmission du réseau auquel l'installation est raccordée.

La VREG peut arrêter des modalités relatives au mode d'exécution des mesurages visés à l'alinéa deux, et de communication de ces données à la VREG.

§ 8. Le propriétaire d'un certificat de cogénération a le droit de lecture dans la base de données centralisée en ce qui concerne les données des certificats de cogénération dont il est le propriétaire.

§ 9. Lorsque la mention, visée au § 2, 15° est « pas encore utilisé », le propriétaire d'un certificat de cogénération a le droit d'écriture pour changer la mention en « utilisé » ou « exporté », en application des articles 6.2.13 et 6.2.14 respectivement.

Section IV. — L'utilisation de certificats de cogénération

Sous-section I^{re}. — L'utilisation de certificats de cogénération dans le cadre de l'obligation de certificats

Art. 6.2.12 § 1^{er}. Pour satisfaire à l'obligation de certificats, la VREG n'accepte que les certificats de cogénération attribués pour l'économie par cogénération qui a été réalisée par l'utilisation d'une installation de cogénération située en Région flamande, qui remplit les conditions pour les installations de cogénération qualitative, fixées en exécution de l'article 7.1.2, § 2 du décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, et qui a été mise en service pour la première fois ou a été profondément modifiée après le 1^{er} janvier 2002.

Dès qu'un certificat de cogénération est présenté en vue de répondre à l'obligation de certificats, il n'est plus négociable et il ne peut plus être utilisé comme garantie d'origine, conformément aux dispositions des articles 6.2.13 à 6.2.17.

Pour les mois de production tombant plus de 4 ans après la mise en service ou la modification profonde de l'installation de cogénération, des certificats qui sont acceptables pour l'obligation de certificats sont attribués pour X % de l'économie par cogénération dans le mois en question et des certificats inacceptables pour l'obligation de certificats pour (100-X) % de l'économie par cogénération.

X est calculé selon la formule suivante : $X = 100 * (EPR B 0,2 (T-48)) / EPR$

1° EPR étant : l'économie d'énergie primaire relative, exprimée en pour cent et calculée sur la base des données les plus récentes connues au moment de la demande ou après contrôle.

2° T étant : la période entre la date de mise en service et le mois de production mentionné sur le certificat de cogénération, exprimée en mois.

§ 2. Les certificats de cogénération délivrés dans l'année de production n mentionnée sur le certificat, peuvent uniquement être présentés, pour l'obligation de certificats, jusqu'au 31 mars inclus de l'année calendaire n+6. Lorsqu'un certificat de cogénération n'a pas encore été utilisé après ce délai pour l'obligation de certificats, la mention visée à l'article 6.2.11, § 2, 13° est modifiée par la VREG en « inacceptable » et la mention visée à l'article 6.2.11, § 2, 14° est modifiée par la VREG en « pas d'application ».

§ 3. Les certificats de cogénération exportés en dehors de la Région flamande ne sont pas acceptés pour satisfaire à l'obligation de certificats.

§ 4. Les certificats de cogénération qui ont été utilisés comme garantie d'origine dans le sens de l'article 6.2.13, peuvent encore être utilisés dans le cadre de l'obligation de certificats, à condition que la mention soit « acceptable », dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 13° et que la mention soit « pas encore introduit » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 14°.

Sous-section II. — L'utilisation de certificats de cogénération comme garanties d'origine

Art. 6.2.13 § 1. Les certificats de cogénération sont utilisés comme garantie d'origine lorsqu'ils sont présentés dans le cadre de la vente d'électricité à des clients finals comme étant de l'électricité issue de la cogénération de qualité ou sous toute autre dénomination qui pourrait indiquer que l'électricité a été générée à l'aide de la cogénération de qualité.

Seuls les certificats de cogénération qui n'ont pas encore été utilisés comme garantie d'origine, et dont la mention est « pas encore utilisé » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, peuvent être utilisés dans le sens de l'alinéa 1^{er}.

§ 2. Un fournisseur modifie tous les trois mois la mention « pas encore utilisé » en « utilisé » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, pour le nombre de certificats de cogénération qui correspond à la quantité d'électricité générée par la cogénération de qualité, qu'il a vendue aux clients finals en Région flamande au cours du mois précédent. Le mois et l'année calendaire dans lesquels la quantité d'électricité correspondante a été vendue sont enregistrés à cette occasion.

La VREG peut fixer les modalités de la procédure relative à la façon dont le fournisseur peut modifier la mention « pas encore utilisé », en « utilisé », dans le cas mentionné à l'article 6.2.11, § 2, 15°, sur les certificats de cogénération dont il est propriétaire.

Art. 6.2.14 Seuls les certificats de cogénération dont la mention est « pas encore utilisé », dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, peuvent être exportés en dehors de la Région flamande. Lorsqu'un tel certificat de cogénération est exporté en dehors de la Région flamande en tant que garantie d'origine, la VREG transmet les données nécessaires du certificat de cogénération, sur la demande du propriétaire de ce dernier, à l'instance compétente de la région ou du pays auquel le certificat de cogénération a été exporté. Après le transfert, la mention dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, du certificat de cogénération en question, est modifiée dans la base de données de « pas encore utilisé » en « exporté ». La mention dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 13° est modifiée en « inacceptable » et la mention dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 14° est modifiée en « pas applicable ».

Art. 6.2.15 § 1. Une garantie d'origine provenant d'une autre région ou d'un autre pays, peut être importée en Région flamande en vue d'être utilisée comme garantie d'origine, à condition que le propriétaire prouve à la VREG qu'il a été répondu aux conditions suivantes :

- 1° la garantie d'origine mentionne au moins les données suivantes :
 - a) le pouvoir calorifique inférieur ou la valeur énergétique de la source du combustible ou d'énergie;
 - b) les données de l'installation de cogénération, parmi lesquelles le lieu de production;
 - c) la date de la production de la quantité d'électricité correspondante;
 - d) l'identification de l'instance ayant délivré la garantie d'origine;
 - e) la quantité d'électricité issue de la cogénération de qualité à laquelle la garantie d'origine a trait, calculée conformément aux dispositions de l'annexe II, jointe au présent arrêté;
 - f) l'économie d'énergie primaire, calculée selon les dispositions reprises à l'annexe Ière, jointe au présent arrêté;
 - g) la valorisation de la chaleur qui a été générée avec l'électricité;
- 2° la garantie d'origine est délivrée pour la production nette d'électricité issue de la cogénération de qualité;
- 3° la garantie d'origine constitue la seule preuve délivrée pour la quantité d'électricité concernée et prouve qu'un producteur a généré une quantité d'électricité y mentionnée pendant une année y mentionnée, exprimée en kWh, à partir de la cogénération de qualité;
- 4° la quantité d'électricité à laquelle la garantie d'origine a trait n'a pas encore été vendue sous la dénomination électricité issue de la cogénération de qualité ou sous une dénomination équivalente.

§ 2. Si la garantie d'origine est importée d'une autre région ou d'un autre pays, ses données sont enregistrées dans la base de données centralisée sous la forme d'un certificat de cogénération avec la mention « inacceptable » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 13°, avec la mention « pas d'application » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 14° et avec la mention « pas encore utilisé » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°.

Les certificats de cogénération provenant d'une autre région ou d'un autre pays peuvent être enregistrés avec la mention « acceptable » dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 13°, au cas où le Gouvernement flamand déciderait d'accepter les certificats concernés en application de l'article 7.1.5, § 1^{er}, 2° du décret sur l'Energie du 8 mai 2009.

Les certificats de cogénération sont enregistrés après le transfert des données nécessaires de la garantie d'origine à la VREG par l'instance compétente de l'autre région ou pays et après que la garantie d'origine a été rendue inutilisable à titre définitif dans l'autre pays ou région.

La VREG détermine sous quel format, par quel moyen et par quelle procédure ces garanties d'origine peuvent être importées d'une autre région ou pays.

Les articles 6.2.13 et 6.2.14 s'appliquent par analogie.

Art. 6.2.16 Si un certificat de cogénération n'a pas encore été utilisé comme garantie d'origine après l'échéance du délai, visé à l'article 7.1.5, § 3 du Décret sur l'Energie du 8 mai 2009, la mention visée à l'article 6.2.11, § 2, 15° est modifiée par la VREG en « échu ».

Art. 6.2.17 § 1. Un fournisseur d'électricité transmet chaque mois à chaque gestionnaire de réseau et au gestionnaire de réseau de transmission une liste actualisée des clients finals qui sont raccordés à son réseau et auxquels le fournisseur fournit de l'électricité à partir de la cogénération de qualité, en indiquant par client final la quote-part d'électricité issue de la cogénération de qualité dans la fourniture totale d'électricité à ce client final via le réseau de distribution, le réseau local d'acheminement d'électricité ou le réseau de transmission.

La VREG peut fixer les modalités relatives au mode de transmission par le fournisseur des données mentionnées à l'alinéa premier.

§ 2. Les gestionnaires des réseaux et les gestionnaires des réseaux de transmission communiquent mensuellement à la VREG et au fournisseur concerné les données agrégées de consommation des clients finals, visés au § 1^{er}, ventilées selon la quote-part d'électricité issue de la cogénération de qualité dans la fourniture totale d'électricité à ces clients finals.

La VREG peut arrêter des modalités relatives au mode d'exécution desdits mesurages et de communication de ces données à la VREG.

§ 3. La VREG contrôle trimestriellement, sur la base des données visées au § 2, si le fournisseur a apposé sur le nombre correct de certificats de cogénération la mention que ces derniers ont été utilisés comme garantie d'origine, telle que visée à l'article 6.2.13.

Lorsque le fournisseur a modifié la mention « pas encore utilisé » en « utilisé » sur trop de certificats de cogénération, dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, l'excédent est transféré au trimestre prochain.

Lorsque le fournisseur a omis de modifier sur certains certificats de cogénération la mention, visée à l'article 6.2.11, § 2, 15° en « utilisé », dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, la VREG en informe le fournisseur concerné. Le fournisseur modifie la mention dans le cas visé à l'article 6.2.11, § 2, 15°, en « utilisé » sur les certificats de cogénération manquants dans les 10 jours ouvrables suivant cette notification.

§ 4. La VREG offre la possibilité aux clients finals d'électricité de vérifier sur son site web si leur fournisseur, et dans quelle mesure, leur a fourni de l'électricité issue de la cogénération de qualité. Les données de contrôle visées au § 3 servent de base dans ce contexte.

Sous-section III. — Commerce de certificats de cogénération

Art. 6.2.18 § 1^{er}. Les certificats de cogénération sont librement négociables.

§ 2. Dans les cinq jours ouvrables de la vente de certificats de cogénération, le vendeur communique à la VREG les données concernant les certificats de cogénération vendus, le nouveau propriétaire, le prix de vente, et la date de vente.

La VREG confirme l'enregistrement des données, visées à l'alinéa premier, au nouveau propriétaire dans les dix jours ouvrables.

Art. 6.2.19 La VREG publie chaque mois le prix moyen des certificats de cogénération, répartis selon qu'ils peuvent être acceptés, conformément à l'article 6.2.12, pour satisfaire à l'obligation de certificats et qu'ils peuvent ou non être utilisés comme garantie d'origine, conformément aux dispositions du Titre VI, Chapitre II, Section IV, Sous-section II, chaque mois, la VREG publie le nombre de certificats de cogénération attribués.

La VREG offre la possibilité de publier l'offre et la demande de certificats de cogénération de manière conviviale.

CHAPITRE III. — Informations sur l'origine et conséquences environnementales de l'électricité fournie

Art. 6.3.1 Dans la mention, visée à l'article 7.4.1, alinéa premier du décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, l'origine de l'électricité est reprise dans les catégories suivantes :

- 1° électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables;
- 2° électricité produite par les installations de cogénération de qualité;
- 3° électricité produite à partir de combustibles fossiles;
- 4° électricité produite par des centrales nucléaires;
- 5° électricité dont l'origine est inconnue.

Le classement de l'électricité dans la catégorie d'électricité dont l'origine est inconnue, est seulement autorisé dans le cas d'une fraction inférieure à 5 % ou si le fournisseur peut démontrer de manière motivée que l'origine de l'électricité ne peut pas être tracée. Le fournisseur sollicite à cet effet l'approbation de la VREG.

Art. 6.3.2 La quote-part d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables, visées au 6.3.1, alinéa premier, 1°, est fixée à partir du 1^{er} mars de l'année courante sur la base du rapport entre le nombre de certificats d'électricité écologique, exprimés en MWh qui ont été utilisés par le fournisseur pour les fournitures pendant l'année calendaire précédente comme garantie d'origine, telle que visée à l'article 6.1.17 et la quantité d'électricité fournie aux clients finaux en Région flamande par le fournisseur concerné par voie de réseau de distribution, de réseau local d'acheminement d'électricité ou de réseau de transmission. Ce rapport est fixé tant pour le total de ses fournitures que pour ses fournitures du produit proposé aux clients finaux concernés.

La quote-part d'électricité issue de la cogénération de qualité, telle que visée au 6.3.1, alinéa premier, 2°, est fixée à partir du 1^{er} mars de l'année courante sur la base du rapport entre la quantité d'électricité à partir de la cogénération de qualité mentionnée sur les certificats de cogénération qui ont été utilisés par le fournisseur pour les fournitures pendant l'année calendaire précédente comme garantie d'origine, telle que visée à l'article 6.2.13 et la quantité d'électricité fournie aux clients finaux en Région flamande par le fournisseur concerné. Ce rapport est établi tant par le total de ses fournitures que pour ses fournitures du produit offert aux clients finaux concernés.

La quote-part d'électricité à partir d'autres sources d'énergie, visées à l'article 6.3.1, alinéa premier, 3° à 5° inclus, est fixée à partir du 1^{er} mars de l'année courante comme (1 - la quote-part d'électricité issue de la cogénération de qualité et de sources d'énergie renouvelables, visées aux alinéas 1^{er} et deux). Cette quote-part est répartie sur les autres sources d'énergie, visées à l'article 6.3.1, alinéa premier, 3° à 5° inclus, sur la base de la quote-part de ces sources d'énergie autres que l'énergie renouvelable ou la cogénération de qualité dans la combinaison énergétique globale du parc de production de l'année calendaire précédente du fournisseur ou des producteurs d'électricité avec lesquels le fournisseur a conclu des contrats directs ou indirects afin de couvrir ses fournitures de l'année calendaire précédente.

Les chiffres agrégés fournis par l'importateur concerné ou par la bourse d'électricité peuvent être utilisés pour déterminer la quote-part d'électricité provenant des autres sources d'énergie, telles que visées à l'article 6.3.1, alinéa premier, 3° à 5° inclus, dans le cas d'électricité obtenue par importation ou par échange à une bourse d'électricité.

Art. 6.3.3 La VREG peut arrêter les modalités pour la détermination de la combinaison énergétique de l'ensemble des fournitures d'un fournisseur, notamment la somme de ses fournitures via le réseau de distribution, le réseau local d'acheminement d'électricité et le réseau de transmission d'une part et les fournitures directes d'autre part.

Art. 6.3.4 La VREG vérifie si l'information transmise par le fournisseur en application du présent article, est fiable. Le fournisseur transmet annuellement, avant le 1^{er} mars, un rapport à la VREG sur l'origine de l'électricité fournie au cours de l'année calendaire précédente. La VREG met ce rapport à la disposition de la « Vlaams Energieagentschap ». Le rapport de synthèse est publié sur le site web de la VREG, conjointement avec les quote-part utilisées par les fournisseurs en matière de l'origine de l'électricité qu'ils fournissent, visée à l'article 7.4.1, alinéa premier, 1° du Décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

Art. 6.3.5 Le Ministre peut fixer les modalités de l'exécution pratique et de la rédaction des rapports dans le cadre du présent chapitre.

Ainsi le Ministre fixe entre autres la forme des mentions et les sources de référence auxquelles référence doit être faite, comme visé à l'article 7.4.1 du Décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009.

CHAPITRE IV. — *Obligations de service public pour les fournisseurs, gestionnaires de réseau de distribution et gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité visant à promouvoir l'utilisation rationnelle d'énergie et l'utilisation de sources d'énergie renouvelables*

Section I^{re}. — Obligations de résultat pour les gestionnaires des réseaux de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité

Art. 6.4.1. § 1^{er} Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité avec au moins 2500 clients finaux et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité réalisent dans chaque année calendaire n, auprès de l'ensemble de leurs clients finaux, une économie d'énergie primaire de 0,035 kWh par kilowattheure prélevée par ses clients finaux au cours de l'année calendaire n-2. Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité avec moins de 2500 clients finaux réalise dans chaque année calendaire n, auprès de l'ensemble de ses clients finaux, une économie d'énergie primaire d'au moins 0,025 kWh par kilowattheure prélevée par ses clients finaux au cours de l'année calendaire n-2. Afin de réaliser ces économies, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité lance des actions tant auprès de clients finaux domestiques qu'auprès de clients finaux non domestiques.

La quantité d'économie d'énergie primaire des années calendaires précédentes dépassant les économies d'énergie primaire minimales imposées, dont la quantité d'économie d'énergie primaire des années précédentes déficitaire par rapport à l'économie d'énergie primaire minimale imposée a été déduite mais pour laquelle aucune amende administrative comme visée à l'article 13.4.1, § 2 du Décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009, n'a dû être payée, est additionnée à l'économie d'énergie primaire réalisée dans l'année calendaire en question. Seulement lorsque le solde ainsi obtenu est inférieur à l'économie d'énergie primaire minimale imposée, une amende administrative telle que visée à l'article 13.4.1, § 2 du Décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009 peut s'ensuivre.

§ 2. Suite à une demande motivée du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, déposée au plus tard le 1^{er} mars de l'année calendaire n, le Ministre peut accorder une réduction du nombre de kilowattheures servant de base au calcul à l'obligation de résultat, visée au § 2, alinéa deux, si depuis l'année calendaire n-2 la consommation d'électricité des clients finaux non domestiques, raccordés au réseau du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, a baissé de plus de 5 % par suite d'un débranchement d'un ou de plusieurs clients finaux non domestiques.

§ 3. Suite à une demande motivée du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, introduite au plus tard le 15 avril de l'année calendaire n-1, le Ministre peut accorder des dérogations aux obligations de résultat, visées au § 1^{er}, pour les gestionnaires des réseaux de distribution d'électricité ayant moins de 2.500 clients finaux. Outre les raisons pour lesquelles la dérogation est demandée, la demande motivée comporte également une proposition pour une obligation d'action compensatoire, un engagement de financement compensatoire ou une combinaison des deux. Après l'avis de la « Vlaams Energieagentschap » sur la demande motivée, le Ministre fixe une obligation d'action compensatoire ou un engagement de financement compensatoire ou une combinaison des deux, dans les vingt jours calendaires de la notification de la demande motivée par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peuvent décider au plus tard le 1^{er} juin de l'année calendaire n-1 s'ils acceptent la proposition du Ministre ou s'ils optent encore pour le respect des obligations de résultat, mentionnées au § 1^{er}.

§ 4. L'économie d'énergie primaire réalisée par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité suite à la réduction de la consommation finale d'électricité, est calculée comme la réduction de la consommation finale d'électricité, multipliée par le facteur de conversion 2,5.

L'économie d'énergie primaire suite à la réduction de la consommation finale d'autres vecteurs énergétiques est calculée comme la réduction de la consommation finale de ce vecteur énergétique, multipliée par le facteur de conversion 1.

Le Ministre peut adapter les facteurs de conversion à l'état de la technique.

Section II. — Obligations d'action pour les gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité et les gestionnaires du réseau local d'acheminement d'électricité en matière de la consommation énergétique rationnelle

Art. 6.4.2. § 1^{er}. Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité offrent à tous les clients finaux raccordés à leur réseau, ainsi que dans chacun de leurs bureaux clientèle, les activités REG suivantes :

- 1° la diffusion de brochures d'information, que l'Autorité flamande met à la disposition du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité;
- 2° un avis REG individuel pour les clients finaux domestiques.

§ 2. A cet effet, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité prévoient un conseiller REG par bureau clientèle pendant les heures de bureau.

§ 3. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité désignent également un conseiller REG qui agira comme personne de contact pour les autorités.

§ 4. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité fait exécuter un certain nombre de scans énergétiques auprès de groupes cibles spécifiques de clients finaux domestiques dans la période 2007-2009. Le nombre total de scans énergétiques que chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité doit faire exécuter est égal à 2 par 100 points d'accès domestiques au réseau de distribution d'électricité en date du 1^{er} octobre 2006, comme repris en annexe IV, jointe au présent arrêté, échelonné au maximum sur les années concernées.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité fait en outre exécuter un nombre de scans énergétiques dans la période 2009-2011 auprès des groupes cibles spécifiques, visés à l'alinéa quatre. Ce nombre est égal à 1 par 200 points d'accès domestiques au réseau de distribution d'électricité en date du 1^{er} octobre 2006, comme repris en annexe IV, jointe au présent arrêté.

A partir de 2010 les gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité font également exécuter annuellement un scan énergétique par cent points d'accès domestiques au réseau de distribution d'électricité en date du 1^{er} octobre 2006, comme repris à l'annexe IV jointe au présent arrêté.

Chaque commune détermine les groupes cibles spécifiques auxquels les scans énergétiques sont offerts dans sa commune. Pour les scans, visés aux alinéas deux et trois, ces groupes cibles spécifiques se composent en tout cas de clients finaux domestiques qui sont approvisionnés par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité, et des clients protégés.

Chaque commune détermine qui effectue les scans énergétiques. Les scans énergétiques peuvent être effectués par le personnel communal, le personnel du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou par des tiers. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité prend en charge, entre autres, l'achat du matériel pour l'exécution des mesures du scan énergétique, la formation des personnes effectuant les scans énergétiques, et le support de celles-ci et la fourniture du logiciel servant à effectuer les scans énergétiques.

Des arrangements relatifs aux groupes cibles spécifiques auxquels sont offerts les scans énergétiques, aux procédures à suivre et aux personnes effectuant les scans énergétiques sont fixés dans une convention entre la commune et le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité échelonne les scans énergétiques à effectuer annuellement sur les communes raccordées à son réseau et ayant conclu une convention, sur la base du nombre de points d'accès domestiques par commune en date du 1^{er} octobre 2006. Les scans énergétiques non effectués, visés aux alinéas premier et deux, sont redistribués après chaque année sur toutes les communes ayant conclu ou concluant encore une convention, sur la base du nombre de points d'accès domestiques par commune en date du 1^{er} octobre 2006.

La « Vlaams Energieagentschap » détermine, après concertation avec les gestionnaires de réseau de distribution d'électricité, les exigences minimales auxquelles doit répondre un scan énergétique. Par dérogation à l'article 6.4.16, § 2, 2° la « Vlaams Energieagentschap » accorde à ces scans énergétiques une économie forfaitaire d'énergie primaire, qui sera prise en compte pour la réalisation des obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité fait rapport à la « Vlaams Energieagentschap » sur l'exécution de cette obligation d'action annuellement avant le 1^{er} mai. Le respect ou non-respect de l'obligation d'action, visée au premier alinéa, est évalué en 2010. Le respect ou non-respect de l'obligation d'action, visée à l'alinéa deux, est évalué en 2012. Le respect ou non-respect de l'obligation d'action, visée à l'alinéa trois, est évalué annuellement, pour la première fois en 2011.

Les obligations d'action visées dans ce paragraphe ne s'appliquent pas aux gestionnaires de réseau de distribution d'électricité ayant moins de 2.500 clients finaux.

Art. 6.4.3 Dans les limites des moyens prévus à cet effet au budget des dépenses générales de la Communauté flamande, une indemnité forfaitaire de 200 euros par scan énergétique exécuté est octroyée au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité pour l'exécution de l'obligation d'action, visée à l'article 6.4.2, § 4, alinéas deux et trois. La « Vlaams Energieagentschap » est chargée du paiement de cette indemnité. Le Ministre peut fixer les modalités relatives à la procédure de paiement.

Art. 6.4.4 Une fois par an, à la demande écrite d'un client final non domestique, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité fournissent gratuitement et dans les vingt jours ouvrables, toutes les données disponibles du prélèvement des trois dernières années au client final concerné ou à un tiers désigné par le client final.

Art. 6.4.5 A la demande des établissements d'enseignement et des établissements d'aide sociale et de santé, raccordés sur son territoire, chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité leur offrent une comptabilité énergétique pour leurs bâtiments ayant une superficie au sol utile totale de plus de 1.000 m² sur un site de bâtiments.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité choisissent le système de comptabilité énergétique qu'ils offrent. Ce système de comptabilité énergétique doit permettre de suivre la consommation d'électricité, de gaz naturel, de mazout et d'eau. L'obligation d'action comprend la mise en œuvre et le suivi de la comptabilité énergétique.

La mise en œuvre, visée à l'alinéa deux comprend :

- 1° la fourniture d'un logiciel permettant de tenir une comptabilité énergétique;
- 2° la fourniture de notices explicatives sur le fonctionnement du logiciel de comptabilité énergétique;
- 3° l'inventarisation des compteurs;
- 4° le mesurage du bâtiment;
- 5° l'introduction des données de base dans le logiciel de comptabilité énergétique;
- 6° la migration des données disponibles.

Le suivi, visé à l'alinéa deux comprend :

- 1° un feedback mensuel en cas de consommation anormale;
- 2° la distribution annuelle d'un rapport comprenant des recommandations et des comparaisons avec des bâtiments similaires;
- 3° l'organisation de la formation nécessaire des utilisateurs dans les établissements et institutions;
- 4° l'organisation de l'entretien annuel et du droit d'utilisation du logiciel de comptabilité énergétique;

- 5° le support des utilisateurs dans les établissements d'enseignement et les établissements d'aide sociale et de santé par une ligne d'assistance.

Après la mise en œuvre de la comptabilité énergétique, chaque établissement d'enseignement et établissement d'aide sociale et de santé doit lui-même relever les compteurs et introduire ces données dans la comptabilité énergétique. Les relevés des compteurs doivent être effectués au moins tous les mois. Si des données sont disponibles sur une base plus fréquente auprès du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, celles-ci doivent être traitées.

Les établissements d'enseignement et les établissements d'aide sociale et de santé doivent prendre en charge eux-mêmes les frais de la mise en œuvre de la comptabilité énergétique, à l'exception des établissements ayant demandé avant le 1^{er} octobre 2006 une comptabilité énergétique auprès du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité.

Les autres frais de la comptabilité énergétique sont à charge du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

Les économies d'énergie primaires résultant de l'obligation d'action ne font pas partie des obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1.

Art. 6.4.6 Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ont l'obligation d'attirer l'attention sur l'utilisation rationnelle de l'énergie par la sensibilisation et la diffusion d'information générale. Cette sensibilisation fournit aux clients finaux l'information nécessaire, axée au maximum sur le groupe cible, au sujet des possibilités d'économie d'énergie et de l'aide financière éventuelle par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité.

En tout cas le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité organise pour le groupe cible des clients protégés des sessions séparées d'information sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, axées sur ce groupe cible.

Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peuvent exécuter les obligations mentionnées aux alinéas premier et deux en collaboration avec une ou plusieurs organisations externes.

Art. 6.4.7 Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité mettent en place des partenariats avec des sociétés de logement social et des offices de location sociale, actifs dans la zone d'action de respectivement le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, dans le but de réaliser des économies d'énergie primaire.

Les économies d'énergie primaire liées à des mesures directes d'économie d'énergie résultant de ces partenariats sont prises en compte pour la réalisation des obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1, sans qu'il y ait possibilité de doubles comptages au cas où ces mesures seraient déjà soutenues par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité en dehors de ces partenariats.

Art. 6.4.8 Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité présentent l'offre suivante aux clients protégés :

- 1° une intervention financière supérieure à celle dont bénéficient les clients non protégés pour chaque action directe, reprise dans la liste définitive, visée à l'article 6.4.17;
- 2° des bons de réduction pour l'achat d'un réfrigérateur économique de classe A+ ou A++, ou d'un lave-linge économique de classe AAA ou A+AA ou A+AB. Dans le cas de modifications aux classements énergétiques européens appliqués aux réfrigérateurs ou machines à laver, la « Vlaams Energieagentschap » peut déterminer quels nouveaux classements énergétiques sont équivalents aux classements visés dans le présent arrêté. »

Les économies d'énergie primaire résultant de cette obligation d'action sont prises en compte pour la réalisation des obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1, sans qu'il y ait possibilité de doubles comptages au cas où ces mesures seraient déjà soutenues par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité pour tous les clients finaux domestiques.

Art. 6.4.9 A partir de 2009, chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité octroient une prime à un client final domestique qui à partir du 1^{er} janvier 2009 a isolé la toiture ou le sol des combles de son habitation qui a été raccordée au réseau d'électricité avant le 1^{er} janvier 2006. Une prime supplémentaire de 20 % est octroyée aux clients finals protégés.

Les sociétés de logement social, les agences de location sociale, la « Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen », le « Vlaams Woningfonds », les administrations locales, les partenariats intercommunaux, les centres publics d'aide sociale et les associations peuvent également bénéficier de la prime, visée à l'alinéa premier, pour l'isolation de toiture ou du sol des combles dans les habitations qu'ils donnent en location. Pour l'application du présent article et de l'article 6.4.10, ils sont assimilés aux clients finaux domestiques.

Pour la constatation de la date du 1^{er} janvier 2009, visée à l'alinéa premier, on se base sur la date de facturation de la fourniture des matériaux d'isolation.

Pour qu'un client final domestique puisse bénéficier de la prime, la couche d'isolation nouvellement posée doit avoir une résistance thermique R_d d'au moins $3 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Dans le formulaire de demande de la prime, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité demandent la permission au client final domestique de pouvoir communiquer un certain nombre de données à l'Autorité flamande. Les listes des clients finaux domestiques à qui le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ont octroyé la prime, et qui ont consenti à la communication de leurs données à l'Autorité flamande, sont mensuellement transmis à la « Vlaams Energieagentschap ». Ces listes comprennent les éléments suivants :

- 1° le nom;
- 2° l'adresse;
- 3° le montant de la facture;
- 4° le montant de la prime octroyée;
- 5° le numéro du compte bancaire;

- 6° la qualité protégée ou non du client final;
- 7° l'auteur des travaux : un entrepreneur enregistré ou le demandeur lui-même;
- 8° nombre de m² d'isolation de toiture nouvellement posée;
- 9° le numéro du registre national ou le numéro BCE.

Les frais de l'établissement et de l'envoi mensuels des listes sont à charge des moyens prévus à cet effet au budget des dépenses générales de la Communauté flamande.

Les économies d'énergie primaire résultant de cette obligation d'action sont prises en compte pour la réalisation des obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1.

Art. 6.4.10 Dans les limites des moyens prévus à cet effet au budget des dépenses générales de la Communauté flamande, une prime forfaitaire supplémentaire est accordée aux personnes reprises dans la liste, visée à l'article 6.4.9, alinéa quatre, et qui ont au moins posé 40 m² d'isolation de toiture ou de sol de combles.

La prime forfaitaire supplémentaire, visée à l'alinéa premier, s'élève à 500 euros. Pour les clients protégés qui font effectuer les travaux d'isolation par un entrepreneur enregistré, cette prime est majorée de :

- 1° 100 euros si au moins 40 m² et moins de 100 m² d'isolation de toiture ou de sol de combles ont été posés;
- 2° 300 euros si au moins 100 m² et moins de 150 m² d'isolation de toiture ou de sol de combles ont été posés;
- 3° 500 euros si 150 m² ou plus d'isolation de toiture ou de sol de combles ont été posés.

Cette prime est majorée de 100 euros pour les clients finals protégés effectuant eux-mêmes les travaux d'isolation.

Une prime supplémentaire, telle que visée à l'alinéa premier et deux, ne peut être octroyée qu'une seule fois pour la même habitation. La « Vlaams Energieagentschap » est chargée du paiement de la prime sur la base des données reprises dans les listes, visées à l'article 6.4.9, alinéa quatre.

Par dérogation aux alinéas premier et deux, la prime forfaitaire supplémentaire ensemble avec la prime du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, visée à l'article 6.4.9, ne peuvent en aucun cas dépasser le montant de la facture.

Art. 6.4.11 Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité offrent leur support à la planification et à l'exécution de la politique énergétique locale, à la demande d'une administration locale. A cet effet, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité élaborent une offre destinée aux administrations locales de façon autonome. L'obligation de service public consiste en :

- 1° le suivi de la comptabilité énergétique tenue par l'administration locale, à savoir :
 - a) un feedback mensuel en cas de consommation anormale;
 - b) la distribution annuelle d'un rapport comprenant des recommandations et des comparaisons avec des bâtiments similaires;
 - c) l'organisation de la formation nécessaire destinée aux utilisateurs;
 - d) l'organisation de l'entretien annuel du logiciel de comptabilité énergétique;
 - e) le support des utilisateurs par une ligne d'assistance;
- 2° le support de l'exécution des audits énergétiques, à savoir :
 - a) un soutien financier;
 - b) un soutien lors de l'établissement des cahiers des charges;
 - c) un support lors de l'interprétation des résultats de l'audit;
- 3° l'assistance dans les systèmes de gestion de l'énergie de l'administration locale, à savoir :
 - a) le suivi de la comptabilité énergétique visée au 1°;
 - b) le soutien de l'exécution d'audits énergétiques, visés au 2°;
 - c) le support financier et organisationnel de la réalisation des investissements à économie d'énergie, résultant du système de gestion énergétique;
- 4° l'offre de formules de financement par tierce partie ou d'autres mécanismes de financement pour la réalisation d'investissements à économie d'énergie.

Seules les économies d'énergie primaire résultant de l'alinéa 1^{er}, 4°, sont prises en compte pour la réalisation des obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1.

Art. 6.4.12 Suite à une demande motivée du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité, introduite au plus tard le 15 avril de l'année calendaire n-1, le Ministre peut accorder des dérogations aux obligations d'action, visées à l'article 6.4.2 à 6.4.11 inclus, pour les gestionnaires des réseaux de distribution d'électricité ayant moins de 2.500 clients finaux. Outre les raisons pour lesquelles la dérogation est demandée, la demande motivée comporte également une proposition pour une obligation d'action compensatoire, un engagement de financement compensatoire ou une combinaison des deux. Après l'avis de la « Vlaams Energieagentschap » sur la demande motivée, le Ministre fixe un engagement de financement compensatoire dans les vingt jours calendaires de la notification de la demande motivée par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité peut décider au plus tard le 1^{er} juin de l'année calendaire n-1 s'il accepte la proposition du Ministre ou s'il opte encore pour le respect des obligations d'action, visées à l'article 6.4.2 à 6.4.11 inclus.

Section III. — Obligations d'action pour gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité en matière de l'utilisation de sources d'énergie renouvelables

Sous-section I^{re}. — Limitation des frais de raccordement

Art. 6.4.13 § 1^{er}. Le demandeur du raccordement porte les coûts nécessaires du raccordement au réseau de distribution d'électricité ou au réseau local d'acheminement d'électricité d'une installation de production d'électricité renouvelable au point de raccordement le plus indiqué.

Indépendamment du point de raccordement finalement fixé, les coûts à charge du demandeur sont en tout cas limités aux frais de raccordement, calculés pour le cas où le raccordement serait effectué au point le plus proche du réseau existant à une tension de moins de 1 kV lorsque la puissance de raccordement est inférieure à 250 kVA, à une tension supérieure ou égale à 1 kV et inférieure à 30 kV lorsque la puissance de raccordement est supérieure ou égale à 250 kVA et inférieure à 25 MVA, à une tension de 30 kV ou plus lorsque la puissance de raccordement est supérieure

est égale ou supérieure à 25 MVA. La différence entre le coût de raccordement à payer et le coût de raccordement réel est à charge du gestionnaire du réseau au réseau duquel le raccordement est effectué. Les frais ainsi portés à la charge du gestionnaire de réseau sont considérés comme étant des frais résultant des obligations de service public du gestionnaire de réseau en tant que gestionnaire de réseau.

§ 2. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité portent tous les autres coûts en vue du développement de respectivement le réseau de distribution et du réseau local d'acheminement d'électricité pour le prélèvement et le transport de l'énergie récupérée en cas d'un nouveau raccordement d'une installation de production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable.

Sous-section II. — Priorité

Art. 6.4.14 Les gestionnaires de réseaux et le gestionnaire du réseau de transmission accordent priorité à l'installation des appareils de mesure pour les mesurages visés à l'article 6.1.9, § 1^{er}, et à la réalisation d'appareils de mesure et aux raccordements d'installations de production qui utilisent des sources d'énergie renouvelables et/ou le principe de cogénération, au détriment de la réalisation de tous les autres appareils de mesure et raccordements.

Section IV. — Plans et rapports des gestionnaires de réseau de distribution d'électricité et du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité

Sous-section I^{re}. — Plan d'action REG

Art. 6.4.15 Les gestionnaires de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité soumettent annuellement avant le 1^{er} juin un projet de plan d'action REG pour l'année calendaire suivante à la « Vlaams Energieagentschap » en vue de réaliser les obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1, ainsi que les obligations d'action, visées à l'article 6.4.2 à 6.4.12 inclus.

Ce projet de plan d'action REG comporte deux chapitres : un chapitre avec les actions pour la réalisation des obligations de résultat et un chapitre avec l'approche par projet des obligations d'action.

Le Ministre peut arrêter les modalités concernant la forme et le contenu du projet de plan d'action REG.

Art. 6.4.16 § 1. Avant que l'exécution du plan d'action REG ne puisse être entamée, la « Vlaams Energieagentschap » approuve :

- 1° la méthode de calcul permettant de déterminer l'économie d'énergie primaire correspondante, qui peut être prise en compte pour satisfaire aux obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1;
- 2° la hauteur de l'intervention financière proposée, qui sera payée au client final domestique ou non domestique pour la réalisation d'investissements économisant l'énergie, afin de satisfaire aux obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1;
- 3° les conditions liées à l'intervention financière, qui sera payée au client final domestique ou non domestique pour la réalisation d'investissements économisant l'énergie, afin de satisfaire aux obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1;
- 4° l'approche par projet des obligations d'action.

§ 2. Dans l'appréciation de la méthode de calcul, reprise dans le projet de plan d'action REG, la « Vlaams Energieagentschap » tient compte des considérations suivantes :

- 1° seules les conséquences directes et mesurables des actions, dont le lien de causalité avec les actions REG des gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peut être démontré, peuvent être prises en compte pour satisfaire aux obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1;
- 2° ne peuvent en aucun cas être prises en compte pour satisfaire aux obligations de résultat, visées à l'article 6.4.1. : les économies résultant de campagnes d'information et de sensibilisation, d'audits énergétiques, d'un avis de planification, de comptabilités énergétiques, de systèmes de gestion de l'énergie, d'appareils de mesure pour le dépistage de pertes d'énergie, du réglage d'installations, de cours d'information sur l'économie d'énergie dans la construction ou de la participation à des initiatives d'économie d'énergie uniques et de courte durée.

§ 3. Dans l'appréciation de la hauteur de l'intervention financière proposée, reprise dans le projet de plan d'action REG, la « Vlaams Energieagentschap » tient compte de la considération que l'intervention doit être suffisamment haute pour pouvoir considérer l'action comme efficace.

§ 4. Dans l'appréciation des conditions liées à l'intervention financière, reprises dans le projet de plan d'action REG, la « Vlaams Energieagentschap » tient compte du fait que ces conditions doivent être les mêmes dans toute la Région flamande.

§ 5. Dans les soixante jours calendaires de la notification du projet de plan d'action REG, la « Vlaams Energieagentschap » communique une décision sur le projet de plan d'action REG au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité. En l'absence de la notification d'une décision de la part de la « Vlaams Energieagentschap » dans ce délai, le projet de plan d'action REG est approuvé.

Si la « Vlaams Energieagentschap » le juge nécessaire, elle peut demander des données supplémentaires au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné. A cette occasion, la « Vlaams Energieagentschap » demande l'ensemble des données manquantes. Dans ce cas, le délai d'approbation du projet de plan d'action REG est suspendu jusqu'à ce que l'information demandée soit communiquée. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité transmet l'information manquante dans les quarante-cinq jours calendaires après la communication de la demande.

Si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné est en désaccord sur la décision de la « Vlaams Energieagentschap », il peut faire parvenir au Ministre ses arguments contraires, par lettre recommandée, dans les trente jours calendaires de la notification. Si, à l'expiration de ce délai, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité n'a pas formulé d'arguments contraires, la décision est réputée définitive.

Le Ministre prend une décision définitive sur les sujets pour lesquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité a formulé des arguments contraires, dans les trente jours calendaires de la notification des arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité. Les décisions du Ministre sont appliquées lors de l'exécution du plan d'action REG et du contrôle des

obligations de résultat et d'action. Si le Ministre ne prend pas de décision dans le délai de trente jours calendaires, les arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ainsi que leurs incidences sur le plan d'action REG inhérentes, sont approuvés.

Sous-section II. — Liste définitive d'actions

Art. 6.4.17 § 1^{er}. Les gestionnaires de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité produisent annuellement avant le 1^{er} décembre une liste définitive des actions du plan d'action REG approuvé qui seront réalisées dans l'année calendaire n+1. Les actions reprises dans la liste sont réalisées pendant toute l'année calendaire n+1.

§ 2. En même temps que la liste définitive des actions, mentionnée au § 1^{er}, les gestionnaires de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité présentent deux actions de réserve reprises dans le plan d'action REG approuvé, qui peuvent être entamées dans le courant de l'année calendaire n+1 après approbation par la « Vlaams Energieagentschap », si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité peut démontrer qu'il ne pourra probablement pas réaliser ses obligations de résultat pour l'année calendaire concernée.

Dans les vingt jours calendaires de la notification de la demande motivée pour le commencement des actions de réserve, la « Vlaams Energieagentschap » communique sa décision sur le commencement des actions de réserve. En l'absence de la notification d'une décision de la « Vlaams Energieagentschap » dans ce délai, le commencement des actions de réserve est approuvé.

Si la « Vlaams Energieagentschap » le juge nécessaire, elle peut demander des données supplémentaires au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné. A cette occasion, la « Vlaams Energieagentschap » demande l'ensemble des informations manquantes. Dans ce cas, le délai d'approbation est suspendu jusqu'à ce que l'information demandée soit communiquée. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité transmet l'information manquante dans les cinq jours calendaires de la notification de la demande.

Si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné est en désaccord sur la décision de la « Vlaams Energieagentschap », il peut faire parvenir au Ministre ses arguments contraires, par lettre recommandée, dans les vingt jours calendaires de la notification. Si, à l'expiration de ce délai, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité n'a pas formulé d'arguments contraires, la décision est réputée définitive.

Le Ministre prend une décision définitive sur le commencement des actions de réserve pour lesquelles le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité a formulé des arguments contraires, dans les vingt jours calendaires de la notification des arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité. En l'absence d'une décision du Ministre dans le délai de vingt jours calendaires, les arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité sont approuvés et les actions de réserve peuvent être entamées.

§ 3. Pour chacune des actions, visées aux §§ 1^{er} et 2, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité introduisent, également avant le 1^{er} décembre, un formulaire de demande qui sera utilisé pour l'obtention d'une intervention financière.

Art. 6.4.18 § 1^{er}. Avant que l'exécution du plan d'action REG ne puisse être entamée, la « Vlaams Energieagentschap » approuve le contenu des formulaires de demande, mentionnés à l'article 6.4.17.

§ 2. Dans l'appréciation du contenu de ces formulaires de demande, la « Vlaams Energieagentschap » veille à ce qu'ils contiennent au moins les données que doivent rapporter les gestionnaires de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité en application de l'article 6.4.19.

§ 3. Dans les vingt jours calendaires de la notification de la liste définitive des actions et des deux actions de réserve, la « Vlaams Energieagentschap » communique au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité une décision sur les formulaires de demande. En l'absence d'une décision notifiée de la « Vlaams Energieagentschap » dans ce délai, les formulaires de demande sont approuvés.

Si la « Vlaams Energieagentschap » le juge nécessaire, elle peut demander des données supplémentaires au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné. A cette occasion, la « Vlaams Energieagentschap » demande l'ensemble des données manquantes. Dans ce cas, le délai d'approbation des formulaires de demande est suspendu jusqu'à ce que l'information demandée soit communiquée. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité transmettent l'information manquante dans les cinq jours calendaires de la notification de la demande.

Si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné est en désaccord sur la décision de la « Vlaams Energieagentschap », il peut faire parvenir au Ministre ses arguments contraires, par lettre recommandée, dans les vingt jours calendaires de la notification. Si, à l'expiration de ce délai, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité n'a pas formulé d'arguments contraires, la décision est réputée définitive.

Le Ministre prend une décision définitive sur les sujets pour lesquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité a formulé des arguments contraires, dans les vingt jours calendaires de la notification des arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité. Les décisions prises par le Ministre sont appliquées lors de l'établissement des formulaires de demande. En l'absence d'une décision du Ministre dans le délai de vingt jours calendaires, les arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité ainsi que leurs incidences sur les formulaires de demande, sont approuvés.

Sous-section III. — Rapports

Art. 6.4.19 Chaque gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité soumettent annuellement avant le 1^{er} mai un projet de rapport REG sur l'exécution du plan d'action REG de l'année calendaire précédente à la « Vlaams Energieagentschap ». Le Ministre arrête les données à reprendre dans ce projet de rapport REG.

Le projet de rapport REG visé à l'alinéa premier, comporte en tout cas un chapitre sur l'exécution de la comptabilité énergétique auprès des établissements d'enseignement et des établissements d'aide sociale et de santé.

La « Vlaams Energieagentschap » peut demander, soit au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou au gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité, soit à la VREG, tous les renseignements et toutes les données, nécessaires à l'exécution du contrôle.

Annuellement, le Ministre met le rapport sur la comptabilité énergétique auprès des établissements d'enseignement et des établissements d'aide sociale et de santé à la disposition de respectivement le Ministre flamand chargé de l'enseignement et le Ministre flamand chargé de l'assistance aux personnes.

Art. 6.4.20 La « Vlaams Energieagentschap » évalue, avant le 1^{er} octobre, le projet de rapport REG déposé, visé à l'article 6.4.19, et détermine les économies d'énergie primaire approuvées dans le cadre des obligations de résultat et d'action, visées à l'article 6.4.1 à 6.4.12 inclus, ainsi que le respect ou non-respect des obligations d'action, visées à l'article 6.4.2 à 6.4.12 inclus. En l'absence d'une décision notifiée de la « Vlaams Energieagentschap » dans ce délai, le projet de rapport REG est approuvé et il est établi, sur la base des données rapportées dans le projet de rapport REG, si les obligations de résultat et d'action, visées à l'article 6.4.1 à 6.4.12 inclus, ont été réalisées, et les transferts à l'année calendaire suivante éventuellement réalisés, sont fixés.

Si le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité concerné est en désaccord sur la décision de la « Vlaams Energieagentschap », il peut faire parvenir au Ministre ses arguments contraires, par lettre recommandée, dans les trente jours calendaires de la notification. Si, à l'expiration de ce délai, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité n'a pas formulé d'arguments contraires, la décision est réputée définitive.

Le Ministre prend une décision définitive sur les sujets pour lesquels le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité a formulé des arguments contraires, dans les trente jours calendaires de la notification des arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité. Les décisions prises par le Ministre sont appliquées. En l'absence d'une décision du Ministre dans le délai de trente jours calendaires, les arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou du gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité et leurs incidences sur le résultat obtenu du plan d'action REG, ainsi que les éventuels transferts à l'année calendaire suivante, sont approuvés.

Section V. — Obligations d'action pour les gestionnaires de réseaux de distribution de gaz naturel

Art. 6.4.21 Une fois par an, à la demande écrite d'un client final non domestique, le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel fournit gratuitement et dans les vingt jours ouvrables, toutes les données disponibles du prélèvement des trois dernières années au client final concerné ou à un tiers désigné par le client final.

Art. 6.4.22 Le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel informe les clients finals susceptibles d'être raccordés au réseau de distribution de gaz naturel de la possibilité et des conditions de raccordement au réseau de distribution de gaz naturel.

Section VI. — Obligations d'action pour les fournisseurs d'électricité

Art. 6.4.23 § 1^{er}. Chaque facture qui est basée sur de nouvelles données de prélèvement ou sur un document d'accompagnement ou, pour les clients finaux d'électricité non domestiques, sur une application d'internet sécurisée auxquels la facture fait référence, reprend clairement la consommation d'électricité annuelle au cours des trois dernières années.

Si la périodicité des factures visées à l'alinéa premier est plus fréquente qu'annuelle et qu'elles se basent alors sur des données de prélèvement portant sur une période de décompte plus courte, les données des trois dernières années sont également indiquées par période de décompte. Les données mentionnées par période de décompte sont normalisées de façon qu'elles soient toujours intercomparables et se rapportent au même nombre de jours de consommation.

Si la facture visée à l'alinéa 1^{er} porte sur plus de huit et moins de quatorze mois et que les données des douze derniers mois ne sont pas connues, les données visées à l'alinéa 1^{er} pour les clients basse tension, sont normalisées sur douze mois, suivant le profil du client final concerné, fixé par la VREG.

Les données visées à l'alinéa 1^{er}, sont établies par point de mesure et pour l'ensemble de l'installation de mesure faisant l'objet d'un décompte. Pour les installations de mesure faisant distinction entre périodes de consommation, à savoir consommation diurne, consommation nocturne ou consommation exclusivement nocturne, chaque compteur est considéré comme un point de mesure.

§ 2. Si le fournisseur ne dispose pas des données visées au § 1^{er}, il se les fait communiquer par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité ou le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité. Sauf opposition écrite du client final, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité fournissent l'information nécessaire au fournisseur, sur simple demande. Le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité et le gestionnaire du réseau local d'acheminement d'électricité disposent d'une période de vingt jours ouvrables pour rendre ces données disponibles.

§ 3. Le Ministre peut arrêter les conditions relatives à la forme de transmission des données, visées aux §§ 1^{er} et 2.

Art. 6.4.24 § 1^{er}. Le fournisseur mentionne sur chaque facture ou sur le document l'accompagnant et à chaque envoi de matériel de promotion qu'il transmet directement à ses clients finaux :

- 1° l'origine de l'électricité qu'il a fournie pendant l'année calendaire précédente à ses clients finaux via le réseau de transmission, le réseau local d'acheminement d'électricité ou le réseau de distribution, au total et pour le produit offert et ce à partir du 1^{er} mars de l'année courante;
- 2° les sources de référence où le public peut accéder aux informations relatives aux incidences sur l'environnement des émissions CO₂ et des déchets radioactifs de la production d'électricité à partir de différentes sources d'énergie.

Le Ministre fixe la forme sous laquelle ces mentions doivent être rédigées ainsi que les sources de référence auxquelles il faut faire référence.

§ 2. L'origine de l'électricité est reprise dans les catégories suivantes :

- 1° électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables;
- 2° électricité produite par les installations de cogénération de qualité;
- 3° électricité produite à partir de combustibles fossiles;
- 4° électricité produite par des centrales nucléaires;
- 5° électricité dont l'origine est inconnue.

Le classement de l'électricité dans la catégorie d'électricité dont l'origine est inconnue, est seulement autorisé dans le cas d'une fraction inférieure à 5 % ou si le fournisseur peut démontrer de manière motivée que l'origine de l'électricité ne peut pas être tracée. Le fournisseur sollicite l'approbation de la VREG dans ce cas.

§ 3. La quote-part d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables, visées au § 2, 1^o, est fixée à partir du 1^{er} mars de l'année courante sur la base du rapport entre le nombre de certificats d'électricité écologique, exprimés en MWh qui ont été utilisés par le fournisseur pour les fournitures pendant l'année calendaire précédente comme garantie d'origine, telle que visée à l'article 6.1.17 et la quantité d'électricité fournie aux clients finaux en Région flamande par le fournisseur concerné par voie de réseau de distribution, de réseau local d'acheminement d'électricité ou de transmission. Ce rapport est fixé tant pour le total de ses fournitures que pour ses fournitures du produit offert aux clients finaux concernés.

La quote-part d'électricité issue de la cogénération de qualité, telle que visée au § 2, 2^o, est fixée à partir du 1^{er} mars de l'année courante sur la base du rapport entre la quantité d'électricité à partir de la cogénération de qualité mentionnée sur les certificats de cogénération qui sont utilisés par le fournisseur pour les fournitures pendant l'année calendaire précédente comme garantie d'origine, telle que visée à l'article 6.2.13, et la quantité d'électricité fournie aux clients finaux par le fournisseur concerné. Ce rapport est fixé tant pour le total de ses fournitures que pour ses fournitures du produit offert aux clients finaux concernés.

La quote-part d'électricité à partir d'autres sources d'énergie, visées au § 2, 3^o à 5^o, est fixée à partir du 1^{er} mars de l'année courante comme (1 - la quote-part d'électricité issue de la cogénération de qualité et de sources d'énergie renouvelables, visées aux alinéas 1^{er} et deux). Cette quote-part est répartie sur les autres sources d'énergie, visées au § 2, 3^o à 5^o, sur la base de la quote-part de ces sources d'énergie autres que l'énergie renouvelable ou la cogénération de qualité dans la totalité de sources d'énergie du parc de production dans l'année calendaire précédente du fournisseur ou des producteurs d'électricité avec lesquels le fournisseur avait conclu des contrats directs ou indirects afin de couvrir ses fournitures de l'année calendaire précédente.

Les chiffres agrégés fournis par l'importateur concerné ou par la bourse d'électricité peuvent être utilisés pour déterminer la quote-part d'électricité provenant d'autres sources d'énergie, telles que visées au § 2, 3^o à 5^o, dans le cas d'électricité obtenue par importation ou par échange à une bourse d'électricité.

§ 4. La VREG peut arrêter les modalités pour la détermination de la totalité de sources d'énergie de l'ensemble des fournitures d'un fournisseur, notamment la somme de ses fournitures via le réseau de distribution, le réseau local d'acheminement d'électricité et le réseau de transmission d'une part et les fournitures directes d'autre part.

§ 5. La VREG vérifie si l'information transmise par le fournisseur en application du présent article, est fiable. Le fournisseur transmet annuellement, avant le 1^{er} mars, un rapport à la VREG sur l'origine de l'électricité fournie au cours de l'année calendaire précédente. La VREG met ce rapport à la disposition de la « Vlaams Energieagentschap ». Le rapport de synthèse est publié sur le site web de la VREG, conjointement avec les pourcentages utilisés par les fournisseurs en matière de l'origine de l'électricité qu'ils fournissent, visée au § 1^{er}, 1^o.

§ 6. Le Ministre peut fixer les modalités de l'exécution pratique et de la rédaction des rapports dans le cadre du présent article.

Section VII. — Obligations d'action pour les fournisseurs de gaz naturel

Art. 6.4.25 § 1^{er}. Chaque facture qui est basée sur de nouvelles données de prélèvement ou sur un document d'accompagnement ou, pour les clients finaux de gaz naturel non domestiques, sur une application d'internet sécurisée auxquels la facture fait référence, reprend clairement la consommation de gaz naturel annuelle au cours des trois dernières années.

Si la périodicité des factures visées à l'alinéa premier est plus fréquente qu'annuelle et qu'elles se basent alors sur des données de prélèvement portant sur une période de décompte plus courte, les données des trois dernières années sont également indiquées par période de décompte.

Si la facture visée à l'alinéa 1^{er} porte sur plus de huit et moins de quatorze mois et que les données des douze derniers mois ne sont pas connues, les données visées à l'alinéa 1^{er} sont normalisées sur douze mois, suivant le profil du client final concerné, fixé par la VREG.

Les données visées à l'alinéa 1^{er}, sont établies par point de mesure et pour l'ensemble de l'installation de mesure faisant l'objet d'un décompte.

§ 2. Si le fournisseur ne dispose pas des données visées au § 1^{er}, il se les fait communiquer par le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel. Sauf opposition écrite du client final, le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel fournit l'information nécessaire au fournisseur, sur simple demande. Le gestionnaire de réseau de gaz naturel dispose d'une période de vingt jours ouvrables pour rendre ces données disponibles.

§ 3. Le Ministre peut arrêter les conditions relatives à la forme de transmission des données, visées aux §§ 1^{er} et 2.

Section VIII. — Evaluation

Art. 6.4.26 La « Vlaams Energieagentschap » soumet annuellement avant le 31 décembre à la VREG un rapport d'évaluation sur l'année calendaire n-1. Ce rapport contient des informations sur le respect des obligations de résultat et des obligations d'action fixé dans le présent chapitre à l'exception de la section III et sur la présentation dans les délais impartis des plans d'action REG et des rapports REG.

Pour la première fois en 2010 et ensuite tous les cinq ans, le Ministre soumet un rapport d'évaluation au Gouvernement flamand, qui évalue les effets des obligations de résultat et d'action, le coût des actions, le rapport coût-efficacité des actions et qui propose, le cas échéant, des modifications aux obligations de résultat et d'action.

CHAPITRE V. — Planning énergétique pour les établissements intensifs en énergie classés

Section I^{re}. — Rédaction et contenu des plans et études énergétiques

Art. 6.5.1 Le plan énergétique et l'étude énergétique sont rédigés par un/des expert(s) confirmés en matière d'énergie, à l'initiative et sous la responsabilité de l'exploitant. L'exploitant met toutes les informations nécessaires à la disposition du/des expert(s) en matière d'énergie et fournit la coopération nécessaire.

Art. 6.5.2 Un plan énergétique qui a été approuvé dans le cadre d'une convention énergétique, fait office de plan énergétique déclaré conforme pour l'application du présent chapitre.

Art. 6.5.3 Un plan énergétique, approuvé dans le cadre d'une convention énergétique reprenant le nouvel établissement ou les modifications importantes à un établissement, auquel le présent chapitre s'applique, fait office d'étude énergétique pour l'application du présent chapitre. L'exploitant joint une copie du plan énergétique à la demande d'autorisation conformément au titre I^{er}, chapitre III, article 5 du VLAREM.

Art. 6.5.4 § 1^{er}. Le plan énergétique comprend au moins les éléments suivants :

- 1° une description technique de l'établissement;
- 2° la consommation annuelle d'énergie mesurée;
- 3° le nom et l'adresse du/des expert(s) en matière d'énergie, associé(s) à la rédaction du plan énergétique;
- 4° les résultats d'une analyse de la consommation d'énergie spécifique de l'établissement et l'identification de mesures possibles pour réduire cette consommation d'énergie spécifique;
- 5° une énumération des mesures visées au 4°;
- 6° les éléments suivants pour chacune des mesures visées, mentionnées au 4° et au 5°:
 - a) une description technique;
 - b) le coût d'investissement;
 - c) le coût annuel d'exploitation;
 - d) l'économie énergétique prévue;
 - e) le rapport financier annuel résultant de l'économie énergétique;
 - f) le délai de récupération des investissements;
 - g) le taux d'intérêt interne après impôts;
- 7° une liste de toutes les mesures ayant, conformément aux données visées au 6°, un taux d'intérêt interne d'au moins 15 % après impôts;
- 8° une feuille de route chronologique, avec un calendrier jusqu'à la mise en œuvre de toutes les mesures visées à 7°, dans les limites visées au titre II, chapitre 4.9, article 4.9.2 du VLAREM;
- 9° lorsqu'il s'agit d'un plan énergétique rédigé dans le cadre d'une demande d'un renouvellement d'une autorisation, la feuille de route chronologique sera rédigée de façon à ce que toutes les mesures visées à 7° soient exécutées dans un délai de trois ans.

§ 2. L'étude énergétique comprend au moins les éléments suivants :

- 1° la consommation annuelle d'énergie prévue;
- 2° le nom et l'adresse du/des expert(s) en matière d'énergie, associé(s) à la rédaction de l'étude énergétique;
- 3° un positionnement de l'efficacité énergétique de l'établissement ou d'une partie de celui-ci sur la base d'une comparaison avec des établissements ou parties d'établissements similaires;
- 4° sur la base du positionnement visé à 3°, une motivation que l'établissement à mettre en service est l'établissement le plus efficace en énergie qui soit économiquement viable. L'exploitant doit démontrer que les installations plus efficaces en énergie disponibles sur le marché ou les mesures supplémentaires que l'on peut prendre pour augmenter l'efficacité énergétique de l'établissement, ont un taux d'intérêt interne de moins de 15 % après impôts. L'exploitant insère à cette fin un tableau comparatif reprenant les données suivantes pour toutes les installations plus efficaces en énergie disponibles et pour les investissements supplémentaires possibles en faveur de l'amélioration de l'efficacité énergétique :
 - a) une description technique concise;
 - b) le coût d'investissement;
 - c) les coûts d'exploitation prévus annuellement;
 - d) l'économie d'énergie prévue par rapport à l'installation envisagée;
 - e) le rapport financier annuel résultant de l'économie énergétique;
 - f) le délai de récupération des investissements;
 - g) le taux d'intérêt interne après impôts;

Section II. — Déclaration de conformité de plans énergétiques

Art. 6.5.5 § 1. Un plan énergétique est soumis à la « Vlaams Energieagentschap » par lettre recommandée en vue de sa déclaration de conformité. La « Vlaams Energieagentschap » prend une décision sur la conformité du plan énergétique. Elle peut se faire assister par des experts externes dans cette tâche.

§ 2. Un plan énergétique est conforme s'il répond aux exigences suivantes :

- 1° le plan énergétique est signé et daté par l'exploitant et un ou plusieurs experts en matière d'énergie acceptés par la « Vlaams Energieagentschap »;
- 2° le plan énergétique a été rédigé selon la structure visée à l'article 6.5.4;
- 3° du point de vue du contenu, le plan énergétique répond aux dispositions visées à l'article 6.5.4.

§ 3. Lorsque le dossier s'avère incomplet, la « Vlaams Energieagentschap » peut, dans un délai de vingt jours de la réception du dossier, demander à l'exploitant par lettre recommandée de le compléter. L'exploitant est obligé de transmettre l'information à la « Vlaams Energieagentschap » dans les plus brefs délais et dans les vingt jours de la réception de la lettre recommandée.

§ 4. La « Vlaams Energieagentschap » envoie une lettre recommandée comprenant sa décision motivée sur la conformité du plan énergétique complet à l'exploitant dans les quarante jours de la réception du plan énergétique complet. La « Vlaams Energieagentschap » peut prolonger le délai pour la décision sur la conformité une fois d'au maximum trente jours, moyennant une décision motivée. Elle informe l'exploitant de la prolongation du délai de traitement par lettre recommandée.

§ 5. En l'absence d'une prise de décision de la « Vlaams Energieagentschap » endéans le délai visé au § 4, le plan énergétique soumis est considéré conforme.

§ 6. L'exploitant peut, dans les vingt jours de la réception de la décision de la « Vlaams Energieagentschap » introduire un recours motivé par lettre recommandée contre la décision visée au § 4, auprès du Ministre flamand, chargé de l'environnement.

§ 7. Le Ministre flamand, chargé de l'environnement, demande l'avis de la Commission régionale d'Autorisations écologiques, visée au titre I^{er}, chapitre VII, article 26 du VLAREM. L'avis de la Commission régionale d'autorisations écologiques suit la procédure visée au titre I^{er}, chapitre VII du VLAREM.

Les organismes et experts suivants ont voix délibérative lors de l'appréciation du recours au sein de la Commission régionale d'Autorisations écologiques :

- 1° la division compétente pour les autorisations écologiques;
- 2° la « Vlaams Energieagentschap »;
- 3° la « Vlaamse Milieumaatschappij » (la Société flamande de l'Environnement);
- 4° deux experts externes désignés par le Ministre flamand, chargé de l'environnement, pour leur compétence scientifique ou technique particulière.

§ 8. Le Ministre flamand, chargé de l'environnement, se prononce dans les trois mois de la réception du recours, en informe la « Vlaams Energieagentschap » et en informe l'exploitant par lettre recommandée.

§ 9. Lorsque le Ministre flamand, chargé de l'environnement, ne s'est pas prononcé endéans un délai de trois mois de la réception du recours, le plan énergétique concerné est considéré conforme.

Section III. — Acceptation d'experts en matière d'énergie

Art. 6.5.6 § 1^{er}. Il incombe à la « Vlaams Energieagentschap » d'accepter les experts en matière d'énergie.

§ 2. Les experts en matière d'énergie répondent au minimum aux exigences suivantes :

- 1° ils ne peuvent pas faire partie du personnel de l'établissement pour lequel ils établissent un plan énergétique ou une étude énergétique;
- 2° ils ont une connaissance technique et micro-économique approfondie de l'établissement qu'ils doivent examiner.

§ 3. Le Ministre peut arrêter la procédure pour l'acceptation des experts en matière d'énergie.

Section IV. — Mise à jour du plan énergétique

Art. 6.5.7 § 1^{er}. La conformité du plan énergétique est valable pendant une période de quatre ans, à compter de la date à laquelle la Vlaams Energieagentschap l'a déclaré conforme.

§ 2. L'exploitant soumet une demande de déclaration de conformité d'un plan énergétique actualisé à la « Vlaams Energieagentschap » au moins trois mois avant que la conformité du plan énergétique en cours n'expire.

§ 3. Le plan énergétique actualisé répond aux exigences de l'article 6.5.4, § 1^{er} et est complété des parties suivantes :

- 1° un aperçu de l'exécution des mesures du plan énergétique précédent mentionnant leurs effets au niveau de la consommation d'énergie et des émissions CO₂.
- 2° une liste reprenant les modifications éventuelles au plan énergétique précédent.

Les données reprises dans le plan énergétique précédent déclaré conforme, qui n'ont pas été modifiées entretemps, ne doivent pas être répétées dans le plan énergétique actualisé. Il suffit de référer à ces données dans le plan énergétique actualisé.

§ 4. La « Vlaams Energieagentschap » prend une décision sur la conformité du plan énergétique selon les dispositions de l'article 6.5.1, 6.5.4 et 6.5.5. Le plan énergétique actualisé remplace le plan énergétique précédent à partir de la date de la déclaration de conformité de celui-là.

Section V. — Rapport général des autorités

Art. 6.5.8 § 1^{er}. La « Vlaams Energieagentschap » établit un rapport général annuel relatif à la mise en oeuvre du présent chapitre.

§ 2. Le rapport général comprend les éléments suivants :

- 1° le nombre total de plans énergétiques et d'études énergétiques évalués au cours de l'année calendaire précédente;
- 2° un aperçu du nombre de plans énergétiques et d'études énergétiques déclarés conformes;
- 3° l'économie globale d'énergie prévue résultant des études énergétiques;
- 4° un aperçu, basé sur les plans énergétiques actualisés, des mesures déjà mises en oeuvre des plans énergétiques précédents, avec mention de leurs effets au niveau de la consommation d'énergie et des émissions CO₂;
- 5° une évaluation générale de la mise en oeuvre du présent chapitre.

TITRE VII. — Interventions favorisant l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'utilisation de sources d'énergie renouvelables et l'application de mécanismes de flexibilité

CHAPITRE 1^{er}. — Programmes d'aide pour personnes physiques

Art. 7.1.1 § 1. Dans les limites des moyens que le Ministre réserve à cette fin dans le Fonds de l'Énergie, après décision du Gouvernement flamand, une prime est octroyée aux personnes physiques qui sont propriétaires ou locataires d'un bâtiment résidentiel ou d'une unité d'habitation existants situés dans la Région flamande, et qui sont soumis à l'impôt belge sur les revenus, pour couvrir les dépenses réelles du demandeur de la prime pour les travaux visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus.

Un bâtiment résidentiel existant ou une unité d'habitations existante est un bâtiment résidentiel ou une unité d'habitations dont les travaux de construction ont été réceptionnés, au moins provisoirement, avant le 1^{er} janvier 2006.

La prime, visée à l'alinéa 1^{er}, est octroyée à la condition que la somme des impôts de base corrigés du demandeur de la prime et de son partenaire cohabitant, soit inférieure au montant non majoré indexé, visé à l'article 145/24, § 1^{er}, alinéa quatre, du Code des impôts sur les revenus 1992, le montant indexé étant celui qui est applicable pour l'année d'imposition liée à l'année de paiement. La prime ne peut pas être octroyée aux personnes qui peuvent bénéficier du crédit d'impôt remboursable, visé à l'article 156bis, alinéa premier, 2°, du Code des impôts sur les revenus 1992. Le crédit d'impôt remboursable s'applique pour la première fois aux dossiers de subvention dont le premier paiement d'un investissement subventionnable par le demandeur de la prime a lieu en 2010.

La condition, visée à l'alinéa deux, est appliquée aux revenus de la troisième année précédant l'année de paiement. Les avertissements-extraits de rôle de l'impôt sur les revenus et des impôts complémentaires concernant les revenus de la troisième année précédant l'année de paiement du demandeur de la prime et son partenaire cohabitant, font office de pièces justificatives attestant qu'il est satisfait à ladite condition.

La prime, visée à l'alinéa 1^{er}, peut seulement être demandée dans l'année de paiement et les deux mois qui y succèdent.

§ 2. S'il ressort des avertissements-extraits de rôle de l'impôt sur les revenus et des impôts complémentaires, concernant les revenus de la troisième année précédant l'année de paiement d'une personne physique, visée au § 1^{er}, et de son partenaire cohabitant, qu'il n'est pas satisfait à la condition, visée au § 1^{er}, alinéa deux, et que le demandeur de la prime est d'avis que les impositions relatives aux revenus de l'année de paiement attesteront qu'il est satisfait à ladite condition, une prime peut lui être octroyée sous des conditions.

La prime est réputée comme étant octroyée définitivement après qu'il est constaté sur la base des avertissements-extraits de rôle de l'impôt sur les revenus et des impôts complémentaires concernant les revenus de l'année de paiement, qu'il a effectivement été satisfait à la condition, visée au § 1^{er}, alinéa deux.

L'article 7.1.2 s'applique par analogie.

§ 3. Par dérogation au § 1^{er}, aucune prime, telle que visée au § 1^{er}, ne peut être octroyée pour la même année de paiement, au partenaire cohabitant des personnes physiques visées au § 1^{er}.

Art. 7.1.2 La personne physique qui demande la prime, joint à sa demande un formulaire de demande dûment complété et signé, l'avertissement-extrait de rôle de l'impôt sur les revenus et des impôts complémentaires concernant l'impôt sur les revenus des personnes physiques portant sur les revenus de la troisième année précédant l'année de paiement, et le cas échéant, également l'avertissement-extrait de rôle de l'impôt sur les revenus et des impôts complémentaires de son partenaire cohabitant, ainsi que la facture ou les factures adressées à lui concernant les travaux faisant l'objet de la demande de la prime et les preuves de paiement attestant clairement et sans équivoque à quel moment et par qui les factures en question ont été intégralement payées. La ou les factures mentionnent sans équivoque les éléments nécessaires pour pouvoir vérifier s'il est satisfait aux conditions du présent chapitre et pour pouvoir déterminer le montant de la prime à octroyer.

La personne physique qui demande la prime, déclare au moment de sa demande que lui et son partenaire cohabitant ne bénéficieront pas de l'avantage visé à l'article 145/24, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, du Code des impôts sur les revenus 1992 dans les années d'imposition concernant les revenus de l'année de facturation et relatives à l'année de paiement.

Art. 7.1.3 Pour l'exécution de travaux d'isolation du toit, la prime est plafonnée à 8 euros par m² de surface isolée. Le Ministre peut fixer le montant de la prime octroyée en fonction de la nature des travaux d'isolation du toit, de la nature et du degré d'isolation des matériaux appliqués et de la construction utilisée.

Les travaux suivants sont considérés comme des travaux d'isolation du toit, visés à l'alinéa premier :

- 1° l'isolation du toit lui-même;
- 2° l'isolation du plancher du grenier sous un toit en pente;
- 3° une combinaison des travaux visés aux points 1° et 2°.

Art. 7.1.4 Pour le remplacement de simples vitrages et de châssis à simples vitrages par des vitrages ou châssis vitrés aux propriétés isolantes élevées, la prime est plafonnée à 150 euros par m² de surface vitrée.

Le Ministre peut fixer le montant de la prime octroyée en fonction du degré d'isolation des matériaux appliqués.

Art. 7.1.5 Pour le remplacement de doubles vitrages et de châssis à doubles vitrages par des vitrages ou châssis vitrés aux propriétés isolantes élevées, la prime est plafonnée à 100 euros par m² de surface vitrée.

Le Ministre peut fixer le montant de la prime octroyée en fonction du degré d'isolation des matériaux appliqués.

Art. 7.1.6 Pour le remplacement d'un ou de plusieurs appareils de chauffage par une chaudière de condensation, la prime s'élève à 1500 euros.

Art. 7.1.7 Les travaux visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6, inclus, doivent porter sur des bâtiments résidentiels ou des unités d'habitation situés en Région flamande et être exécutés par un entrepreneur enregistré pour le compte et aux frais du demandeur de la prime qui est aussi le propriétaire ou le locataire du bâtiment résidentiel ou de l'unité d'habitation dans lesquels les travaux en question sont exécutés.

Le Ministre peut arrêter des exigences additionnelles auxquelles doivent répondre les travaux, matériaux et appareils pour être éligibles à la prime. Des travaux dans de nouvelles habitations ne sont pas pris en compte.

Art. 7.1.8 Le montant cumulé des primes, visées aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus, qui est octroyé à un bénéficiaire par année calendaire, ne peut pas dépasser le montant non majoré indexé, visé à l'article 145/24, § 1^{er}, alinéa quatre du Code des impôts sur les revenus 1992, le montant indexé étant celui qui est applicable à l'année d'imposition liée à l'année de paiement.

La prime octroyée pour les travaux visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus, ne peut, additionnée à d'autres primes éventuelles de l'Autorité flamande, des gestionnaires de réseau de distribution ou des pouvoirs locaux, dépasser le coût d'investissement réel.

Art. 7.1.9 Conformément à l'article 8.7.3 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, les montants visés à l'article 7.1.3, alinéa premier, à l'article 7.1.4, alinéa premier, à l'article 7.1.5, alinéa premier, aux articles 7.1.6 et 7.1.8, alinéa premier, sont respectivement majorés de 20 % pour les clients finals protégés.

Art. 7.1.10 Si l'unité d'habitation ou le bâtiment résidentiel faisant l'objet de l'investissement, remplit également d'autres fonctions que le logement par le demandeur de la prime, les montants, visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus, sont limités à la contribution à la fonction d'habitation par le demandeur ou son locataire dans l'ensemble de l'unité d'habitation ou du bâtiment résidentiel, suivant les règles d'imputation appliquées dans les déclarations des impôts sur les revenus pour les fonctions respectives.

Pour les travaux, visés aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus, qui engendrent des dépenses pris en compte comme frais professionnels réels ou qui donnent droit à une déduction d'investissement, telle que visée à l'article 69 du Code des impôts sur les revenus 1992, aucune prime n'est octroyée.

Art. 7.1.11 Le Ministre arrête les procédures de demande et d'octroi des primes, visées aux articles 7.1.3 à 7.1.6 inclus.

Pour le traitement administratif matériel des dossiers, le Ministre peut faire appel aux gestionnaires du réseau de distribution d'électricité.

Art. 7.1.12 Les frais d'exécution du présent chapitre sont à charge du Fonds de l'Energie. Par « frais » on entend : les frais des primes à octroyer et les frais pour la partie du traitement administratif des dossiers pour laquelle le Ministre fait appel aux gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité, et le cas échéant, également les frais imputés par d'autres autorités pour permettre le contrôle du respect du présent chapitre.

Pour le contrôle du respect des dispositions du présent chapitre, il est fait appel entre autres au Service public fédéral Finances.

CHAPITRE II. — Programmes d'aide pour établissements non-commerciaux et personnes morales de droit public

Section I^{re}. — Octroi d'une subvention en vue de la pose de micro-installations de cogénération et de pompes thermiques

Art. 7.2.1 Une subvention en vue de la pose de micro-installations de cogénération ou de pompes thermiques est accordée à des établissements non-commerciaux et à des personnes morales de droit public.

Une subvention à concurrence de 20 % des frais des projets en vue de la pose de micro-installations de cogénération ou de pompes thermiques est accordée jusqu'à un montant d'aide maximal de 200.000 euros par année calendaire pour l'ensemble de tous les demandeurs et pour autant que les crédits du Fonds de l'Energie suffisent.

La « Vlaams Energieagentschap » publie la période pendant laquelle les demandes peuvent être introduites.

Art. 7.2.2 Sont considérées comme micro-installations de cogénération, les installations de cogénération ayant une capacité maximale de 50 kilowatt de puissance électrique nominale.

En ce qui concerne les micro-installations de cogénération, la subvention n'est accordée que pour les installations de cogénération qui répondent aux conditions pour installations de cogénération de qualité visées aux articles 6.2.1 à 6.2.19 inclus.

La pose de pompes à chaleur n'est éligible au subventionnement si la pompe à chaleur ne peut pas être utilisée pour le refroidissement et si le coefficient de performance (COP-coefficient of performance), mesuré selon EN14511, EN255 ou CETIAT aux conditions précitées, est supérieur ou égal à :

- 1° 4,0 pour les pompes à chaleur sol/eau (température d'entrée 0, température de sortie 35);
- 2° 4,5 pour les pompes à chaleur eau/eau (température d'entrée 10, température de sortie 35);
- 3° 3,6 pour les pompes à chaleur air/eau (température d'entrée 7, température de sortie 35);
- 4° 3,4 pour les pompes à chaleur air/air (température d'entrée 7, température de sortie 20);
- 5° 3 pour les pompes à chaleur évaporation directe/eau (température d'entrée -5, température de sortie 35);
- 6° pour les pompes à chaleur évaporation directe/condensation directe (température d'entrée -5, température de sortie 35).

Les pompes à chaleur extrayant de la chaleur de l'air de ventilation, ou les pompes à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire, entrent en ligne de compte pour la subvention.

Seules les installations qui sont posées dans des bâtiments légalement autorisés et entièrement situés sur le territoire de la Région flamande, sont éligibles au subventionnement.

Art. 7.2.3 Les bénéficiaires de la subvention doivent disposer d'un titre de propriété, d'un contrat de location enregistré, d'un bail emphytéotique, d'un droit de superficie ou d'un document équivalent relatif au bâtiment concerné.

Art. 7.2.4 La demande de subvention est introduite auprès de la « Vlaams Energieagentschap » à l'aide d'un formulaire demande rendu disponible sur le site web de la « Vlaams Energieagentschap ». Les frais du projet sont justifiés au moyen de factures. Seules les factures datant d'après la demande de subvention entrent en ligne de compte.

La « Vlaams Energieagentschap » range les demandes dans l'ordre dans lequel elles ont été introduites.

Les projets rangés en tête de liste sont subventionnés jusqu'à ce que le montant d'aide maximal de 200.000 euros pour l'année calendaire concernée soit épuisé. Les demandes restantes passent au tour d'introduction suivant et seront à nouveau rangés avec les nouvelles demandes.

Art. 7.2.5 La subvention peut être cumulée avec d'autres formes d'aide jusqu'à au maximum 100 % des frais du projet.

Art. 7.2.6 Dans ses communications orales et écrites relatives au projet, le bénéficiaire de la subvention prendra garde à mentionner que le projet a été monté avec l'aide de l'Autorité flamande.

Section II. — Octroi de subventions aux agences de location sociale en vue de l'exécution d'investissements économisant l'énergie dans des bâtiments résidentiels

Art. 7.2.7 Dans les limites des moyens que le Ministre réserve à cette fin dans le Fonds d'Energie, après décision du Gouvernement flamand, une subvention est octroyée aux agences de location sociale, SVK en abrégé, locataires ou détenteurs d'un droit emphytéotique d'un bâtiment résidentiel ou d'une unité d'habitation situés dans la Région flamande, pour couvrir les dépenses réelles payées par ces SVK pour les travaux visés aux articles 7.2.8 à 7.2.11 inclus.

La subvention, visée à l'alinéa premier, s'élève à 100 pour cent des frais d'investissements acceptés.

A l'exception des interventions financières qui facilitent le financement de l'investissement sous forme d'emprunts, la subvention ne peut pas être cumulée avec des interventions octroyées sur la base d'une autre réglementation.

Art. 7.2.8 Une subvention est octroyée pour l'exécution de travaux d'isolation du toit. Les travaux suivants sont considérés comme des travaux d'isolation du toit :

- 1° l'isolation du toit lui-même;
- 2° l'isolation du plancher du grenier sous un toit en pente;
- 3° une combinaison des travaux visés aux points 1° et 2°.

Art. 7.2.9 Une subvention est octroyée en vue du remplacement de vitrage simple et de châssis à vitrage simple par du vitrage ou châssis à vitrage présentant des caractéristiques hautement isolants.

Art. 7.2.10 Une subvention est octroyée en vue du remplacement de vitrage double et de châssis à vitrage double par du vitrage ou châssis à vitrage présentant des caractéristiques hautement isolants.

Art. 7.2.11 Une subvention est octroyée en vue du remplacement d'un ou plusieurs appareils de chauffage par une chaudière de condensation.

Art. 7.2.12 § 1^{er}. Les travaux pour lesquels une subvention, telle que visée aux articles 7.2.8 à 7.2.11 inclus, est octroyée, doivent être exécutés aux bâtiments résidentiels ou aux unités d'habitation qui sont loués par la SVK concernée en application de l'article 2, 1°, de l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 2004 fixant les conditions d'agrément et de subvention des agences de location sociale.

§ 2. Les travaux à des chaudières communes dans des bâtiments qui ne sont pas entièrement loués par une SVK, ne peuvent pas faire l'objet d'une subvention.

Les travaux en vue de l'isolation de toitures à un bâtiment résidentiel qui n'est pas entièrement loué par une SVK, peuvent faire l'objet d'une subvention lorsque que la SVK loue une ou plusieurs unités d'habitation à l'étage supérieur du bâtiment résidentiel.

§ 3. Le Ministre peut arrêter des exigences additionnelles auxquelles doivent répondre les travaux, matériaux et appareils pour être éligibles à la subvention.

Art. 7.2.13 § 1. La SVK voulant obtenir une subvention, adresse sa demande à la « Vlaams Energieagentschap » et joint à sa demande au moins les documents suivants :

- 1° un formulaire de demande entièrement complété et signé fourni par la « Vlaams Energieagentschap »;
- 2° une déclaration sur l'honneur comme quoi aucune autre intervention, octroyée sur la base d'une autre réglementation, n'est demandée pour les mêmes travaux;
- 4° une preuve écrite dont il ressort que le propriétaire s'engage expressément à ne pas augmenter le loyer suite aux travaux visés au présent chapitre et à ne pas résilier le contrat de location avec la SVK dans les neuf ans à partir de la réception des travaux;
- 5° une preuve écrite dont il ressort que la SVK s'engage à ne pas augmenter le loyer dans les neuf ans à partir de la réception des travaux, suite aux travaux visés dans le présent chapitre;
- 6° une copie de l'offre sélectionnée par la SVK;
- 7° une déclaration de « Wonen-Vlaanderen », sur la base d'un examen technique du bâtiment, mentionnant les travaux prioritaires éventuellement nécessaires pour que le bâtiment résidentiel ou l'unité d'habitation répondent aux normes fixées conformément à l'article 5 du décret du 15 juillet 1997 portant le Code flamand du Logement, et l'engagement du demandeur à effectivement réaliser les travaux désignés par « Wonen-Vlaanderen » comme étant prioritaires.

§ 2. La Vlaams Energieagentschap vérifie si la demande est complète. Elle range les demandes complètes dans l'ordre dans lequel elles ont été introduites. Les demandes complètes rangées en tête de liste qui répondent aux conditions d'octroi, seront subventionnées jusqu'à l'épuisement du crédit disponible dans le Fonds de l'Energie.

La « Vlaams Energieagentschap » conclut avec le bénéficiaire des demandes complètes un contrat de subvention dans lequel sont mentionnés les frais d'investissement acceptés, visés à l'article 7.2.7, alinéa deux dans les trois mois après son placement dans le rang. Les frais d'investissement ne peuvent jamais être supérieurs au montant de l'offre jointe à la demande.

§ 3. Après signature du contrat de subvention et après introduction d'une créance et d'un bon de commande, la « Vlaams Energieagentschap » paie 50 % des frais d'investissement acceptés repris dans le contrat de subvention comme acompte.

§ 4. Le solde de la subvention est payé après que la SVK a produit au moins les pièces justificatives suivantes :

- 1° la facture ou les factures au nom de la SVK, datées et payées après la date de l'introduction de la demande de subvention, relatives aux travaux pour lesquels la subvention a été demandée et sur lesquelles sont explicitement mentionnées les données nécessaires afin de pouvoir vérifier qu'il a été répondu aux conditions du présent chapitre;
- 2° les preuves de paiement dont il ressort clairement et explicitement que les factures ont été entièrement payées par la SVK après la date de l'introduction de la demande de subvention.

Si un engagement a été fait conformément au § 1^{er}, 7°, le paiement ne peut s'effectuer qu'après une déclaration de « Wonen-Vlaanderen » comme quoi les travaux prioritaires ont effectivement été exécutés.

§ 5. Après réception des pièces justificatives, visées au § 4, de la part de la SVK, la « Vlaams Energieagentschap » paie la subvention due dans les deux mois. S'il ressort des factures que le projet a été modifié, le montant de l'aide sera recalculé sans pour autant pouvoir dépasser le montant maximal, mentionné dans le contrat de subvention.

§ 6. Le Ministre peut, après avis du Ministre flamand chargé du logement, fixer les modalités relatives aux conditions d'octroi et à la procédure de demande, d'octroi, de recouvrement et de paiement des subventions, visées aux articles 7.2.8 à 7.2.12, § 2 inclus.

Section III. — Octroi de subventions aux projets relatifs aux conseillers en matière d'énergie

Sous-section I^{re}. — Champ d'application

Art. 7.2.14 Dans les limites des moyens disponibles du budget ou des moyens que le Ministre, après décision du Gouvernement flamand, a réservés à cette fin dans le Fonds de l'Energie, la présente section reprend les dispositions selon lesquelles les établissements non-commerciaux peuvent bénéficier d'aide en faveur de leurs projets relatifs aux conseillers en matière d'énergie en Région flamande.

Les partenariats entre différents établissements non-commerciaux sont également éligibles à l'aide.

Sous-section II. — Conditions générales

Art. 7.2.15 L'aide en faveur d'un projet relatif aux conseillers en matière d'énergie est octroyée sous forme d'une subvention. La subvention annuelle par projet s'élève à 175.000 euros au maximum.

§ 2. Seuls les frais de personnel, de fonctionnement et d'investissement directement et exclusivement liés au projet, sont éligibles au subventionnement.

Les frais de personnel peuvent être acceptés pour au maximum 2 membres du personnel à temps plein sur une base annuelle. Les frais de personnel acceptés sont subventionnables à 100 %. La subvention pour les frais de fonctionnement et d'investissement est un forfait de 15 % de la subvention des frais de personnel acceptés.

§ 3. Un projet relatif aux conseillers en matière d'énergie a une durée maximale de trois ans.

Sous-section III. — Procédure

Art. 7.2.16 La demande de subventionnement est introduite suite à un appel publié au *Moniteur belge*.

L'appel comprend au moins les éléments suivants :

- 1° les groupes cibles à atteindre;
- 2° l'enveloppe budgétaire;
- 3° les activités pour lesquelles des obligations de résultat doivent au minimum être atteintes;
- 4° les exigences minimales en matière de rapportage;
- 5° la date limite de l'introduction;
- 6° les critères d'évaluation et leur pondération;
- 7° la procédure d'évaluation et le mode de préparation du jugement;
- 8° le score minimal à atteindre;

Les promoteurs introduisent leur demande d'obtention de subventions au moyen des documents disponibles à cette fin au site web de la « Vlaams Energieagentschap ».

Art. 7.2.17 La « Vlaams Energieagentschap » évalue la recevabilité des demandes au moyen des critères suivants :

- 1° le promoteur est un établissement non-commercial;
- 2° la demande a été introduite sur les formulaires prévus à cet effet;
- 3° la demande a été dûment et correctement complétée;
- 4° la demande a été introduite en temps utile.

Le promoteur dont le dossier de demande est recevable, en est avisé par écrit endéans une semaine de la réception du dossier.

Le promoteur dont le dossier de demande n'est pas recevable, en est avisé par écrit endéans une semaine de la réception du dossier. Cette notification fait état de la motivation et de la possibilité d'encore compléter la demande dans un délai de dix jours à compter de la date de la notification.

Sous-section IV. — Critères d'évaluation

Art. 7.2.18 La « Vlaams Energieagentschap » confronte les demandes de subventionnement recevables individuellement aux critères visés à l'article 72.19.

Art. 7.2.19 § 1^{er}. Les critères suivants sont utilisés lors de l'évaluation de la demande de subvention :

- 1° la mesure dans laquelle le projet rencontre les objectifs politiques tels que spécifiés dans l'appel;
- 2° l'expertise et la connaissance acquise du promoteur relative au thème de l'appel;
- 3° la mesure dans laquelle le promoteur atteint et active actuellement un ou plusieurs groupes cibles visés à l'appel;
- 4° la subvention demandée pour le projet relatif aux conseillers en matière d'énergie.

§ 2. La « Vlaams Energieagentschap » établit un classement de toutes les demandes, accompagnant chaque demande d'un avis motivé.

§ 3. Le Ministre conclut une convention de subvention avec les promoteurs les mieux classés dont la demande de subvention a atteint au moins le score minimal, jusqu'à épuisement de l'enveloppe budgétaire de l'appel. Les conventions de subvention sont présentées au Gouvernement flamand sous forme de communications avant d'être signées.

La convention de subvention comprend au moins les éléments suivants :

- 1° le bénéficiaire;
- 2° le montant de l'aide octroyée;
- 3° l'obligation de résultat;
- 4° la durée de la convention;
- 5° les conditions de paiement;
- 6° la surveillance et le contrôle;
- 7° les conditions du rapportage;
- 8° la possibilité d'une mise à terme prématurée du projet s'il s'avérait du suivi que sa mise en œuvre ne répond pas aux dispositions de la convention de subvention.

Le Ministre fait parvenir une décision motivée aux promoteurs qui sont inéligibles à une subvention à cause du classement de leur demande.

Sous-section V. — Paiement de la subvention

Art. 7.2.20 La subvention est payée comme suit :

- 1° une première tranche de 40 % de la subvention est payée après la signature de la convention de subvention et après l'introduction d'une créance auprès de la « Vlaams Energieagentschap »;
- 2° une deuxième tranche de 25 % est payée :
 - a) après l'introduction d'une créance;
 - b) après que la « Vlaams Energieagentschap » a reçu un rapport d'avancement suite à l'échéance d'un tiers de la durée du projet. Ce rapport d'avancement contient un aperçu détaillé de la réalisation de l'obligation de résultat;
- 3° une troisième tranche de 25 % est payée :
 - a) après l'introduction d'une créance;
 - b) après que la « Vlaams Energieagentschap » a reçu un rapport d'avancement suite à l'échéance des deux tiers de la durée du projet. Ce rapport d'avancement contient un aperçu détaillé de la réalisation de l'obligation de résultat;
- 4° le solde est payé après l'échéance de la durée du projet, visée à l'article 7.2.19, § 3, 4° et :
 - a) après l'introduction d'une créance auprès de la « Vlaams Energieagentschap »;
 - b) après l'introduction d'une déclaration sur l'honneur du promoteur que les frais déclarés n'ont pas été ou ne seront pas subventionnés par d'autres subventionneurs;
 - c) après que la Vlaams Energieagentschap a approuvé le rapport final, y inclus le rapport financier.

CHAPITRE III. — Programme d'introduction sur le marché

Art. 7.3.1 § 1^{er}. Dans les limites des crédits spécifiquement imputés au budget et sous les conditions fixées par le Ministre, des interventions couvrant jusqu'à 50 % de leurs coûts sont octroyées aux projets de démonstration en matière de l'utilisation rationnelle de l'énergie qui constituent une nouvelle réalisation en Flandre et offrent des perspectives de commercialisation et de rentabilité.

§ 2. Dans les limites des crédits spécifiquement imputés au budget et sous les conditions fixées par le Ministre, des interventions sont octroyées en faveur du développement de nouveaux procédés ou produits très importants pour les secteurs grands consommateurs d'énergie.

§ 3. Les personnes physiques ou personnes morales bénéficiaires d'une mesure d'encouragement visée aux §§ 1^{er} et 2, ne peuvent en aucun cas demander une nouvelle intervention pour le même type d'investissement.

§ 4. Le Ministre arrête les modalités relatives à l'introduction et l'examen des demandes.

TITRE VIII. — Agrément d'experts en matière d'énergie

CHAPITRE I^{er}. — Agrément comme expert en matière d'énergie de type A, type B, type C et type D

Art. 8.1.1 En vue de son agrément par la Région flamande en tant qu'expert en matière d'énergie de type A, type B, type C ou type D, le candidat-expert en matière d'énergie répond aux conditions suivantes :

- 1° être titulaire d'une attestation relative à une formation d'expert en matière d'énergie de type A, type B, type C ou type D, agréée par la « Vlaams Energieagentschap »;
- 2° s'engager à respecter la déclaration sur l'honneur pour experts en énergie de type A, de type B, de type C ou de type D.

Le Ministre arrête les conditions auxquelles les formations, visées à l'alinéa premier, 1°, doivent répondre pour être éligibles à l'agrément. Pour les types A et D ces conditions se réfèrent au minimum à l'application du logiciel de certification et du protocole d'inspection. Pour les experts en matière d'énergie agréés type A, type B, type C ou type D, le Ministre peut accorder des dispenses pour certaines parties de la formation d'un autre type de formation d'expert en matière d'énergie.

Le Ministre peut arrêter les modalités relatives au contenu de la déclaration sur l'honneur, visée à l'alinéa premier, 2°. Cette déclaration sur l'honneur a au moins trait au mode d'opération indépendant des experts en matière d'énergie vis-à-vis des donneurs d'ordre, à l'évitement d'un conflit d'intérêts commerciaux et au respect de l'obligation à la discrétion.

Art. 8.1.2 § 1^{er}. Le candidat B expert en matière d'énergie de type A, type B, type C et type D s'enregistre en ligne sur le site web désigné par la « Vlaams Energieagentschap ». Le Ministre peut arrêter une procédure alternative pour les candidats-experts en matière d'énergie qui ne peuvent pas disposer d'une carte d'identité électronique ou d'un token fédéral. La « Vlaams Energieagentschap » attribue un numéro d'agrément au candidat-expert en matière d'énergie qui répond aux conditions de l'article 8.1.1. Le candidat-expert en matière d'énergie type A reçoit également la version la plus récente du logiciel de certification résidentielle et le protocole d'inspection résidentielle y afférent.

Le candidat-expert en matière d'énergie type B reçoit également la version la plus récente du logiciel d'audit et le manuel y afférent.

Le candidat-expert en matière d'énergie type D reçoit la version la plus récente du logiciel de certification non-résidentielle et le protocole d'inspection non-résidentielle y afférent.

§ 2. L'expert en matière d'énergie avise la « Vlaams Energieagentschap » sans délai des modifications dans les données relatives à l'agrément.

§ 3. La « Vlaams Energieagentschap » publie la liste des experts agréés en matière d'énergie sur son site web.

CHAPITRE II. — Expert interne en matière d'énergie pour bâtiments publics

Art. 8.2.1 § 1. L'expert en matière d'énergie interne pour bâtiments publics est une personne qui au sein de l'organisation publique de l'utilisateur du bâtiment public occupe une fonction relative à la gestion d'énergie et qui peut au moins prouver deux années d'expérience professionnelle pertinente dans cette fonction ou qui a suivi une formation agréée par la « Vlaams Energieagentschap », telle que visée à l'article 8.1.1. Le Ministre peut arrêter les modalités relatives au contenu de l'expérience pertinente.

§ 2. L'expert en matière d'énergie interne pour bâtiments publics ne peut agir que pour l'organisation publique pour laquelle il travaille. L'expert en matière d'énergie interne pour bâtiments publics avise la « Vlaams Energieagentschap » par voie électronique de sa désignation, ainsi que de l'organisation publique pour laquelle il agira. La « Vlaams Energieagentschap » attribue un numéro d'enregistrement à l'expert en matière d'énergie interne pour bâtiments publics.

TITRE IX. — Performance énergétique de bâtiments**CHAPITRE I^{er}. — Performance énergétique et climat intérieur de bâtiments****Section I^{re}. — Dispositions générales**

Art. 9.1.1 Le présent chapitre s'applique aux bâtiments dans lesquels de l'énergie est consommée en vue d'obtenir une température intérieure spécifique au profit de personnes et pour lesquels une demande de permis d'urbanisme est introduite. Le présent chapitre s'applique également aux bâtiments pour lesquels l'obligation d'obtention d'un permis d'urbanisme a été remplacée par la notification.

Section II. — Exigences relatives à la performance énergétique en cas de nouvelles constructions**Sous-section I^{re}. — Isolation thermique**

Art. 9.1.2 Les bâtiments à construire destinés à l'habitation, aux bureaux et aux écoles et les bâtiments à construire ayant une autre destination spécifique, répondent à chacune des exigences suivantes :

- 1° l'isolation thermique globale pour l'ensemble du bâtiment ne dépasse pas K45;
- 2° les parties de la construction répondent au coefficient maximal de transmission thermique ou à la résistance thermique minimale visés à l'annexe VII, jointe au présent arrêté.

Art. 9.1.3 Les bâtiments industriels à construire répondent à une des exigences suivantes :

- 1° l'isolation thermique globale pour l'ensemble du bâtiment ne dépasse pas K55;
- 2° les parties de la construction répondent au coefficient maximal de transmission thermique ou à la résistance thermique minimale visés à l'annexe VII, jointe au présent arrêté.

Art. 9.1.4 Par dérogation aux dispositions de l'article 9.1.2 les exigences pour des immeubles de bureaux à construire sont les mêmes que celles pour les bâtiments industriels à construire si l'immeuble de bureaux répond à chacune des conditions suivantes :

- 1° il a un volume protégé de moins de 800 m³;
- 2° il fait partie d'un immeuble industriel;
- 3° l'ensemble de toutes les parties destinées aux bureaux comprend au maximum 40 % du volume total protégé de la somme des parties destinées aux bureaux et à l'industrie.

Art. 9.1.5 L'influence de nœuds constructifs sur la déperdition spécifique de chaleur à cause de la transmission est définie conformément à l'annexe VIII, jointe au présent arrêté.

Sous-section II. — Ventilation

Art. 9.1.6 Les bâtiments résidentiels à construire sont pourvus d'installations de ventilation, telles que visées à l'annexe IX, jointe au présent arrêté.

Art. 9.1.7 Les bâtiments à construire destinés aux bureaux et aux écoles, les bâtiments à construire ayant une autre destination spécifique et les bâtiments industriels sont pourvus d'installations de ventilation, visées à l'annexe X, jointe au présent arrêté.

Sous-section III. — Niveau E et surchauffe

Art. 9.1.8 Le niveau de consommation d'énergie primaire de bâtiments résidentiels est calculé conformément aux dispositions de l'annexe V, jointe au présent arrêté.

La valeur de référence servant à établir le niveau E, visé au premier alinéa, est calculée sur la base des valeurs suivantes des constantes, visées au chapitre 6 de l'annexe V, jointe au présent arrêté.

- 1° a1 = 115;
- 2° a2 = 70;
- 3° a3 = 105.

Art. 9.1.9 Le niveau de consommation d'énergie primaire de bâtiments de bureaux et scolaires est calculé conformément aux dispositions de l'annexe VI, jointe au présent arrêté.

La valeur de référence servant à établir le niveau E, visé au premier alinéa, est calculée sur la base des valeurs suivantes des constantes, visées au chapitre 4 de l'annexe VI, jointe au présent arrêté.

- 1° b1 = 105;
- 2° b2 = 175;
- 3° b3 = 50;
- 4° b4 = 35;
- 5° b5 = 0,7.

Par dérogation à l'alinéa premier, il n'est pas nécessaire d'établir un niveau E séparé pour la partie destinée aux bureaux lorsqu'un bâtiment de bureaux a un volume protégé inférieur à 800 m³ et fait partie d'un bâtiment résidentiel. Dans ce cas, la partie destinée aux bureaux est considérée comme partie du bâtiment résidentiel et un niveau E commun peut être établi selon les règles de l'article 9.1.8 applicables pour bâtiments résidentiels.

Art. 9.1.10 Pour l'établissement du niveau E les facteurs suivants pour la conversion en énergie primaire (fp) s'appliquent :

- 1° combustibles fossiles : fp = 1;
- 2° électricité : fp = 2,5;
- 3° électricité auto-générée par cogénération : fp = 1,8;
- 4° biomasse : fp = 1.

Art. 9.1.11 § 1. Le niveau E des bâtiments de bureaux et scolaires à construire ne peut pas être supérieur à E100.

Le niveau E des bâtiments résidentiels à construire ne peut pas être supérieur à :

- 1° E100, en cas de notification ou de demande du permis d'urbanisme avant le 1^{er} janvier 2010;
- 2° E80, en cas de notification ou de demande du permis d'urbanisme à partir du 1^{er} janvier 2010.

§ 2. Chaque unité d'habitation dans les bâtiments résidentiels à construire doit répondre à l'exigence du niveau E, visé au § 1^{er}.

§ 3. Par dérogation aux dispositions du § 1^{er} il n'y a pas d'exigences à observer pour un bâtiment de bureaux en ce qui concerne le niveau E lorsqu'il répond à chacune des conditions suivantes :

- 1° il a un volume protégé inférieur à 800 m³;
- 2° il fait partie d'un bâtiment ayant une autre destination spécifique ou d'un bâtiment industriel;
- 3° l'ensemble de toutes les parties destinées aux bureaux comprend au maximum 40 % du volume total protégé de la somme des parties destinées aux bureaux et à l'industrie ou des parties destinées aux bureaux et de la destination spécifique.

Art. 9.1.12 Chaque unité d'habitation dans les bâtiments résidentiels à construire doit répondre à l'exigence relative à la réduction du risque de surchauffe, visée au chapitre 8 de l'annexe V, jointe au présent arrêté.

Sous-section IV. — Etudes de faisabilité PEB pour systèmes d'énergie alternative

Art. 9.1.13 Dans le cas de nouveaux bâtiments à construire ayant une superficie au sol utile totale de plus de 1000 m², le maître d'ouvrage introduit une étude de faisabilité PEB auprès de la « Vlaams Energieagentschap » au plus tard un mois après l'introduction de la demande du permis d'urbanisme.

Art. 9.1.14 Le Ministre définit les technologies pour lesquelles une étude de faisabilité PEB doit être faite. Elle a trait à la faisabilité technique, écotechnique et économique de systèmes alternatifs tels que les systèmes décentralisés d'approvisionnement énergétique sur la base de sources d'énergie renouvelables, de cogénération thermique, de chauffage ou de refroidissement urbain ou en bloc si disponible, et de pompes à chaleur sous certaines conditions.

L'étude de faisabilité PEB établit pour chacun des systèmes alternatifs :

- 1° la puissance appropriée à installer du système alternatif;
- 2° les frais d'investissement sans aide publique;
- 3° les frais d'investissement avec aide publique;
- 4° les investissements supplémentaires par rapport à un système classique, compte tenu de l'aide publique;
- 5° les épargnes ou dépenses supplémentaires en matière de consommation et d'exploitation d'énergie dues au système alternatif, par rapport à un système classique;
- 6° le délai de récupération simple;
- 7° l'intention du maître d'ouvrage d'appliquer ou non la technologie, compte tenu des résultats de l'étude de faisabilité PEB.

Le délai de récupération simple, visé au point 6°, est calculé comme les investissements supplémentaires, visés au point 4°, divisés par les épargnes visées au point 5°, si celles-ci sont positives.

Le Ministre établit les modalités pour l'introduction de l'étude de faisabilité PEB.

Section III. — Exigences PEB en cas de reconstruction, extension, rénovation et modification de fonction

Art. 9.1.15 Dans le cas d'une reconstruction consécutive à une démolition complète, les conditions applicables à un bâtiment ayant la même destination, visées aux articles 9.12. à 9.1.14 inclus s'appliquent.

Dans le cas de démolition, suivie de la reconstruction d'une partie d'un bâtiment, les exigences applicables à l'extension, visées à l'article 9.1.16, s'appliquent à cette partie.

Art. 9.1.16 § 1^{er}. Les exigences suivantes s'appliquent à la partie ajoutée nouvellement construite d'un bâtiment en cours d'extension, lorsque le volume protégé de l'extension est inférieur ou égal à 800 m³ et que l'extension ne consiste pas en l'ajout d'une ou de plusieurs unités d'habitation :

- 1° les parties de la construction répondent au coefficient maximal de transmission thermique ou à la résistance thermique minimale visés à l'annexe VII, jointe au présent arrêté.
- 2° en matière de ventilation, il est satisfait aux exigences de nouveaux bâtiments ayant la même destination, visées aux articles 9.1.6 et 9.1.7. Lorsqu'un espace résidentiel nouvellement construit ne se raccorde aux espaces existants que par le biais de constructions de séparation verticales existantes non affectées par des remplacements, une rénovation ou une reconstruction, il ne doit pas, dans cet espace, être satisfait aux :
 - a) exigences en matière d'évacuation d'air si le nouvel espace résidentiel est une salle de séjour, une chambre à coucher, un bureau, une salle de jeux ou un espace analogue;
 - b) exigences d'alimentation en air si le nouvel espace résidentiel est une cuisine, une toilette, une salle de lavage, une salle de bain, une salle de séchage ou un espace analogue.

§ 2. Lorsqu'un bâtiment est étendu d'une ou de plusieurs unités d'habitation ou d'un volume protégé supplémentaire supérieur à 800 m³, les exigences, visées aux articles 9.1.2 à 9.1.14 inclus pour des bâtiments à construire ayant la même destination, s'appliquent à la partie ajoutée nouvellement construite.

Lorsque le premier alinéa s'applique, le niveau E et le niveau K ne sont calculés que pour la partie du bâtiment ajoutée par l'extension.

Art. 9.1.17 Dans le cas de rénovations, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° les parties de la construction répondent au coefficient maximal de transmission thermique ou à la résistance thermique minimale visés à l'annexe VII, jointe au présent arrêté.
- 2° dans ces espaces de bâtiments d'habitation, de bureaux et scolaires et de bâtiments ayant une autre affectation spécifique où les vitrages sont remplacés, il doit être satisfait aux exigences d'alimentation en air, visées à l'annexe IX, jointe au présent arrêté, dans le cas de bâtiments résidentiels, et aux exigences d'alimentation en air, visées à l'annexe X, jointe au présent arrêté, dans le cas de bâtiments de bureaux et scolaires et de bâtiments ayant une autre destination spécifique.

Art. 9.1.18 Si, lors de la rénovation d'un bâtiment avec un volume protégé supérieur à 3000 m³, la structure portante du bâtiment est maintenue, mais les installations en vue de l'obtention d'un climat intérieur spécifique et au moins 75 % des façades sont remplacés, les exigences de bâtiments à construire ayant la même destination, visées aux articles 9.1.2 à 9.1.14 inclus s'appliquent, par dérogation à l'article 9.1.17.

Art. 9.1.19 Dans le cas d'une modification de la fonction d'un bâtiment, après laquelle et contrairement au passé, de l'énergie est consommée pour obtenir une température intérieure spécifique en faveur de personnes ou lors d'une modification de la fonction d'un bâtiment industriel en bâtiment d'habitation, de bureaux ou scolaire, les exigences PEB suivantes s'appliquent lorsque le volume protégé de la modification de fonction est supérieure à 800 m³ :

- 1° le niveau de l'isolation thermique globale ne peut pas dépasser K65;
- 2° les exigences de ventilation pour de nouveaux bâtiments ayant la même destination, visées aux articles 9.1.6 et 9.1.7.

Section IV. — Affranchissements et dérogations

Art. 9.1.20 Si, lors de l'introduction de la demande d'obtention d'un permis d'urbanisme pour un bâtiment avec un volume protégé inférieur à 3000 m³, l'intervention d'un architecte n'est pas requise, les exigences PEB du présent chapitre ne s'appliquent pas.

Art. 9.1.21 Les exigences PEB ne s'appliquent pas aux bâtiments faisant l'objet d'un permis temporaire en application de l'article 4.6.1, in fine du Code flamand de l'Aménagement du Territoire du 15 mai 1999 et pour autant que la durée totale de ce permis temporaire n'excède pas deux ans. »

Art. 9.1.22 Les exigences PEB ne s'appliquent pas aux bâtiments isolés dont la superficie au sol utile est inférieure à 50 m².

Art. 9.1.23 Lorsqu'il s'agit de monuments et de bâtiments existants faisant partie d'un paysage, d'un site urbain ou rural protégés, seules les exigences PEB du présent chapitre, visées aux articles 9.1.15 et 9.1.16 s'appliquent lors de la reconstruction et extension.

Art. 9.1.24 Les bâtiments qui sont inscrits à l'inventaire du patrimoine architectural ou des parties de ces bâtiments, sont affranchis des exigences suivantes prescrites par l'article 9.1.17 :

- 1° l'observation du coefficient maximal de transmission thermique ou de la résistance thermique minimale visés à l'annexe VII, jointe au présent arrêté, pour les parties des façades visibles de la voie publique;
- 2° les exigences d'alimentation en air, visées à l'annexe IX, jointe au présent arrêté, dans le cas de bâtiments résidentiels, et les exigences d'alimentation en air, visées à l'annexe X, jointe au présent arrêté, dans le cas de bâtiments de bureaux et scolaires et de bâtiments ayant une autre destination spécifique, dans les espaces de bâtiments d'habitation, de bureaux et scolaires et bâtiments ayant une autre destination spécifique où uniquement les vitrages visibles de la voie publique, sont remplacés.

Art. 9.1.25 Dans le cas d'une modification de la fonction de bâtiments qui sont inscrits à l'inventaire du patrimoine architectural, ou de parties de ces bâtiments, les exigences suivantes sont applicables par dérogation à l'article 9.1.19 :

- 1° les parties des façades qui ne sont pas visibles de la voie publique, répondent au coefficient maximal de transmission thermique ou à la résistance thermique minimale visés à l'annexe VII, jointe au présent arrêté.
- 2° dans les espaces de bâtiments d'habitation, de bureaux et scolaires, et de bâtiments ayant une autre affectation spécifique dont les fenêtres non visibles de la voie publique sont remplacées il doit être satisfait aux :
 - a) exigences d'alimentation en air, visées à l'annexe IX, jointe au présent arrêté, dans le cas de bâtiments résidentiels;
 - b) exigences d'alimentation en air, visées à l'annexe X, jointe au présent arrêté, dans le cas de bâtiments de bureaux et scolaires et de bâtiments ayant une autre destination spécifique.

Art. 9.1.26 Les bâtiments affectés aux cultes et aux activités religieuses et qui ne sont pas soumis à l'application de l'article 9.1.23, peuvent être affranchis d'une ou de plusieurs exigences PEB, visées à l'article Y du présent chapitre.

Art. 9.1.27 § 1. Les bâtiments existants et les nouveaux bâtiments qui ne peuvent répondre aux exigences PEB pour des raisons techniques, fonctionnelles ou économiques, peuvent être affranchis d'une ou plusieurs exigences PEB visées au présent chapitre.

Par dérogation à l'alinéa premier, les nouveaux bâtiments, les bâtiments reconstruits après démolition complète et la partie nouvellement construite d'un bâtiment qui est étendu par une ou plusieurs unités d'habitation ou d'un volume protégé supplémentaire qui est supérieur à 800 m³, ne peuvent pas être affranchis des exigences en matière de niveau E prévues dans le présent chapitre.

§ 2. Les bâtiments industriels dans lesquels ont lieu des processus industriels qui produisent eux-mêmes de la chaleur et pour laquelle un refroidissement ou une ventilation forcée doit être prévue au profit d'un climat intérieur acceptable, peuvent être affranchis d'une ou plusieurs exigences PEB visées dans le présent chapitre.

Art. 9.1.28 § 1^{er}. Pour les bâtiments existants et les nouveaux bâtiments qui ne peuvent répondre aux exigences PEB pour des raisons techniques, fonctionnelles ou économiques, une dérogation peut être demandée pour certaines parties du bâtiment.

Par dérogation à l'alinéa premier, les nouveaux bâtiments, les bâtiments reconstruits après démolition complète et la partie nouvellement construite d'un bâtiment qui est étendu par une ou plusieurs unités d'habitation ou d'un volume protégé supplémentaire qui est supérieur à 800 m³, ne peuvent pas déroger aux exigences en matière de niveau E prévues dans le présent chapitre.

§ 2. Les bâtiments industriels dans lesquels ont lieu des processus industriels qui produisent eux-mêmes de la chaleur et pour laquelle un refroidissement ou une ventilation forcée doit être prévue au profit d'un climat intérieur acceptable peuvent faire l'objet d'une demande de dérogation pour certaines parties du bâtiment.

Art. 9.1.29 Pour les bâtiments qui font usage de concepts de construction ou de technologies innovatifs auxquels les modes de calcul, visés aux annexes jointes à ce chapitre, ne peuvent pas être appliqués, une dérogation peut être demandée en vue de leur évaluation sur la base d'un mode de calcul alternatif, s'il peut être démontré que les niveaux de performance du bâtiment sont au moins équivalents aux exigences visées dans le présent chapitre.

Art. 9.1.30 § 1. Les affranchissements visés aux articles 9.1.23 et 9.1.24 et la dérogation visée à l'article 9.1.25 doivent être notifiés à la « Vlaams Energieagentschap » au moins huit jours avant le début des travaux et des opérations.

§ 2. Les affranchissements visés à l'article 9.1.27 et les dérogations, visées à l'article 9.1.28 sont demandés par la personne soumise à notification au plus tard trois mois après la demande du permis d'urbanisme.

§ 3. Le Ministre peut, après avis de la « Vlaams Energieagentschap », arrêter les affranchissements prévus aux articles 9.1.26 et 9.1.27 ainsi que les modalités d'octroi des dérogations, visées aux articles 9.1.28 et 9.1.29.

Section V. — Mesures d'exécution

Art. 9.1.31 Le Ministre arrête les modalités relatives à la forme, au contenu et au mode d'introduction de la déclaration PEB, de l'étude de faisabilité PEB et de la déclaration de commencement.

Art. 9.1.32 Le Ministre définit les données de la demande du permis d'urbanisme qui doivent être reprises par la commune dans la banque de données concernant la performance énergétique, et détermine les conditions minimales auxquelles doit répondre la banque de données concernant la performance énergétique.

Le Ministre fixe également la forme dans laquelle ces données doivent être échangées et les modalités relatives à l'attribution d'un numéro de dossier de la performance énergétique.

Section VI. — Dispositions transitoires et finales

Art. 9.1.33 Par dérogation à l'article 9.1.15, il y a lieu, provisoirement, de ne pas tenir compte de l'influence des nœuds constructifs sur la déperdition spécifique de chaleur à cause de la transmission. Le Ministre fixe la date à partir de laquelle cette influence doit bel et bien être prise en compte.

CHAPITRE II. — Certificats de prestation énergétique

Section I^{re}. — Le certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels

Sous-section I^{re}. — Etablissement du certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels

Art. 9.2.1 § 1. Le certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels est établi par un expert en matière d'énergie type A et comprend au moins les données suivantes :

- 1° la date à laquelle le certificat de prestation énergétique a été établi;
- 2° l'identification de l'expert en matière d'énergie;
- 3° les données spécifiques du bâtiment, telles que l'adresse et l'affectation;
- 4° l'expression de la prestation énergétique du bâtiment au moyen du préfixe résidentiel avec indication des valeurs de référence;
- 5° le code unique;
- 6° les recommandations en vue de l'amélioration du rapport coût/efficacité de la prestation énergétique du bâtiment.

Le Ministre arrête les modalités de la forme et du contenu du certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels.

§ 2. Un certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels a trait à une seule unité d'habitation. Pour chaque unité d'habitation, les parties du bâtiment à affectation non-résidentielle autre que l'industrie et un volume protégé inférieur à 800 m³ peuvent être reprises dans le certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels, lorsque la quote-part des parties résidentielles de l'unité d'habitation est supérieure à la quote-part des parties non-résidentielles.

§ 3. En ce qui concerne la certification de certains bâtiments résidentiels, tels que des appartements et logements sociaux, le Ministre peut décider que les données de bâtiments similaires peuvent être réutilisées. Le Ministre peut arrêter les modalités relatives à la réutilisation de ces données. L'arrêté ministériel est communiqué au préalable au Gouvernement flamand.

§ 4. L'expert en matière d'énergie type A se sert du logiciel de certification résidentielle pour l'établissement du certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels. Le Ministre peut arrêter une procédure alternative pour les experts en matière d'énergie qui ne peuvent pas disposer d'une carte d'identité électronique ou d'un token fédéral.

Lors du recueil des données nécessaires et l'introduction de ces données dans le logiciel de certification résidentielle, l'expert en matière d'énergie type A suit le protocole d'inspection résidentielle.

§ 5. Le certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels a une durée de validité de dix ans. Cette période commence à la date de l'établissement du certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels.

Art. 9.2.2 § 1^{er}. Un expert en matière d'énergie type A n'a accès à la banque de données des certificats qu'en ce qui concerne les bâtiments qu'il a lui-même certifiés. Si l'expert en matière d'énergie type A est un employé d'une personne morale, il a accès à tous les bâtiments pour lesquels la personne morale agit en tant qu'expert en matière d'énergie. Le Ministre peut arrêter les modalités dudit accès.

§ 2. Le certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels, qui peut être imprimé à partir de la banque de données des certificats, est mis à la disposition du demandeur du certificat de performance énergétique par l'expert en matière d'énergie type A.

Sous-section II. — Transfert du certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels en cas de vente et de location

Art. 9.2.3 § 1. Un propriétaire qui veut vendre un bâtiment résidentiel doit disposer d'un certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels.

Sur simple demande du candidat-acheteur, le propriétaire doit pouvoir lui présenter un certificat de performance énergétique valide. En cas de vente d'un bâtiment résidentiel, le propriétaire transfère un certificat de performance énergétique valide à l'acheteur.

§ 2. Chacun qui établit un acte de gré à gré relatif à la vente d'un bâtiment résidentiel, doit mentionner s'il existe un certificat de performance énergétique valable pour bâtiments résidentiels et s'il a été porté à la connaissance de l'acheteur.

§ 3. Dans tous les actes authentiques relatifs à la vente de bâtiments résidentiels, le fonctionnaire instrumentant reprend dans la déclaration de l'acheteur et du vendeur ou de leurs mandataires si l'acheteur a été informé avant la passation de l'acte authentique de l'existence et du contenu du certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels. Le fonctionnaire instrumentant mentionne dans l'acte authentique si le certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels a été mis à la disposition de l'acheteur et reprend la date et le code unique du certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels dans l'acte authentique.

Dans le cadre de l'exercice de sa fonction de fonctionnaire instrumentant lors de la vente de bâtiments résidentiels, le fonctionnaire instrumentant a droit de lecture dans la banque des données des certificats.

Si le fonctionnaire instrumentant constate lors de la passation de l'acte authentique qu'aucun certificat de performance énergétique valable pour bâtiments résidentiels n'est disponible pour le bâtiment résidentiel concerné, il en informe la « Vlaams Energieagentschap » sans délai.

§ 4. Par dérogation aux §§ 1^{er} à 3 inclus, un certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels ne doit pas être disponible en cas d'une expropriation effectuée par le Comité d'Achat.

Art. 9.2.4 Un propriétaire qui veut louer un bâtiment résidentiel doit disposer d'un certificat de prestation énergétique bâtiments résidentiels.

Sur simple demande du candidat-locataire, le propriétaire doit pouvoir lui présenter un certificat de performance énergétique valide bâtiments résidentiels. En cas de conclusion d'un nouveau bail, le propriétaire du bâtiment remet un certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels valable au locataire.

Art. 9.2.5 Par dérogation aux articles 9.2.3, § 1^{er}, alinéa premier, et 9.2.4, alinéa premier, le propriétaire d'un bâtiment résidentiel ou d'une unité d'habitation qui dispose déjà un certificat de performance énergétique valable au moment de la construction, qui se rapporte à l'ensemble du bâtiment ou à l'ensemble de l'unité d'habitation, peut utiliser ce certificat de performance énergétique pour répondre aux obligations visées à l'article 9.2.3, § 1^{er}, alinéa deux, §§ 2 et 3, et à l'article 9.2.4, alinéa deux.

Section II. — Le certificat de prestation énergétique bâtiments non-résidentiels

Sous-section I^{re}. — Etablissement du certificat de prestation énergétique bâtiments non-résidentiels

Art. 9.2.6 § 1. Le certificat de performance énergétique pour bâtiments non-résidentiels est établi par un expert en matière d'énergie type D et comprend au moins les données suivantes :

- 1° la date de l'établissement du certificat de prestation énergétique bâtiments non-résidentiels;
- 2° l'identification de l'expert en matière d'énergie;
- 3° les données spécifiques du bâtiment, telles que l'adresse et l'affectation;
- 4° l'expression de la performance énergétique du bâtiment au moyen du préfixe non-résidentiel avec indication des valeurs de référence;
- 5° le code unique;
- 6° les recommandations en vue de l'amélioration du rapport coût/efficacité de la performance énergétique du bâtiment.

Le Ministre arrête les modalités de la forme et du contenu du certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels.

§ 2. Pour chaque bâtiment non-résidentiel, des parties du bâtiment avec une affectation résidentielle dont le volume protégé est égal ou inférieur à 800 m³, peuvent être reprises dans le certificat de performance énergétique pour bâtiments non-résidentiels, pour autant que la quote-part des parties non-résidentielles du bâtiment est égale ou supérieure à la quote-part des parties résidentielles du bâtiment.

§ 3. L'expert en matière d'énergie type D établit le certificat de performance énergétique pour bâtiments non-résidentiels à l'aide du logiciel de certification non-résidentielle. Le Ministre peut arrêter une procédure alternative pour les experts en matière d'énergie qui ne peuvent pas disposer d'une carte d'identité électronique ou d'un token fédéral.

Dans le but de recueillir les données nécessaires par type de bâtiment non-résidentiel et de les introduire dans le logiciel de certification non-résidentielle, l'expert en matière d'énergie type D suit le protocole d'inspection non-résidentielle.

Le Ministre décide du type de bâtiments non-résidentiels pour lequel le logiciel de certification non-résidentielle peut être utilisé.

§ 4. Le certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels a une durée de validité de dix ans. Cette période commence à la date de l'établissement du certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels.

Art. 9.2.7 Un expert en matière d'énergie type D n'a accès à la banque de données des certificats que pour les bâtiments qu'il a lui-même certifiés. Si l'expert en matière d'énergie type D est un employé d'une personne morale, il a accès à tous les bâtiments pour lesquels la personne morale agit en tant qu'expert en matière d'énergie. Le Ministre peut arrêter les modalités dudit accès.

Le certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels, qui peut être imprimé à partir de la banque de données des certificats, est mis à la disposition du demandeur du certificat de performance énergétique par l'expert en matière d'énergie type D.

Sous-section II. — Transfert du certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels en cas de vente et de location

Art. 9.2.8 § 1^{er}. Un propriétaire qui veut vendre un bâtiment non-résidentiel doit disposer d'un certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels.

Sur simple demande du candidat-acheteur, le propriétaire doit pouvoir lui présenter un certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels valide. En cas de vente d'un bâtiment non-résidentiel, le propriétaire transfère un certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels valide à l'acheteur.

§ 2. Chacun qui établit un acte de gré à gré relatif à la vente d'un bâtiment non-résidentiel, doit mentionner s'il existe un certificat de performance énergétique valable pour bâtiments non-résidentiels pour ce bâtiment et s'il a été porté à la connaissance du vendeur.

§ 3. Dans tous les actes authentiques relatifs à la vente de bâtiments non-résidentiels, le fonctionnaire instrumentant reprend dans la déclaration de l'acheteur et du vendeur ou de leurs mandataires si l'acheteur a été informé avant la passation de l'acte authentique de l'existence et du contenu du certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels. Le fonctionnaire instrumentant mentionne dans l'acte authentique si le certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels a été mis à la disposition de l'acheteur et reprend la date et le code unique du certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels dans l'acte authentique.

Dans le cadre de l'exercice de sa fonction de fonctionnaire instrumentant lors de la vente de bâtiments non-résidentiels, le fonctionnaire instrumentant a droit de lecture dans la banque de données des certificats.

Si le fonctionnaire instrumentant constate lors de la passation de l'acte authentique qu'aucun certificat de performance énergétique valable pour bâtiments non-résidentiels n'est disponible pour le bâtiment non-résidentiel concerné, il en informe la « Vlaams Energieagentschap » sans délai.

§ 4. Par dérogation aux §§ 1^{er} à 3 inclus, un certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels ne doit pas être disponible en cas d'une expropriation effectuée par le Comité d'Achat.

Art. 9.2.9 Un propriétaire qui veut louer un bâtiment non-résidentiel doit disposer d'un certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels.

Sur simple demande du candidat-locataire, le propriétaire doit pouvoir lui présenter un certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels valide. En cas de conclusion d'un nouveau bail, le propriétaire du bâtiment remet un certificat de performance énergétique bâtiments non-résidentiels valable au locataire.

Art. 9.2.10 Par dérogation aux articles 9.2.3, § 1^{er}, alinéa premier, et 9.2.4, alinéa premier, le propriétaire d'un bâtiment non-résidentiel qui dispose déjà d'un certificat de performance énergétique valable au moment de la construction, qui se rapporte à l'ensemble du bâtiment, peut utiliser ce certificat de performance énergétique pour répondre aux obligations visées à l'article 9.2.3, § 1^{er}, alinéa deux, §§ 2 et 3, et à l'article 9.2.4, alinéa deux.

Section III. — Le certificat de performance énergétique construction

Art. 9.2.11 § 1. Dans les cas où des exigences relatives au niveau E sont imposées au bâtiment, le rapporteur fournit à la personne soumise à la déclaration, simultanément avec la déclaration PEB, un certificat de performance énergétique construction comprenant les éléments suivants conformément à l'article 11.2.1, § 1^{er}, deuxième et troisième alinéa du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009 :

- 1° la date de mise en service du bâtiment;
- 2° le résultat du calcul de la performance énergétique du bâtiment telle que mentionnée dans la déclaration PEB;
- 3° les valeurs de référence relatives aux exigences minimales en vigueur et aux benchmarks, ou une référence à ces derniers;
- 4° d'éventuelles recommandations en vue de l'amélioration du rapport coût/efficience de la performance énergétique du bâtiment.

§ 2. L'établissement du certificat de performance énergétique construction se fait sur la base d'un logiciel fourni par l'administration.

Le Ministre arrête les modalités d'établissement de la forme et du contenu du certificat de performance énergétique construction.

§ 3. Lorsque la personne soumise à la déclaration n'est pas propriétaire du bâtiment en question au moment de la délivrance du certificat de performance énergétique, elle le fournit au propriétaire du bâtiment.

§ 4. Le certificat de performance énergétique a une durée de validité de 10 ans commençant à la date de la mise en service du bâtiment.

§ 5. Lorsque lors du contrôle, mentionné à l'article 13.1.4 du Décret relatif à l'Energie du 8 mai 2009, il s'avère que la déclaration PEB ne correspond pas à la réalité, le certificat de performance énergétique construction en question échoit. Chaque nouvelle introduction d'une déclaration PEB est suivie d'une délivrance d'un nouveau certificat de prestation énergétique construction.

Section IV. — Le certificat de prestation énergétique bâtiments publics

Sous-section I^{re}. — Etablissement du certificat de prestation énergétique bâtiments publics

Art. 9.2.12 § 1. L'utilisateur d'un bâtiment public dispose d'un certificat de performance énergétique bâtiments publics pour chaque bâtiment public individuel ou pour chaque site de bâtiments. Les bâtiments publics occupés par une organisation publique disposent d'un certificat de performance énergétique bâtiments publics au plus tard quinze mois après l'occupation.

§ 2. L'utilisateur d'un bâtiment public désigne un expert en matière d'énergie pour bâtiments publics en vue de l'établissement du certificat de performance énergétique bâtiments publics.

Les personnes suivantes peuvent être expert en matière d'énergie pour bâtiments publics :

- 1° un expert en matière d'énergie type C;
- 2° un expert interne en matière d'énergie pour bâtiments publics.

Lors de la désignation d'un expert en matière d'énergie pour bâtiments publics en vue de l'établissement d'un certificat de performance énergétique bâtiments publics, l'occupant d'un bâtiment public garantit formellement que l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics peut accomplir sa mission de manière indépendante.

Le certificat de prestation énergétique bâtiments publics comprend les éléments suivants :

- 1° la date de l'établissement du certificat de prestation énergétique bâtiments publics;
- 2° l'expression de la performance énergétique du bâtiment au moyen du préfixe public;
- 3° les valeurs de référence relatives aux exigences minimales en vigueur et aux benchmarks, ou une référence à ces derniers;
- 4° les recommandations en vue d'une amélioration des effets sur le coût de la performance énergétique du bâtiment, qui ont au moins trait :
 - a) aux caractéristiques thermiques du bâtiment;
 - b) à l'installation et aux équipements de chauffage;
 - c) à l'installation de ventilation;
 - d) à l'utilisation d'énergie solaire passive et de protection solaire;
 - e) à l'installation de refroidissement;
 - f) à l'installation d'éclairage encastré;
 - g) au comportement de l'utilisateur;
 - h) au système de gestion d'énergie si disponible.

§ 3. Le certificat de performance énergétique est établi sur la base d'une application web gérée par la « Vlaams Energieagentschap ». Après que l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics a introduit les données nécessaires par voie électronique de l'application web, la « Vlaams Energieagentschap » remet une version électronique du certificat de performance énergétique bâtiments publics à l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics. L'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics imprime le certificat de performance énergétique bâtiments publics, le signe et le remet à l'utilisateur.

Le Ministre arrête les données à transmettre à la « Vlaams Energieagentschap » par voie électronique de l'application web. Ces données sont sauvegardées dans la banque de données des certificats et ont au moins trait :

- 1° au type de bâtiment;
- 2° à l'affectation;
- 3° à l'adresse;
- 4° à l'année de construction, ainsi qu'aux éventuelles années de transformation;
- 5° à la surface du sol utile du bâtiment ou des bâtiments sur le site de bâtiments;
- 6° au préfixe public du bâtiment ou du site de bâtiments;
- 7° à l'identification de l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics;
- 8° aux recommandations, visées au § 2, alinéa quatre, 4°, à l'aide d'une liste d'évaluation;
- 9° en cas d'abandon, à la durée et à la superficie abandonnée.

Le Ministre arrête une procédure alternative pour les experts énergétiques pour bâtiments publics qui ne peuvent pas disposer d'une carte d'identité électronique ou d'un token fédéral.

§ 4. Le Ministre arrête les modalités de la forme et du contenu du certificat de performance énergétique bâtiments publics. Le Ministre peut également arrêter les modalités relatives à l'utilisation et à l'accessibilité de la banque de données des certificats.

§ 5. Le certificat de performance énergétique bâtiments publics a une durée de validité de 10 ans commençant à la date de l'établissement du certificat.

Pendant la durée de validité du certificat de performance énergétique, l'expert en matière d'énergie bâtiments publics garde les calculs de la surface au sol utile, les données de mesurage et le calcul de normalisation et les met à la disposition de la « Vlaams Energieagentschap » sur simple demande.

§ 6. Le certificat de performance énergétique bâtiments publics est affiché par l'utilisateur du bâtiment public à un endroit bien visible au public dans le bâtiment auquel le certificat a trait.

§ 7. Lorsqu'un bâtiment public pour lequel le certificat de performance énergétique est toujours valide, change d'occupant, ce certificat de performance énergétique bâtiments publics échoit. Lorsque le nouvel utilisateur est une organisation publique, elle disposera d'un certificat de performance énergétique bâtiments publics dans les quinze mois après l'occupation du bâtiment public.

Art. 9.2.13 § 1. Un expert en matière d'énergie type C n'a accès à la banque de données des certificats que pour les bâtiments qu'il a lui-même certifiés. Si l'expert en matière d'énergie type C est un employé d'une personne morale, il a accès à tous les bâtiments pour lesquels la personne morale agit en tant qu'expert en matière d'énergie. Le Ministre peut arrêter les modalités dudit accès.

§ 2. Le certificat de performance énergétique bâtiments publics, qui peut être imprimé à partir de la banque de données des certificats, est mis à la disposition du demandeur du certificat de performance énergétique bâtiments publics par l'expert en matière d'énergie type C.

Sous-section II. — Calcul du préfixe public

Art. 9.2.14 § 1^{er}. Pour le calcul du préfixe, visé à l'article 9.2.12, § 2, alinéa quatre, 2°, les utilisateurs de bâtiments publics tiennent les données suivantes :

- 1° le nombre de compteurs d'électricité, de gaz naturel et, si disponible, leurs numéros EAN;
- 2° le nombre de compteurs de mazout;
- 3° la surface au sol utile du bâtiment, calculée suivant l'article 1.1.1, § 2, 11°;
- 4° la quantité annuelle d'électricité, de gaz naturel, de mazout et d'autres combustibles consommée.

En vue de déterminer le préfixe, le Ministre peut arrêter les modalités relatives à la consommation d'énergie globale mesurée d'au moins l'énergie nécessaire au chauffage, aux équipements d'eau chaude, au refroidissement, à la ventilation et à l'éclairage.

§ 2. La quantité consommée d'électricité, de gaz naturel, de mazout et d'autres combustibles, peut être calculée sur la base des données mentionnées sur les factures, du traitement des données de prélèvement téléométrique ou de l'enregistrement des compteurs. La consommation de mazout est tenue à jour à l'aide d'un débitmètre pour mazout.

§ 3. Les compteurs d'électricité et de gaz naturel, ainsi que leur installation, répondent aux règlements techniques de la VREG. Le Ministre peut arrêter les modalités relatives à l'utilisation des compteurs dans le cadre du calcul du préfixe et des exigences minimales des débitmètres pour mazout.

Art. 9.2.15 Afin de pouvoir comparer les données relatives à la consommation d'énergie enregistrée, il est procédé à une normalisation à l'aide :

- 1° de l'interpolation des données sur la consommation d'énergie enregistrée;
- 2° de la conversion de la consommation en kilowatt/heure au moyen de facteurs de conversion déterminés;
- 3° de l'élimination des circonstances climatologiques en tenant compte de journées-degrés;
- 4° de la conversion en une consommation primaire d'énergie.

Les données visées au premier alinéa ont trait à une période d'un an.

Le préfixe public, visé à l'article 9.2.12, § 2, alinéa quatre, 2°, est calculé sur la base de la consommation d'énergie normalisée et de la surface au sol utile du bâtiment. Lorsque pendant la période pendant laquelle la consommation d'énergie est portée en compte en vue de l'établissement du certificat de performance énergétique bâtiments publics, la surface au sol utile d'un bâtiment changerait, les données ayant trait à la surface modifiée sont extrapolées sur la période respective.

Art. 9.2.16 L'occupant d'un bâtiment public tient toutes les données nécessaires à l'établissement du certificat de performance énergétique bâtiments publics à la disposition de l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics.

CHAPITRE III. — *L'audit énergétique résidentiel*

Art. 9.3.1 Pour effectuer l'audit énergétique résidentiel, l'expert en matière d'énergie type B utilise le logiciel d'audit.

Le Ministre définit les bâtiments pour lesquels le logiciel d'audit peut être utilisé pour l'exécution d'un audit énergétique effectué par un expert en matière d'énergie type B.

Le Ministre peut décider de réutiliser des données déjà rassemblées dans le cadre de l'établissement d'un certificat de performance énergétique lors de l'exécution d'un audit énergétique résidentiel. Le Ministre peut arrêter les modalités relatives à la réutilisation des ces données.

Art. 9.3.2 L'expert en matière d'énergie type B explique l'audit énergétique résidentiel au demandeur et le met à la disposition de ce dernier.

Après exécution de l'audit énergétique, l'expert en matière d'énergie type B appose sur la facture ou la note des honoraires la mention suivante : « Door het Vlaamse Gewest erkende energiedeskundige met erkenningsnummer (in te vullen door de energiedeskundige) ». (« Expert énergétique agréé par la Région flamande avec le numéro d'agrément (à remplir par l'expert énergétique). »

L'attestation fiscale que le logiciel d'audit produit et qui peut être utilisée dans le cadre des impôts sur les personnes physiques comme preuve de réduction d'impôt pour les dépenses relatives à un audit énergétique résidentiel dans une habitation, est jointe en annexe à la facture ou à la note des honoraires.

TITRE X. — **Rapportage de la politique de l'énergie**

Art. 10.1.1 § 1. Chaque gestionnaire d'un réseau de distribution de gaz naturel fournit chaque année avant le 1^{er} mai à la « Vlaams Energieagentschap », les données de prélèvement sectorielles de l'année calendaire précédente de tous les clients finals raccordés à son réseau, ainsi que le nombre de clients finals au 31 décembre de l'année calendaire précédente.

§ 2. Chaque gestionnaire d'un réseau de distribution d'électricité ou du réseau local d'acheminement d'électricité met les données suivantes à la disposition de la « Vlaams Energieagentschap » avant le 1^{er} mai de chaque année :

- 1° le nombre de points de prélèvement au 31 décembre de l'année calendaire précédente et les quantités mesurées d'électricité brutes et nettes prélevées par secteur pendant l'année calendaire précédente;
- 2° la quantité globale d'électricité mesurée, injectée pendant l'année calendaire précédente dans le réseau de distribution d'électricité ou dans le réseau local d'acheminement d'électricité par toutes les installations de production raccordées à ce réseau;
- 3° la quantité globale d'électricité mesurée, injectée par le réseau de distribution d'électricité ou par le réseau local d'acheminement d'électricité dans tous les autres réseaux pendant l'année calendaire précédente;
- 4° la quantité globale d'électricité mesurée, prélevée pendant l'année calendaire précédente par le réseau de distribution d'électricité ou par le réseau local d'acheminement d'électricité de tous les autres réseaux;

§ 3. Chaque gestionnaire d'un réseau de transmission met les données suivantes à la disposition de la « Vlaams Energieagentschap » avant le 1^{er} mai de chaque année :

- 1° la quantité globale d'électricité mesurée, injectée pendant l'année calendaire précédente dans le réseau de transmission par toutes les installations de production raccordées à ce réseau;
- 2° la quantité globale d'électricité mesurée, injectée par le réseau de transmission dans tous les autres réseaux pendant l'année calendaire précédente;
- 3° la quantité globale d'électricité mesurée, prélevée pendant l'année calendaire précédente par le réseau de transmission de tous les autres réseaux.

§ 4. Chaque gestionnaire d'un réseau de transmission ou de transport remet à la « Vlaams Energieagentschap » avant le 1^{er} mai de chaque année une liste comprenant les données suivantes pour chaque point de prélèvement, en date du 31 décembre de l'année calendaire précédente :

- 1° le nom du préleveur;
- 2° l'adresse du point de prélèvement, et le cas échéant, le code EAN du point de prélèvement;
- 3° le secteur du point de prélèvement;
- 4° pour l'électricité : le prélèvement brut et net mesuré pendant l'année calendaire précédente;
- 5° pour le gaz naturel : le prélèvement mesuré pendant l'année calendaire précédente.

Art. 10.1.2 Chaque fournisseur de produits pétroliers, de charbons et de biocarburants à des clients finals, fournit chaque année avant le 1^{er} mai à la « Vlaams Energieagentschap », les données de prélèvement sectorielles de l'année calendaire précédente, ainsi que le nombre de clients finals au 31 décembre de l'année calendaire précédente. Pour le secteur des transports, le Ministre peut limiter l'obligation de rapportage à chaque fournisseur qui livre à des revendeurs qui approvisionnent directement les clients finals. Le Ministre peut déterminer par secteur une quantité annuelle de prélèvement en dessous de laquelle l'obligation de rapportage n'est pas requise.

Art. 10.1.3 Pour chaque installation de cogénération, l'exploitant fournit chaque année avant le 1^{er} mai à la « Vlaams Energieagentschap » les caractéristiques techniques de l'installation, la consommation de combustibles par type de combustible, la production brute et nette d'électricité et la production thermique de l'année calendaire précédente ainsi que la puissance électrique et thermique installée et les secteurs auxquels appartiennent les propriétaires de la chaleur et de l'électricité au 31 décembre de l'année calendaire précédente. Le Ministre détermine les caractéristiques techniques des installations faisant l'objet de la fourniture de données.

Art. 10.1.4 Pour chaque installation d'énergie renouvelable, l'exploitant fournit chaque année avant le 1^{er} mai à la « Vlaams Energieagentschap » les caractéristiques techniques de l'installation, la production brute et nette d'électricité et la production thermique de l'année calendaire précédente ainsi que la source d'énergie renouvelable, la puissance électrique et thermique installée et les secteurs auxquels appartiennent les propriétaires de la chaleur et de l'électricité au 31 décembre de l'année calendaire précédente. Le Ministre détermine les caractéristiques techniques des installations d'énergie renouvelable faisant l'objet de la fourniture de données.

Art. 10.1.5 Pour chaque installation d'autoproduction, le producteur fournit chaque année avant le 1^{er} mai à la « Vlaams Energieagentschap » les caractéristiques techniques de l'installation, la consommation de combustible par type de combustible et la production brute et nette d'électricité de l'année calendaire précédente ainsi que la puissance électrique installée et le secteur auquel appartient le producteur au 31 décembre de l'année calendaire précédente. Le Ministre détermine les caractéristiques techniques des installations faisant l'objet de la fourniture de données.

Art. 10.1.6 Chaque entreprise exploitant une installation de cogénération, d'énergie renouvelable ou d'autoproduction et utilisant l'énergie produite elle-même entièrement ou partiellement, remet annuellement avant le 1^{er} mai à la « Vlaams Energieagentschap » les quantités d'électricité et de combustible par type qui ont été utilisées pendant l'année calendaire précédente à l'unité d'établissement. Le Ministre fixe la date d'effet de cette obligation par catégorie d'exploitants.

Art. 10.1.7 Le Ministre détermine la dénomination et l'affectation du secteur, les unités, la forme et la structure de la mise à disposition des données visées aux articles 10.1.1 à 10.1.5 inclus.

Art. 10.1.8 Le Ministre arrête le mode de rapportage des données visées aux articles 10.1.1 à 10.1.5 inclus.

Art. 10.1.9 Les données rapportées reflètent la réalité de manière objective et indépendante. Le Ministre arrête les exigences concernant leur caractère correct, complet en consistant. Si la « Vlaams Energieagentschap » constate des anomalies ou des incohérences importantes dans les données rapportées, visées aux articles 10.1.1 à 10.1.5 inclus, elle peut se faire communiquer toute information par la personne soumise à l'obligation de rapportage sur les données distinctes concernées et la méthode de calcul sur laquelle sont basées les données accumulées.

TITRE XI. — Contrôle et sanctions

CHAPITRE I^{er}. — Contrôle par la « Vlaams Energieagentschap »

Section I^{re}. — Contrôle sur les formations suivies des experts en matière d'énergie type A, type B, type C, type D et des experts internes en matière d'énergie

Art. 11.1.1 § 1^{er}. Les fonctionnaires de la « Vlaams Energieagentschap » sont désignés pour effectuer les contrôles nécessaires relatifs à l'audit énergétique résidentiel, aux experts en matière d'énergie type A, type B, type C et type D et aux experts internes en matière d'énergie et pour dépister des infractions aux dispositions du décret relatif à l'Énergie du 8 mai 2009 et du titre VIII. — du présent arrêté.

§ 2. La « Vlaams Energieagentschap » peut en tout temps vérifier si un expert en matière d'énergie type A, type B, type C ou type D ou un expert interne en matière d'énergie répond à la condition de formation visée à l'article 8.1.1 pour type A, type B, type C et type D et à l'article 8.2.1 en ce qui concerne l'expert interne en matière d'énergie. Les institutions de formation offrant une formation menant à une attestation relative à une formation d'expert en matière d'énergie type A, type B, type C ou type D agréée par la « Vlaams Energieagentschap », transmettent par voie électronique, et au plus tard une semaine après la fin des formations concernées, une liste des attestations délivrées à la « Vlaams Energieagentschap ».

Section II. — Contrôle sur le rapportage de la politique énergétique

Art. 11.1.2 Les fonctionnaires de la « Vlaams Energieagentschap » sont compétents du contrôle du respect des obligations visées au titre X.

CHAPITRE II. — Sanctions administratives imposées par la « Vlaams Energieagentschap »

Section I^{re}. — Suspension ou retrait de l'agrément d'experts en matière d'énergie

Art. 11.2.1 § 1. Lorsque des infractions à la réglementation sont constatées ou lorsqu'il est fait preuve d'une incapacité manifeste, la « Vlaams Energieagentschap » peut suspendre ou retirer l'agrément d'expert en matière d'énergie type A, type B ou type D ou le numéro d'agrément ou le numéro d'enregistrement de l'expert en matière d'énergie type C ou d'un expert interne en matière d'énergie. La « Vlaams Energieagentschap » informe l'expert agréé en matière d'énergie de son intention par lettre recommandée. L'expert en matière d'énergie intéressé peut demander d'être entendu, suite à quoi la « Vlaams Energieagentschap » transmet sa décision, par lettre recommandée, à l'expert en matière d'énergie.

§ 2. L'expert en matière d'énergie concerné peut former un recours auprès du Ministre dans un délai de trente jours calendaires suivant la notification de la décision de la « Vlaams Energieagentschap ». L'expert en matière d'énergie peut demander d'être entendu.

Le Ministre ou son mandataire prend une décision dans un délai de trente jours calendaires qui prend cours le jour de la réception du recours. La décision est communiquée à l'expert en matière d'énergie ou à l'expert interne en matière d'énergie par lettre recommandée.

Si le Ministre ou son mandataire n'a pas notifié sa décision dans les délais prescrits à l'alinéa deux, le recours est présumé accepté.

Art. 11.2.2 La « Vlaams Energieagentschap » effectue des contrôles échantillonnés sur la qualité des certificats de performance énergétique et des audits énergétiques résidentiels. Le propriétaire et l'expert en matière d'énergie du

bâtiment résidentiel ou du bâtiment non-résidentiel, l'utilisateur du bâtiment public et l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics mettent toutes les données nécessaires dans ce contexte à la disponibilité de la « Vlaams Energieagentschap » à sa première demande.

En cas d'infraction à la réglementation, ou lorsque le certificat de performance énergétique témoigne d'une qualité insuffisante, la « Vlaams Energieagentschap » peut, après avoir entendu le propriétaire ou l'utilisateur et l'expert en matière d'énergie qui a établi le certificat de performance énergétique, retirer le certificat de performance énergétique en question. La « Vlaams Energieagentschap » informe le propriétaire ou l'utilisateur du bâtiment pour lequel le certificat de performance énergétique a été établi, ou l'expert en matière d'énergie pour bâtiments publics de sa décision par lettre recommandée.

Le propriétaire ou utilisateur concerné peut former un recours auprès du Ministre dans un délai de trente jours calendaires suivant la notification de la décision de la « Vlaams Energieagentschap ». Le propriétaire ou l'utilisateur peut demander d'être entendu. Le Ministre ou son mandataire prend une décision dans un délai de trente jours calendaires qui prend cours le jour de la réception du recours. Si le Ministre ou son mandataire n'a pas notifié sa décision dans les délais prescrits à l'alinéa deux, le recours est présumé accepté.

Art. 11.2.3 En vue de garantir le niveau exigé d'expertise nécessaire à effectuer l'audit énergétique résidentiel et à établir un certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels, non-résidentiels et bâtiments publics, la « Vlaams Energieagentschap » peut, aux conditions décidées par le Ministre, obliger les experts en matière d'énergie agréés et les experts internes en matière d'énergie de suivre une formation complémentaire relative à la connaissance théorique et pratique en matière de l'utilisation des logiciels d'audit, de certification ou du protocole d'inspection.

Section II. — Procédure de sanction en cas de non-respect du rapportage politique

Art. 11.2.4 Le chef de la « Vlaams Energieagentschap » statue sur l'imposition d'une amende administrative, visée à l'article 13.4.2, § 1^{er} du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009, fixe le montant de cette amende, et en informe la personne soumise à l'obligation de rapportage dans les soixante jours après que l'infraction a été constatée.

Le chef de la « Vlaams Energieagentschap » statue sur l'imposition de l'amende administrative, visée à l'article 13.4.2, § 2, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009, et en informe la personne soumise à l'obligation de rapportage avant le 1^{er} juin de l'année calendaire en cours.

Si la personne concernée n'est pas d'accord avec l'amende administrative, imposée aux termes de l'article 13.4.2, § 1^{er} du décret relatif à l'énergie, il peut, conformément à l'article 13.4.4, § 3, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 en informer le chef de la « Vlaams Energieagentschap ».

Le chef de la « Vlaams Energieagentschap » statue sur les demandes motivées de remise, réduction ou délai de paiement de l'amende administrative, visée à l'article 13.4.4, § 2 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

Section III. — Contrainte

Art. 11.2.5 Le Ministre flamand, chargé des Finances, désigne les fonctionnaires compétents pour viser et déclarer exécutoire la contrainte, visée à l'article 13.4.4, § 7 et à l'article 13.4.8, § 3 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009.

TITRE XII. — Dispositions modificatives, abrogatoires, transitoires et finales

CHAPITRE I^{er}. — Dispositions modificatives

Section I^{re}. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 1991 fixant le règlement flamand relatif à l'autorisation écologique

Art. 12.1.1 A l'article 1^{er} de l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 1991 fixant le règlement flamand relatif à l'autorisation écologique, modifiée dernièrement par l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 septembre 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° au point 34° les mots « l'article 3 de l'arrêté relatif au planning énergétique pour des établissements énergivores classés » sont remplacés par les mots « article 6.5.4 de l'arrêté relatif à l'énergie »;
- 2° au point 35° les mots « l'article 3 de l'arrêté relatif au planning énergétique pour des établissements énergivores classés » sont remplacés par les mots « article 6.5.4 de l'arrêté relatif à l'énergie »;

Art. 12.1.2 A l'article 5, § 8 du même arrêté, remplacé par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 février 2005, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° les mots « chapitres I^{er} et II de l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 juillet 2004 relatif au planning énergétique pour les établissements énergivores classés » sont remplacés par les mots « articles 6.5.1 à 6.5.8 inclus de l'arrêté relatif à l'énergie »;
- 2° les mots « chapitres I^{er} et II de l'arrêté du Gouvernement flamand relatif au planning énergétique pour les établissements énergivores classés » sont remplacés par les mots « articles 6.5.1 à 6.5.8 inclus de l'arrêté relatif à l'énergie »;

Art. 12.1.3 A l'article 21, § 10 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 mars 2008 les mots « chapitres I^{er} et II de l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 mai 2004 en matière de planification énergétique pour les établissements énergivores classés » sont remplacés par les mots « articles 6.5.1 à 6.5.8 inclus de l'arrêté relatif à l'énergie ».

Section II. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 1992 instaurant une prime d'adaptation et une prime d'amélioration pour les habitations

Art. 12.1.4 A l'article 13bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 décembre 1992 instaurant une prime d'adaptation et une prime d'amélioration pour habitations, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 décembre 2008 et remplacé par l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 février 2010, les mots « l'article 8/2, deuxième alinéa, de l'arrêté du Gouvernement flamand du 2 mars 2007 relatif aux obligations de service public en vue de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 6.4.10, alinéa deux de l'arrêté relatif à l'énergie ».

Section III. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement

Art. 12.1.5 A l'article 1.1.2 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1 juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement, modifié dernièrement par l'arrêté du Gouvernement flamand du 20 novembre 2009, les définitions en matière de planning énergétique sont remplacés par ce qui suit :

- « plan énergétique » : un plan énergétique conforme aux dispositions de l'article 6.5.4 de l'arrêté relatif à l'énergie;
- « plan énergétique actualisé » : un plan énergétique actualisé conforme aux dispositions de l'article 6.5.7 de l'arrêté relatif à l'énergie;
- « étude énergétique » : une étude énergétique conforme aux dispositions de l'article 6.5.4 de l'arrêté relatif à l'énergie;
- « consommation d'énergie » : la consommation d'électricité primaire et la consommation énergétique primaire de vecteurs énergétiques et non pas la consommation non énergétique de vecteurs énergétiques sous forme de vecteurs énergétiques utilisés comme matière première.

Section IV. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 septembre 1997 relative à la composition et au fonctionnement de la commission locale d'avis en matière de la fourniture minimale d'électricité, de gaz et d'eau, en ce qui concerne l'électricité et le gaz

Art. 12.1.6 A l'article 3, 1° de l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 septembre 1997 relative à la composition et au fonctionnement de la commission locale d'avis en matière de la fourniture minimale d'électricité, de gaz et d'eau, en ce qui concerne l'électricité et le gaz, remplacé par l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 mars 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° au point a) les mots « respectivement à l'article 18^{quater}, § 1^{er}, alinéa premier, 5°, 6°, 7°, 8° et 9°, du décret du 17 juillet 2000 relatif à l'organisation du marché de l'électricité, et à l'article 17^{ter}, § 1^{er}, alinéa premier, 5°, 6°, 7°, et 8°, du décret du 6 juillet 2001 relatif à l'organisation du marché du gaz » sont remplacés par les mots « à l'article 6.1.2, § 1^{er}, 5°, 6°, 7° et 8° du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 2° au point b) les mots « l'article 18^{quater}, § 1^{er}, alinéa premier, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8° et 9°, du décret du 17 juillet 2000 relatif à l'organisation du marché de l'électricité, et à l'article 17^{ter}, § 1^{er}, alinéa premier, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, et 8°, du décret du 6 juillet 2001 relatif à l'organisation du marché du gaz » sont remplacés par les mots « l'article 6.1.2, § 1^{er}, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7° et 8° du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.7 A l'article 7, § 1^{er} du même arrêté, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 mars 2009, les mots « l'article 18^{quater}, § 1^{er}, alinéa premier, 1° à 9° compris, du décret du 17 juillet 2000 relatif à l'organisation du marché de l'électricité, ou telle que visée à l'article 17^{ter}, § 1^{er}, alinéa premier, 1° à 8° compris, du décret du 6 juillet 2001 relatif à l'organisation du marché du gaz » sont remplacés par les mots « l'article 6.1.2, § 1^{er}, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7° et 8°, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.8 A l'article 8, § 1^{er} du même arrêté, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 mars 2009, les mots « l'article 18^{quater}, § 1^{er}, alinéa premier, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8° et 9°, du décret du 17 juillet 2000 relatif à l'organisation du marché de l'électricité, ou à l'article 17^{ter}, § 1^{er}, alinéa premier, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, et 8°, du décret du 6 juillet 2001 relatif à l'organisation du marché du gaz » sont remplacés par les mots « l'article 6.1.2, § 1^{er}, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7° et 8° du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Section V. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 3 juin 2005 relatif à l'organisation de l'Administration flamande

Art. 12.1.9 A l'article 27, § 2 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 3 juin 2005 relatif à l'organisation de l'Administration flamande, remplacé par l'arrêté du Gouvernement flamand du 24 avril 2009, les mots « Reguleringsinstantie voor » sont remplacés par les mots « Regulator van ».

Section VI. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 9 mars 2007 réglant les indemnités des administrateurs des agences autonomisées externes de droit public de l'Autorité flamande, et des représentants du Gouvernement exerçant le contrôle auprès de ces agences

Art. 12.1.10 A l'article 8 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 9 mars 2007 réglant les indemnités des administrateurs des agences autonomisées externes de droit public de l'Autorité flamande, et des représentants du Gouvernement exerçant le contrôle auprès de ces agences, le mot « Reguleringsinstantie » est remplacé par le mot « Regulator ».

Section VII. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 octobre 2007 fixant les règles qui déterminent le besoin en constructions nouvelles ou extensions et les normes physiques et financières pour les bâtiments scolaires, internats et centres d'encadrement des élèves

Art. 12.1.11 A l'article 2 de l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 octobre 2007 fixant les règles qui déterminent le besoin en constructions nouvelles ou extensions et les normes physiques et financières pour les bâtiments scolaires, internats et centres d'encadrement des élèves, le point 12° est remplacé par ce qui suit :

« 12 décret relatif à l'énergie : le décret du 8 mai 2009 contenant des dispositions générales en matière de la politique de l'énergie. ».

Art. 12.1.12 A l'article 33 du même arrêté les mots « du décret du 22 décembre 2006 établissant des exigences et mesures de maintien en matière de performance énergétique et de climat intérieur de bâtiments et instaurant un certificat de performance énergétique et modifiant l'article 22 du décret REG » sont remplacés par les mots « titre XI du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Section VIII. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 12 octobre 2007 portant financement des sociétés de logement social en vue de la réalisation d'habitations de location sociales et des frais de fonctionnement y afférents

Art. 12.1.13 A l'article 6, § 3, 6° de l'arrêté du Gouvernement flamand du 12 octobre 2007 portant financement des sociétés de logement social en vue de la réalisation d'habitations de location sociales et des frais de fonctionnement y afférents, les mots « décret du 22 décembre 2006 établissant des exigences et mesures de maintien en matière de performance énergétique et de climat intérieur de bâtiments et portant instauration d'un certificat de performance énergétique et modifiant l'article 22 du décret REG » sont remplacés par les mots « décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

*Section IX. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 décembre 2007
relatif à l'échange de quotas de gaz à effet de serre*

Art. 12.1.14 A l'article 1^{er} de l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 décembre 2007 relatif à l'échange de quotas de gaz à effet de serre, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, le point 15° est remplacé par ce qui suit :

« 15 Décret relatif à l'énergie : le décret du 8 mai 2009 contenant des dispositions générales en matière de la politique de l'énergie; ». ».

Art. 12.1.15 A l'article 27/2, § 1^{er}, alinéa deux du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, les mots « l'article 20^{ter}, § 1^{er}, du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 1^{er} du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.16 A l'article 27/4 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° au § 1^{er} les mots « l'article 20^{ter}, § 2, du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 2 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 2° au § 2, 2°, les mots « l'article 20^{ter}, § 2, a) ou b), du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 2, a) ou b) du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 3° au § 2, 3° les mots « l'article 20^{ter}, § 2, b), du décret REG » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 2, b) du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 4° au § 3, alinéa deux, les mots « l'article 20^{ter}, § 2, a) ou b), du décret REG » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 2, a) ou b) du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.17 A l'article 27/6 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, les mots « l'article 20^{ter}, § 6, alinéa deux du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 6, alinéa deux, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.18 A l'article 27/7 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° au § 1^{er}, les mots « l'article 20^{ter}, § 6, du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 6 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 2° au § 4, les mots « l'article 26^{bis}, § 1^{er}, du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 13.5.2, § 1^{er} du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.19 A l'article 27/8 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, les mots « l'article 26^{bis}, § 1^{er}, du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 13.5.2, § 1^{er} du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.20 A l'article 31 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° les mots « l'article 26, premier alinéa, du décret REG » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 13.5.1, premier alinéa, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 2° les mots « l'article 28, § 4 du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 13.5.4, §, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;

Art. 12.1.21 A l'article 31/1, § 1^{er} du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° les mots « l'article 26^{bis}, § 1^{er}, alinéa premier, du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 13.5.1, alinéa premier du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 2° les mots « l'article 26^{bis}, § 1^{er}, alinéa deux du décret REG » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 13.5.2, § 1^{er}, alinéa deux, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.22 A l'article 31/2 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, sont apportées les modifications suivantes :

- 1° au § 1^{er}, les mots « l'article 26^{bis}, § 2 du décret REG » sont remplacés par les mots « l'article 13.5.2, § 2 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 »;
- 2° au § 3, les mots « l'article 20^{ter}, § 7 du décret REG » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 7 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.23 A l'article 32/2 du même arrêté, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 4 septembre 2009, les mots « l'article 20^{ter}, § 7 du décret REG » sont chaque fois remplacés par les mots « l'article 9.1.3, § 7, du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

*Section X. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juin 2008
relatif à l'assurance du logement garanti*

Art. 12.1.24 Dans l'article 1^{er} de l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juin 2008 relatif à l'assurance du logement garanti, le point 14° est remplacé par ce qui suit :

« 14° Décret relatif à l'énergie : le décret du 8 mai 2009 contenant des dispositions générales en matière de la politique de l'énergie. ». ».

Art. 12.1.25 A l'article 3, alinéa deux, 10° du même arrêté, les mots « l'article 3, 13°, du décret EPB » sont remplacés par les mots « l'article 1.1.13, 99° du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.26 A l'article 6, § 1^{er}, 6°, b) du même arrêté les mots « l'article 10 du décret EPB » sont remplacés par les mots « l'article 11.1.7 du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

Art. 12.1.27 A l'article 9, § 1^{er}, alinéa quatre du même arrêté, les mots « l'article 3, 13° du décret EPB » sont remplacés par les mots « l'article 1.1.3, 99° du décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009 ».

*Section XI. — Modification de l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juillet 2009
fixant les attributions des membres du Gouvernement flamand*

Art. 12.1.28 A l'article 3, 7°, k de l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juillet 2009 fixant les attributions des membres du Gouvernement flamand, modifié dernièrement par l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 juillet 2010, les mots « Reguleringsinstantie voor » sont remplacés par les mots « Regulator van ».

CHAPITRE II. — *Dispositions abrogatoires*

Art. 12.2.1. § 1. Les règlements suivants sont abrogés :

- 1° l'arrêté du Gouvernement flamand du 15 juin 2001 relatif aux gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 11 janvier 2002 et 6 juillet 2007;
- 2° l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juillet 2001 relatif à l'approvisionnement en électricité de certains clients;
- 3° l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 juillet 2001 établissant les conditions d'éligibilité comme client au sens de l'article 12 du décret sur l'électricité;
- 4° l'arrêté du Gouvernement flamand du 15 juin 2001 relatif aux autorisations de fourniture d'électricité;
- 5° l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 octobre 2001 relatif au transport gratuit et à la fourniture gratuite d'une quantité d'électricité en tant qu'obligation de service public, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} février 2002;
- 6° l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 octobre 2002 portant organisation du marché du gaz, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 juillet 2007;
- 7° l'arrêté du Gouvernement flamand du 21 février 2003 fixant le statut administratif et pécuniaire du personnel de la « Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Electriciteits- en Gasmarkt »;
- 8° l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 novembre 2003 fixant les modalités en vue de l'attribution et des décomptes d'électricité gratuite au profit de clients domestiques, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 avril 2008;
- 9° l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 mars 2004 favorisant la production d'électricité à partir des sources d'énergie renouvelables, modifié dernièrement par l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 juin 2009;
- 10° l'arrêté du Gouvernement flamand du 26 mars 2004 fixant l'obligation de service public, imposée aux gestionnaires de réseau en ce qui concerne l'éclairage public;
- 11° l'arrêté du Gouvernement flamand du 16 avril 2004 portant création de l'agence autonomisée interne « Vlaams Energieagentschap », modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 3 juin 2005 et 15 juillet 2005;
- 12° l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 mai 2004 relatif au planning énergétique pour les établissements énergivores classés et modifiant l'arrêté du Gouvernement flamand du 6 février 1991 fixant le Règlement flamand relatif à l'autorisation écologique et modifiant l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 mars 2008;
- 13° l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 juillet 2004 relatif au rapportage des données de prélèvement et de production par les gestionnaires des réseaux de gaz naturel et d'électricité, les fournisseurs de combustibles et les exploitants des installations de cogénération, d'énergie renouvelable et d'autoproduction, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand du 24 mars 2006 et du 24 avril 2009;
- 14° l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 mars 2005 établissant les exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments, modifié dernièrement par l'arrêté du Gouvernement flamand du 20 mars 2009;
- 15° l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 novembre 2005 fixant l'obligation de service public, imposée aux gestionnaires de réseau relative à la mise à la disposition des consommateurs finaux de basse tension la possibilité de bénéficier d'un tarif d'électricité sur la base d'un compteur de jour et de nuit;
- 16° l'arrêté du Gouvernement flamand du 7 juillet 2006 favorisant la production d'électricité par des installations de cogénération qualitative;
- 17° l'arrêté du Gouvernement flamand du 2 mars 2007 relatif aux obligations de service public en vue de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 11 janvier 2008, 19 décembre 2008, 13 mars 2009, 18 septembre 2009 et 5 février 2010;
- 18° l'arrêté du Gouvernement flamand du 20 avril 2007 instaurant le certificat de performance énergétique pour les bâtiments publics;
- 19° l'arrêté du Gouvernement flamand du 11 janvier 2008 instaurant le certificat de performance énergétique bâtiments résidentiels en cas de vente et de location et portant l'exécution de l'audit énergétique, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 5 décembre 2008 et 18 septembre 2009;
- 20° l'arrêté du Gouvernement flamand du 9 mai 2008 octroyant des primes à l'exécution d'investissements économes d'énergie dans des bâtiments d'habitation, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 18 septembre 2009 et 5 février 2010;
- 21° l'arrêté du Gouvernement flamand du 24 octobre 2008 accordant une subvention en vue de la pose de micro-installations de cogénération et de pompes thermiques par des institutions non professionnelles et par des personnes de droit public;
- 22° l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 décembre 2008 instaurant le certificat de performance énergétique pour bâtiments non-résidentiels en cas de vente et de location;
- 23° l'arrêté du Gouvernement flamand du 5 décembre 2008 octroyant des subventions aux agences de location sociale en vue de l'exécution d'investissements économisant l'énergie dans des bâtiments d'habitation, modifié par l'arrêté du Gouvernement flamand du 18 septembre 2009;
- 24° l'arrêté du Gouvernement flamand du 13 mars 2009 relatif aux obligations sociales de service public dans les marchés libérés de l'électricité et du gaz naturel.
- 25° l'arrêté du Gouvernement flamand du 29 octobre 2010 portant octroi d'aides aux projets relatifs aux conseillers en matière d'énergie.

§ 2. Les règlements suivants sont abrogés en ce qui concerne les compétences de la Région flamande :

- 1° l'arrêté royal du 27 août 1925 sur les distributions d'énergie électrique - Déclaration d'Utilité publique, modifié par l'arrêté royal du 26 novembre 1973;
- 2° l'arrêté royal du 4 décembre 1933 réglant la perception des droits pour l'utilisation du domaine public pour l'installation de conduites électriques, modifié par l'arrêté royal du 11 décembre 2001 et l'arrêté du Gouvernement flamand du 29 mars 2002;
- 3° l'arrêté royal du 15 mars 1966 portant imposition de rétributions pour l'occupation du domaine public ou privé de l'Etat, des provinces ou des communes par des installations de transport de gaz à l'aide de conduites, modifié par les arrêtés royaux des 23 novembre 1984 et 11 décembre 2001 et par l'arrêté du Gouvernement flamand du 29 mars 2002;
- 4° l'arrêté royal du 26 octobre 1967 réglant l'organisation et le fonctionnement du Comité permanent de l'Electricité et des sections permanentes de ce comité, modifié par l'arrêté royal du 27 novembre 1975;
- 5° l'arrêté royal du 26 novembre 1973 relatif aux permissions de voirie prévues par la loi du 10 mars 1925 sur les distributions d'énergie électrique, modifié par l'arrêté royal du 26 juin 1978 et par l'arrêté du Gouvernement flamand du 29 mars 2002;
- 6° l'arrêté royal du 26 novembre 1973 fixant les règles à suivre par l'Etat, les provinces, les communes, les associations de communes et les titulaires d'une concession de distribution d'énergie électrique, pour l'utilisation d'une voirie ne faisant pas partie, selon le cas, de leur propre domaine public, de celui des communes affiliées à l'association de communes, de celui de la commune concédante ou de celui des communes affiliées à l'association de communes concédantes, modifié par l'arrêté royal du 26 juin 1978 et par l'arrêté du Gouvernement flamand du 29 mars 2002;
- 7° l'arrêté royal du 10 février 1983 portant des mesures d'encouragement à l'utilisation rationnelle de l'énergie, modifié par les arrêtés du Gouvernement flamand des 16 décembre 1992, 16 juin 1998, 16 avril 2004, 15 juillet 2005 et 29 mai 2009.

CHAPITRE III. — *Dispositions transitoires*

Art. 12.3.1 Par dérogation aux articles 5.4.1 à 5.4.11 inclus et à l'article 5.6.4, une période de transition de trois ans débute le 1 juillet 2009, pendant laquelle le gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel exécute un plan d'action, dans lequel il définit des priorités pour l'installation de compteurs de gaz naturel à budget auprès des clients domestiques de gaz naturel auxquels le gestionnaire de réseau de gaz naturel fournit par le compteur de gaz naturel ordinaire.

Le projet de plan d'action, dans lequel sont expliqués les priorités et le calendrier, est présenté à la « Vlaams Energieagentschap » nonante jours suivant l'entrée en vigueur du présent article.

Dans les soixante jours calendaires de la réception du projet de plan d'action, la « Vlaams Energieagentschap » communique une décision motivée sur le projet de plan d'action au gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel. En l'absence d'une décision notifiée de l'Agence flamande de l'Energie dans ce délai, le projet de plan d'action est approuvé.

Si la « Vlaams Energieagentschap » le juge nécessaire, elle peut demander des données supplémentaires au gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel concerné. A cette occasion, la « Vlaams Energieagentschap » demande l'ensemble des données manquantes. Dans ce cas, le délai d'approbation du projet du plan d'action est suspendu jusqu'à ce que l'information demandée soit communiquée. Le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel transmet l'information manquante dans les quarante-cinq jours calendaires après réception de la demande.

Si le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel concerné est en désaccord avec la décision de la « Vlaams Energieagentschap », il peut faire parvenir au Ministre ses arguments contraires, par lettre recommandée, dans les vingt jours calendaires de la réception de la décision. Si, à l'expiration de ce délai, le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel n'a pas formulé d'arguments contraires, la décision est réputée définitive.

Le Ministre prend une décision définitive sur les sujets pour lesquels le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel a formulé des arguments contraires, dans les trente jours calendaires de la réception des arguments contraires du gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel. La décision prise par le Ministre est appliquée lors de l'exécution du plan d'action. Si le Ministre ne prend pas de décision dans le délai de trente jours calendaires, le plan d'action, tel qu'argumenté par le gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel, est réputé approuvé.

CHAPITRE IV. — *Dispositions finales*

Art. 12.4.1 Le décret relatif à l'énergie du 8 mai 2009, à l'exception du titre XIV et de l'article 15.2.1, 1° entre en vigueur.

Art. 12.4.2 Le présent arrêté est cité comme : l'arrêté relatif à l'énergie du 19 novembre 2010.

Art. 12.4.3 Le présent arrêté, à l'exception des articles 10.1.2 et 10.1.6, dont la date de l'entrée en vigueur est arrêtée par le Ministre, entre en vigueur le 1^{er} janvier 2011.

Art. 12.4.4 Le Ministre flamand ayant la politique de l'énergie dans ses attributions, est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe I. — Méthode à suivre pour déterminer le rendement du processus de cogénération

Les valeurs utilisées pour le calcul de l'électricité issue de la cogénération et les économies d'énergie primaire sont déterminées sur la base de l'exploitation attendue ou effective de l'unité dans des conditions normales d'utilisation.

a) Cogénération de qualité.

Aux fins du présent arrêté, la cogénération de qualité doit satisfaire aux critères suivants :

- la production par cogénération des unités de cogénération doit assurer des économies d'énergie primaire, calculées conformément au point b), d'au moins 10 % par rapport aux données de référence de la production séparée de chaleur et d'électricité;
- la production des petites unités de cogénération et des unités de microcogénération assurant des économies d'énergie primaire peut relever de la cogénération de qualité.

b) Calcul des économies d'énergie primaire.

Les économies d'énergie primaire relatives doivent être calculées sur la base de la formule suivante :

$$PES = [1 - 1/H'eta'/Ref H'eta' + E'eta'/Ref E'eta'] \times 100 \%$$

où :

PES = représente les économies d'énergie primaire;

H'eta' est le rendement thermique du procédé, défini comme la production annuelle de chaleur divisée par la consommation de combustible utilisé pour produire la somme de la chaleur utile, de l'électricité ou de l'énergie mécanique;

Ref W'eta' est le rendement de la valeur de référence pour la production séparée de chaleur;

E'eta' est le rendement électrique du procédé, défini comme la production annuelle d'électricité ou d'énergie mécanique divisée par la consommation de combustible utilisé pour produire la somme de la chaleur utile, de l'électricité ou de l'énergie mécanique; Lorsqu'une unité de cogénération génère de l'énergie mécanique, la production annuelle d'électricité par cogénération peut être augmentée d'un élément supplémentaire représentant la quantité d'électricité qui est équivalente à celle de l'énergie mécanique. Cet élément supplémentaire ne créera pas de droit à utiliser le certificat de cogénération comme garantie d'origine, conformément à l'article 6.2.13.

Ref E'eta' est le rendement de la valeur de référence pour la production séparée d'électricité ou la production séparée d'énergie mécanique.

Vu pour être joint à l'Arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,

K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,

F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe II. — Calcul de l'électricité issue de la cogénération

Les valeurs utilisées pour le calcul de l'électricité issue de la cogénération sont déterminées sur la base de l'exploitation attendue ou effective de l'unité dans des conditions normales d'utilisation.

a) La production d'électricité par cogénération est considérée comme égale à la production électrique annuelle totale de l'unité, mesurée à la sortie des principales génératrices :

- i) dans les unités de cogénération des types b), d), e), f), g) et h) visés à l'annexe III, avec un rendement global annuel de 75 % au minimum;
- ii) dans les unités de cogénération des types a) et c) visés à l'annexe III, avec un rendement global annuel de 80 % au minimum.

b) Pour les unités de cogénération dont le rendement global annuel est inférieur à la valeur visée au point a),

- i) [unités de cogénération des types b), d), e), f), g) et h) visés à l'annexe III] ou inférieur à la valeur visée ci-dessus au point a) ii) [unités de cogénération des types a) et c) visés à l'annexe III], la cogénération est calculée selon la formule suivante :

$$ECHP = HCHP.C$$

où :

ECHP est la quantité d'électricité issue de la cogénération, en tout cas limitée à la production électrique globale, produite par l'unité de cogénération;

C est le rapport électricité/chaleur;

HCHP est la quantité de chaleur utile issue de la cogénération (calculée ici comme la production totale de chaleur moins la chaleur éventuellement produite par des chaudières séparées ou par l'extraction de vapeur vive du générateur de vapeur situé devant la turbine).

Le calcul de l'électricité issue de la cogénération doit se fonder sur le rapport électricité/chaleur effectif. Si le rapport électricité/chaleur effectif de l'unité de cogénération considérée n'est pas connu, les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées, notamment à des fins statistiques, pour les unités des types a), b), c), d) et e) visés à l'annexe III, pour autant que l'électricité issue de la cogénération ainsi calculée soit inférieure ou égale à la production électrique totale de l'unité considérée :

Type d'unité	Rapport électricité/chaleur par défaut (C)
Turbine à gaz à cycle combiné avec récupération de chaleur	0,95
Turbine à vapeur à contrepression	0,45
Turbine d'extraction à condensation de vapeur	0,45

Type d'unité	Rapport électricité/chaleur par défaut (C)
Turbine à gaz avec récupération de chaleur	0,55
Moteur à combustion interne	0,75

c) Si une partie de la teneur énergétique de la consommation de combustible du processus de cogénération est récupérée sous forme de produits chimiques et recyclée, elle peut être soustraite de la consommation de combustible avant le calcul du rendement global visé aux points a) et b).

Vu pour être joint à l'Arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe III. — Technologies de cogénération entrant dans le champ d'application du présent arrêté

- a) Turbine à gaz à cycle combiné avec récupération de chaleur
- b) Turbine à vapeur à contrepression
- c) Turbine d'extraction à condensation de vapeur
- d) Turbine à gaz avec récupération de chaleur
- e) Moteur à combustion interne
- f) Microturbine
- g) Moteur stirling
- h) Pile à combustible
- i) Moteur à vapeur
- j) Cycles de Rankine pour la biomasse
- k) Tout autre type de technologie ou de combinaison de technologies relevant de la définition de la cogénération.

Vu pour être joint à l'Arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe IV. — Nombre de points d'accès domestiques
au réseau de distribution d'électricité en date du 1^{er} octobre 2006

GESTIONNAIRE DU RESEAU D'ELECTRICITE

Total

- AGEM : 2.902
- Gaselwest : 329.531
- Imea : 251.072
- Imewo : 439.384
- INTER-ENERGA : 325.324
- Intergem : 244.124
- IVEG : 67.361
- Iveka : 296.342
- Iverlek : 420.634
- PBE : 69.879
- Sibelgas : 49.020
- WVEM : 117.944
- Total final : 2.613.517

Vu pour être joint à l'Arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe V Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels

Avant-propos

La présente annexe décrit la méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire (niveau E) d'un bâtiment résidentiel. Le niveau E reprend à la fois le bâtiment et les installations pour le chauffage domestique, la ventilation, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement et l'utilisation d'énergie renouvelable. Cette combinaison de possibilités constructives, de choix au niveau des techniques d'installation et de production d'énergie durable permet à l'auteur de projet d'adopter les moyens les plus appropriés pour satisfaire aux exigences imposées.

1 Références normatives

Les annexes V à IX incluse du présent Arrêté renvoient aux normes suivantes. Seule la version de norme ayant la date citée s'applique, sauf si le Ministre désigne explicitement une autre version à titre de remplacement. Les références normatives en annexe X sont énumérées dans l'annexe X elle-même.

ARI Standard 560:2000	Absorption water chilling and water heating packages (ARI: Air-Conditioning and Refrigeration Institute)
ISO 15099:2003	Thermal performance of windows, doors and shading devices - Detailed calculations
NBN D 50-001:1991	Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation
NBN EN 308:1997	Heat exchangers - Test procedures for establishing performance of air to air and flue gases heat recovery devices
NBN EN 410:1998	Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing
NBN EN 1027:2000	Windows and doors - Watertightness - Test method
NBN EN 12309-2:2000	Gas-fired absorption and adsorption air-conditioning and/or heat pump appliances with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 2: Rational use of energy
NBN EN 13141-1:2004	Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices.
NBN EN 13363-1:2007	Solar protection devices combined with glazing. Calculation of solar and light transmittance - Part 1: Simplified method
NBN EN 13363-2:2005	Solar protection devices combined with glazing - Calculation of solar and light transmittance - Part 2: Detailed calculation method
NBN EN 13829:2001	Thermal performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method
NBN EN 14134:2004	Ventilation for buildings - Performance testing and installation checks of residential ventilation systems
NBN EN 14511:2008	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling
NBN EN 60034-1:2005	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance

NBN EN 60904-1:2007	Photovoltaic devices - Part 1: measurement of photovoltaic current-voltage characteristics.
NBN EN ISO 10211:2008	Thermal bridges in building construction – Heat flows and surface temperatures – Detailed calculations
NBN EN ISO 12241:1998	Thermal insulation for building equipment and industrial installations - Calculation rules
NBN EN ISO 13789:2008	Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients - Calculation method
NBN EN ISO 13790:2004	Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for heating (supersedes EN 832)
NBN EN ISO 14683:2008	Thermal bridges in building construction - Linear thermal transmittance - Simplified methods and default values

2 Définitions

- **Espace contigu non chauffé (ECNC):** un espace contigu situé en dehors d'un volume protégé et qui est non chauffé.
- **Espace contigu chauffé (ECC):** un espace contigu situé dans un volume protégé. Pour la détermination de la performance énergétique, on suppose qu'il n'y a pas d'échange de chaleur avec ce genre d'espaces. On peut distinguer 3 contextes différents:
 - L'ECC contigu au volume protégé considéré. Par exemple un espace situé à l'intérieur du volume protégé d'un bâtiment existant sur une parcelle attenante ou d'une partie de bâtiment existante sur la même parcelle. Ce dernier cas peut s'appliquer, par exemple, lors de l'agrandissement d'un bâtiment.
 - L'ECC attenant au 'volume PE' considéré. Par exemple :
 - un espace situé dans un 'volume PE' contigu (à l'intérieur du même volume protégé),
 - ou un autre espace (auquel aucune exigence de performance énergétique n'est imposée) situé à l'intérieur du même volume protégé (par exemple une cage d'escalier commune dans un immeuble à appartements, etc.),
 - ou encore un espace situé dans un volume protégé adjacent.
 - ECC contigu au secteur énergétique considéré. Par exemple
 - un espace situé dans un secteur énergétique contigu (à l'intérieur du même 'volume PE'),
 - ou un espace situé dans un 'volume PE' contigu,
 - ou un autre espace situé à l'intérieur du même volume protégé,
 - ou encore un espace situé dans un volume protégé adjacent.

REMARQUE : voir également 5.2 en ce qui concerne les conventions relatives aux espaces situés dans des bâtiments ou parties de bâtiments existants adjacents.

- **Le facteur d'utilisation des gains de chaleur:** fraction des gains de chaleur procurés par l'ensoleillement et les sources internes, qui réduit les besoins nets en énergie pour le chauffage du volume protégé.
- **Volume protégé:** volume de tous les espaces d'un bâtiment qui est protégé, du point de vue thermique, de l'environnement extérieur (air ou eau), du sol et de tous les espaces contigus qui ne font pas partie d'un volume protégé.
- **Besoin énergétique brut pour le chauffage de l'espace :** énergie transmise au système de distribution (ou au système de stockage) destinée au chauffage des locaux par l'installation de production de chaleur destinée au chauffage.
- **Besoin énergétique brut pour l'eau chaude sanitaire :** énergie transmise au système de distribution d'eau chaude sanitaire par l'installation de production de chaleur destinée à l'eau chaude sanitaire.
- **Température extérieure:** température moyenne de l'air extérieur mesurée sur une période donnée, en l'occurrence 1 mois dans la présente annexe.
- **Chauffage central:** installation de chauffage où un fluide caloporteur transporte la chaleur produite à plus d'un espace à l'intérieur du volume protégé.
- **Chauffage collectif:** installation destinée au chauffage de plus d'une unité d'habitation ou plus d'un bâtiment résidentiel.
- **Rendement à charge partielle:** rendement de production d'une installation à charge partielle.

- **Secteur énergétique:** partie du volume protégé dotée d'installations techniques homogènes. Les bâtiments résidentiels comportent, dans la plupart des cas, un seul secteur énergétique qui correspond au volume protégé.
- **Consommation énergétique pour le chauffage:** énergie finale nécessaire pour couvrir les besoins bruts en énergie pour le chauffage, y compris l'énergie des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'installation.
- **Consommation énergétique pour l'eau chaude sanitaire:** énergie finale nécessaire pour couvrir les besoins bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire.
- **Volume PE:** un bâtiment ou une partie de bâtiment dont la performance énergétique est évaluée. On distingue 2 types:
 - Volume PER : une habitation ou une unité d'habitation dont la performance énergétique est évaluée selon la présente annexe;
 - Volume PEN: un bâtiment ou une partie de bâtiment de type bureaux ou école dont la performance énergétique est déterminée selon l'annexe VI au présent arrêté (Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des immeubles de bureaux et des immeubles destinés à l'enseignement).
- **Système d'énergie solaire photovoltaïque:** dispositif qui capte l'énergie solaire et la transforme en électricité.
- **Surface d'utilisation :** la surface au sol, déterminée tel que prescrit au chapitre 2 de l'annexe VI au présent arrêté.
- **Débit d'infiltration/exfiltration:** quantité d'air extérieur qui pénètre par infiltration dans le volume protégé ou dans un secteur énergétique par unité de temps.
- **Production de chaleur interne :** chaleur dégagée par les personnes, l'éclairage, les ventilateurs, les pompes et tous les autres appareils à l'intérieur du volume protégé.
- **Construction de séparation interne:** construction ou partie de construction qui sépare le volume protégé et un espace contigu chauffé ou non.
- **Consommation annuelle d'énergie primaire caractéristique:** consommation annuelle d'énergie primaire pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement (fictif), les auxiliaires ainsi que l'éclairage dans le cas des bureaux et des écoles, calculée selon la méthode décrite dans la présente annexe pour les bâtiments résidentiels et dans l'annexe VI au présent arrêté pour les immeubles de bureaux et les écoles. L'économie d'énergie primaire procurée par l'électricité autoproduite à l'aide d'un système photovoltaïque ou d'une installation de cogénération combinée est décomptée.
- **Débit de perméabilité à l'air caractéristique :** débit d'air pour une différence de pression de 50 Pa, déduit de la courbe caractéristique pression / débit du bâtiment résidentiel considéré ou calculé suivant la méthode par défaut indiquée dans le présent règlement.
- **Ventilation mécanique:** ventilation réalisée par un ou plusieurs ventilateurs.
- **Ventilation naturelle:** ventilation réalisée sous l'effet du vent et de la différence de température entre l'air extérieur et l'air intérieur.
- **Besoin énergétique net pour le chauffage de l'espace :** énergie qui serait nécessaire pour maintenir le volume protégé à température intérieure pendant une certaine période (en l'occurrence 1 mois dans la présente annexe) en cas d'utilisation d'une installation avec un rendement égal à 1 pour le système et la production.
- **Besoin énergétique net pour l'eau chaude sanitaire :** énergie qui serait nécessaire pour chauffer l'eau chaude sanitaire de l'eau froide à la température souhaitée pendant une certaine période (en l'occurrence 1 mois dans la présente annexe) en cas d'utilisation d'une installation avec un rendement égal à 1 pour le système et la production.
- **Opaque:** imperméable aux rayons solaires (contraire de "transparent").

- **Niveau de consommation d'énergie primaire** : rapport entre la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du volume protégé et une consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire de référence, multiplié par 100.
- **Chauffage local** : installation de chauffage où la chaleur est émise dans l'espace où elle est produite.
- **Coefficient de prestation (COP)**: rapport entre la puissance de chauffe et la puissance absorbée d'une pompe à chaleur (coefficient of performance).
- **Rendement de production** : rapport entre la chaleur externe fournie par un appareil producteur de chaleur et l'énergie utilisée.
- **Rendement d'un système d'énergie solaire thermique**: rapport entre la contribution énergétique mensuelle utile et l'énergie que le soleil fournit chaque mois au système.
- **Facteur de prestation saisonnier** : rapport entre la chaleur émise et l'énergie consommée avec une pompe à chaleur pendant une certaine période.
- **Coefficient de transfert de chaleur par ventilation** : déperditions de chaleur pour une différence de température de 1 Kelvin résultant du réchauffement du débit d'air qui pénètre dans le volume protégé par ventilation et par infiltration par unité de temps.
- **Rendement du système** : fraction de la chaleur utile produite effectivement utilisée. Le rendement du système est subdivisé en rendement de distribution et rendement d'émission.
- **Coefficient de transfert de chaleur par transmission** : déperdition de chaleur par transmission par un rassemblement de constructions de séparation pour une différence de température de 1 Kelvin entre les environnements des deux côtés.
- **Système d'énergie solaire thermique** : dispositif qui capte l'énergie solaire et la convertit en chaleur.
- **Transparent**: rayonnement solaire perméable dans une mesure plus ou moins grande, avec conservation d'une image claire ou non ('Transparent' comprend donc les notions de "transparent" et de "translucide"). Contraire de "Opaque".
- **Construction de séparation externe**: construction ou partie de construction qui constitue la séparation entre le volume protégé et l'air extérieur, le sol ou l'eau.
- **Fenêtre** : paroi (partiellement) translucide.
- **Débit de ventilation**: quantité d'air extérieur amenée par ventilation par unité de temps.
- **Zone de ventilation** : partie fermée d'un bâtiment, dotée d'un système indépendant de ventilation.
- **Rendement de distribution**: fraction de la chaleur ou du froid produit, effectivement fournie aux éléments de chauffage. Si, dans le cas d'une production sur site, l'appareil de production ne se trouve pas dans le bâtiment, le rendement de distribution inclut également les déperditions de chaleur des conduites entre l'endroit de production et le bâtiment.
- **Rendement à charge pleine** : rendement de production d'une installation de production de chaleur à la puissance nominale.
- **Coefficient de transmission thermique** : transmission thermique à travers un élément de construction plan, par unité de surface, unité de temps et unité de différence de température, entre les ambiances des deux côtés de l'élément.
- **Système de cogénération (sur site) (SCG)**: production combinée d'électricité et de chaleur pour laquelle la fourniture de chaleur reste limitée aux bâtiments de la même parcelle et la chaleur totale à fournir par l'installation peut être établie sans équivoque.
- **Fourniture de chaleur par des tiers** : fourniture de chaleur qui n'est pas produite sur la même parcelle.

- **Fluide transporteur de chaleur** : liquide ou gaz avec lequel de l'énergie thermique est déplacée d'un endroit à un autre, par exemple l'eau dans un circuit de radiateurs ou une solution antigel dans l'échangeur de chaleur d'une pompe à chaleur.
- **Déperdition de chaleur** : quantité de chaleur que perd en moyenne le volume protégé par unité de temps.
- **Déperdition de chaleur par transmission** : déperditions de chaleur résultant de la transmission de chaleur.
- **Déperdition de chaleur par ventilation** : déperditions de chaleur résultant du réchauffement du débit de ventilation et d'infiltration dans le volume protégé jusqu'à obtention de la température intérieure imposée par l'annexe.
- **Gain de chaleur** : somme des gains solaires qui pénètrent dans le volume protégé par les parois transparentes et de la production interne de chaleur.
- **Bâtiment résidentiel**: bâtiment destiné au logement individuel ou collectif avec occupation permanente ou temporaire.
- **Facteur solaire d'un vitrage** : rapport entre le flux d'ensoleillement qui pénètre par un vitrage et le flux d'ensoleillement qui frappe le vitrage. Le facteur solaire inclut aussi bien la transmission directe et diffuse que les gains indirects résultant de l'absorption du flux d'ensoleillement. La comparaison entre systèmes de vitrage utilise le rayonnement direct sur une surface perpendiculaire aux rayons du soleil pour des raisons de technique de mesure.

3 Symboles, abréviations et indices

3.1 Symboles et abréviations

Symbole	Signification	Unités
A	surface (projetée)	m ²
A	air	
ECNC	espace contigu non chauffé	
B	largeur	m
B	fluide antigel (brine)	
C	compacité	m
C	capacité thermique effective	J/K
COP	coefficient de performance d'une pompe à chaleur (coefficient of performance)	-
E	consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire	MJ
E	niveau de la consommation d'énergie primaire	-
EER	taux d'efficacité énergétique d'une machine frigorifique (energy efficiency ratio)	-
F	facteur (de réduction)	-
H	coefficient de transfert thermique	W/K
I	ensoleillement	MJ/m ²
I	indicateur (pour la surchauffe)	Kh
L	coefficient de déperdition de chaleur	W/K
P	périmètre	m
P	puissance	W
P	pression	Pa
Q	quantité de chaleur ou d'énergie	MJ
R	résistance thermique	m ² .K/W
RF	facteur de réduction	-

CPS	coefficient de performance saisonnière	-
U	tension	V
U	coefficient de transmission thermique	W/(m ² .K)
V	volume	m ³
\dot{v}	débit d'air, débit de ventilation	m ³ /h
W	quantité d'électricité	kWh
W	eau	
a	coefficient, paramètre numérique, facteur d'utilisation	-
b	coefficient, paramètre numérique	-
c	facteur de correction	-
c	chaleur spécifique	J/(kg.K)
c	coefficient	-
d	épaisseur	m
f	facteur	-
g	facteur solaire	-
h	hauteur	m
l	longueur	m
m	facteur de multiplication	-
m	mois	-
n	taux de renouvellement d'air	h ⁻¹
q	flux de chaleur	W/m ²
r	facteur de réduction, facteur de correction	-
t	temps, pas de temps	s
z	profondeur	m
α	coefficient d'absorption	-
α_h	angle d'obstacle	degrés
$\alpha_v, \alpha_{sL},$	angles de saillie	degrés
α_{sR}		
γ	rapport gains-déperditions	-
η	rendement	-
λ	rapport gains-déperditions, conductivité thermique	- , W/(m.K)
ω	angle horaire	degrés
θ	température	°C
Φ	flux de chaleur, puissance	W
ρ	masse volumique	kg/m ³
τ	constante de temps	s
ψ	coefficient de transmission thermique linéaire	W/(m.K)
χ	angle d'incidence	degrés
χ	coefficient de transmission thermique ponctuelle	W/K

3.2 Indices

< signifie : tiré de

a	année	jonctions	noeuds de construction
abs	en absence	k	nombre ordinal
adj	réglage (< adjustment)	kitchen	cuisine
AHU	caisson de traitement d'air (< air handling unit)	L	déperditions de chaleur (transmission + ventilation) (< loss)
al	couche d'air	l	linéaire
all	tous	leak	fuite, défaut d'étanchéité
ann	annuel (< annual)	light	éclairage
annih	annihilation	m	nombre
app	appareil	m	mensuel (sur base mensuelle)

artif	éclairage artificiel	max	maximal
artif area	zone d'éclairage artificiel	meas	mesuré
As	ACTIEF ZONNE-ENERGIESYSTEEM (< ACTIVE SOLAR)	mech	mécanique
Aux	(énergie) auxiliaire	min	minimal
Ave	moyen	mod	modulant
B	eau dans chaudière	n	nombre
bath	salle de bains	nat	naturel
Bf	sous-sol	net	net
boiler	chaudière	night	nuit
Bw	mur de cave	nom	nominal
C	protection solaire	npref	non préférentiel
calc	calculé	on	sur
char	caractéristique	oper	en service
circ	circulation, conduite de circulation	out	dehors
cogen	cogénération	over	surventilation
cons	consommation	overh	surchauffe (< overheating)
constructions	constructions de séparation de la surface de déperdition	p	panneau
cool	refroidissement	p	primaire
ctrl	contrôle	pref	préférentiel
Cw	mur-rideau	preh	préchauffage
D	vers air extérieur et eau	pres	présent
D	porte	prim	primaire
Day	jour	ps	système d'énergie solaire passive
dayl	lumière du jour	pumps	pompes
dayl area	zone de lumière du jour	pv	photovoltaïque (< photovoltaic)
dedic	volontaire	r	nombre
Def	par défaut	r	rayonnement
demand	demande en énergie	rad	radiateur
depth	profondeur	real	réel
design	conception	red, reduc	réduction
Dh	fourniture de chaleur externe (< district heating)	ref	référence
Dif	diffus	refl	réflexion
Dir	direct	req	exigé
distr	distribution	return	retour
duct	gaine d'air	rm	(par) espace
E	extérieur, externe	OAR	ouverture d'alimentation réglable
Eb	température extérieure de base	s	soleil, ensoleillement
Eff	effectif	s	par le sol (< soil)
elec	électrique	se	flux de chaleur sortant de la construction
Em	émission (< emission)	sec	secteur énergétique
En	énergie	setpoint	point de consigne
PER	'volume PER'		
equiv	équivalent	sh+wh	chauffage de l'air ambiant et de l'eau (< space heating + water heating)
excess	excédentaire	shad	ombragé (< shaded)
Exh	bouche d'évacuation	si	flux de chaleur entrant dans la construction
extr	extraction	sink	évier
f	plancher (< floor)	stack	gaine d'extraction
F	profilé de fenêtre (< frame)	stor	stockage
Fan(s)	ventilateur(s)	supply	amenée, insuflation
final	consommation finale	switch	commutation
fitting	armature	sys	système (d'installation)
flow	débit	T	transmission
fl.h	chauffage par le sol	t	transparent
G	vitrage (< glazing)	test	en conditions d'essai
G	gains (de chaleur)(< gain)	th	thermique
G	terre	thresh	valeur de seuil (< threshold)
Gen	production	tubing	tuyauterie
gross	brut	U	espace contigu non chauffé (< unheated)
H	rayonnement hémisphérique	unshad	non ombragé (< unshaded)
heat	chauffage (de l'espace)	util	utilisation
Hr	récupération de chaleur (< heat recovery)	V	ventilation
hor	horizontal	vent	ventilation
HP	pompe à chaleur (< heat pump)	vert	vertical

horshad	ombrage par l'horizon (< horizon shading)	w	fenêtre (< window)
hum	humidification	wall	façade
i	interne, ordinal	wall.h	chauffage mural
i	partie opaque	eau	eau chaude sanitaire
in	entrant	wC	avec protection solaire (< with curtain)
in/exfilt	in/exfiltration	well	source
instal	installé	woC	sans protection solaire (< without curtain)
int	intérieur	ws	combinaison fenêtre & volet
insul	isolation (< insulation)	x	vide sanitaire ou cave
j	nombre ordinal	z	nombre ordinal

4 Structure de la méthode

La détermination de la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire et du niveau de consommation d'énergie primaire (niveau E) s'effectue en plusieurs étapes :

Dans une première étape, on calcule les besoins énergétiques mensuels nets pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Ce calcul fait intervenir les déperditions par transmission, les déperditions par ventilation, les gains solaires, les gains de chaleur internes et la consommation d'eau chaude sanitaire. Indépendamment, une évaluation du risque de surchauffe est réalisée.

Dans une deuxième étape, les besoins énergétiques mensuels nets pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont convertis en besoins énergétiques mensuels bruts. Cette conversion s'effectue en divisant les besoins nets par le rendement de système, respectivement de l'installation de chauffage et de l'installation d'eau chaude sanitaire.

Dans une troisième étape, on détermine la consommation (finale) mensuelle d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Pour ce faire, on soustrait, le cas échéant, l'apport énergétique mensuel d'un système d'énergie solaire thermique des besoins bruts en énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. La différence ainsi obtenue est divisée par le rendement de production de l'installation de production de chaleur. Par ailleurs, on calcule aussi la consommation (finale) mensuelle d'énergie pour les fonctions auxiliaires et on détermine la consommation (finale) mensuelle d'énergie équivalente pour le refroidissement. Si de l'électricité est produite dans le bâtiment à l'aide d'un système d'énergie solaire photovoltaïque ou par cogénération, on calcule la production d'électricité caractéristique mensuelle.

Dans une quatrième étape, on calcule la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire. Pour ce faire, on commence par multiplier chacune des consommations finales mensuelles d'énergie (pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et les fonctions auxiliaires) par le facteur de conversion pour l'énergie primaire de la source d'énergie correspondante pour obtenir les consommations d'énergie primaires mensuelles. En ce qui concerne l'énergie autoproduite, on calcule l'économie d'énergie primaire réalisée dans les centrales électriques en effectuant la multiplication par le facteur de conversion d'application. On additionne ensuite les consommations caractéristiques mensuelles d'énergie primaire sur les 12 mois de l'année, moins l'économie caractéristique mensuelle d'énergie primaire procurée par l'électricité autoproduite.

Dans une cinquième étape, on calcule le niveau de consommation d'énergie primaire (niveau E) à partir de la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire, du volume protégé et de la surface par laquelle les déperditions par transmission se produisent ($A_{T,E}$).

A différentes étapes des calculs, on a le choix entre une 'approche simple' et un 'calcul plus détaillé'. L'approche simple repose sur des valeurs par défaut. Le calcul détaillé nécessite des données d'entrée supplémentaires et la fourniture d'informations par les entreprises.

5 Schématisation du bâtiment

5.1 Principe

La performance énergétique concerne souvent un sous-volume d'un bâtiment, selon par exemple que les espaces sont chauffés (et/ou refroidis) ou non, selon la destination des différentes parties, et la présence éventuelle de plusieurs unités d'habitation. C'est pourquoi on subdivise par convention le bâtiment en différentes parties pour déterminer sa performance énergétique. Chaque sous-volume qui doit satisfaire en soi à une exigence de performance énergétique relative à un bâtiment résidentiel, est appelé 'volume PER'. Au besoin, on procède à une subdivision supplémentaire en secteurs énergétiques afin de pouvoir calculer correctement différents types d'installations.

Remarque

La subdivision de l'ensemble du bâtiment examiné en vue de la détermination de la performance énergétique peut être différente de la division qu'il convient éventuellement d'établir pour l'exigence (les exigences) d'isolation thermique globale (destination industrielle ou non industrielle des différentes parties du bâtiment). Lors de la conception des équipements de ventilation (cf. annexes IX et X au présent arrêté) une autre répartition peut être d'application : il faut le cas échéant faire une distinction entre les parties du bâtiment avec d'une part une destination résidentielle et d'autre part une destination non résidentielle.

5.2 Subdivision du bâtiment

On considère l'ensemble du bâtiment ou l'ensemble de l'extension (d'un bâtiment existant), et on pratique ensuite les subdivisions suivantes :

- On définit le volume protégé (VP). Le VP doit comporter au moins tous les espaces chauffés et/ou refroidis (en permanence ou par intermittence) qui font partie du bâtiment examiné ou de l'extension examinée.
- On divise le volume protégé, selon le cas, en 1 ou plusieurs parties ayant chacune une des destinations suivantes :
 - partie de bâtiment destinée à l'habitation : les exigences en matière de performance énergétique pour les bâtiments résidentiels sont d'application;
 - destinations non résidentielles pour lesquelles les exigences en matière de performance énergétique sont d'application (voir annexe VI au présent arrêté);
 - autres destinations du bâtiment : aucune exigence en matière de performance énergétique n'est d'application, à moins qu'elles soient considérées comme faisant partie de l'une des deux destinations précédentes.
- Imaginons qu'une partie du volume protégé soit destinée à l'habitation.
- Si cette partie sert intégralement au logement individuel ou collectif (par exemple respectivement une habitation unifamiliale ou une résidence pour personnes âgées), elle sera intégralement décrite comme 'volume PER'. Ce 'volume PER' doit répondre à l'exigence en matière de performance énergétique imposée aux bâtiments résidentiels.
- Au cas où plus d'une unité d'habitation individuelle se trouverait dans cette partie (par exemple des appartements individuels dans un immeuble à appartements), chaque unité d'habitation constitue en soi un 'volume PER' qui doit satisfaire à l'exigence en matière de performance énergétique imposée aux bâtiments résidentiels. Les parties collectives de ce genre d'immeuble (par exemple la cage d'escalier et les couloirs communs) ne sont pas prises en considération dans la détermination PE et ne doivent pas satisfaire à une exigence en matière de performance énergétique. (Mais d'autres exigences peuvent s'appliquer à ces

parties collectives, par exemple des valeurs U maximums et la contribution au niveau K du bâtiment dans son ensemble).

- Seule la consommation d'énergie d'un "volume PER" sera prise en considération dans la présente méthode de détermination. On divise ce volume, si nécessaire ou souhaité, en plusieurs secteurs énergétiques, tel que décrit au point 5.3.

Remarque :

Les espaces du bâtiment examiné ou de l'extension examinée qui ne sont pas repris dans le volume protégé sont donc non chauffés par définition.

IMPORTANT :

Dans le cadre de cette réglementation, on peut toujours partir du principe que tous les espaces des bâtiments adjacents existants sont des espaces chauffés (même si ce n'est physiquement pas nécessairement le cas).

Lorsqu'on détermine la performance énergétique, on suppose qu'il n'y a pas de flux de chaleur à travers les parois en direction des espaces contigus chauffés.

A part ces parois avec des espaces contigus chauffés, la détermination de la performance énergétique tient compte des flux par transmission à travers toutes les autres parois du volume protégé, **même si ces parties de l'enveloppe donnent sur une parcelle attenante.**

5.3 Subdivision du 'volume PER' en secteurs énergétiques

5.3.1 Principe

Pour que différents espaces puissent former ensemble un secteur énergétique, ils doivent :

- faire partie de la même zone de ventilation,
- être dotés du même type de système d'émission de chaleur (à moins que, dans le cas de chauffage central, l'on calcule avec le rendement d'émission le plus mauvais),
- et être chauffés par le même appareil producteur de chaleur (ou, le cas échéant, la même combinaison d'appareils producteurs de chaleur).

Cette subdivision formelle permet de calculer correctement l'incidence des différents rendements partiels.

5.3.2 Subdivision en secteurs énergétiques

Généralement, dans un 'volume PER', il n'y a qu'une seule installation de ventilation, tous les espaces individuels sont chauffés de la même façon et un seul appareil central produit la chaleur. Dans ces cas, aucune subdivision supplémentaire du "volume PER" en secteurs énergétiques n'est nécessaire : tout le "volume PER" forme dans ce cas le seul secteur énergétique.

Ce n'est que si différents types d'installations sont présents

- Ce qui est beaucoup moins courant- qu'une subdivision en secteurs énergétiques doit être réalisée comme décrit ci-dessous.

Les systèmes de ventilation sont subdivisés en 4 types différents (voir également les annexes IV et X au présent arrêté):

- ventilation naturelle
- ventilation mécanique simple flux par insufflation
- ventilation mécanique simple flux par extraction
- ventilation mécanique double flux

Si des installations de ventilation indépendantes sont présentes dans différentes parties fermées du "volume PER", de type différent selon la subdivision ci-dessus, chacune de ces

parties constitue une zone de ventilation. Un secteur énergétique ne peut pas s'étendre sur différentes zones de ventilation. Il y a donc toujours au moins autant de secteurs énergétiques que de zones de ventilation.

Si dans un local un appareil de chauffage individuel est installé (p.ex. appareil de chauffage par résistances électriques) et également un appareil d'émission de chaleur appartenant à une installation de chauffage centrale, lors de la détermination de la performance énergétique l'installation de chauffage central de ce local n'est pas considérée : on ne tiendra compte que des caractéristiques du système local. Dans le cas des feux ouverts et poêles à bois, c'est toutefois le système de chauffage central qui est considéré.

Si différents espaces du 'volume PER' sont chauffés de différentes façons (après application de la convention ci-dessus en matière de chauffage central et local combiné) de telle sorte que les différents systèmes tombent dans une autre catégorie du tableau 6, il faut procéder à une subdivision en secteurs énergétiques. En cas de chauffage central, cette subdivision n'est toutefois pas obligatoire. Dans ce cas, le calcul doit être réalisé pour tout le secteur énergétique avec le pire rendement d'émission du tableau 6 et on ne peut plus opter pour la méthode de calcul détaillée selon l'annexe D.

Enfin, le fait que plusieurs générateurs de chaleur centraux fournissent séparément de la chaleur à différentes parties du 'volume PER' entraîne en principe une nouvelle subdivision en secteurs énergétiques. Cette subdivision n'est toutefois pas nécessaire si les générateurs de chaleur ont (arithmétiquement) le même rendement de production (par exemple dans le cas de l'utilisation de 2 chaudières de chauffage identiques pour différentes parties du 'volume PER'). (Les mêmes règles de subdivision s'appliquent également quand chaque partie du bâtiment est chauffée par une combinaison de générateurs de chaleur centraux connectés en parallèle, au lieu d'un seul appareil.)

Il est permis, mais pas obligatoire, de subdiviser le 'volume PER' en davantage de secteurs énergétiques. Un plus grand nombre de secteurs énergétiques donne habituellement lieu à plus de calculs (nécessité de données d'entrée supplémentaires), mais n'influence peu ou pas la valeur calculée de la consommation caractéristique annuelle d'énergie.

Si le 'volume PER' comprend des espaces qui ne sont pas équipés d'un système d'émission de chaleur (par exemple des WC, des couloirs, des rangements, des espaces qui ne sont pas immédiatement utilisés comme des chambres à coucher, etc.), ces espaces doivent être affectés à un secteur énergétique d'un espace contigu du même étage. Si, dans l'espace non chauffé considéré, il n'y a pas de dispositifs d'amenée d'air frais extérieur mais qu'il y a des dispositifs d'amenée d'air depuis des espaces voisins (il s'agit, par exemple, d'un espace de passage ou d'évacuation, ou par exemple d'un rangement), on affecte l'espace au secteur (à 1 des secteurs) énergétique(s) contigu(s) d'où le local considéré est approvisionné en air fourni.

On détermine la consommation caractéristique et de référence annuelle en énergie primaire du 'volume PER' selon la présente méthode de détermination.

5.3.3 Volume et surfaces des parois d'un secteur énergétique

Lors de la détermination du volume $V_{\text{sec } i}$ et des surfaces des parois (tous deux sur la base des dimensions extérieures), la limite entre deux secteurs énergétiques est formée par l'axe de la paroi intermédiaire.

6 Niveau de consommation d'énergie primaire

Le niveau de consommation d'énergie primaire du 'volume PER' est donné par le rapport entre la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du 'volume PER' et une valeur de référence, multiplié par 100 :

$$E = 100 \frac{E_{\text{charannprim en cons}}}{E_{\text{charannprim en cons,ref}}} \quad (-)$$

où :

E le niveau de consommation d'énergie primaire du 'volume PER' (-);
 $E_{\text{char ann prim en cons}}$ la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du 'volume PER', calculée selon 13.2, en MJ ;
 $E_{\text{char ann prim en cons,ref}}$ la valeur de référence pour la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire, en MJ.

Le résultat doit être arrondi à l'unité supérieure.

La valeur de référence pour la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire est donnée par :

$$E_{\text{char ann prim en cons,ref}} = a_1 \times A_{T,E} + a_2 \times V_{EPW} + a_3 \times \dot{V}_{\text{dedic,ref}} \quad (\text{MJ})$$

où :

a_1, a_2, a_3 constantes établies dans le texte principal du présent arrêté ;
 $A_{T,E}$ la surface totale de toutes les parois qui enveloppent le 'volume PER' et à travers lesquelles des déperditions par transmission sont considérées lors de la détermination de la performance énergétique ¹ (cf. aussi 5.2), en m²;
 V_{PER} le volume total du 'volume PER', en m³;
 $\dot{V}_{\text{dedic,ref}}$ le débit de ventilation volontaire de référence dans le volume PER, en m³/h.

On a:

$$V_{EPW} = \sum_i V_{\text{sec}i} \quad (\text{m}^3)$$

et

$$\dot{V}_{\text{dedic,ref}} = 1.5 [0.2 + 0.5 \exp(-V_{EPW} / 500)] V_{EPW} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

avec

$V_{\text{sec}i}$ le volume du secteur énergétique i , en m³.

Dans l'équation pour V_{PER} , il faut faire une addition sur tous les secteurs énergétiques i du volume PER.

¹ Par conséquent, seules les constructions qui constituent la séparation entre le 'volume PER' et les espaces contigus chauffés, ne sont pas prises en considération dans la détermination de $A_{T,E}$.

7 Besoins nets en énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

7.1 Principe

Les besoins nets en énergie pour le chauffage sont calculés par secteur énergétique pour tous les mois de l'année. A cette fin, on détermine chaque fois les déperditions mensuelles totales par transmission et par ventilation à une température conventionnelle, ainsi que les gains mensuels totaux par gains de chaleur internes et solaires. On établit ensuite le bilan énergétique mensuel à l'aide du taux d'utilisation des gains de chaleur.

Les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire sont calculés de manière forfaitaire en fonction du 'volume PER'. Le cas échéant, on peut tenir compte à ce niveau des récupérations de chaleur. Seuls les points de consommation suivants sont pris en considération:

- les points de puisage des cuisines;
- la ou les douche(s) et/ou la ou les baignoire(s) dans la ou les salle(s) de bain

Tous les autres points de puisage dans le 'volume PER' (donc aussi le(s) lavabo(s) dans la salle de bain) ne sont pas pris en considération.

7.2 Besoin mensuel net en énergie pour le chauffage par secteur énergétique

On détermine le besoin mensuel net en énergie pour le chauffage par secteur énergétique comme suit :

$$Q_{\text{heat,net,sec i,m}} = Q_{L,\text{heat,sec i,m}} - \eta_{\text{util,heat,sec i,m}} \cdot Q_{g,\text{heat,sec i,m}} \quad (\text{MJ})$$

avec

$Q_{\text{heat,net,sec i,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i, en MJ;
$Q_{L,\text{heat,sec i,m}}$	les déperditions de chaleur mensuelles par transmission et par ventilation du secteur énergétique i, en MJ, déterminées selon 7.4 ;
$\eta_{\text{util,heat,sec i,m}}$	le taux d'utilisation mensuel des gains de chaleur du secteur énergétique i, déterminé selon 7.6 ;
$Q_{g,\text{heat,sec i,m}}$	les gains de chaleur mensuels par ensoleillement et production de chaleur interne dans le secteur énergétique i, en MJ, déterminés selon 7.5.

7.3 Besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire

Les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i sont donnés par :

$$Q_{\text{water,bath } i,\text{net,m}} = r_{\text{water,bath } i,\text{net}} \times f_{\text{bath } i} \times \max[64, 64 + 0.220(v_{\text{EPW}} - 192)] \times t_m \text{ (MJ)}$$

Les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'un évier i dans une cuisine² sont donnés par:

$$Q_{\text{water,sin } k i,\text{net,m}} = r_{\text{water,sin } k i,\text{net}} \times f_{\text{sin } k i} \times \max[16, 16 + 0.055(v_{\text{EPW}} - 192)] \times t_m \text{ (MJ)}$$

avec :

$Q_{\text{water,bath } i,\text{net,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i , en MJ;
$Q_{\text{water,sin } k i,\text{net,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine i , en MJ;
$r_{\text{water,bath } i,\text{net}}$	un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage de l'amenée d'eau froide vers la douche ou la baignoire i par récupération thermique de l'écoulement, à déterminer selon des règles approuvées préalablement par le ministre (-);
$r_{\text{water,sin } k i,\text{net}}$	un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage de l'amenée d'eau froide vers l'évier de cuisine i grâce à la récupération de chaleur de l'écoulement, à déterminer selon des règles approuvées préalablement par le ministre (-);
$f_{\text{bath } i}$	la part de la douche ou de la baignoire i dans les besoins totaux nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire de toutes les douches et de toutes les baignoires du 'volume PER', tel que déterminé ci-dessous (-);
$f_{\text{sin } k i}$	la part de l'évier de cuisine i dans les besoins totaux nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire de la (de toutes les) cuisine(s) du 'volume PER', tel que déterminé ci-dessous (-);
V_{PER}	le volume total du 'volume PER', en m ³ , voir 6 ;
t_m	la longueur du mois considéré en Ms, voir tableau 1.

S'il ne devait y avoir aucune douche ni baignoire dans le 'volume PER'³, on n'envisage pas de consommation d'eau chaude sanitaire destinée à cette fin. De même, s'il ne devait y avoir aucun évier de cuisine dans le 'volume PER'³, on n'envisage pas non plus de consommation d'eau chaude sanitaire destinée à cette fin.

Les parts des différents points de puisage sont déterminées comme suit:

$$f_{\text{bath } i} = 1 / N_{\text{bath}}$$

$$f_{\text{sin } k i} = 1 / N_{\text{sin } k}$$

avec :

N_{bath} le nombre total de douches et de baignoires dans le 'volume PER';

$N_{\text{sin } k}$ le nombre total d'éviers de cuisine dans le 'volume PER'.

² Les éventuels autres points de puisage d'eau chaude (par exemple pour le lave-linge ou le lave-vaisselle) ne sont pas pris en considération. Le cas échéant, plusieurs éviers dans une cuisine sont considérés séparément.

³ Par exemple, en cas d'élargissement auquel une exigence de performance énergétique est imposée.

Tableau 1: le jour, la durée du mois, la température extérieure moyenne et l'ensoleillement total et diffus moyen sur une surface horizontale non ombragée

Mois	Jour caractéristique	Longueur du mois t_m (Ms)	Moyenne mensuelle de la température extérieure $\theta_{e,m}$ (°C)	$I_{s,tot,hor,m}$ (MJ/m ²)	$I_{s,dif,hor,m}$ (MJ/m ²)
janvier	15	2.6784	3.2	71.4	51.3
février	46	2.4192	3.9	127.0	82.7
mars	74	2.6784	5.9	245.5	155.1
avril	105	2.5920	9.2	371.5	219.2
mai	135	2.6784	13.3	510.0	293.5
juin	166	2.5920	16.2	532.4	298.1
juillet	196	2.6784	17.6	517.8	305.8
août	227	2.6784	17.6	456.4	266.7
septembre	258	2.5920	15.2	326.2	183.6
octobre	288	2.6784	11.2	194.2	118.3
novembre	319	2.5920	6.3	89.6	60.5
décembre	349	2.6784	3.5	54.7	40.2

7.4 Déperditions de chaleur mensuelles par transmission et ventilation

7.4.1 Principe

Les déperditions de chaleur mensuelles par transmission dans un secteur énergétique sont obtenues en multipliant le coefficient de transfert de chaleur par transmission par la longueur du mois considéré et par l'écart entre la température intérieure moyenne et la température extérieure mensuelle moyenne.

Le calcul des déperditions de chaleur mensuelles par ventilation s'effectue de façon similaire.

7.4.2 Règle de calcul

On détermine les déperditions de chaleur mensuelles par transmission et par ventilation comme suit:

$$Q_{I,heat,seci,m} = Q_{T,heat,seci,m} + Q_{V,heat,seci,m} \quad (MJ)$$

avec :

$$Q_{T,heat,seci,m} = H_{T,heat,seci} \cdot (18 - \theta_{e,m}) \cdot t_m \quad (MJ)$$

$$Q_{V,heat,seci,m} = H_{V,heat,seci} \cdot (18 - \theta_{e,m}) \cdot t_m \quad (MJ)$$

où :

$Q_{T,heat,sec i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles par transmission du secteur énergétique i, en MJ;
$Q_{V,heat,sec i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles par ventilation du secteur énergétique i, en MJ;
$H_{T,heat,sec i}$	le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i, en W/K, déterminé selon 7.7;
$H_{V,heat,sec i}$	le coefficient de transfert de chaleur par ventilation du secteur énergétique i, en W/K, déterminé selon 7.8;
18	la valeur de calcul imposée par la présente annexe pour la température intérieure, en °C;
$\theta_{e,m}$	la température extérieure moyenne mensuelle, en °C, voir tableau 1;
t_m	la longueur du mois considéré, en Ms, voir tableau 1.

7.5 Gains de chaleur mensuels par ensoleillement et par production interne de chaleur

On détermine les gains de chaleur mensuels par ensoleillement et par production interne de chaleur du secteur énergétique i comme suit:

$$Q_{g,heat,seci,m} = Q_{i,seci,m} + Q_{s,heat,seci,m} \quad (MJ)$$

avec :

$Q_{i,sec i, m}$	les gains de chaleur mensuels par production interne de chaleur dans le secteur énergétique i, en MJ, déterminés selon 7.9 ;
$Q_{s,heat,sec i, m}$	les gains de chaleur mensuels par ensoleillement dans le secteur énergétique i, in MJ, déterminés selon 7.10.

7.6 Taux d'utilisation des gains de chaleur mensuels

On détermine le taux d'utilisation des gains de chaleur mensuels par secteur énergétique comme suit:

- si $\gamma_{\text{heat,sec } i,m}$ est supérieur ou égal à 2.5:

$$\eta_{\text{util,heat,sec } i,m} = 1/\gamma_{\text{heat,sec } i,m}$$

- si $\gamma_{\text{heat,sec } i,m}$ est inférieur à 2.5:

$$\eta_{\text{util,heat,sec } i,m} = a/(a + 1) \quad \text{pour } \gamma_{\text{heat,sec } i,m} = 1 \quad (-)$$

$$\eta_{\text{util,heat,sec } i,m} = \frac{1 - (\gamma_{\text{heat,sec } i,m})^a}{1 - (\gamma_{\text{heat,sec } i,m})^{a+1}} \quad \text{pour tous les autres cas} \quad (-)$$

avec $\gamma_{\text{heat,sec } i,m} = Q_{g,\text{heat,sec } i,m} / Q_{L,\text{heat,sec } i,m} \quad (-)$

$$a = 1 + \frac{\tau_{\text{heat,sec } i,m}}{54000} \quad (-)$$

où :

$\gamma_{\text{heat,sec } i,m}$ le rapport entre les gains de chaleur mensuels et les déperditions de chaleur mensuelles du secteur énergétique i ;

$Q_{g,\text{heat,sec } i,m}$ les gains de chaleur mensuels par ensoleillement et par production interne de chaleur du secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.5 ;

$Q_{L,\text{heat,sec } i,m}$ les déperditions de chaleur mensuelles par transmission et par ventilation du secteur énergétique i , en MJ, déterminées selon 7.4 ;

a un paramètre numérique;

$\tau_{\text{heat,sec } i,m}$ la constante de temps du secteur énergétique i , en s.

Imaginons que la constante de temps du secteur énergétique i est égale à :

$$\tau_{\text{heat,sec } i,m} = \frac{C_{\text{sec } i}}{H_{T,\text{heat,sec } i} + H_{V,\text{heat,sec } i}} \quad (s)$$

avec :

$C_{\text{sec } i}$ la capacité thermique effective du secteur énergétique i , en J/K;

$H_{T,\text{heat,sec } i}$ le coefficient de transfert de chaleur par transmission, en W/K, déterminé selon 7.7;

$H_{V,\text{heat,sec } i}$ le coefficient de transfert de chaleur par ventilation, en W/K, déterminé selon 7.8.

On prend, pour la capacité thermique effective du secteur énergétique i , les valeurs du tableau 2.

- Le terme 'lourd' de ce Tableau s'applique aux secteurs énergétiques dont au moins 90% de la surface des éléments de construction horizontaux, inclinés et verticaux sont massifs.
- Le terme 'mi-lourd' s'applique aux secteurs énergétiques dont au moins 90% des éléments de construction horizontaux sont massifs sans être protégés par une isolation intérieure, ou aux secteurs énergétiques dont au moins 90% des éléments de construction verticaux et inclinés sont massifs.
- Le terme 'peu lourd' s'applique aux secteurs énergétiques dont 50 à 90% des éléments de construction horizontaux sont massifs sans être protégés par une isolation intérieure, ou aux secteurs énergétiques dont 50 à 90% des éléments de construction verticaux et inclinés sont massifs.
- Le terme 'léger' s'applique à tous les autres secteurs énergétiques.

Dans le présent contexte, les éléments de construction sont considérés comme massifs si leur masse est d'au moins 100 kg/m², déterminée en partant de l'intérieur jusqu'à une lame d'air ou une couche à conductivité thermique inférieure à 0.20 W/(m.K).

Tableau 2: Valeur de la capacité thermique effective $C_{\text{sec } i}$
du secteur énergétique i

Type de construction	$C_{\text{sec } i}$ (J/K)
Lourd	217 000 $V_{\text{sec } i}$
Mi-lourd	117 000 $V_{\text{sec } i}$
Peu lourd	67 000 $V_{\text{sec } i}$
Léger	27 000 $V_{\text{sec } i}$

avec

$V_{\text{sec } i}$ le volume du secteur énergétique i , en m^3 .

7.7 Coefficient de transfert thermique par transmission

7.7.1 Principe

Le coefficient de transfert thermique par transmission se développe comme la géométrie du bâtiment de manière tridimensionnelle. Il faudra donc réaliser les calculs de manière tridimensionnelle, cf. les normes NBN EN ISO 13789 et NBN EN ISO 10211. Un tel calcul tridimensionnel sert de référence.

Le calcul tridimensionnel de référence est remplacé, dans la présente annexe, par un calcul simplifié. Celui-ci part des principes suivants :

- 1) l'élément principal des déperditions par transmission est unidimensionnel,
- 2) la surface entourant le volume protégé est continue sauf à l'endroit des parois mitoyennes avec des espaces contigus chauffés,
- 3) et les parois sont planes.

Une paroi plane de surface A se caractérise par un coefficient de transmission thermique U . Tous les noeuds de construction linéaires de longueur l entre deux parois sont affectés d'un coefficient linéaire de transmission thermique ψ et tous les noeuds de construction ponctuels sont affectés d'un coefficient ponctuel de transmission thermique χ . Les ponts thermiques linéaires et ponctuels, propres à une paroi et répartis sur toute la surface de cette paroi, sont repris dans le coefficient de transmission thermique de cette paroi.

Le coefficient de transfert de chaleur par transmission est déterminé pour toutes les parois entre le secteur énergétique et l'environnement extérieur (air ou eau), le secteur énergétique et le sol, et le secteur énergétique et les espaces contigus non chauffés. Il faut également prendre ces parois en considération dans la détermination du coefficient de transfert de chaleur si elles donnent sur une parcelle attenante, voir également 5.2.

7.7.2 Règle de calcul

On détermine le coefficient de transfert de chaleur par transmission par secteur énergétique comme suit :

$$H_{T,heat,sec i} = H_{T,sec i}^{constructions} + H_{T,sec i}^{junctions} \quad (\text{W/K})$$

Avec :

$H_{T,sec i}^{constructions}$ le coefficient de transfert de chaleur par transmission par les parois du secteur énergétique i, en W/K ;

$H_{T,sec i}^{junctions}$ le coefficient de transfert de chaleur par transmission par les noeuds de construction du secteur énergétique i, en W/K ;

Pour d'autres explications concernant les différentes possibilités de prendre l'influence des noeuds de construction (tant linéaires que ponctuels) en considération, cf. l'annexe VIII au présent arrêté.

On détermine le coefficient de transfert de chaleur par transmission par les parois du secteur énergétique i comme suit ;

$$H_{T,sec i}^{constructions} = H_{D,sec i}^{constructions} + H_{g,sec i}^{constructions} + H_{U,sec i}^{constructions} \quad (\text{W/K})$$

avec :

$H_{T,sec i}^{constructions}$ le coefficient de transfert de chaleur par transmission par les parois du secteur énergétique i, en W/K ;

$H_{D,sec i}^{constructions}$ le coefficient de transfert thermique par transmission à travers toutes les parois entre le secteur énergétique i et l'air extérieur, et entre le secteur énergétique i et l'eau, en W/K;

$H_{g,sec i}^{constructions}$ le coefficient de transfert thermique par transmission à travers toutes les parois entre le secteur énergétique i et le sol, en W/K;

$H_{U,sec i}^{constructions}$ le coefficient de transfert thermique par transmission à travers toutes les parois intérieures entre le secteur énergétique i et les espaces contigus non chauffés, en W/K.

Les différents termes sont calculés selon les spécifications fournies par le Ministre.

En ce qui concerne les éléments dont les propriétés thermiques ne sont pas connues ou ne peuvent pas être déterminées (par exemple, couches à structure complexe dans les éléments muraux, etc.), on peut toujours supposer que la résistance thermique propre de la couche ou de l'élément est égale à zéro. Le coefficient de transmission thermique totale est alors entièrement déterminé par les résistances des surfaces de contact avec l'environnement intérieur et extérieur (compte tenu des surfaces développées), et éventuellement par les résistances thermiques des autres couches de l'élément.

Il ne faut pas tenir compte des passages de conduites (eau, gaz, électricité, égouts, etc.) et des éléments analogues présents dans les parois extérieures, pour autant que leur surface totale ne dépasse pas 0,25% de la surface totale ($A_{T,E}$) du 'volume PER' concerné, à travers laquelle surviennent des déperditions par transmission (donc à l'exception des parois adjacentes à des espaces contigus chauffés). Les éléments cités reçoivent dans ce cas la même valeur U que les parois dans lesquelles ils se trouvent.

Quant aux volets, il faut supposer par convention qu'ils sont fermés 8 heures par jour⁴.

7.8 Coefficient de transfert thermique par ventilation et par in/exfiltration

7.8.1 Principe

On détermine le coefficient de transfert thermique par ventilation et par in/exfiltration en multipliant la capacité thermique sensible de 1 m³ d'air par la somme des débits d'air suivants:

- le débit d'air mensuel moyen suite à l'infiltration et à l'exfiltration,
- le débit d'air moyen mensuel résultant de la ventilation volontaire, compte tenu d'un éventuel facteur de réduction pour préchauffage,
- et, le cas échéant, le débit d'air moyen mensuel résultant d'une surventilation en cas d'application d'une pompe à chaleur sur l'air de ventilation rejeté pour la préparation d'eau chaude sanitaire.

L'extraction mécanique qui évacue la vapeur d'eau pendant la cuisson d'aliments est ignorée. Il en va de même pour l'extraction mécanique présente dans les toilettes ou la salle de bains, lorsque celle-ci assure une extraction plus élevée de manière temporaire mais n'est pas nécessaire pour satisfaire aux exigences de ventilation des annexes IV ou X au présent arrêté. En ce qui concerne la consommation d'énergie des ventilateurs des systèmes mécaniques, on se reportera au point 11.1.3.

7.8.2 Règle de calcul

On détermine le coefficient de transfert de chaleur par ventilation du secteur énergétique i avec :

- pour les calculs de chauffage:

$$H_{V,heat,seci} = 0.34 \left[\dot{V}_{in/exfilt,heat,seci} + r_{preh,heat,seci} \dot{V}_{dedic,seci} + \dot{V}_{over,seci} \right] \quad (\text{W/K})$$

- pour les calculs de refroidissement :

$$H_{V,cool,seci} = 0.34 \left[\dot{V}_{in/exfilt,cool,seci} + r_{preh,cool,seci} \dot{V}_{dedic,seci} + \dot{V}_{over,seci} \right] \quad (\text{W/K})$$

avec

$\dot{V}_{in/exfilt,heat,seci}$

$\dot{V}_{in/exfilt,cool,seci}$

le débit d'in/exfiltration à travers l'enveloppe non étanche du bâtiment dans le secteur énergétique i , respectivement pour les calculs de chauffage et de refroidissement, déterminé selon 7.8.3, en m³/h ;

⁴ Si les volets ne peuvent pas être commandés de l'intérieur, aucune réduction n'est d'application.

$\dot{V}_{\text{dedic,sec } i}$	le débit de ventilation volontaire dans le secteur énergétique i , déterminé selon 7.8.4, en m^3/h ;
$r_{\text{preh,heat,sec } i}$ $r_{\text{preh,cool,sec } i}$	la valeur du facteur de réduction pour l'effet du préchauffage sur les besoins nets en énergie, respectivement pour le chauffage et le refroidissement, calculée selon l'annexe B (-);
$\dot{V}_{\text{over,sec } i}$	le débit d'air supplémentaire déterminé selon le point 7.8.5, résultant d'une surventilation dans le secteur énergétique i , dans le cas des systèmes à extraction mécanique où une pompe à chaleur utilise l'air rejeté comme source de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire, en m^3/h .

7.8.3 Débit d'infiltration et d'exfiltration

Le débit d'in/exfiltration moyen à appliquer pour le secteur énergétique i , en m^3/h , est donné par convention par :

- pour les calculs de chauffage:

$$\dot{V}_{\text{in/exfilt,heat,sec } i} = 0.04 \times \dot{v}_{50,\text{heat}} \times A_{\text{T,E,sec } i}$$

- pour les calculs de refroidissement :

$$\dot{V}_{\text{in/exfilt,cool,sec } i} = 0.04 \times \dot{v}_{50,\text{cool}} \times A_{\text{T,E,sec } i}$$

où :

- $\dot{v}_{50,\text{heat}}$
 $\dot{v}_{50,\text{cool}}$ le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface, respectivement pour les calculs de chauffage et de refroidissement, tel que déterminé ci-après, en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$;
- $A_{\text{T,E,sec } i}$ la surface totale de toutes les parois qui enveloppent le secteur énergétique i et à travers lesquelles des déperditions par transmission sont considérées lors de la détermination de la performance énergétique⁵ (cf. aussi les points 5.2 et 7.7), en m^2 .

Si une mesure de débit d'air de l'ensemble du 'volume PER' (ou, le cas échéant, d'une partie plus grande du volume protégé) conforme à la NBN EN 13829 est présentée, le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface, $\dot{v}_{50,\text{heat}}$ et $\dot{v}_{50,\text{cool}}$, en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ est de :

$$\dot{v}_{50,\text{heat}} = \dot{v}_{50,\text{cool}} = \frac{\dot{V}_{50}}{A_{\text{test}}}$$

avec :

- A_{test} la surface totale (sur base des dimensions extérieures) des parois qui enveloppent le volume mesuré lors de l'essai d'étanchéité à l'air, à l'exception des parois contiguës à des espaces chauffés, en m^2 ;
- \dot{V}_{50} le débit de fuite à 50 Pa de l'enveloppe extérieure, en m^3/h , déduit de l'essai d'étanchéité à l'air mesuré conformément à la méthode A de la norme NBN EN 13829.

⁵Par conséquent, seules les constructions qui constituent la séparation entre le secteur énergétique et des espaces contigus chauffés ne sont pas prises en considération dans la détermination de $A_{\text{T,E,sec } i}$.

Sinon, les valeurs par défaut suivantes sont d'application, en $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$:

- pour les calculs de chauffage

$$\dot{V}_{50,\text{heat}} = 12$$

- pour les calculs de refroidissement

$$\dot{V}_{50,\text{cool}} = 0$$

Le ministre peut définir d'autres spécifications en ce qui concerne la mesure de l'étanchéité.

7.8.4 Débit de ventilation volontaire

On détermine le débit de ventilation volontaire du secteur énergétique i comme suit:

$$\dot{V}_{\text{dedic,seci}} = [0.2 + 0.5 \exp(-V_{\text{EPW}} / 500)] m_{\text{seci}} \cdot V_{\text{seci}} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

avec :

m_{seci} un multiplicateur qui est fonction du système de ventilation dans le secteur énergétique i et de la qualité d'exécution de ce dernier;

V_{PER} le volume total du 'volume PER', en m^3 , voir 6 ;

V_{seci} le volume du secteur énergétique i , en m^3 .

La valeur du facteur multiplicateur m_{seci} peut varier entre 1.0 et 1.5. La valeur par défaut de m_{seci} est de 1.5. Pour déterminer des valeurs plus favorables, on se référera à l'annexe B.

7.8.5 Surventilation pour des systèmes de ventilation à extraction mécanique

Pour un système de ventilation mécanique où l'air est extrait mécaniquement, l'air rejeté peut être utilisé par une pompe à chaleur comme source de chaleur pour la préparation d'eau chaude sanitaire. Dans ce cas, la surventilation est un fait si la quantité d'air extrait, nécessaire pour le bon fonctionnement de la pompe à chaleur à un moment donné, est supérieure au débit de ventilation volontaire à ce moment.

Puisqu'aucune méthodologie opérationnelle n'est encore disponible pour le moment pour évaluer de manière cohérente tous les appareils de production possibles pour la préparation d'eau chaude sanitaire, des valeurs fixes sont utilisées pour le rendement de production du chapitre 10.3.3. C'est pourquoi l'effet de la surventilation n'est pas encore pris en considération.

$$\dot{V}_{\text{over,seci}} = 0$$

7.9 Gains de chaleur internes mensuels

7.9.1 Principe

Les gains de chaleur internes sont formés par toute la chaleur qui est produite par des sources internes dans un secteur énergétique, exception faite du système de chauffage ; par exemple la chaleur émise par les personnes, l'éclairage et les appareils. Dans le cadre de la réglementation, leur valeur est définie de manière forfaitaire. Dans les espaces contigus non chauffés, les gains de chaleur internes sont supposés égaux à zéro.

7.9.2 Règle de calcul

On détermine les gains de chaleur internes dans un secteur énergétique i pendant un mois donné comme suit:

$$Q_{i, \text{sec}i, m} = (0.67 + 220/V_{\text{EPW}}) \cdot V_{\text{sec}i} \cdot t_m \quad (\text{MJ})$$

avec :

V_{PER} le volume total du 'volume PER', en m^3 , voir 6 ;

$V_{\text{sec}i}$ le volume du secteur énergétique i , en m^3 ;

t_m la longueur du mois considéré, en Ms, voir tableau 1.

7.10 Gains solaires mensuels

7.10.1 Principe

Les gains solaires pour un mois donné se composent de la somme de trois termes :

- les gains solaires par les fenêtres
- les gains solaires par les systèmes d'énergie solaire passive non ventilés
- les gains solaires provenant d'espaces contigus non chauffés

Les systèmes d'énergie solaire passive ventilés avec de l'air extérieur ou intérieur doivent être traités sur la base du principe d'équivalence selon l'annexe F de la NBN EN 13790.

7.10.2 Règle de calcul

On détermine les gains solaires dans un secteur énergétique i pendant un mois donné comme suit:

$$Q_{s, \text{heat}, \text{sec}i, m} = \sum_{j=1}^m Q_{s, \text{heat}, w, m, j} + \sum_{k=1}^n Q_{s, \text{heat}, ps, m, k} + \sum_{l=1}^p Q_{s, \text{heat}, \text{sec}i, U, m, l} \quad (\text{MJ})$$

avec :

$Q_{s, \text{heat}, w, m, j}$ les gains solaires par une fenêtre j pendant le mois considéré, en MJ, déterminés selon le point 7.10.3 ;

$Q_{s, \text{heat}, ps, m, k}$ les gains solaires par un système d'énergie solaire passive non ventilé k pendant le mois considéré, en MJ, déterminés selon le point 7.10.4 ;

$Q_{s, \text{heat}, \text{sec}i, U, m, l}$ la part des gains solaires, pendant le mois considéré, de l'espace non chauffé contigu l qui profite indirectement au secteur énergétique i , en MJ, déterminée selon les annexes A et C.

A cette fin, on effectue une addition sur l'ensemble des fenêtres m , des systèmes d'énergie solaire passifs non ventilés n et des espaces contigus non chauffés p du secteur énergétique i . Pour le traitement des espaces contigus non chauffés, cf. annexe A.

L'indice 'heat' (c.-à-d. la valeur utilisée pour la détermination des besoins nets en énergie pour le chauffage) est remplacé par l'indice 'overh' pour la détermination du risque de surchauffe, et par l'indice 'cool' pour la détermination des besoins nets en énergie pour le refroidissement.

7.10.3 Gains solaires par une fenêtre

7.10.3.1 Définitions

Une fenêtre est une paroi (partiellement) transparente. Le châssis, les panneaux de remplissage éventuels et les grilles éventuelles constituent la partie opaque. Les portes pourvues d'un vitrage sont traitées comme des fenêtres. L'importance des gains solaires par une fenêtre dépend de l'occultation par des éléments environnants étrangers et dépendants du bâtiment, par des protections solaires fixes et par des protections solaires mobiles. L'écran formé par des éléments de l'environnement est pris en compte dans le calcul de l'ensoleillement incident; l'écran formé par une protection solaire l'est par adaptation du facteur solaire g .

7.10.3.2 Règle de calcul

On détermine les gains solaires par une fenêtre j comme suit :

$$Q_{s,heat,w,m,j} = 0.95 g_j A_{g,j} I_{s,m,j,shad} \quad (\text{MJ})$$

avec: 0.95 le facteur de réduction lié à la salissure;
 g_j le facteur solaire moyen de la fenêtre j , déterminé selon 7.10.3.3 (-);
 $A_{g,j}$ la surface vitrée de la fenêtre j en m^2 ;
 $I_{s,m,j,shad}$ l'ensoleillement de la fenêtre j pour le mois considéré, compte tenu de l'ombrage d'obstacles fixes, en MJ/m^2 , déterminé selon l'annexe C.

Si la valeur U de la fenêtre j est déterminée avec la méthode simplifiée, il faut toujours prendre :

- si $U_g \leq U_f$: $A_{g,j} = 0.7 A_{w,d,j}$
- si $U_g > U_f$: $A_{g,j} = 0.8 A_{w,d,j}$

avec :

$A_{w,d,j}$ l'aire de l'ouverture de jour de la fenêtre j .

7.10.3.3 Facteur solaire moyen g d'une fenêtre

7.10.3.3.1 Principe

Le facteur solaire moyen d'une fenêtre (g) est déterminé par le facteur solaire de la partie transparente de cette fenêtre et la nature de la protection solaire. A cet égard, il convient d'établir une distinction entre protection solaire intérieure, protection solaire extérieure et protection solaire intermédiaire. Une protection solaire intérieure se trouve du côté intérieur de la fenêtre, une protection solaire extérieure se trouve du côté extérieur, et une protection solaire intermédiaire se trouve entre les vitres qui constituent ensemble la partie transparente. Les protections solaires extérieures peuvent se trouver dans le plan et en dehors du plan de la fenêtre. Les volets, volets roulants, stores et persiennes sont des exemples de protections solaires situées dans le plan de la fenêtre. Les marquises, stores à projection et bannes solaires sont des exemples de protections solaires hors du plan de la fenêtre. Une protection solaire composée exclusivement d'écrans architectoniques est traitée comme un élément de l'environnement lié au bâtiment. Par ailleurs, les protections solaires peuvent être fixes, à commande manuelle ou automatiques (distinction importante pour la détermination du facteur d'utilisation a_c). En cas de protection solaire fixe, la position est invariable ; les protections solaires automatiques et à commande manuelle ont au moins deux positions. Une commande

automatique exige un activateur piloté de manière automatique (par exemple un moteur) et au moins 1 capteur d'ensoleillement par orientation de façade ou un détecteur d'absence qui referme la protection solaire en cas d'absence. En présence d'une protection solaire intermédiaire où l'espace intérieur est ventilé avec de l'air intérieur ou extérieur, le facteur solaire doit être déterminé sur la base du principe d'équivalence.

7.10.3.3.2 Règle de calcul

On détermine le facteur solaire moyen d'une fenêtre comme suit:

$$g = 0.9 \cdot (a_c F_c + (1 - a_c)) \cdot g_{g,\perp} \quad (-)$$

avec :

0.9 une valeur fixe pour la correction de l'angle d'incidence;

F_c le facteur de réduction pour protection solaire, déterminé selon le point 7.10.3.4 ;

a_c le facteur d'utilisation moyen de la protection solaire, déterminé selon le point 7.10.3.5 ;

$g_{g,\perp}$ le facteur solaire du vitrage pour une incidence normale, déterminé selon NBN EN 410.

Si une fenêtre est équipée de plusieurs systèmes de protection solaire mobile (par exemple protections solaires intérieure et extérieure), il faut considérer le système ayant la valeur F_c la plus haute pour les calculs de chauffage. Pour la définition de l'indice de surchauffe et du besoin net en énergie pour le refroidissement, il faut considérer le système avec la valeur F_c la plus faible.

7.10.3.4 Facteur de réduction F_c pour la protection solaire

7.10.3.4.1 Protection solaire dans le plan de la fenêtre

Le facteur de réduction pour une protection solaire située dans le plan de la fenêtre est donné par le rapport entre le facteur solaire pour une incidence normale de la combinaison de la partie transparente et de la protection solaire, et le facteur solaire pour une incidence normale de la seule partie transparente:

$$F_c = \frac{g_{g+c,\perp}}{g_{g,\perp}} \quad (-)$$

avec :

$g_{g+c,\perp}$ le facteur solaire pour une incidence normale de la combinaison de la partie transparente et de la protection solaire, déterminé selon la norme NBN EN 13363-1, NBN EN 13363-2 ou ISO 15099. La norme NBN EN 13363-1 peut uniquement être appliquée si l'on répond à toutes les conditions imposées dans la norme ;

$g_{g,\perp}$ le facteur solaire pour une incidence normale pour la partie transparente de la fenêtre, déterminé selon NBN EN 410.

S'il $g_{g+c,\perp}$ n'est pas indiqué, il faut utiliser les valeurs par défaut du tableau 3. Ces valeurs sont indépendantes du facteur solaire de la partie transparente et restent constantes tout au long de l'année.

Tableau 3 : valeurs par défaut pour le facteur de réduction F_C pour protection solaire dans le plan de la fenêtre

Système de protection solaire	F_c
Protection solaire extérieure	0.50
Protection solaire intermédiaire non ventilée	0.60
Protection solaire intérieure	0.90
Tous les autres cas	1.00

7.10.3.4.2 Protection solaire en dehors du plan de la fenêtre

Seules les protections solaires ayant un facteur de transmission solaire (moyenné sur la surface) $\tau_{e,dir,h}$ (angle d'incidence perpendiculaire, transmission hémisphérique) inférieur à 30% sont prises en considération. Les protections solaires qui ne satisfont pas à ce critère sont négligées dans la détermination du niveau E.

Le facteur de réduction moyen mensuel F_C pour une protection solaire non située dans le plan de la fenêtre est donné par le rapport entre l'ensoleillement mensuel sur la fenêtre ombragée par la protection solaire et l'ensoleillement mensuel de la fenêtre non ombragée:

$$F_C = \frac{I_{s,m,j,shad,wC}}{I_{s,m,j,shad,woC}} \quad (-)$$

avec :

- $I_{s,m,j,shad,wC}$ l'ensoleillement sur la fenêtre j pour le mois considéré, compte tenu de l'ombrage assuré tant par les obstacles fixes que par la protection solaire, en MJ/m², déterminé selon l'annexe C. Ceci exige de déterminer l'angle de surplomb vertical α_v . La protection solaire est traitée ici comme si elle était opaque.
- $I_{s,m,j,shad,woC}$ l'ensoleillement sur la fenêtre j pour le mois considéré, compte tenu uniquement de l'ombrage d'obstacles fixes, en MJ/m², déterminé selon l'annexe C.

7.10.3.5 Facteur d'utilisation moyen a_c

Imaginons en cas de protection solaire fixe a_c toujours égal à 1.

Enlevez en cas de protection solaire mobile a_c du tableau 4. La valeur varie selon qu'il s'agit de la détermination des besoins nets en énergie pour le chauffage ou pour le refroidissement, ou du risque de surchauffe.

Tableau 4 Le facteur d'utilisation moyen a_c , selon le type de calcul

	chauffage	surchauffe	refroidissement
commande manuelle	0.0	0.5	0.2
automatique	0.0	0.6	0.5

7.10.4 Gains solaires par un système d'énergie solaire passive non ventilé

7.10.4.1 Définitions

Un système d'énergie solaire passive non ventilé est une construction composée d'une partie extérieure transparente et d'une partie intérieure opaque, et où aucune circulation d'air extérieur ou intérieur n'a lieu dans la(les) lame(s) d'air (éventuellement) présente(s). Les murs (massifs) avec survitrage, combinés ou non avec une isolation transparente supplémentaire, en sont des exemples.

7.10.4.2 Règle de calcul

On détermine les gains solaires d'un système d'énergie solaire passive non ventilé k pendant le mois considéré comme suit :

$$Q_{s,heat,ps,m,k} = g_{eff,t,m,k} A_{ps,g,k} I_{s,m,k,shad} \quad (MJ)$$

avec :

- $g_{eff,t,m,k}$ le facteur solaire effectif du système k , tel que déterminé ci-après (-);
- $A_{ps,g,k}$ la surface transparente du système d'énergie solaire passive k , en m^2 ;
- $I_{s,m,k,shad}$ l'ensoleillement sur le système k pour le mois considéré, compte tenu de l'ombrage d'obstacles fixes, en MJ/m^2 , déterminé selon l'annexe C.

On détermine $g_{eff,t,m,k}$ avec :

- concernant les systèmes constructifs extérieurs ayant une transmission non négligeable de l'énergie solaire, la valeur effective est proportionnelle à l'absorption de la partie opaque:
- $g_{eff,t,m,k} = \alpha (g_{t,h} - c_{m,k} \cdot g_{t,\perp}) \frac{U}{U_{te}}$
- concernant les systèmes constructifs extérieurs ayant une transmission négligeable de l'énergie solaire (par exemple les constructions dans lesquelles un absorbeur est intégré), on adapte la valeur déterminée sur la base de mesures afin de tenir compte de la résistance thermique de la lame d'air (non ventilé) entre le système constructif et la partie opaque:

$$g_{eff,t,m,k} = (R_{se} + R_t)(g_{t,h} - c_{m,k} \cdot g_{t,\perp}) \cdot U$$

avec :

$$U = 1/(R_{se} + R_t + R_{al} + R_i + R_{si})$$

$$U_{te} = 1/(R_{se} + R_t + R_{al})$$

où :

- α le coefficient d'absorption de la partie opaque;
- $g_{t,h}$ le facteur solaire du système constructif pour un rayonnement solaire hémisphérique diffus;
- $c_{m,k}$ un coefficient repris au tableau 5;
- $g_{t,\perp}$ le facteur solaire du système constructif sous un angle d'incidence normal;
- U le coefficient de transmission thermique de l'élément de construction, de l'intérieur vers l'extérieur, en $m^2.K/W$;

- U_{te} le coefficient de transmission thermique externe de l'élément de construction, depuis la surface qui délimite le système constructif jusqu'à l'environnement extérieur, en $m^2.K/W$;
- R_{se} la résistance thermique superficielle externe, en $m^2.K/W$;
- R_T la résistance thermique du système constructif, en $m^2.K/W$;
- R_{si} la résistance thermique superficielle interne, en $m^2.K/W$;
- R_{al} la résistance thermique de la couche d'air (non ventilée) entre la partie opaque et le système constructif, en $m^2.K/W$;
- R_i la résistance thermique de la partie opaque derrière le système constructif, en $m^2.K/W$.

Tableau 5 : coefficients $c_{m,k}$ pour le calcul du facteur solaire effectif d'une isolation transparente sur la base des valeurs mesurées pour l'incidence perpendiculaire et hémisphérique (pour les murs verticaux)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Z	-0,105	-0,067	-0,023	0,042	0,073	0,089	0,094	0,062	0,005	-0,054	-0,093	-0,105
SO/SE	-0,034	-0,027	-0,010	0,002	0,022	0,037	0,036	0,013	-0,015	-0,025	-0,034	-0,026
O/E	0,054	0,033	0,016	-0,012	-0,005	-0,002	-0,012	-0,007	-0,001	0,024	0,049	0,052
NO/NE	0,002	0,008	0,016	0,030	0,018	0,013	0,013	0,024	0,033	0,014	0,004	0,000
N	0,000	0,000	0,000	0,011	0,021	0,031	0,042	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000

8 Surchauffe et refroidissement

8.1 Principe

Dans un climat froid comme celui de la Belgique, avec une bonne combinaison d'interventions constructives et occupationnelles, la surchauffe estivale dans les bâtiments résidentiels reste assez limitée pour pouvoir se passer de refroidissement actif. Il suffit de ne pas prendre une surface de fenêtres trop grande, de prévoir si nécessaire une protection solaire extérieure, de conférer aux murs intérieurs, aux plafonds et aux planchers une hauteur suffisante, une masse thermique suffisamment élevée et accessible, et d'assurer une ventilation supplémentaire la nuit.

Si des plaintes sont tout de même formulées, elles sont généralement liées à une pièce. Les gains solaires par pièce, les gains de chaleur internes, la masse thermique accessible, les possibilités de ventilation et la température souhaitée (différente, par exemple, dans une salle de bains et dans une chambre à coucher) déterminent, entre autres, le risque de surchauffe dans cette pièce et la décision éventuelle de prévoir quand même un refroidissement actif. Une évaluation du risque de surchauffe devrait donc être réalisée au niveau de la pièce. Dans le cadre de la présente annexe, on utilise une méthode très simplifiée qui évalue la surchauffe par secteur énergétique sans donner de réponse définitive quant à la surchauffe possible dans une pièce.

Le calcul se fait en 3 étapes.

Dans une 1^{ère} étape, une évaluation conventionnelle par secteur énergétique du risque de surchauffe est réalisée. Les gains de chaleur normalisés excédentaires sont pris comme indicateur du risque de surchauffe. Si le risque de surchauffe dans un secteur énergétique est inacceptablement grand, des mesures obligatoires doivent être prises pour réduire le risque sous la valeur maximale autorisée, qu'un refroidissement actif ait été installé ou non.

Le fait que l'indicateur de surchauffe reste sous la valeur maximale autorisée (soit la limite de l'acceptable) n'offre toutefois en soi aucune garantie absolue qu'aucun problème de surchauffe ne se présentera par la suite. Si l'indicateur ne se situe pas beaucoup sous la valeur maximale, un risque réel subsiste. Si des problèmes de surchauffe surviennent par la suite, il existe un risque réel qu'un système de refroidissement actif soit placé, avec la consommation énergétique associée que cela comporte. Pour tenir compte de manière équilibrée de l'effet de cette consommation sur la performance énergétique du bâtiment lors de la conception et de la construction, on introduit le concept de refroidissement fictif. On anticipe ainsi de manière conventionnelle une éventuelle consommation de refroidissement ultérieure.

Dans une 2^{ème} étape, on définit, en fonction de l'indicateur de surchauffe, une sorte de probabilité conventionnelle qu'une installation de refroidissement actif soit effectivement placée.

- Si une installation de refroidissement est présente dès le début, le besoin en refroidissement est bien entendu intégralement comptabilisé. La probabilité de placement est bien entendu toujours égale à 1, quelle que soit l'importance de l'indicateur de surchauffe.
- Si, lors de la construction, aucun refroidissement actif n'est prévu, on tiendra compte d'une valeur seuil pour l'indicateur de surchauffe. Sous ce seuil, le risque de surchauffe est considéré comme étant si limité que la probabilité conventionnelle de placement ultérieur du refroidissement équivaut à 0. Entre le palier et la valeur maximale autorisée, on considère conventionnellement une augmentation linéaire de la probabilité entre 0 et 1.

Si la probabilité conventionnelle est différente de zéro, on calcule dans une 3^{ème} étape le besoin net en énergie pour le refroidissement à l'aide des gains de chaleur excédentaires au-dessus de la valeur de consigne pour le refroidissement, la valeur de calcul conventionnelle étant fixée à 23°C. Si le confort est matérialisé à l'aide d'un refroidissement actif, les habitants feront moins usage d'une éventuelle protection solaire ou des possibilités de ventilation (nocturne) intensive. Ces installations sont donc considérées différemment que lors de l'évaluation du risque de surchauffe.

Il est donc obligatoire de concevoir l'habitation de telle manière que dans chaque secteur énergétique, l'indicateur de surchauffe demeure à tout moment inférieur au maximum autorisé. Il est en outre fortement recommandé de rester également au-dessous du palier pour le refroidissement fictif.

8.2 Détermination de l'indicateur de surchauffe

On détermine l'indicateur de surchauffe du secteur énergétique i comme étant égal aux gains de chaleur annuels normalisés excédentaires du secteur énergétique i par rapport à la température de consigne du chauffage. Ces valeurs forment la somme des valeurs mensuelles correspondantes :

$$I_{\text{overh,secl}} = Q_{\text{excessnorm,secl,a}} = \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{excessnorm,secl,m}} \quad (\text{Kh})$$

avec

$$Q_{\text{excessnorm,secl,m}} = \frac{(1 - \eta_{\text{util,overh,secl,m}}) \cdot Q_{\text{g,overh,secl,m}}}{H_{\text{T,overh,secl,m}} + H_{\text{V,overh,secl,m}}} \cdot \frac{1000}{3.6} \quad (\text{Kh})$$

où :

$$Q_{\text{g,overh,secl,m}} = Q_{\text{i,secl,m}} + Q_{\text{s,overh,secl,m}} \quad (\text{MJ})$$

$$\eta_{\text{util,overh,secl,m}} = a/(a + 1) \text{ pour } \gamma_{\text{overh,secl,m}} = 1 \quad (-)$$

$$\eta_{\text{util,overh,secl,m}} = \frac{1 - (\gamma_{\text{overh,secl,m}})^a}{1 - (\gamma_{\text{overh,secl,m}})^{a+1}} \text{ pour les autres cas } (-)$$

et:

$$\gamma_{\text{overh,secl,m}} = Q_{\text{g,overh,secl,m}} / Q_{\text{L,overh,secl,m}} \quad (-)$$

$$a = 1 + \frac{\tau_{\text{overh,secl,m}}}{54000} \quad (-)$$

$$Q_{\text{L,overh,secl,m}} = Q_{\text{T,overh,secl,m}} + Q_{\text{V,overh,secl,m}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{T,overh,secl,m}} = H_{\text{T,overh,secl,m}} \cdot (18 - \theta_{\text{e,m}}) \cdot t_{\text{m}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{V,overh,secl,m}} = H_{\text{V,overh,secl,m}} \cdot (18 - \theta_{\text{e,m}}) \cdot t_{\text{m}} \quad (\text{MJ})$$

$$\tau_{\text{overh,secl,m}} = \frac{C_{\text{secl}}}{H_{\text{T,overh,secl,m}} + H_{\text{V,overh,secl,m}}} \quad (\text{s})$$

avec :

$\eta_{\text{util,overh,sec } i,m}$	le taux d'utilisation des gains de chaleur mensuels du secteur énergétique i , pour l'évaluation du risque de surchauffe (-);
$Q_{g,\text{overh,sec } i,m}$	les gains de chaleur mensuels par ensoleillement et production de chaleur interne dans le secteur énergétique i pour l'évaluation du risque de surchauffe, en MJ;
$Q_{i,\text{sec } i,m}$	les gains de chaleur mensuels par production interne de chaleur dans le secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.9.2 ;
$Q_{s,\text{overh,sec } i,m}$	les gains de chaleur mensuels par ensoleillement dans le secteur énergétique i pour l'évaluation du risque de surchauffe, en MJ, déterminé selon 7.10 ;
$\gamma_{\text{overh,sec } i,m}$	le rapport entre les gains de chaleur mensuels et les déperditions de chaleur mensuelles dans le secteur énergétique i pour l'évaluation du risque de surchauffe (-);
$Q_{L,\text{overh,sec } i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles du secteur énergétique i par transmission et par ventilation pour l'évaluation du risque de surchauffe, en MJ;
un paramètre numérique;	
$Q_{T,\text{overh,sec } i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles par transmission du secteur énergétique i pour l'évaluation du risque de surchauffe, en MJ;
$Q_{V,\text{overh,sec } i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles par ventilation du secteur énergétique i pour l'évaluation du risque de surchauffe, en MJ;
$\theta_{e,m}$	la température extérieure moyenne mensuelle, en °C, voir tableau 1;
$H_{T,\text{overh,sec } i}$	le coefficient de transfert de chaleur du secteur énergétique i par transmission pour l'évaluation du risque de surchauffe, en W/K, comme défini ci-dessous ;
$H_{V,\text{overh,sec } i}$	le coefficient de transfert de chaleur du secteur énergétique i par ventilation pour l'évaluation du risque de surchauffe, en W/K, défini selon des règles à définir par le ministre ⁶ ;
$\tau_{\text{overh,sec } i,m}$	la constante de temps du secteur énergétique i pour l'évaluation du risque de surchauffe, en s;
$C_{\text{sec } i}$	la capacité thermique effective du secteur énergétique i , en J/K, déterminée selon 7.6 ;
t_m	la longueur du mois considéré, en Ms, voir tableau 1.

⁶ Une méthode pragmatique est en cours de développement pour évaluer les possibilités de ventilation (nocturne) intensive (par exemple l'ouverture en toute sécurité la nuit des fenêtres (et d'autres ouvertures) et le débit de ventilation correspondant).

Une unité d'habitation répond aux exigences relatives aux limitations du risque de surchauffe si l'indicateur de surchauffe ⁷ de chaque secteur énergétique est inférieur à la valeur maximale autorisée de 17500 Kh.

Si l'indicateur de surchauffe d'un secteur énergétique est supérieur à la valeur maximale autorisée, il faut adapter le concept architectural. Des adaptations favorables pour réduire le risque de surchauffe sont:

- La réduction de la surface vitrée.
- La prévision de protections solaires (avec vitrage sélectif) aux fenêtres directement exposées au soleil.
- Rehausser la masse thermique effective. Dans le cadre de la détermination conventionnelle de la performance énergétique, cette action se réduit à une augmentation de léger à peu lourd, de peu lourd à mi-lourd et de mi-lourd à lourd.
- Installer des dispositifs de ventilation intensive, en particulier pour la ventilation nocturne.

$H_{T,overh,sec\ i,m}$ est défini selon le point 7.7.2. Si l'influence des noeuds de construction est toutefois prise en considération de manière forfaitaire (selon le point 3.3 de l'annexe VIII au présent arrêté), ce supplément forfaitaire n'est pas pris en considération lors de l'évaluation du risque de surchauffe.

8.3 Probabilité conventionnelle de placement d'un refroidissement actif

Lors de la définition de la performance énergétique, la valeur suivante est utilisée pour la probabilité de placement d'un refroidissement actif (cf. point 8.1 pour plus d'informations):

1. si un refroidissement actif est installé :

$$2. \quad p_{cool,sec\ i} = 1 \quad (-)$$

3. si aucun refroidissement actif n'est installé :

$$4. \quad p_{cool,sec\ i} = \max\left\{0, \min\left(\frac{I_{overh,sec\ i} - I_{overh,thresh}}{I_{overh,max} - I_{overh,thresh}}, 1\right)\right\} \quad (-)$$

avec :

$I_{overh,thresh}$ la valeur seuil au-dessus de laquelle il faut tenir compte, pour la détermination de la performance énergétique, d'un risque d'installation de refroidissement actif ultérieure. Cette valeur est par hypothèse égale à 8000 Kh;

$I_{overh,max}$ la valeur maximale autorisée, tel qu'établi ci-dessus, en Kh.

⁷ En cas de dépassement de la valeur maximale, lors du calcul de l'amende administrative, on va tout d'abord multiplier le dépassement de l'indicateur de surchauffe par le volume du secteur énergétique. Chaque dépassement de 1000 Khm³ est ensuite assimilé à une consommation d'énergie primaire de 2MJ/an. C'est sur cela que se base l'amende. Ensuite, les (éventuelles) amendes de chacun des différents secteurs énergétiques sont comptabilisées pour obtenir l'amende totale de l'unité d'habitation.

8.4 Refroidissement

On détermine les besoins nets en énergie pour le refroidissement par mois et par secteur énergétique i comme le produit de la probabilité conventionnelle que l'on installe un refroidissement actif et des gains de chaleur excédentaires par rapport à la température de consigne pour le refroidissement:

$$Q_{\text{cool,net,seci,m}} = p_{\text{cool,seci}} \cdot Q_{\text{excess,cool,seci,m}} \quad (\text{MJ})$$

avec

- $p_{\text{cool,seci}}$ la probabilité conventionnelle d'installation d'un refroidissement actif, déterminé selon 8.3 (-);
- $Q_{\text{excess,cool,seci,m}}$ les gains de chaleur excédentaires par rapport à la température de consigne du refroidissement, en MJ, tels que déterminés ci-dessous.

On détermine les gains de chaleur excédentaires par rapport à la température de consigne du refroidissement, $Q_{\text{excess,cool,seci,m}}$, par:

$$Q_{\text{excess,cool,seci,m}} = (1 - \eta_{\text{util,cool,seci,m}}) \cdot Q_{\text{g,cool,seci,m}} \quad (\text{MJ})$$

où :

$$Q_{\text{g,cool,seci,m}} = Q_{\text{i,seci,m}} + Q_{\text{s,cool,seci,m}} \quad (\text{MJ})$$

$$\eta_{\text{util,cool,seci,m}} = a / (1 + a) \text{ pour } \gamma_{\text{cool,seci,m}} = 1 \quad (-)$$

$$\eta_{\text{util,cool,seci,m}} = \frac{1 - (\gamma_{\text{cool,seci,m}})^a}{1 - (\gamma_{\text{cool,seci,m}})^{a+1}} \text{ pour les autres cas} \quad (-)$$

et:

$$\gamma_{\text{cool,seci,m}} = Q_{\text{g,cool,seci,m}} / Q_{\text{L,cool,seci,m}} \quad (-)$$

$$a = 1 + \frac{\tau_{\text{cool,seci,m}}}{54000} \quad (-)$$

$$Q_{\text{L,cool,seci,m}} = Q_{\text{T,cool,seci,m}} + Q_{\text{V,cool,seci,m}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{T,cool,seci,m}} = H_{\text{T,cool,seci,m}} \cdot [23 - (\theta_{\text{e,m}} + \Delta\theta_{\text{e,m}})] \cdot t_{\text{m}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{V,cool,seci,m}} = H_{\text{V,cool,seci,m}} \cdot [23 - (\theta_{\text{e,m}} + \Delta\theta_{\text{e,m}})] \cdot t_{\text{m}} \quad (\text{MJ})$$

$$\tau_{\text{cool,seci,m}} = \frac{C_{\text{seci}}}{H_{\text{T,cool,seci,m}} + H_{\text{V,cool,seci,m}}} \quad (\text{s})$$

- $\eta_{\text{util,cool,seci,m}}$ le taux d'utilisation des gains de chaleur mensuels d'un secteur énergétique i , pour la détermination du besoin de refroidissement (-);
- $Q_{\text{g,cool,seci,m}}$ les gains de chaleur mensuels par ensoleillement et par production de chaleur interne dans le secteur énergétique i pour la détermination du besoin de refroidissement, en MJ;
- $Q_{\text{i,seci,m}}$ les gains de chaleur mensuels par production interne de chaleur dans le secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.9.2 ;

$Q_{s,cool,sec\ i,m}$	les gains de chaleur mensuels par ensoleillement dans le secteur énergétique i pour la détermination du besoin de refroidissement, en MJ, déterminé selon 7.10, où l'ensoleillement incident (Tableau 1) est toutefois augmenté de 10%;
$\gamma_{cool,sec\ i,m}$	le rapport entre les gains de chaleur mensuels et les déperditions de chaleur mensuelles dans le secteur énergétique i pour la détermination du besoin de refroidissement (-);
$Q_{L,cool,sec\ i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles du secteur énergétique i par transmission et par ventilation pour la détermination du besoin de refroidissement, en MJ;
	un paramètre numérique;
$Q_{T,cool,sec\ i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles du secteur énergétique i par transmission pour la détermination du besoin de refroidissement, en MJ;
$Q_{V,cool,sec\ i,m}$	les déperditions de chaleur mensuelles du secteur énergétique i par ventilation pour la détermination du besoin de refroidissement, en MJ;
$\theta_{e,m}$	la température extérieure moyenne mensuelle, en °C, voir tableau 1 ;
$\Delta\theta_{e,m}$	une hausse de la température extérieure moyenne mensuelle pour le calcul du besoin net en énergie pour le refroidissement, égale par hypothèse à 2°C ;
$H_{T,cool,sec\ i}$	le coefficient de transfert de chaleur du secteur énergétique i par transmission pour la détermination du besoin de refroidissement, en W/K. Cette valeur est par hypothèse égale à $H_{T,overh,sec\ i,m}$ tel que déterminé dans 8.2;
$H_{V,cool,sec\ i}$	le coefficient de transfert de chaleur du secteur énergétique i par ventilation pour la détermination du besoin de refroidissement, en W/K, déterminée selon 7.8.2 ;
$\tau_{cool,sec\ i,m}$	la constante de temps du secteur énergétique i pour la détermination du besoin de refroidissement, en s;
$C_{sec\ i}$	la capacité thermique effective du secteur énergétique i , en J/K, déterminée selon 7.6 ;
23	la température intérieure imposée par la présente annexe pour la détermination du besoin de refroidissement, en °C;
t_m	la longueur du mois considéré, en Ms, voir tableau 1.

REMARQUE

Dans le climat belge, le besoin de refroidissement dépend fortement des conditions atmosphériques du moment. Le besoin de refroidissement d'une année météorologique moyenne n'est pas égal au besoin de refroidissement moyen sur différentes années, car les années chaudes pèsent relativement plus lourd. Les calculs tiennent compte de ce phénomène, en prenant des températures et un ensoleillement quelque peu supérieurs à la moyenne au long de l'année.

9 Besoins bruts en énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

9.1 Préambule

L'évaluation des besoins bruts en énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire tient compte du système de stockage de chaleur, de distribution de chaleur, d'émission de chaleur et de régulation pour le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire. Les besoins bruts en énergie représentent l'énergie transmise par les installations de production de chaleur au système de distribution de chaleur (ou de stockage de chaleur) consacré au chauffage des locaux et au système de distribution d'eau chaude sanitaire.

Une installation de chauffage des locaux se compose de:

- Une installation de production de chaleur. En cas de chauffage central, il s'agit de chaudières (hydroniques), de générateurs (d'air chaud), de pompes à chaleur ou d'installations de cogénération. En cas de chauffage local, la production de chaleur est assurée dans les systèmes d'émission de chaleur ;
- Éventuellement un système de stockage de chaleur;
- Un système de distribution de chaleur. Il s'agit de conduites en cas de chauffage central hydronique et de gaines en cas de chauffage à air chaud. Un chauffage local n'a pas de système de distribution de chaleur;
- Un système d'émission de chaleur. Radiateurs, convecteurs, conduites dans le sol, conduites dans le plafond, conduites dans les murs ou grilles en cas de chauffage central; poêles, radiateurs ou convecteurs en cas de chauffage local;
- La régulation de chacun de ces systèmes.

Les besoins bruts en énergie pour le chauffage comprennent les besoins nets en énergie pour le chauffage et toutes les déperditions qui surviennent lors du stockage, de la distribution et de l'émission de chaleur ainsi que lors de la régulation de chacun de ces systèmes. Ces déperditions sont calculées via le rendement du système.

Si, dans un secteur énergétique, plusieurs valeurs d'un rendement partiel donné devaient être d'application (par exemple dans le tableau 6), il faut calculer avec la valeur la plus négative pour l'ensemble du secteur énergétique. (le secteur énergétique peut bien entendu être subdivisé en plusieurs secteurs énergétiques plus petits).

Une installation d'eau chaude sanitaire se compose de:

- Une installation de production de chaleur, une distinction pouvant être réalisée entre deux types : les installations avec chauffage instantané de l'eau chaude sanitaire et les installations avec stockage de la chaleur. Dans les deux cas, l'installation de production de chaleur destinée au chauffage des locaux peut fournir la chaleur, ou bien le chauffage et l'eau chaude sanitaire ont chacun leur propre appareil producteur de chaleur;
- Un système de distribution. Si ce système doit couvrir de longues distances, une conduite de circulation est souvent prévue.

Les besoins bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire comprennent les besoins nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire et toutes les déperditions qui surviennent lors de la distribution. Ces déperditions sont calculées via le rendement du système. Si plus d'une installation de production de chaleur assurent la production d'eau chaude sanitaire, chacune d'entre elles est associée aux points de puisage qu'elle dessert.

9.2 Besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage:

9.2.1 Principe

On obtient les besoins bruts mensuels en énergie pour le chauffage d'un secteur énergétique i en divisant les besoins nets mensuels en énergie pour le chauffage par le rendement mensuel moyen du système de chauffage. Ce rendement mensuel moyen du système représente le rapport entre la chaleur utile que le système d'émission de chaleur émet chaque mois au profit du secteur énergétique et la chaleur que l'installation de production de chaleur correspondante transmet chaque mois au système de distribution de chaleur (et éventuellement au stockage de chaleur). L'écart entre les deux est déterminé, entre autres, par les flux de déperdition suivants:

1. Les déperditions de stockage et de distribution non récupérées;
2. Un flux de déperdition supplémentaire à travers les parois extérieures à l'arrière, au-dessous ou au-dessus du corps de chauffe;
3. Un flux de déperdition supplémentaire résultant de la stratification de la température, à cause de laquelle la température résultante au niveau de référence est plus basse qu'au niveau du plafond.
4. Un flux de déperdition supplémentaire dû au fait que le calcul d'une température intérieure un peu basse mais constante de 18°C intègre un abaissement nocturne de la température et des températures diurnes différenciées, et que la régulation n'est pas en mesure de réaliser simplement la différenciation souhaitée;
5. Un flux de déperdition supplémentaire du fait que les utilisateurs du bâtiment considèrent la valeur de consigne moins le différentiel comme la température souhaitée.

Les besoins bruts mensuels en énergie pour le chauffage sont calculés comme suit:

$$Q_{\text{heat,gross,seci,m}} = \frac{Q_{\text{heat,net,seci,m}}}{\eta_{\text{sys,heat,seci,m}}} \quad (\text{MJ})$$

avec :

$Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , en MJ ;
$Q_{\text{heat,net,sec i,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.2 ;
$\eta_{\text{sys,heat,sec i,m}}$	le rendement mensuel moyen du système pour le chauffage d'un secteur énergétique i , déterminé selon 9.2.2 (-).

9.2.2 Rendement mensuel moyen du système

9.2.2.1 Principe

Le rendement mensuel moyen du système défini ci-dessus se compose, à son tour, du produit du rendement mensuel moyen de l'émission, de la distribution et du stockage:

$$\eta_{\text{sys,heat,seci,m}} = \eta_{\text{em,heat,seci,m}} \eta_{\text{distr,heat,seci,m}} \eta_{\text{stor,heat,seci,m}} \quad (-)$$

avec :

- $\eta_{\text{em,heat,sec i,m}}$ le rendement mensuel moyen d'émission d'un secteur énergétique *i*, déterminé selon 9.2.2.2 ;
- $\eta_{\text{distr,heat,sec i,m}}$ le rendement mensuel moyen de distribution d'un secteur énergétique *i*, déterminé selon 9.2.2.3 ;
- $\eta_{\text{stor,heat,sec i,m}}$ le rendement mensuel moyen de stockage d'un secteur énergétique *i*, déterminé selon 9.2.2.4.

Le rendement mensuel moyen d'émission représente le rapport entre la chaleur utile que les corps de chauffe émettent chaque mois au profit du secteur énergétique et la chaleur totale qu'ils émettent chaque mois. Il comprend aussi bien les déperditions de chaleur inutiles de ces éléments que les déperditions dues à une régulation imparfaite.

Le rendement moyen mensuel de distribution représente le rapport entre la chaleur que les corps de chauffe émettent chaque mois au profit du secteur énergétique et la chaleur que la/les installation(s) de production de chaleur et/ou la/les ballon(s) de stockage transmettent chaque mois au système de distribution de chaleur.

En cas de stockage d'énergie thermique dans un réservoir tampon, le rendement moyen mensuel de stockage représente le rapport entre la chaleur fournie chaque mois au système de distribution et la chaleur que la/les installation(s) de production de chaleur transmettent chaque mois au(x) ballon(s) de stockage.

9.2.2.2 Rendement d'émission

Prenons pour une approche simple les valeurs du Tableau 6. Pour un calcul détaillé, cf. l'annexe D.

Si, dans le cas d'un chauffage central, il y a plus de 1 système d'émission dans le secteur énergétique, on tient compte du système ayant le plus mauvais rendement d'émission du tableau 6. L'utilisation de l'annexe D n'est plus possible dans ce cas.

Si, dans un secteur énergétique, il devait y avoir plusieurs types de chauffage local, il faut obligatoirement affiner la subdivision en secteurs énergétiques, afin qu'il ne subsiste plus que 1 seul type dans chaque secteur : cf. 5.3.2.

Tableau 6 : Valeurs de calcul pour le rendement d'émission

Chauffage central		
régulation de la température intérieure	régulation de la température de départ de l'eau du circuit ou de l'air	
	valeur de consigne constante	valeur de consigne variable
commande de la température par local	0.87 (1)	0.89 (1)
autres	0.85 (1)	0.87 (1)
Chauffage local		
poêle au bois		0.82
poêle au charbon		0.82
poêle au mazout		0.87
poêle au gaz		0.87
appareil à rayonnement ou convecteur électrique, sans réglage électronique (par exemple avec bilame)		0.90
appareil à rayonnement ou convecteur électrique, avec réglage électronique		0.96
chauffage électrique à accumulation, sans capteur externe (par exemple avec réglage manuel)		0.85
chauffage électrique à accumulation, avec capteur externe		0.92
chauffage électrique à résistance incorporé dans le plancher, le mur ou le plafond		0.87
Chauffage collectif		
Si plusieurs unités d'habitation disposent d'une installation de production de chaleur commune, les valeurs ci-dessus (relatives au chauffage central) doivent être diminuées comme suit:		
<ul style="list-style-type: none"> • si un décompte individuel des coûts de chauffage est établi par unité d'habitation sur la base d'une mesure individuelle de la consommation réelle: on multiplie la valeur d'application ci-dessus par le facteur 0.95 ; 		
<ul style="list-style-type: none"> • si l'on n'effectue pas ce genre de décompte individualisé réel des coûts de chauffage: on multiplie la valeur d'application ci-dessus par le facteur 0.85 ; 		

(1) Si 1 ou plusieurs éléments d'émission de chaleur du secteur énergétique sont (partiellement) installés devant un vitrage, le rendement est diminué de 0.08.

Dans les systèmes de chauffage central, il faut établir une distinction selon la régulation de la température de départ dans le système de distribution⁸fn:

- soit la valeur de consigne est constante;
- soit la valeur de consigne change automatiquement, par exemple avec la température extérieure.

⁸ Une valeur de consigne variable peut être matérialisée soit à l'aide d'un réglage variable de la température de la chaudière, soit à l'aide d'un mitigeur à trois voies directement après la chaudière si elle est équipée d'un réglage automatique avec valeur de consigne variable.

Une régulation rentre dans la catégorie 'commande de la température par local' si l'émission de chaleur est régulée dans tous les locaux du secteur énergétique considéré de telle sorte que l'apport de chaleur se coupe automatiquement dès que la valeur de consigne de la température intérieure est atteinte. Cela peut se faire par exemple au moyen de vannes thermostatiques sur tous les éléments d'émission et/ou par une régulation thermostatique dans chaque pièce. Les vannes d'arrêt simples montées sur les radiateurs ne rentrent pas dans la catégorie 'pilotée par la température'.

9.2.2.3 Rendement de distribution

Prenons pour une approche simple pour le rendement de distribution mensuel les valeurs constantes du Tableau 7. Pour un calcul détaillé, cf. l'annexe E.

Tableau 7 : Rendement de distribution

Installation de chauffage	$\eta_{\text{distr.heat,sec i,m}}$
Chauffage local	1.00
Chauffage central avec eau chaude ou air, chauffage commun	
- Toutes les conduites ou les gaines à l'intérieur de la couche d'isolation du volume protégé	1.00
- Une partie des conduites ou des gaines à l'extérieur de la couche d'isolation du volume protégé	0.95

9.2.2.4 Rendement de stockage

On prend comme approche simplifiée du rendement mensuel de stockage les valeurs constantes du Tableau 8. Des valeurs plus favorables peuvent être utilisées sur la base du principe d'équivalence.

Tableau 8: Rendement de stockage

Stockage de chaleur pour le chauffage dans un (ou plusieurs) réservoir(s) tampon(s)	$\eta_{\text{stor,heat,sec i,m}}$
Absent	1.00
Présent	
- à l'intérieur du volume protégé	1.00
- à l'extérieur du volume protégé	0.97

9.3 Besoins mensuels bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire:

9.3.1 Principe

Les besoins bruts mensuels en énergie pour l'eau chaude sanitaire sont obtenus en divisant le besoin net en énergie par le rendement mensuel moyen correspondant du système:

$$Q_{\text{water,bath } i,\text{gross,m}} = r_{\text{water,bath } i,\text{gross}} \times \frac{Q_{\text{water,bath } i,\text{net,m}}}{\eta_{\text{sys,bath } i,\text{m}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{water,sink } i,\text{gross,m}} = r_{\text{water,sink } i,\text{gross}} \times \frac{Q_{\text{water,sink } i,\text{net,m}}}{\eta_{\text{sys,sink } i,\text{m}}} \quad (\text{MJ})$$

avec :

$Q_{\text{water,bath } i,\text{net,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i , en MJ, déterminés selon 7.3 ;
$Q_{\text{water,sink } i,\text{net,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine i , en MJ, déterminés selon 7.3 ;
$\eta_{\text{sys,bath } i,\text{m}}$	le rendement mensuel moyen du système pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i , déterminé selon 9.3.2.2 (-);
$\eta_{\text{sys,sink } i,\text{m}}$	le rendement mensuel moyen du système pour l'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine i , déterminé selon 9.3.2.2 (-);
$r_{\text{water,bath } i,\text{gross}}$	un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage de l'amenée d'eau froide vers le(s) appareil(s) producteur(s) de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou à une baignoire i , par récupération de la chaleur de l'évacuation, à déterminer selon des règles approuvées préalablement par le ministre (-);
$r_{\text{water,sink } i,\text{gross}}$	un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage de l'amenée d'eau froide vers le(s) appareil(s) producteur(s) de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i , par récupération de la chaleur de l'évacuation, à déterminer selon des règles approuvées préalablement par le ministre (-);

Les facteurs de réduction $r_{\text{water,gross}}$ ne peuvent pas être appliqués dans le cas où l'eau chaude sanitaire destinée à la douche, la baignoire ou l'évier est soutirée à une conduite de circulation. Dans ce cas, il faut faire appel à l'équivalence.

9.3.2 Rendement du système pour l'eau chaude sanitaire

9.3.2.1 Principe

Le rendement du système pour l'eau chaude sanitaire dépend du mode de distribution de l'eau chaude sanitaire et du modèle de soustraction. A chaque prélèvement, de l'eau chaude refoule l'eau qui a refroidi entre-temps dans les conduites de puisage. Même après le dégorgement initial, l'eau chaude continue de refroidir lors de son passage dans les conduites. Les installations à conduite de circulation présentent une déperdition de chaleur proportionnelle à la longueur de la conduite. La conduite de circulation peut concerner aussi bien 1 'volume PER' (p ; ex. une habitation individuelle ou une résidence pour personnes âgées) que plusieurs 'volumes PER' (par exemple les différentes unités d'habitation d'un immeuble à appartements à production centrale collective d'eau chaude sanitaire).

9.3.2.2 Règle de calcul

On détermine comme suit le rendement du système dans les salles de bains et les cuisines:

– sans conduite de circulation:

$$\eta_{\text{sys,bath } i, m} = \eta_{\text{tubing, bath } i}$$

$$\eta_{\text{sys,sin } k i, m} = \eta_{\text{tubing, sin } k i}$$

– avec conduite de circulation:

$$\eta_{\text{sys,bath } i, m} = \eta_{\text{tubing, bath } i} \eta_{\text{water, circ } k, m}$$

$$\eta_{\text{sys,sin } k i, m} = \eta_{\text{tubing, sin } k i} \eta_{\text{water, circ } k, m}$$

avec :

$\eta_{\text{tubing,bath } i}$ la contribution au rendement du système des conduites d'eau sanitaire vers une douche ou une baignoire i , telle que déterminée ci-dessous (-);

$\eta_{\text{tubing,sin } k i}$ la contribution au rendement du système des conduites d'eau sanitaire vers un évier de cuisine i , telle que déterminée ci-dessous (-);

$\eta_{\text{water,circ } k, m}$ la contribution au rendement du système des déperditions mensuelles de la conduite de circulation k , telle que déterminée ci-dessous

(-).

On détermine comme suit la contribution des conduites d'eau sanitaire:

- valeurs par défaut:

$$\eta_{\text{tubing, bath } i} = 0.72 \qquad \eta_{\text{tubing, sin } k i} = 0.24$$

- ou, compte tenu de la longueur des conduites:

$$\eta_{\text{tubing,bath } i} = \frac{25}{25 + l_{\text{tubing,bath } i} / r_{\text{water,bath } i, \text{net}}}$$

$$\eta_{\text{tubing,sin } k i} = \frac{9.5}{9.5 + l_{\text{tubing,sin } k i} / r_{\text{water,sin } k i, \text{net}}}$$

avec

$l_{\text{tubing,bath } i}$ la longueur des conduites vers la douche ou la baignoire i , en m.
S'il n'y a pas de conduite de circulation: on prend la longueur égale à la somme des plus courtes distances à l'horizontale et à la verticale entre le point d'embranchement du système producteur de chaleur concerné pour l'eau chaude sanitaire et le milieu du plancher de la salle de bains considérée. On peut aussi prendre la longueur de conduite réelle.

S'il y a une conduite de circulation: on prend la longueur égale à la somme des plus courtes distances à l'horizontale et à la verticale entre le point d'embranchement concerné de la conduite de circulation et le milieu du plancher de la salle de bains considérée. On peut aussi prendre la longueur de conduite réelle.

$r_{\text{water,bath } i, \text{net}}$ un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage de l'amenée d'eau froide vers la douche ou la baignoire i par récupération thermique de l'écoulement, à déterminer selon des règles approuvées préalablement par le ministre (-);

$l_{\text{tubing,sink } i}$	la longueur des conduites vers l'évier de cuisine i , en m. S'il n'y a pas de conduite de circulation: on prend la longueur égale à la somme des plus courtes distances à l'horizontale et à la verticale entre l'appareil producteur de chaleur concerné pour l'eau chaude sanitaire et le milieu du plancher de la cuisine considérée. On peut aussi prendre la longueur de conduite réelle. S'il y a une conduite de circulation: on prend la longueur égale à la somme des plus courtes distances à l'horizontale et à la verticale entre le point d'embranchement concerné de la conduite de circulation et le milieu du plancher de la cuisine considérée. On peut aussi prendre la longueur de conduite réelle.
$r_{\text{water,sink } i,\text{net}}$	un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage de l'amenée d'eau froide vers l'évier de cuisine i grâce à la récupération de chaleur de l'écoulement, à déterminer selon des règles approuvées préalablement par le ministre (-).

On détermine comme suit la contribution de la conduite de circulation k :

$$\eta_{\text{water,circ } k,m} = \frac{Q_{\text{waterout,circ } k,m}}{Q_{\text{waterout,circ } k,m} + t_m \sum_j \frac{l_{\text{circ } k,j} \cdot (60 - \theta_{\text{amb},m,j})}{R_{l,j}}} \quad (-)$$

avec :

$$Q_{\text{water out,circ } k,m} = \sum_i \left(w_{\text{bath } i,\text{circ } k} \frac{Q_{\text{water,bath } i,\text{net},m}}{\eta_{\text{tubing,bath } i}} + w_{\text{sink } i,\text{circ } k} \frac{Q_{\text{water,sink } i,\text{net},m}}{\eta_{\text{tubing,sink } i}} \right) \quad (\text{MJ})$$

et:

t_m	la longueur du mois considéré, en Ms, voir Tableau 1;
$l_{\text{circ } k,j}$	la longueur du segment j de la conduite de circulation k , en m;
$\theta_{\text{amb},m,j}$	la température ambiante moyenne mensuelle du segment de conduite j , en °C: - si le segment de conduite se trouve dans le volume protégé : $\theta_{\text{amb},m,j} = 18$; - si le segment de conduite se trouve dans un espace contigu non chauffé : $\theta_{\text{amb},m,j} = 11 + 0.4 \theta_{e,m}$; - si le segment de conduite se trouve à l'extérieur : $\theta_{\text{amb},m,j} = \theta_{e,m}$; où : $\theta_{e,m}$ la température extérieure moyenne mensuelle, en °C, selon le Tableau 1 ;
$R_{l,j}$	la résistance thermique linéaire du segment de conduite j , en mK/W, déterminée selon l'annexe E.3;
$w_{\text{bath } i,\text{circ } k}$	un facteur qui entre en considération si la douche ou la baignoire i est approvisionnée par une conduite de circulation k : si oui, $w_{\text{bath } i,\text{circ } k} = 1$; si non, $w_{\text{bath } i,\text{circ } k} = 0$;
$Q_{\text{water,bath } i,\text{net},m}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i , déterminés selon 7.3, en MJ;

$w_{\text{sink } i, \text{circ } k}$	un facteur qui entre en considération si l'évier de la cuisine i est approvisionné par une conduite de circulation: si oui, $w_{\text{sink } i, \text{circ } k} = 1$; si non, $w_{\text{sink } i, \text{circ } k} = 0$;
$Q_{\text{water, sink } i, \text{net, m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine i , déterminés selon 7.3, en MJ.

Il faut effectuer une sommation sur tous les segments j de la conduite de circulation k et l'ensemble des douches, baignoires et éviers de cuisine i .

10 Consommation finale d'énergie pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et le refroidissement

10.1 Préambule

Les appareils de production de chaleur entrent en compte dans l'évaluation de la consommation finale d'énergie. Cela se fait généralement par le biais du rendement de production et, pour les pompes à chaleur, par le biais du facteur de performance saisonnier (FPS). Le cas échéant, on tient compte en même temps de la contribution utile des systèmes d'énergie solaire thermique. Une procédure spécifique s'applique au refroidissement.

Lors de l'extension d'un bâtiment, les cas suivants peuvent se présenter :

- Si l'extension est chauffée par de nouveaux générateurs de chaleur qui fonctionnent indépendamment des appareils existants, on applique la procédure ci-après dans son entièreté.
- Si on place de nouveaux générateurs de chaleur qui fonctionnent en combinaison avec les appareils existants, il faut appliquer la procédure ci-dessous, sans tenir compte des appareils existants.
- Si on ne place pas d'appareils supplémentaires, mais qu'on fait uniquement usage d'appareils existants, on peut au choix :
 - soit appliquer la procédure ci-dessous aux appareils existants si toutes les informations nécessaires sont disponibles de manière univoque ;
 - calculer avec les valeurs suivantes par défaut (on suppose alors qu'il s'agit d'appareils de production différents pour le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire):
 - vecteur d'énergie: gazole
 - $\eta_{\text{gen,heat}} = 0.77$ (par rapport au PCS)
 - $\eta_{\text{gen,water}} = 0.45$ (par rapport au PCS)

10.2 Consommation finale mensuelle d'énergie pour le chauffage des locaux

10.2.1 Principe

L'énergie nécessaire pour chauffer un secteur énergétique peut être fournie par 1 seul appareil de production ou par une combinaison d'appareils connectés en parallèle. Afin de traiter ce dernier cas, on introduit le formalisme d'un appareil connecté préférentiel et non préférentiel. Dans le cas (le plus courant) où il n'y a pas d'appareil parallèle, cela correspond à une part préférentielle de 100%. Les expressions ci-après donnent alors comme résultat une consommation nulle pour l'appareil non préférentiel.

10.2.2 Règle de calcul

La consommation finale d'énergie pour le chauffage par mois et par secteur énergétique, sans compter l'énergie des auxiliaires, est donnée par:

$$Q_{\text{heat,final,sec } i, \text{m, pref}} = \frac{f_{\text{heat,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,heat,sec } i, \text{m}}) \times Q_{\text{heat,gross,sec } i, \text{m}}}{\eta_{\text{gen,heat,pref}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{heat,final,sec } i, \text{m, npref}} = \frac{(1 - f_{\text{heat,m,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,heat,sec } i, \text{m}}) \times Q_{\text{heat,gross,sec } i, \text{m}}}{\eta_{\text{gen,heat,npref}}} \quad (\text{MJ})$$

10.2.3 Rendement de production pour le chauffage des locaux et l'humidification**10.2.3.1 Principe**

Le rendement de production pour le chauffage est défini comme le rapport entre la fourniture de chaleur par l'installation de production de chaleur au système de distribution de chaleur et l'énergie nécessaire pour générer cette chaleur. La consommation d'énergie électrique des auxiliaires pour les chaudières à eau chaude et les générateurs d'air chaud est calculée au 11.1.2. La consommation d'une veilleuse est, le cas échéant, calculée au 11.1.3.

La détermination du rendement de production, telle que décrite dans ce chapitre, est également d'application à la production de chaleur destinée à l'humidification, voir paragraphe 7.4.1 de l'annexe VI de cet arrêté. (Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des immeubles de bureaux et des bâtiments scolaires).

10.2.3.2 Rendement de production de corps de chauffe qui ne sont pas des pompes à chaleur électriques

On prend le rendement de production du tableau 10.

Tableau 10 Rendement de production pour le chauffage (à l'exception des pompes à chaleur)

Appareil de production de chaleur	Rendement de production $\eta_{gen,heat}$
<u>Chauffage central</u>	
- chaudière à condensation (1)(2)	$f_{i/h}[\eta_{30\%} + 0.003(\theta_{30\%} - \theta_{ave,boiler})]$
- chaudière sans condensation (1)(2)	$f_{i/h}\eta_{30\%}$
- générateur d'air chaud (1)	$f_{i/h}\eta_{30\%}$
- cogénération sur site	$\varepsilon_{cogen,th}$
- fourniture de chaleur externe	$\eta_{equiv,heat,dh}$
- chauffage électrique par résistance (1)	1.00
<u>Chauffage local (3)</u>	
- poêle au charbon	$f_{i/h} 0.77$
- poêle au bois	$f_{i/h} 0.77$
- poêle au mazout	$f_{i/h} 0.80$
- poêle au gaz	$f_{i/h} 0.83$
- chauffage électrique par résistance	1.00
<u>Cas spéciaux</u>	équivalence (4)

(1) Si l'appareil se trouve en dehors du volume protégé, le rendement obtenu doit être réduit de 0.02.

(2) Si la chaudière est équipée d'un réglage qui la garde chaude en permanence, même durant les périodes sans demande de chaleur⁹ (c'est-à-dire qu'entre deux tours de brûleur, la chaudière ne peut pas refroidir de manière illimitée, finalement jusqu'à la température ambiante), le rendement obtenu doit être réduit de 0.05.

(3) Si le fabricant peut présenter, pour le rendement de production d'un corps de chauffe local, une valeur qui a été déterminée suivant des règles approuvées au préalable par le ministre, on peut utiliser cette valeur au lieu de la valeur par défaut ci-dessus.

(4) Les déviations par rapport aux catégories susmentionnées doivent être traitées sur la base de l'équivalence selon les règles préalablement approuvées par le ministre.

Les symboles du tableau sont définis comme suit :

$f_{i/h}$	est un facteur de multiplication égal au rapport du pouvoir calorifique inférieur sur le pouvoir calorifique supérieur du combustible utilisé, repris à l'annexe F;
$\eta_{30\%}$	le rendement à charge partielle pour une charge de 30%. En cas de générateurs d'air chaud pour lesquels le rendement à 30% de charge ne peut pas être mesuré, la valeur peut être utilisée à 100% de charge ;
$\theta_{30\%}$	la température d'entrée de la chaudière à laquelle le rendement à charge partielle de 30% est déterminé, en °C;
$\theta_{ave,boiler}$	la température moyenne saisonnière de l'eau de la chaudière à appliquer, tel que déterminé ci-dessous, en °C;
$\epsilon_{cogen,th}$	le rendement de conversion thermique (par rapport au pouvoir calorifique supérieur) pour une cogénération sur site, repris au Tableau 16 de l'annexe A en annexe VI au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bureaux et des écoles);
$\eta_{equiv,heat,dh}$	le rendement pour une fourniture de chaleur externe.

On détermine en cas de chaudières à condensation la température moyenne saisonnière de l'eau de la chaudière moyenne, avec :

$$\theta_{ave,boiler} = 6.4 + 0.63 \times \theta_{return,design}$$

où :

$\theta_{ave,boiler}$ la température moyenne saisonnière de l'eau de la chaudière à appliquer, en °C;
 $\theta_{return,design}$ la température de retour de conception du système d'émission de chaleur, en °C.
 La valeur par défaut pour la température de retour de conception est de 45°C pour les systèmes de chauffage de surface (chauffage par le sol, par le mur ou par le plafond) et de 70°C pour tous les autres systèmes d'émission de chaleur. Si dans 1 secteur énergétique les deux types de système sont présents, c'est le système ayant la température de retour de conception la plus élevée qui est pris en considération.¹⁰ De meilleures valeurs peuvent être introduites selon les règles préalablement approuvées par le ministre.

⁹ Peu importe que la température de la chaudière reste constante ou qu'elle puisse quand même baisser de manière limitée jusqu'à un niveau de température moins élevé (mais pas tout à fait jusqu'à la température ambiante).

¹⁰ Il est toujours possible de diviser un secteur énergétique en différents secteurs énergétiques plus petits et pour chacun d'entre eux prendre en considération leur système d'émission de chaleur.

10.2.3.3 Pompes à chaleur électriques

En présence de pompes à chaleur électriques, le rendement de production est assimilé au facteur de performance saisonnière moyen (FPS). Le facteur de performance saisonnière moyen exprime le rapport entre la chaleur que la pompe à chaleur fournit au cours de la saison de chauffe et l'énergie nécessaire à cette fin. Le facteur de performance saisonnière moyenne dépend de la température moyenne de l'évaporateur et de la température moyenne du condenseur pendant la période considérée, et de l'énergie nécessaire pour prélever la chaleur à la source et dégivrer l'évaporateur pendant cette période. Le facteur de performance saisonnière moyen diffère selon la source d'où la pompe à chaleur prélève la chaleur:

- Sol. La pompe à chaleur pompe un fluide caloporteur (généralement une solution antigel, par exemple un mélange eau-glycol) à travers un échangeur de chaleur enterré vertical ou horizontal. La chaleur prélevée dans le sol par ce fluide caloporteur est cédée à l'évaporateur. Dans une solution alternative, le fluide réfrigérant de la pompe à chaleur peut circuler directement dans des conduites enterrées et s'y évaporer;
- Nappe phréatique. L'eau de la nappe phréatique est pompée, cède sa chaleur à l'évaporateur et est réinjectée dans le sol;
- Air extérieur. L'air extérieur est amené à l'aide d'un ventilateur sur l'évaporateur et y cède sa chaleur ;
- Air repris. L'air repris du système de ventilation est amené sur l'évaporateur et y cède sa chaleur.

REMARQUE

Dans le présent texte, on entend par pompes à chaleur des machines actives qui prélèvent de la chaleur à une source à basse température et qui émettent cette chaleur à une température plus élevée pour le chauffage des locaux, pour l'humidification ou pour la production d'eau chaude sanitaire. Une telle augmentation de température de la chaleur s'effectue forcément avec l'apport d'une (quantité moindre d') énergie valorisable.

Avec certains systèmes de ventilation, il est aussi possible de transférer la chaleur de l'air repris à l'air neuf (plus froid) à l'aide d'échangeurs de chaleur passifs. Le transfert de chaleur s'effectue dans ce cas de manière tout à fait naturelle de la température haute vers la température basse sans apport d'énergie supplémentaire (à part une petite quantité d'énergie auxiliaire supplémentaire, par exemple une petite consommation supplémentaire pour les ventilateurs afin de surmonter la perte de charge supplémentaire de l'échangeur de chaleur. Les appareils de ce genre se présentent sous différentes variantes (par exemple échangeurs de chaleur à plaques à flux croisé ou à contre-courant, roues thermiques, échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire, systèmes régénérateurs, etc.) et sont désignés ici sous le terme général d'appareil de récupération de chaleur. L'évaluation énergétique des appareils de récupération de chaleur s'effectue lors du traitement des déperditions de ventilation dans 7.4.

Quand on utilise des pompes à chaleur pour l'air de ventilation, elles sont souvent combinées avec des appareils de récupération de chaleur. C'est normalement plus intéressant du point de vue énergétique. Pour éviter les doubles comptages, le coefficient de performance de la pompe à chaleur utilisé dans ce chapitre ne peut se rapporter qu'à la pompe à chaleur proprement dite sans intégrer l'effet de l'appareil de récupération de chaleur, puisque ce dernier est explicitement repris dans le calcul du chapitre concernant la ventilation. La combinaison de l'évaluation de la pompe à chaleur au sens strict dans le présent chapitre et de l'appareil de récupération de chaleur dans le

chapitre ventilation donne une évaluation correcte du système combiné dans son ensemble lors de la détermination de la consommation d'énergie caractéristique.

On suppose le rendement de production des pompes à chaleur égal au facteur de performance saisonnière moyen, FPS:

$$\eta_{\text{gen,heat}} = \text{FPS}$$

avec

$$\text{SPF} = f_{\theta} f_{\Delta\theta} f_{\text{pumps}} f_{\text{AHU}} \text{COP}_{\text{test}} \quad (-)$$

où :

- f_{θ} un facteur de correction pour l'écart entre la température de départ de conception vers le système d'émission de chaleur (ou le cas échéant le stockage de chaleur) et la température de sortie du condenseur dans l'essai selon NBN EN 14511, en cas de transport de chaleur par l'eau;
- $f_{\Delta\theta}$ un facteur de correction pour l'écart dans la variation de température, d'une part, du système d'émission de chaleur dans des conditions de conception (ou le cas échéant le stockage de chaleur) et, d'autre part, de l'eau à travers le condenseur dans des conditions d'essai selon NBN EN 14511, en cas de transport de chaleur par l'eau;
- f_{pumps} un facteur de correction pour la consommation d'énergie d'une pompe sur le circuit vers l'évaporateur;
- f_{AHU} un facteur de correction pour la différence entre le débit d'air de conception et le débit d'air lors de l'essai selon NBN EN 14511. f_{AHU} intervient uniquement pour les pompes à chaleur couplées à l'air de ventilation;
- COP_{test} le coefficient de performance (coefficient of performance) de la pompe à chaleur selon NBN EN 14511 dans les conditions d'essai décrites comme 'standard rating conditions' dans la partie 2 de la norme.

Facteur de correction f_{θ}

- L'air comme fluide caloporteur : $f_{\theta}=1$
- L'eau comme fluide caloporteur: $f_{\theta} = 1 + 0.01(43 - \theta_{\text{supply,design}})$ avec: $\theta_{\text{supply,design}}$ la température de départ vers le système d'émission de chaleur en °C dans les conditions de conception. Il faut tenir compte ici non seulement du système d'émission, mais aussi du dimensionnement d'un éventuel réservoir tampon (température maximum de stockage). On peut prendre comme valeur par défaut pour les systèmes de chauffage de surface (chauffage par le sol, le mur et le plafond) $\theta_{\text{supply,design}} = 55^{\circ}\text{C}$ et, pour tous les autres systèmes d'émission de chaleur, $\theta_{\text{supply,design}} = 90^{\circ}\text{C}$. Si dans 1 secteur énergétique les deux types de système sont présents, c'est le système ayant la température de départ la plus élevée qui est pris en considération.¹¹ De meilleures valeurs peuvent être introduites selon les règles préalablement approuvées par le ministre.

¹¹ Il est toujours possible de diviser un secteur énergétique en différents secteurs énergétiques plus petits et pour chacun d'entre eux prendre en considération leur système d'émission de chaleur.

Facteur de correction $f_{\Delta\theta}$

- L'air comme fluide caloporteur : $f_{\Delta\theta} = 1$
- L'eau comme fluide caloporteur: $f_{\Delta\theta} = 1 + 0.01(\Delta\theta_{\text{design}} - \Delta\theta_{\text{test}})$ avec $\Delta\theta_{\text{design}}$, l'écart de température en °C entre le départ et le retour du système d'émission (ou le cas échéant le stockage de chaleur) dans des conditions de conception, et $\Delta\theta_{\text{test}}$ l'augmentation de température de l'eau à travers le condenseur en °C, lors des essais selon NBN EN 14511. On peut utiliser la valeur par défaut $f_{\Delta\theta} = 0.93$.

Facteur de correction f_{pumps}

- Pas de pompe pour l'apport de chaleur vers l'évaporateur: $f_{\text{pumps}} = 1$ (soit l'air en tant que source de chaleur ou évaporation directe dans le sol);
- Puissance électrique de la pompe inconnue : $f_{\text{pumps}} = 5/6$;
- Puissance électrique de la pompe (P_{pumps} , en kW) connue : $f_{\text{pumps}} = \frac{1}{1 + P_{\text{pumps}}/P_{\text{HP}}}$ avec P_{HP} la puissance électrique (en kW) de la pompe à chaleur selon NBN EN 14511 dans les mêmes conditions d'essai que pour la détermination de COP_{test} .

Facteur de correction f_{AHU}

Ce facteur intervient uniquement quand on utilise l'alimentation de la ventilation et/ou l'évacuation de la ventilation.

- Air de ventilation repris comme seule source de chaleur (sans mélange préalable avec de l'air extérieur), air de ventilation fourni comme seul fluide caloporteur (sans recirculation de l'air du local).

$$f_{\text{AHU}} = \frac{0.51 + 0.7 \min(\dot{V}_{\text{supply}}, \dot{V}_{\text{extr}})/\dot{V}_{\text{max}}}{0.51 + 0.7 \dot{V}_{\text{test}}/\dot{V}_{\text{max}}}$$

On peut utiliser la valeur par défaut : $f_{\text{AHU}} = 0.51$

- Air de ventilation repris comme seule source de chaleur (sans mélange préalable avec l'air extérieur), l'émission de chaleur ne se faisant pas uniquement vers l'air de ventilation fourni:

$$f_{\text{AHU}} = \frac{0.75 + 0.35 \dot{V}_{\text{extr}}/\dot{V}_{\text{max}}}{0.75 + 0.35 \dot{V}_{\text{test}}/\dot{V}_{\text{max}}}$$

On peut utiliser la valeur par défaut : $f_{\text{AHU}} = 0.75$

- Air de ventilation fourni comme seul fluide caloporteur (sans recirculation de l'air du local), air de ventilation repris n'étant pas la seule source de chaleur :

$$f_{\text{AHU}} = \frac{0.75 + 0.35 \dot{V}_{\text{supply}}/\dot{V}_{\text{max}}}{0.75 + 0.35 \dot{V}_{\text{test}}/\dot{V}_{\text{max}}}$$

On peut utiliser la valeur par défaut : $f_{\text{AHU}} = 0.75$

- Dans tous les autres cas : $f_{\text{AHU}} = 1$;

Avec:

\dot{V}_{max} le débit d'air maximal dans l'installation en m³/h, tel qu'indiqué par le fabricant. Si le fabricant donne une portée des débits, prenez la plus grande valeur ;

\dot{V}_{test}	le débit d'air dans l'installation en m ³ /h lors de l'essai selon NBN EN 14511;
\dot{V}_{extr}	le débit d'évacuation de conception dans l'installation en m ³ /h;
\dot{V}_{supply}	le débit d'alimentation de conception dans l'installation en m ³ /h;

10.3 Consommation mensuelle d'énergie pour l'eau chaude sanitaire

10.3.1 Principe

L'énergie nécessaire pour produire de l'eau chaude sanitaire peut être fournie par un seul appareil de production ou par une combinaison d'appareils connectés en parallèle. On peut éventuellement utiliser différents appareils (ou une combinaison d'appareils) pour les différents points de puisage de la salle de bains et de la cuisine. En raison du cas où plusieurs appareils sont montés en parallèle, on introduit le formalisme d'un appareil connecté préférentiel et non préférentiel, de manière tout à fait analogue au cas du chauffage. Dans le cas (le plus courant) où il n'y a pas d'appareil parallèle, cela correspond à une part préférentielle de 100%. Les expressions ci-après donnent alors comme résultat une consommation nulle pour l'appareil non préférentiel.

10.3.2 Règle de calcul

La consommation finale d'énergie pour l'eau chaude sanitaire est donnée par mois par:

$$Q_{\text{water,bathi,final,m,pref}} = \frac{f_{\text{water,bathi,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,water,bathi,m}}) \times Q_{\text{water,bathi,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,water,bathi,m,pref}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{water,bathi,final,m,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{water,bathi,m,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,water,bathi,m}}) \times Q_{\text{water,bathi,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,water,bathi,m,npref}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{watersinki,final,m,pref}} = \frac{f_{\text{watersinki,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,watersinki,m}}) \times Q_{\text{watersinki,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,watersinki,m,pref}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{watersinki,final,m,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{watersinki,m,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,watersinki,m}}) \times Q_{\text{watersinki,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,watersinki,m,npref}}} \quad (\text{MJ})$$

où :

$f_{\text{water,m,pref}}$	la fraction moyenne mensuelle de la fourniture totale de chaleur par le(s) producteur(s) de chaleur préférentiel(s), avec l'indice 'bath i' ou 'sink i' selon le cas (-): * s'il n'y a qu'un seul appareil : $f_{\text{water,m,pref}} = 1$; * s'il y a plusieurs producteurs de chaleur parallèles et que ces appareils assurent également le chauffage, on tire la valeur du Tableau 9 ; * s'il y a plusieurs producteurs de chaleur parallèles et que ces appareils assurent uniquement la préparation de l'eau chaude sanitaire, on suppose que $f_{\text{water,m,pref}}$ est égal au rapport entre la puissance installée de l'appareil préférentiel et la puissance installée totale des appareils producteurs de chaleur pour l'eau chaude sanitaire;
$f_{\text{as,m}}$	la part des besoins de chaleur totaux couverte par le système d'énergie solaire thermique, déterminée selon 10.4.1 dans le cas où le système contribue aussi au chauffage et selon 10.4.2 dans le cas où le système participe uniquement à la préparation de l'eau chaude sanitaire (-). Avec les indices 'water,bath i' et 'water,sink i' pour la préparation d'eau chaude sanitaire respectivement pour la (les) douche(s)/baignoire(s) et le (les) évier(s) de cuisine. Si le flux d'eau chaude sanitaire considéré n'est pas préchauffé à l'aide d'un système d'énergie solaire thermique, la valeur de $f_{\text{as,m}}$ est égale à 0 (et n'est pas déterminée selon 10.4.1 ou 10.4.2);
$Q_{\text{water,bath } i,\text{gross,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i, déterminés selon 9.3.1, en MJ;
$Q_{\text{water,sink } i,\text{gross,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine i, déterminés selon 9.3.1, en MJ;
$\eta_{\text{gen,water,bath } i,\text{m,pref}}$	le rendement de production mensuel moyen du/des producteur(s) de chaleur préférentiel(s) pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i, déterminé selon 10.3.3 (-);
$\eta_{\text{gen,water,bath } i,\text{m,npref}}$	le rendement de production mensuel moyen du/des producteur(s) de chaleur non préférentiel(s) pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i, déterminé selon 10.3.3 (-);
$\eta_{\text{gen,water,sink } i,\text{m,pref}}$	le rendement de production mensuel moyen du/des producteur(s) de chaleur préférentiel(s) pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i, déterminé selon 10.3.3 (-);
$\eta_{\text{gen,water,sink } i,\text{m,npref}}$	le rendement de production mensuel moyen du/des producteur(s) de chaleur non préférentiel(s) pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i, déterminé selon 10.3.3 (-).

10.3.3 Rendement de production pour l'eau chaude sanitaire

10.3.3.1 Principe

Le rendement de production d'une installation de production de chaleur destinée à l'eau chaude sanitaire est défini comme le rapport entre la fourniture de chaleur utile à l'eau, mesurée au point de départ de la conduite d'eau chaude sanitaire (selon le cas à partir de l'appareil producteur ou du réservoir de stockage), et l'énergie nécessaire pour produire cette chaleur, y compris les déperditions de stockage et l'éventuelle énergie électrique des auxiliaires. La consommation d'une veilleuse est, le cas échéant, calculée au 11.1.3.

10.3.3.2 Valeurs de calcul

On prend les valeurs du tableau 11. Ce tableau est valable tant pour les appareils producteurs qui réchauffent uniquement l'eau sanitaire, que pour les appareils qui assurent aussi bien le chauffage des locaux que l'approvisionnement en eau chaude sanitaire.

Les installations de production qui réchauffent instantanément l'eau sanitaire, qui génèrent uniquement de la chaleur aux moments où l'eau chaude sanitaire est puisée, sans qu'un stockage de chaleur ait lieu quelque part d'une manière ou d'une autre dans l'installation. Dès que le puisage d'eau chaude cesse, la production de chaleur s'arrête aussi complètement dans ces installations et l'ensemble du système refroidit jusqu'à température ambiante.

Les installations de production avec stockage de chaleur tiennent une quantité de chaleur à disposition dans un réservoir de stockage, y compris aux moments où l'on ne prélève pas d'eau chaude. Le stockage de chaleur peut se faire aussi bien sous la forme de l'eau chaude sanitaire proprement dite, que sous la forme d'eau de chaudière; dans ce dernier cas, l'eau sanitaire est réchauffée par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur au moment précis des prélèvements. Les mêmes rendements de production restent d'application même si l'installation ne maintient pas de la chaleur à disposition en permanence, mais peut refroidir librement pendant certaines périodes (la nuit, p. ex).

Tableau 11: Valeurs de calcul pour le rendement de production $\eta_{\text{gen,water}}$ pour la préparation d'eau chaude sanitaire

	chauffage instantané	avec stockage de chaleur
appareil à combustion (1)	0.50	0.45
chauffage électrique par résistance	0.75	0.70
pompe à chaleur électrique	1.45	1.40
cogénération sur site (1)	$\varepsilon_{\text{cogen,th}} + 0.05$	$\varepsilon_{\text{cogen,th}}$
fourniture de chaleur externe	$\eta_{\text{equiv,water,dh}}$	$\eta_{\text{equiv,water,dh}} - 0.05$
autres cas	équivalence (2)	

(1) Ces chiffres sont déjà les rendements par rapport au pouvoir calorifique supérieur.

(2) Les déviations par rapport aux catégories susmentionnées doivent être traitées sur la base de l'équivalence selon les règles préalablement approuvées par le ministre.

Les symboles du tableau sont définis comme suit :

$\varepsilon_{\text{cogen,th}}$	le rendement de conversion thermique (par rapport au pouvoir calorifique supérieur) pour une cogénération sur site, repris au Tableau 18 de l'annexe A en annexe VI au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bureaux et des écoles);
$\eta_{\text{equiv,water,dh}}$	le rendement à considérer pour une fourniture de chaleur externe pour la préparation d'eau chaude sanitaire.

10.4 Contribution énergétique utile mensuelle d'un système d'énergie solaire thermique

10.4.1 Chauffage des locaux et eau chaude sanitaire

10.4.1.1 Approche simple

On détermine la contribution énergétique utile mensuelle (comme part de la demande totale de chaleur) d'un système d'énergie solaire thermique destiné au chauffage et à la préparation d'eau chaude sanitaire comme suit¹²:

$$f_{as,heat,seci,m} = f_{as,water,bathi,m} = f_{as,water,sinki,m} = \min\left(1, \eta_{as,sh+wh,m} Q_{as,m} / Q_{demand,as,sh+wh,m}\right) \quad (-)$$

avec :

$$Q_{as,m} = \sum_j (A_{as,j} I_{as,m,shad,j}) \quad (MJ)$$

$$Q_{demand,as,sh+wh,m} = Q_{demand,as,water,m} + \sum_i Q_{heat,gross,seci,m} \quad (MJ)$$

$$Q_{demand,as,water,m} = \sum_i (Q_{water,bathi,gross,m} + Q_{water,sinki,gross,m}) \quad (MJ)$$

où :

$\eta_{as,sh+wh,m}$	le rendement mensuel moyen du système d'énergie solaire thermique;
$Q_{as,m}$	l'ensoleillement mensuel du système d'énergie solaire thermique, compte tenu de l'ombrage, en MJ;
$Q_{demand,as,sh+wh,m}$	la demande de chaleur totale à laquelle le système d'énergie solaire contribue, en MJ;
$A_{as,j}$	la superficie d'entrée des capteurs à orientation j du système d'énergie solaire thermique, en m ² ;
$I_{as,m,shad,j}$	l'ensoleillement de la surface des capteurs à orientation j pour le mois considéré, compte tenu de l'ombrage, en MJ/m ² , déterminé selon l'annexe C;
$Q_{demand,as,water,m}$	la demande mensuelle de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire, à laquelle le système d'énergie solaire contribue, en MJ;
$Q_{heat,gross,seci,m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i, déterminés selon le 9.2.1, en MJ ;
$Q_{water,bathi,gross,m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i, déterminés selon 9.3.1, en MJ;
$Q_{water,sinki,gross,m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i, déterminés selon 9.3.1, en MJ.

Il faut faire une sommation sur tous les secteurs énergétiques i auxquels le système d'énergie solaire fournit de la chaleur pour le chauffage, et sur l'ensemble des douches, baignoires et éviers de cuisine i auxquels le système d'énergie solaire fournit de la chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire.

¹² Le terme anglais pour f est 'solar fraction', traduit ensuite par "fraction solaire". Elle peut théoriquement varier entre les valeurs 0 (aucune contribution de l'énergie solaire) et 1 (couverture complète par l'énergie solaire).

Le rendement mensuel moyen constant du système d'énergie solaire thermique est calculé comme suit:

$$\text{si } \sum_i Q_{\text{heat,gross,seci,m}} > 0$$

$$\eta_{\text{as,sh+wh,m}} = \min \left\{ \max \left(0, 0.16 + 0.2 \frac{Q_{\text{demand,as,water,a}}}{Q_{\text{as,a}}} + 0.015 \frac{\sum_i Q_{\text{heat,gross,seci,m}}}{Q_{\text{as,m}}} \right), 0.8 \right\} \quad (-)$$

$$\text{si } \sum_i Q_{\text{heat,gross,seci,m}} = 0$$

$$\eta_{\text{as,sh+wh,m}} = \min \left\{ \max \left(0, 0.16 + 0.2 \frac{Q_{\text{demand,as,water,a}}}{Q_{\text{as,a}}} \right), 0.8 \right\} \quad (-)$$

avec :

$Q_{\text{demand,as,water,a}}$ la demande annuelle de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire de l'installation, en MJ (égale à la somme des 12 besoins énergétiques mensuels bruts pour la préparation d'eau chaude sanitaire, $Q_{\text{demand,as,water,m}}$, en MJ);

$Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}$ les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , déterminés selon le 9.2.1, en MJ ;

$Q_{\text{as,a}}$ l'ensoleillement annuel du système d'énergie solaire thermique, en MJ (égal à la somme de l'ensoleillement de chacun des 12 mois, en MJ).

Il faut faire une sommation sur tous les secteurs énergétiques i auxquels le système d'énergie solaire fournit de la chaleur pour le chauffage.

10.4.1.2 Calcul détaillé

Si le concept du système d'énergie solaire thermique et les caractéristiques de chacune des composantes sont connus, la contribution mensuelle en énergie utile (fraction solaire) peut être déterminée avec un programme de calcul adapté à cet effet et préalablement approuvé par le ministre. L'énergie des auxiliaires (par exemple pour un circulateur) doit, en outre, être multipliée par le facteur de conversion en énergie primaire pour l'électricité et soustraite lors de la détermination de la contribution énergétique utile mensuelle.

10.4.2 Eau chaude sanitaire

10.4.2.1 Méthode simple

On détermine la contribution mensuelle utile (comme part de la demande totale de chaleur de l'installation) d'un système d'énergie solaire thermique qui participe uniquement à la préparation de l'eau chaude sanitaire comme suit:

$$f_{\text{as,water,bathi,m}} = f_{\text{as,water,sin ki,m}} = \min \left(1, \eta_{\text{as,water,m}} \cdot Q_{\text{as,m}} / Q_{\text{demand,as,water,m}} \right) \quad (-)$$

avec :

- $\eta_{as,water,m}$ le rendement mensuel moyen du système d'énergie solaire thermique;
 $Q_{as,m}$ l'ensoleillement mensuel du système d'énergie solaire thermique, compte tenu de l'ombrage, en MJ, déterminé selon 10.4.1.1 ;
 $Q_{demand,as,water,m}$ la demande de chaleur mensuelle totale de l'installation, en MJ, déterminée selon 10.4.1.1.

Le rendement mensuel moyen du système d'énergie solaire thermique est calculé comme suit:

$$\eta_{as,water,m} = \min \left\{ \max \left(0, 0.16 + 0.20 \frac{Q_{demand,as,water,a}}{Q_{as,a}} \right), 0.8 \right\} \quad (-)$$

avec :

- $Q_{demand,as,water,a}$ la demande annuelle de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire à laquelle le système d'énergie solaire contribue, en MJ (égale à la somme des 12 besoins énergétiques mensuels bruts pour la préparation d'eau chaude sanitaire, $Q_{demand,as,water,m}$, en MJ);
 $Q_{as,a}$ l'ensoleillement annuel du système d'énergie solaire thermique, en MJ (égal à la somme de l'ensoleillement de chacun des 12 mois, en MJ) ;

10.4.2.2 Calcul détaillé

Si le concept du système d'énergie solaire et les caractéristiques de chacune des composantes sont connus, la contribution mensuelle en énergie utile (fraction solaire) peut être déterminée avec un programme de calcul adapté à cet effet et préalablement approuvé par le ministre. L'énergie des auxiliaires (par exemple pour un circulateur) doit, en outre, être multipliée par le facteur de conversion en énergie primaire pour l'électricité et soustraite lors de la détermination de la contribution énergétique utile mensuelle.

10.5 Consommation d'énergie mensuelle équivalente pour le refroidissement

S'il y a trop de gains de chaleur excédentaires, le risque de surchauffe est élevé. Même si aucun système de refroidissement actif n'a été placé, il subsiste un risque que celui-ci doive être placé par la suite. C'est pourquoi on tient compte également, dans ces cas, d'une consommation de refroidissement fictive équivalente, voir chapitre 8.

On détermine la consommation d'électricité mensuelle équivalente pour le refroidissement comme suit:

$$Q_{cool,final,seci,m} = \frac{Q_{cool,net,seci,m}}{8.1} \quad (\text{kWh})$$

avec :

- $Q_{cool,net,seci,m}$ les besoins mensuels nets en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i , calculés selon 8.4 ;
 8.1 le produit du rendement forfaitaire du système (0.9), d'un EER forfaitaire du système de refroidissement (2.5) et du facteur de conversion de MJ en kWh (3.6).

11 Consommation mensuelle d'énergie des auxiliaires

11.1 Consommation mensuelle d'énergie pour les fonctions auxiliaires

11.1.1 Principe

La consommation conventionnelle d'énergie des fonctions auxiliaires est déterminée dans le présent chapitre. La conversion en consommation d'énergie primaire s'effectue au 13.5.

11.1.2 Règle de calcul pour la consommation d'énergie électrique des auxiliaires pour le chauffage des locaux

On détermine la consommation d'électricité mensuelle pour les fonctions auxiliaires comme suit:

$$W_{\text{aux,heat,m}} = \sum_j \left(\frac{\sum_i Q_{\text{heat,gross,seci,m}}}{\sum_i Q_{\text{heat,gross,seci,a}}} \right) W_{\text{aux,heat,j}} \quad (\text{kWh})$$

avec :

$$Q_{\text{heat,gross,seci,a}} = \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,gross,seci,m}} \quad (\text{MJ})$$

où :

- $Q_{\text{heat,gross,seci,m}}$ les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i, en MJ, calculés selon 9.2 ;
- $W_{\text{aux,heat,j}}$ la consommation d'électricité de la fonction auxiliaire, faisant partie de l'installation, en kWh, reprise au tableau 12.

Il faut faire une sommation sur tous les appareils j qui desservent le 'volume PER', et chaque fois sur tous les secteurs énergétiques i du 'volume PER' considéré desservi par appareil j.

La consommation éventuelle d'énergie des auxiliaires par les appareils de chauffage locaux a déjà été prise en compte dans le rendement de production et n'est donc plus considérée à nouveau dans les calculs.

Tableau 12 : Valeurs de calcul pour la consommation d'électricité des fonctions auxiliaires des installations de chauffage des locaux ($V_{\text{sec } i}$: volume du secteur énergétique i)

Appareil/ composant	Exécution	Consommation d'énergie des auxiliaires $W_{\text{aux,heat},j}$ (kWh)
Circulateur par unité d'habitation	Sans régulation du circulateur	$0.70 \sum V_{\text{sec } i}$
	Avec régulation du circulateur	$0.35 \sum V_{\text{sec } i}$
Circulateur pour plusieurs unités d'habitation	En cas d'alimentation d'eau chaude sanitaire séparée : circulateur uniquement pour le chauffage (uniquement en fonctionnement pendant la saison froide)	$0.35 \sum V_{\text{sec } i}$
	Le circulateur sert aussi à l'alimentation d'eau chaude sanitaire à l'aide du set de fourniture : toute l'année en fonctionnement.	$0.70 \sum V_{\text{sec } i}$
Autres circulateurs	Circulateur supplémentaire en cas d'utilisation d'un réservoir tampon pour le chauffage	$0.10 \sum V_{\text{sec } i}$
	Circulateur supplémentaire entre la chaudière et les collecteurs/conduites de distribution	$0.10 \sum V_{\text{sec } i}$
	Circulateur supplémentaire pour un échangeur de chaleur dans un caisson de traitement d'air	$0.10 \sum V_{\text{sec } i}$
Chaudière/générateur	Ventilateur intégré	$0.30 \sum V_{\text{sec } i}$
Chaudière/générateur	ELEKTRONICA	$0.20 \sum V_{\text{sec } i}$

Il faut à chaque fois effectuer une sommation sur le volume de tous les secteurs énergétiques i du 'volume PER' considéré desservi par l'appareil. Dans le cas d'un caisson de traitement d'air, il s'agit de tous les secteurs énergétiques dans lesquels de l'air réchauffé est amené.

11.1.3 Règle de calcul de la consommation d'énergie des veilleuses

La consommation mensuelle d'énergie auxiliaire des veilleuses est obtenue pour chacun des 12 mois de l'année¹³ comme le produit de la durée du mois et de la somme des puissances de toutes les veilleuses:

$$Q_{\text{pilot},m} = t_m \sum_j P_{\text{pilot},j} \quad (\text{MJ})$$

où :

t_m la durée du mois considéré, en Ms, reprise au tableau 1;

$P_{\text{pilot},j}$ une valeur de calcul fixe pour la puissance d'une veilleuse, à savoir 80 W.

Il faut faire une sommation sur tous les appareils producteurs de chaleur j équipés d'une veilleuse, qu'ils servent au chauffage des locaux et/ou à la préparation d'eau chaude sanitaire. Seule exception : les appareils de chauffage local. Pour ces appareils, la consommation de la veilleuse a déjà été prise en compte dans le rendement de production.

Si un appareil avec veilleuse dessert plusieurs 'volumes PER', la consommation de sa veilleuse est imputée à chacun des 'volumes PER' au prorata de leur volume relatif.

11.2 Consommation mensuelle d'électricité des ventilateurs

11.2.1 Principe

La consommation mensuelle d'électricité des ventilateurs présents dans les systèmes de ventilation mécanique et/ou dans les systèmes de chauffage à air est calculée sur la base d'une valeur de calcul pour la puissance électrique des ventilateurs, suivant:

- 11.2.2 Pour le(s) ventilateur(s) qui ser(ven)t uniquement pour une ventilation volontaire;
- 11.2.3 pour le(s) ventilateur(s) qui ser(ven)t au chauffage à air (en combinaison ou non avec une ventilation volontaire).

La consommation totale mensuelle d'électricité est la somme des deux:

$$\bar{W}_{\text{aux},\text{fans},m} = \bar{W}_{\text{aux},\text{fans},\text{vent},m} + \bar{W}_{\text{aux},\text{fans},\text{heat},m} \quad (\text{kWh})$$

¹³ On admet par convention que la veilleuse reste allumée dans tous les cas pendant les 12 mois de l'année.

11.2.2 Ventilateurs qui servent uniquement pour une ventilation volontaire

11.2.2.1 Règle de calcul

On détermine la consommation mensuelle d'électricité des ventilateurs comme suit :

$$W_{\text{aux, fans, vent, m}} = t_m \left(\sum_j \Phi_{\text{fans, vent, j}} \right) / 3.6 \quad (\text{kWh})$$

avec :

t_m la longueur du mois considéré, en Ms, voir Tableau 1;
 $\Phi_{\text{fans, vent, j}}$ la valeur de calcul de la puissance électrique moyenne d'un ventilateur j déterminée selon 11.2.2.2, en W.

Il faut effectuer une sommation sur tous les ventilateurs j qui contribuent à la ventilation volontaire du 'volume PER' (insufflation et/ou extraction et/ou recirculation) et qui ne servent pas au chauffage par air. (Ces derniers sont considérés au point 11.2.3). Dans le cas où l'on prend la valeur par défaut pour la puissance électrique moyenne, celle-ci équivaut immédiatement à la somme de tous les ventilateurs présents dans une zone de ventilation et il n'y a donc plus besoin de faire d'addition dans cette zone de ventilation.

11.2.2.2 Détermination de la valeur de calcul pour la puissance électrique moyenne des ventilateurs (pour une ventilation volontaire)

La valeur de calcul pour la puissance électrique moyenne des ventilateurs destinés à une ventilation volontaire est déterminée, au choix, selon l'une des 3 méthodes suivantes:

- utilisation d'une valeur par défaut (11.2.2.2.1)
- utilisation d'une valeur de calcul basée sur la puissance installée (11.2.2.2.2)
- utilisation de la puissance en un point de fonctionnement représentatif (11.2.2.2.3)

S'il y a plusieurs ventilateurs dans une même zone de ventilation, la 1^{ère} méthode ne peut pas être combinée avec la 2^{ème} et la 3^{ème} méthodes. La 2^{ème} et la 3^{ème} méthodes peuvent être utilisées ensemble.

Si un ventilateur assure aussi l'insufflation ou l'extraction dans des locaux extérieurs au 'volume PER' considéré, dans le cas de la 2^{ème} ou de la 3^{ème} méthode, pour la puissance moyenne, on tient uniquement compte de la fraction de la valeur de calcul totale qui correspond au rapport du débit nominal d'insufflation ou d'extraction dans les locaux situés à l'intérieur du 'volume PER' considéré et du débit nominal total du/des ventilateur(s).¹⁴

¹⁴ Si le ventilateur sert également à des fins non résidentielles, le débit de conception doit être considéré au lieu du débit nominal.

11.2.2.2.1 Valeur de calcul par défaut pour la puissance électrique

On prend, comme valeur de calcul pour la puissance électrique de l'ensemble des ventilateurs qui desservent une zone de ventilation ventilée mécaniquement, les valeurs du tableau 13.

Tableau 13 : Valeurs de calcul par défaut pour la puissance électrique des ventilateurs qui assurent une ventilation volontaire ($V_{\text{sec } i}$: volume du secteur énergétique i)

Installation	Type ventilateur	Puissance $\Phi_{\text{fans,vent}} \text{ (W)}$
ALIMENTATION MÉCANIQUE OU EXTRACTION MÉCANIQUE	ventilateur à courant alternatif	$0.125 \Sigma V_{\text{sec } i}$
	ventilateur à courant continu	$0.085 \Sigma V_{\text{sec } i}$
Alimentation mécanique et extraction mécanique	ventilateur à courant alternatif	$0.235 \Sigma V_{\text{sec } i}$
	ventilateur à courant continu	$0.150 \Sigma V_{\text{sec } i}$
Mécanique simple flux par extraction avec utilisation de l'air repris comme source de chaleur pour une pompe à chaleur	ventilateur à courant alternatif	$0.145 \Sigma V_{\text{sec } i}$
	ventilateur à courant continu	$0.100 \Sigma V_{\text{sec } i}$
Alimentation mécanique et extraction mécanique avec utilisation de l'air repris comme source de chaleur pour une pompe à chaleur	ventilateur à courant alternatif	$0.270 \Sigma V_{\text{sec } i}$
	ventilateur à courant continu	$0.185 \Sigma V_{\text{sec } i}$

Il faut à chaque fois réaliser une addition sur le volume de tous les secteurs énergétiques i de la zone de ventilation considérée.

11.2.2.2.2 Valeur de calcul basée sur la puissance électrique installée

On détermine la valeur de calcul de la puissance électrique installée d'une des 2 manières suivantes :

- la moitié de la puissance maximale de la combinaison moteur électrique-ventilateur, y compris le cas échéant tous les starters, telle qu'indiquée par le fabricant, en W ;
- la moitié de la puissance nominale du moteur électrique, y compris le cas échéant tous les starters, déterminée selon NBN EN 60034-1, telle qu'indiquée par le fabricant, en W ;

REMARQUE :

La puissance nominale d'un moteur électrique est définie comme la puissance maximale que le moteur peut absorber en régime continu. (Elle est donc totalement indépendante de la puissance que le moteur absorbe quand il fournit le débit de ventilation nominal dans une application donnée.)

11.2.2.3 La puissance électrique moyenne en un point de fonctionnement représentatif

On considère par convention, comme point de fonctionnement représentatif pour la consommation moyenne du ventilateur dans le temps, un point de fonctionnement qui peut effectivement être réalisé (en fonction de la position de réglage du ventilateur) et avec:

- un débit d'au moins 65% du débit ¹⁵ nominal devant être fourni par le ventilateur
- une différence de pression égale au moins à 50% de la différence de pression totale à travers le ventilateur en position nominale. Cela nécessite donc une mesure de pression en position nominale dans l'installation terminée. (Sauf indication contraire sur le commutateur, on considère la position maximale comme position nominale.)

On prend, comme valeur de calcul pour la puissance électrique moyenne, la puissance absorbée pour ce point de fonctionnement, y compris le cas échéant tous les éléments auxiliaires, en W.

11.2.3 Ventilateurs qui servent au chauffage à air (en combinaison ou non avec une ventilation volontaire).

11.2.3.1 Règle de calcul

On détermine la consommation mensuelle d'électricité des ventilateurs comme suit :

$$\bar{W}_{\text{aux, fans, heat, m}} = t_m \sum_j (f_{\text{heat, m, j}} \Phi_{\text{fans, heat, j}} + f_{\text{vent, m, j}} \Phi_{\text{fans, vent, j}}) / 3.6$$

(kWh)

avec :

t_m	la longueur du mois considéré, en Ms, voir Tableau 1;
$f_{\text{heat, m, j}}$	la fraction mensuelle du temps où le ventilateur j doit être en service pour le chauffage des locaux, tel que déterminé ci-dessous (-);
$\Phi_{\text{fans, heat, j}}$	la valeur de calcul de la puissance électrique d'un ventilateur j en mode chauffage, déterminée selon 11.2.3.2, en W ;
$f_{\text{vent, m, j}}$	la fraction mensuelle du temps où le ventilateur j doit être en service pour la ventilation uniquement, tel que déterminé ci-dessous (-);
$\Phi_{\text{fans, vent, j}}$	la valeur de calcul de la puissance électrique d'un ventilateur j en mode ventilation, déterminée selon 11.2.2.2, en W.

Il faut faire une sommation sur tous les ventilateurs j qui servent (en partie) au chauffage de l'air.

La fraction mensuelle du temps où un ventilateur j tourne en mode chauffage est donnée par:

$$f_{\text{heat, m, j}} = \min \left[1; \sum_i Q_{\text{heat, gross, sec i, m}} / (1000 \cdot P_{\text{nom, j}} \cdot t_m) \right]$$

¹⁵ Dans le cas d'une destination non résidentielle: on considère le débit de conception.

avec

$Q_{\text{heat,gross,sec } i,m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , déterminés selon le 9.2.1, en MJ ;
$P_{\text{nom},j}$	la puissance nominale de l'unité de production d'air chaud ¹⁶ , en kW;
t_m	la longueur du mois considéré en Ms, voir tableau 1.

Il faut faire une sommation sur tous les secteurs énergétiques i qu'un ventilateur j approvisionne en chauffage à air.

Si un ventilateur j chauffe également des locaux en-dehors du 'volume PER' considéré, le numérateur (c.-à-d. le besoin mensuel brut en énergie) est multiplié par le rapport entre le volume total chauffé à l'aide du ventilateur j et le volume des secteurs énergétiques i situés à l'intérieur du 'volume PER' considéré chauffés à l'aide du ventilateur j .

La fraction mensuelle du temps où un ventilateur j tourne en mode ventilation est donnée par:

- si un ventilateur j sert uniquement au chauffage et n'assure pas une ventilation volontaire:

$$f_{\text{vent},m,j} = 0$$

- si un ventilateur j sert non seulement au chauffage mais assure aussi une ventilation volontaire:

$$f_{\text{vent},m,j} = 1 - f_{\text{heat},m,j}$$

11.2.3.2 Détermination de la valeur de calcul pour la puissance électrique des ventilateurs (pour le chauffage des locaux)

La valeur de calcul pour la puissance électrique des ventilateurs destinés au chauffage est déterminée, au choix, selon l'une des 2 méthodes suivantes:

- utilisation d'une valeur par défaut (11.2.3.1)
- utilisation d'une valeur de calcul basée sur la puissance installée (0)

S'il y a plusieurs ventilateurs pour le chauffage de l'air dans un même secteur énergétique, les deux méthodes ne peuvent pas être combinées.

Si un ventilateur assure aussi le chauffage de locaux situés en-dehors du 'volume PER' considéré, on considère, dans le cas où l'on détermine la valeur de calcul sur base de la puissance électrique installée, la fraction de la valeur de calcul déterminée ci-dessous pour la puissance, qui correspond au rapport entre le débit maximum de conception dans les locaux intérieurs au 'volume PER' considéré et le débit maximal total de conception du/des ventilateur(s).

¹⁶ Si 1 ventilateur commande plusieurs appareils de production d'air chaud, on prend pour $P_{\text{nom},j}$ la somme de la puissance nominale de tous les appareils.

11.2.3.2.1 Valeur de calcul par défaut pour la puissance électrique

On prend, comme valeur de calcul pour la puissance électrique de l'ensemble des ventilateurs qui servent au chauffage de l'air, les valeurs du tableau 14.

Tableau 14 : Valeurs de calcul par défaut pour la puissance électrique des ventilateurs qui assurent le chauffage des locaux ($V_{\text{sec } i}$: volume du secteur énergétique i)

Installation	Type de régulation du ventilateur	Puissance $\Phi_{\text{fans,heat}}$ (W)
LUCHTVERWARMING	Pas de réglage ou réglage non automatique	$0.780 \sum V_{\text{sec } i}$
	Régulation automatique	$0.525 \sum V_{\text{sec } i}$

Il faut effectuer une sommation sur le volume de tous les secteurs énergétiques i du 'volume PER' qui sont chauffés avec l'air.

11.2.3.2.2 Valeur de calcul basée sur la puissance électrique installée

On détermine la valeur de calcul de la puissance électrique d'une des 2 manières suivantes :

- la puissance maximale de la combinaison moteur électrique-ventilateur, y compris le cas échéant tous les starters, telle qu'indiquée par le fabricant, en W ;
- la puissance nominale du moteur électrique, y compris le cas échéant tous les starters, déterminée selon NBN EN 60034-1, telle qu'indiquée par le fabricant, en W ;

REMARQUE :

La puissance nominale d'un moteur électrique est définie comme la puissance maximale que le moteur peut absorber en régime continu. (Elle est donc totalement indépendante de la puissance que le moteur absorbe quand il fournit le débit de ventilation nominal dans une application donnée.)

12 Production mensuelle d'électricité de systèmes d'énergie solaire photovoltaïque et de cogénération sur site

12.1 Systèmes d'énergie solaire photovoltaïque

12.1.1 Principe

La production mensuelle d'électricité d'un système d'énergie solaire photovoltaïque sur site est déterminée en multipliant l'ensoleillement mensuel incident par le rendement de conversion. A part la détermination de la production, la méthode de calcul est comparable à celle utilisée pour les systèmes d'énergie solaire thermique. L'impact de l'action de l'ombre est toutefois plus élevé. Dès que différentes parties du système PV ont des orientations, des angles d'inclinaison ou un ombrage différents, il faut les calculer comme des systèmes différents.

Si le système d'énergie solaire photovoltaïque est commun à plusieurs 'volumes PER' et/ou plusieurs 'volumes PEN', la production est répartie sur les différents volumes au prorata de leur volume V_{PER} ou V_{PEN} .

12.1.2 Règle de calcul

La production mensuelle d'électricité, en kWh, est calculée comme suit pour un système d'énergie solaire photovoltaïque i:

$$W_{pv,m,i} = \frac{P_{pv,i} \times RF_{pv,i} \times C_{pv,i} \times I_{s,m,i,shad}}{3600} \quad (\text{kWh})$$

avec :

- $P_{pv,i}$ la puissance de crête du système photovoltaïque i en W, pour un flux d'ensoleillement de 1000 W/m², déterminée selon NBN EN 60904-1;
- $RF_{pv,i}$ facteur de réduction du système d'énergie solaire photovoltaïque, déterminé selon 12.1.3 (-);
- $C_{pv,i}$ le facteur de correction pour l'ombrage, calculé selon 12.1.4 ;
- $I_{s,m,i,shad}$ l'ensoleillement au niveau de la surface du système d'énergie solaire photovoltaïque i pour le mois considéré, compte tenu de l'ombrage, en MJ/m², déterminé selon l'annexe C.

12.1.3 Facteur de réduction RF_{pv}

On tire la valeur du facteur de réduction du tableau 15, sauf si une valeur plus favorable peut être établie sur la base du principe d'équivalence.

Tableau 15: Facteur de réduction RF_{pv} du système PV

DISPOSITION DES MODULES PV	TRANSFORMATEUR CENTRAL	MODULES DE TENSION ALTERNÉE
Intégrés en toiture, peu ventilés	0.67	0.71
Indépendants, peu ventilés	0.70	0.73

12.1.4 Facteur de correction pour l'ombrage

On détermine le facteur de correction pour l'ombrage comme suit:

$$C_{pv,i} = \max\left(0; 1.26 \frac{I_{s,m,i,shad}}{I_{s,m,i,horshad}} - 0.26\right)$$

avec :

- $I_{s,m,i,shad}$ l'ensoleillement au niveau de la surface du système d'énergie solaire photovoltaïque i pour le mois considéré, compte tenu de l'ombrage des obstacles fixes, en MJ/m², déterminé selon l'annexe C;
- $I_{s,m,i,horshad}$ l'ensoleillement de la surface du système d'énergie solaire photovoltaïque i pour le mois considéré, en prenant en compte uniquement l'ombrage de l'horizon, en MJ/m², déterminé selon l'annexe C. Les autres obstacles (surplombs latéraux et verticaux équivalents) ne sont donc pas pris en considération dans ce calcul.

En dérogation à la règle qui s'applique aux fenêtres et aux systèmes d'énergie solaire thermique, on ne peut pas calculer avec les valeurs par défaut F_s tel qu'indiqué à l'annexe C. Un rendu détaillé de l'ombrage est toujours obligatoire pour les systèmes d'énergie solaire photovoltaïque.

(Si indépendamment de l'horizon il n'y a pas d'obstacle supplémentaire créant un ombrage, $I_{s,m,i,horshad} = I_{s,m,i,shad}$, $i_s c_{pv,i} = 1$ et il n'y a donc pas de réduction de la production.)

12.2 Cogénération

12.2.1 Principe

Etant donné qu'une partie de l'apport en énergie est transformée en électricité dans une installation de cogénération, pour un besoin en chaleur brut donné, la consommation d'énergie finale locale sera généralement supérieure que pour les systèmes de production de chaleur habituels : cf. chapitre 10. La quantité d'électricité produite par l'installation de cogénération ne doit toutefois plus être produite dans des centrales électriques classiques (production distincte), on évite ainsi une consommation de combustible. La consommation d'énergie épargnée dans les centrales électriques est donc calculée comme un bonus dans la performance énergétique du bâtiment, si bien que l'on évalue correctement l'impact sur la consommation d'énergie primaire globale du pays. Dans ce chapitre 12.2, on détermine la production d'électricité par cogénération. Dans le chapitre 13.8, on calcule la quantité d'énergie primaire épargnée.

12.2.2 Production d'électricité

On détermine la quantité d'électricité produite par l'installation de cogénération sur site comme suit :

$$W_{\text{cogen,m}} = \frac{\varepsilon_{\text{cogen,elec}}}{3.6} \times Q_{\text{cogen,final,m}} \quad (\text{kWh})$$

avec :

$\varepsilon_{\text{cogen,elec}}$	le rendement de conversion électrique de l'installation de cogénération, soit la fraction du combustible consommé par une installation de cogénération (calculée par rapport à la valeur de combustion supérieure) qui est transformée en électricité ;
$Q_{\text{cogen,final,m}}$	la consommation énergétique mensuelle finale de l'installation de cogénération, comme défini ci-dessous, en MJ.

On tire le rendement de conversion $\varepsilon_{\text{cogen,elec}}$ du tableau 16 de l'Annexe A de l'Annexe VI au présent arrêté (Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire pour les bureaux et les écoles).

On détermine la consommation énergétique mensuelle finale de l'installation de cogénération correspondant à la quantité de chaleur que l'installation peut fournir utilement au bâtiment, avec :

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{cogen,final,m}} &= \sum_i f_{\text{heat,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,heat,sec i,m}}) \times Q_{\text{heat,gross,sec i,m}} / \eta_{\text{gen,heat,cogen}} \\
 &+ \sum_i f_{\text{water,bath i,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,water,bath i,m}}) \times Q_{\text{water,bath i,gross,m}} / \eta_{\text{gen,water,bath i,m,cogen}} \\
 &+ \sum_i f_{\text{water,sink i,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,water,sink i,m}}) \times Q_{\text{water,sink i,gross,m}} / \eta_{\text{gen,water,sink i,m,cogen}}
 \end{aligned}$$

(MJ)

avec :

$f_{\text{heat,m,pref}}$	la part de la cogénération dans la fourniture de chaleur d'un secteur énergétique i , déterminée selon 10.2.2 ;
$f_{\text{as,heat,sec i,m}}$	la part des besoins de chaleur totaux pour le chauffage d'un secteur énergétique i , couverte par le système d'énergie solaire thermique, déterminée selon 10.4.1.
(-).	S'il n'y a pas de système d'énergie solaire thermique qui contribue au chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , la valeur de $f_{\text{as,heat,sec i,m}}$ est égale à 0;
$Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , déterminés selon le 9.2.1, en MJ ;
$\eta_{\text{gen,heat,cogen}}$	le rendement de production mensuel moyen de l'installation de cogénération, déterminé suivant 10.2.3 (-) ;
$f_{\text{water,bath i,m,pref}}$	la part de la cogénération dans la fourniture de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i , déterminée selon 10.3.2;
$f_{\text{as,m}}$	la part des besoins de chaleur totaux couverte par le système d'énergie solaire thermique, déterminée selon 10.4.1 dans le cas où le système contribue aussi au chauffage et selon 10.4.2 dans le cas où le système participe uniquement à la préparation de l'eau chaude sanitaire (-). Avec les indices 'water,bath i' et 'water,sink i' pour la préparation d'eau chaude sanitaire respectivement pour la (les) douche(s)/baignoire(s) et le (les) évier(s) de cuisine. Si le flux d'eau chaude sanitaire considéré n'est pas préchauffé à l'aide d'un système d'énergie solaire thermique, la valeur de $f_{\text{as,m}}$ est égale à 0 (et n'est pas déterminée selon 10.4.1 ou 10.4.2);
$Q_{\text{water,bath i,gross,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'une douche ou d'une baignoire i , déterminés selon 9.3.1, en MJ;
$\eta_{\text{gen,water,bath i,m,cogen}}$	le rendement de production mensuel moyen de l'installation de cogénération pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i , déterminé selon 10.3.3 (-);
$f_{\text{water,sink i,m,pref}}$	la part de la cogénération dans la fourniture de chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i , déterminée selon 10.3.2;
$Q_{\text{water,sink i,gross,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour l'eau chaude sanitaire d'un évier de cuisine i , déterminés selon 9.3.1, en MJ;
$\eta_{\text{gen,water,sink i,m,cogen}}$	le rendement de production mensuel moyen de l'installation de cogénération pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i , déterminé selon 10.3.3 (-).

Il faut faire une sommation sur tous les secteurs énergétiques i du 'volume PER' chauffés au moyen de l'installation de cogénération, et l'ensemble des douches, baignoires et éviers de cuisine i du 'volume PER' auxquels l'installation de cogénération fournit de la chaleur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire.

13 Consommation d'énergie primaire

13.1 Préambule

Le conversion de la consommation d'énergie finale en consommation d'énergie primaire introduit les facteurs de conversion pour l'énergie primaire dans le bilan énergétique. Tous les sous-termes sont ensuite additionnés afin d'obtenir la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire. En ce qui concerne l'électricité produite par des installations photovoltaïques sur site ou par cogénération sur site, on introduit dans le calcul un bonus correspondant à l'économie de combustible dans les centrales électriques.

13.2 La consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire

On détermine la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du 'volume PER' comme suit :

$$E_{\text{charannprimencons}} = \sum_{m=1}^{12} (E_{p,\text{heat},m} + E_{p,\text{water},m} + E_{p,\text{aux},m} + E_{p,\text{cool},m} - E_{p,\text{pv},m} - E_{p,\text{cogen},m}) \quad (\text{MJ})$$

avec :

- $E_{p,\text{heat},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire pour le chauffage des locaux, en MJ, déterminée selon 13.3 ;
- $E_{p,\text{water},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire pour la préparation d'eau chaude sanitaire, en MJ, déterminée selon 13.4 ;
- $E_{p,\text{aux},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire des auxiliaires, en MJ, déterminée selon 13.5 ;
- $E_{p,\text{cool},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire équivalente pour le refroidissement, en MJ, déterminée selon 13.6 ;
- $E_{p,\text{pv},m}$ l'économie mensuelle d'énergie primaire des systèmes d'énergie solaire photovoltaïque sur site, en MJ, déterminée selon 13.7 ;
- $E_{p,\text{cogen},m}$ l'économie mensuelle d'énergie primaire résultant d'une installation de cogénération sur site, en MJ, déterminée selon 13.8.

13.3 La consommation d'énergie primaire pour le chauffage des locaux

On détermine la consommation mensuelle d'énergie primaire du 'volume PER' pour le chauffage comme suit:

$$E_{p,heat,m} = \sum_i (f_p \times Q_{heat,final,seci,m,pref} + f_p \times Q_{heat,final,seci,m,npref}) \quad (MJ)$$

avec :

f_p	le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du vecteur énergétique de l'appareil producteur considéré, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté ;
$Q_{heat,final,seci,m,pref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel destiné au chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , à l'exception de l'énergie des auxiliaires, déterminée selon 10.2.2, en MJ;
$Q_{heat,final,seci,m,npref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel destiné au chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , à l'exception de l'énergie auxiliaire, déterminée selon 10.2.2, en MJ.

Il faut effectuer une sommation sur tous les secteurs énergétiques i dans le "volume PER".

13.4 La consommation d'énergie primaire pour la préparation d'eau chaude sanitaire

On détermine la consommation mensuelle d'énergie primaire du 'volume PER' pour la préparation d'eau chaude sanitaire comme suit:

$$E_{p,water,m} = \sum_i (f_p \times Q_{water,bathi,final,m,pref} + f_p \times Q_{water,bathi,final,m,npref}) + \sum_i (f_p \times Q_{water,sinki,final,m,pref} + f_p \times Q_{water,sinki,final,m,npref}) \quad (MJ)$$

avec :

f_p	le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du vecteur énergétique de l'appareil producteur considéré, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté ;
$Q_{water,bathi,final,m,pref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i , déterminée selon 10.3.2, en MJ;
$Q_{water,bathi,final,m,npref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à une douche ou une baignoire i , déterminée selon 10.3.2, en MJ;
$Q_{water,sinki,final,m,pref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur préférentiel pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i , déterminée selon 10.3.2, en MJ;
$Q_{water,sinki,final,m,npref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie de l'appareil producteur non préférentiel pour la préparation de l'eau chaude sanitaire destinée à un évier de cuisine i , déterminée selon 10.3.2, en MJ;

Il faut faire une sommation sur toutes les douches et toutes les baignoires *i* du 'volume PER' et tous les éviers de cuisine *i* du 'volume PER'.

13.5 La consommation d'énergie primaire des auxiliaires

On calcule la consommation d'énergie primaire auxiliaire mensuelle comme suit:

$$E_{p,aux,m} = f_p \times 3.6 \times (W_{aux,fans,m} + W_{aux,heat,m}) + f_p \times Q_{pilot,m} \quad (MJ)$$

avec :

f_p	le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du vecteur énergétique considéré, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté ;
$W_{aux,fans,m}$	la consommation mensuelle d'électricité pour les ventilateurs, déterminée selon 11.2.1, en kWh;
$W_{aux,heat,m}$	la consommation mensuelle d'électricité pour les fonctions auxiliaires destinées au chauffage, déterminée selon 11.1.2, en kWh;
$Q_{pilot,m}$	la consommation mensuelle d'énergie des veilleuses des appareils producteurs qui contribuent au chauffage du 'volume PER', déterminée selon 11.1.3, en MJ.

13.6 La consommation équivalente d'énergie primaire pour le refroidissement

On détermine la consommation mensuelle équivalente d'énergie pour le refroidissement comme suit:

$$E_{p,cool,m} = \sum_i (f_p \times 3.6 \times Q_{cool,final,seci,m}) \quad (MJ)$$

avec :

$Q_{cool,final,sec i,m}$	la consommation mensuelle équivalente d'énergie pour le refroidissement, déterminée selon 10.5, en kWh;
f_p	le facteur conventionnel de conversion en énergie primaire pour l'électricité, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté.

Il faut effectuer une sommation sur tous les secteurs énergétiques *i*.

13.7 L'économie d'énergie primaire des systèmes d'énergie solaire photovoltaïque sur site

On détermine l'économie mensuelle équivalente d'énergie primaire des systèmes d'énergie solaire photovoltaïque sur site comme suit:

$$E_{p,pv,m} = \sum_i (f_p \times 3.6 \times W_{pv,m,i}) \quad (MJ)$$

avec :

f_p	le facteur conventionnel de conversion en énergie primaire pour l'électricité, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté ;
$W_{pv,m,i}$	la production mensuelle d'électricité du système d'énergie solaire photovoltaïque sur site <i>i</i> , déterminée selon 12.1.2, en kWh.

Il faut faire une sommation sur tous les systèmes d'énergie solaire photovoltaïque sur site *i*.

13.8 L'économie d'énergie primaire résultant d'une installation de cogénération sur site

On détermine l'équivalente économie mensuelle d'énergie primaire d'(une) installation(s) de cogénération sur site comme suit :

$$E_{p, \text{cogen}, m} = \sum_i f_p \times 3.6 \times W_{\text{cogen}, m, i} \quad (\text{MJ})$$

avec :

f_p le facteur conventionnel de conversion en énergie primaire pour l'électricité autoproduite par cogénération, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté ;

$W_{\text{cogen}, m, i}$ la quantité mensuelle d'électricité produite par l'installation de cogénération sur site i , déterminée selon 12.2.2, en kWh.

Il faut faire une sommation sur tous les systèmes de cogénération sur site i .

Annexe A : Traitement des espaces contigus non chauffés (ECNC)

En ce qui concerne les espaces contigus non chauffés, un facteur de réduction b est défini, voir NBN EN ISO 13789.

Quant au traitement des espaces contigus non chauffés lors de la détermination de la performance énergétique, les deux possibilités simplifiées suivantes sont prévues de manière standard.

Possibilité 1 :

Il est toujours permis de ne pas prendre en considération la géométrie extérieure des espaces contigus non chauffés.

- Pour la détermination des besoins nets en énergie pour le chauffage, on suppose que la température des espaces contigus non chauffés est égale à la température extérieure (c.-à-d. que le facteur de réduction $b = 1$). On ne tient compte d'aucun ensoleillement vers le volume protégé.
- Pour la détermination de l'indicateur de surchauffe et des besoins nets en énergie pour le refroidissement, on suppose que l'espace contigu non chauffé se trouve à la même température que le volume protégé (c.-à-d. que le facteur de réduction $b = 0$). En d'autres termes, on ne tient pas compte de flux de chaleur par transmission du volume protégé vers l'espace contigu non chauffé. Pour l'ensoleillement, on suppose que l'espace contigu non chauffé ne constitue pas un obstacle.

Possibilité 2

- Cette possibilité s'applique uniquement si l'espace contigu non chauffé jouxte 1 seul secteur énergétique et s'il n'y a pas de ventilation volontaire entre l'espace contigu non chauffé et le volume protégé.
- Dans les cas où l'espace contigu non chauffé jouxte plusieurs secteurs énergétiques, le ministre peut éventuellement proposer des règles supplémentaires qui permettent de subdiviser l'espace contigu non chauffé en plusieurs espaces contigus non chauffés fictifs plus petits jouxtant chacun un seul secteur énergétique.

Quand plusieurs espaces contigus non chauffés sont également contigus entre eux, on admet par convention qu'il n'y a pas de transmission de chaleur ou d'échange d'air (volontaire ou par in/exfiltration) entre les espaces contigus non chauffés. La paroi est également considérée comme opaque.

Dans les espaces contigus non chauffés, les gains de chaleur internes sont supposés égaux à zéro.

Le facteur de réduction b est calculé selon NBN EN ISO 13789. Pour le traitement des noeuds de construction, on applique les mêmes règles que dans 7.4 (distinction entre, d'une part, les calculs relatifs au chauffage et, d'autre part, les calculs relatifs au refroidissement et à la surchauffe).

Les gains solaires indirects du secteur énergétique contigu (voir 7.10.2) sont égaux à la fraction $(1-b)$ des gains solaires absorbés dans les espaces contigus non chauffés. Tant le facteur de réduction b que les gains solaires peuvent être différents au niveau, d'une part, des calculs relatifs au chauffage et, d'autre part, des calculs relatifs au risque de surchauffe et au refroidissement, en raison d'une différence dans le taux de ventilation et/ou le facteur d'utilisation d'une éventuelle protection solaire.

L'ensoleillement direct de l'espace contigu non chauffé n'est pris en considération que si le mur extérieur de l'espace contigu non chauffé est également transparent perpendiculairement au centre de la fenêtre entre l'espace contigu non chauffé et le volume protégé (VP). La détermination des angles d'ombrage de la fenêtre entre l'espace contigu non chauffé et le volume protégé tient compte de la géométrie de l'espace contigu non chauffé (par exemple toit opaque). On déduit, de l'ensoleillement incident de la fenêtre séparant l'espace contigu non chauffé et le volume protégé, le produit $0.95 \times F_F \times g_g$ du mur extérieur transparent opposé. Pour déterminer les gains solaires absorbés dans l'espace contigu non chauffé, on déduit la pénétration solaire directe de l'espace contigu non chauffé des gains solaires totaux entrants de l'espace contigu non chauffé.

Annexe B : le débit de ventilation volontaire

Un volume limité, à destination non résidentiel, peut faire partie d'un 'volume PER'. En ce qui concerne la partie d'un bâtiment à destination de logement, les dispositifs de ventilation doivent satisfaire aux exigences selon l'annexe IX au présent arrêté. Celles-ci imposent des débits minimaux de conception. Ci-après, on entendra, par 'débit exigé', ce débit minimal de conception.

Les dispositifs de ventilation des parties non résidentielles d'un bâtiment doivent satisfaire aux exigences selon l'annexe X au présent arrêté. On y impose des débits minimaux de conception (correspondant à une occupation minimale donnée et à une qualité de l'air minimale) pour lesquels les dispositifs de ventilation doivent être conçus. L'équipe de construction peut définir des débits de conception plus élevés, correspondant à un degré d'occupation plus élevé, une meilleure qualité de l'air souhaitée, etc. En ce qui concerne les parties non résidentielles, ce sont les débits établis par l'équipe de construction qui sont visés ci-après par le terme 'débit exigé'.

Dans la suite du texte, on évalue différents termes des systèmes mécaniques à la position dite 'nominale' des ventilateurs. Sauf mention explicite contraire sur le panneau de commande, la position maximale est assimilée à la position nominale. En position nominale, l'insufflation mécanique ou l'extraction mécanique doivent être au moins égales, dans chaque pièce, au débit exigé.

La détermination du facteur de multiplication m et du facteur de réduction pour préchauffage r s'effectue par zone de ventilation. Une zone de ventilation est une partie fermée du 'volume PER' possédant son propre système de ventilation. Les locaux du 'volume PER' auxquels aucune exigence n'est imposée en matière d'insufflation en air neuf, de transfert ou d'extraction vers l'extérieur, sont regroupés avec une zone de ventilation contiguë. Dans le cas où il y a plusieurs zones de ventilation contiguës, ils sont regroupés avec les zones avec lesquelles ils sont éventuellement en contact par des liaisons intérieures. S'il n'y a pas de liaison de ce genre, le choix est libre.

Conformément aux règles relatives à la subdivision d'un 'volume PER' en secteurs énergétiques tel qu'établi en 5.3, 1 secteur énergétique ne peut pas couvrir plusieurs zones de ventilation, puisqu'un secteur énergétique doit être équipé du même type de système de ventilation. Mais 1 secteur de ventilation peut se composer de plusieurs secteurs énergétiques, par exemple parce que les différentes parties ont des systèmes d'émission de chaleur différents (par exemple un logement avec 1 seul système de ventilation, mais des radiateurs au 1^{er} étage et un chauffage par le sol au rez-de-chaussée).

B.1 Détermination du facteur de multiplication $m_{sec\ i}$ pour le débit

Le facteur de multiplication $m_{sec\ i}$ d'un secteur énergétique i est égal au facteur de multiplication de la zone de ventilation z dont le secteur énergétique fait partie:

$$m_{sec\ i} = m_{zone\ z}$$

La détermination du facteur de multiplication de la zone de ventilation z s'effectue tel que décrit ci-dessous.

Note : l'application des règles ci-dessous entraîne, pour chacun des systèmes de ventilation, la valeur par défaut $m_{zone\ z} = 1.5$

Chaque fois que dans ce paragraphe il est question de "débit d'insufflation d'air neuf exigé", ceci sous-entend le cas échéant également un "débit d'air de recirculation" dans la pièce d'habitation.

B.1.1 Ventilation naturelle

La détermination du facteur de multiplication $m_{zone\ z}$ tient compte, avec ces systèmes, des aspects suivants:

- en ce qui concerne l'insufflation:
 - la mesure dans laquelle les bouches d'alimentation réglables sont autoréglables
- en ce qui concerne l'extraction:
 - la mesure dans laquelle les bouches d'évacuation sont autoréglables.
 - le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'évacuation naturelle

On détermine $m_{zone\ z}$ par zone de ventilation z comme suit:

$$m_{zone\ z} = 1.0 + 0.5 \left(\frac{r_{nat.\ supply,\ zone\ z} + r_{nat.\ exh,\ zone\ z} + r_{leak,\ stack,\ zone\ z}}{r_{nat.\ supply,\ zone\ z,\ def} + r_{nat.\ exh,\ zone\ z,\ def} + r_{leak,\ stack,\ zone\ z,\ def}} \right)$$

avec :

$r_{nat.\ supply,\ zone\ z}$	un facteur de correction pour la mesure dans laquelle les bouches d'alimentation réglables dans la zone de ventilation z sont autoréglables, tel que déterminé ci-dessous (-);
$r_{nat.\ exh,\ zone\ z}$	un facteur de correction pour la mesure dans laquelle les bouches d'extraction réglables dans la zone de ventilation z sont autoréglables, tel que déterminé ci-dessous (-);
$r_{leak,\ stack,\ zone\ z}$	un facteur de correction pour le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'évacuation naturelles dans la zone de ventilation z , tel que déterminé ci-dessous (-);
$r_{nat.\ supply,\ zone\ z,\ def}$	la valeur par défaut pour $r_{nat.\ supply,\ zone\ z}$, telle que déterminée ci-dessous (-);
$r_{nat.\ exh,\ zone\ z,\ def}$	la valeur par défaut pour $r_{nat.\ exh,\ zone\ z}$, telle que déterminée ci-dessous (-);
$r_{leak,\ stack,\ zone\ z,\ def}$	la valeur par défaut pour $r_{leak,\ stack,\ zone\ z}$, telle que déterminée ci-dessous (-);

Facteur de correction $r_{nat.\ supply,\ zone\ z}$

Les bouches d'alimentation naturelles qui sont testées conformément à la NBN EN 13141-1 peuvent être répertoriées dans une certaine classe selon le tableau 16. On évalue dans quelle mesure le débit reste constant lors de la variation de la différence de pression.

On associe le facteur de correction $r_{nat.\ supply,\ zone\ z}$ de la zone de ventilation z par convention à la répartition en classes, comme indiqué au tableau 17. C'est l'ouverture d'alimentation réglable (OAR) ayant le facteur de correction le plus élevé qui détermine la valeur pour l'ensemble de la zone de ventilation. La valeur par défaut est de 0.20.

Tableau 16 : Classement de l'autorégulation en fonction de la différence de pression

Différence de pression P (Pa)	Débit en fonction du débit nominal à 2 Pa (q_N)				
	Classe P ₀	Classe P ₁	Classe P ₂	Classe P ₃	Classe P ₄
0 Pa ≤ P < 2 Pa		$\geq 0.8\sqrt{(P/2)}$ et $\leq 1.20q_N$			
2 Pa	q_N	q_N	q_N	q_N	q_N
2 Pa < P < 5 Pa	Ne satisfait pas à la classe P ₁	$\geq 0.80q_N$ et $\leq 1.8q_N$	$\geq 0.80q_N$ et $\leq 1.8q_N$	$\geq 0.80q_N$ et $\leq 1.5q_N$	$\geq 0.80q_N$ et $\leq 1.2q_N$
5 Pa - 10 Pa		$\geq 0.70q_N$ et $\leq 2.3q_N$	$\geq 0.70q_N$ et $\leq 2.0q_N$	$\geq 0.70q_N$ et $\leq 1.5q_N$	$\geq 0.80q_N$ et $\leq 1.2q_N$
10 Pa - 25 Pa		$\geq 0.50q_N$ et $\leq 3.0q_N$	$\geq 0.50q_N$ et $\leq 2.0q_N$	$\geq 0.50q_N$ et $\leq 1.5q_N$	$\geq 0.80q_N$ et $\leq 1.2q_N$
25 Pa - 50 Pa		$\geq 0.30q_N$ et $\leq 3.0q_N$	$\geq 0.30q_N$ et $\leq 2.0q_N$	$\geq 0.30q_N$ et $\leq 1.5q_N$	$\geq 0.30q_N$ et $\leq 1.5q_N$
50 Pa - 100 Pa		$\leq 3.0q_N$	$\leq 2.0q_N$	$\leq 2.0q_N$	$\leq 2.0q_N$
100 Pa - 200 Pa		$\leq 4q_N$	$\leq 3.0q_N$	$\leq 3.0q_N$	$\leq 3.0q_N$

Tableau 17: Facteur de correction $r_{nat, supply, zone z}$

Classe OAR	$r_{nat, supply, zone z}$
P0	0.20
P1	0.18
P2	0.14
P3	0.08
P4	0.02

Facteur de correction $r_{nat, exh, zone z}$

On affecte la valeur suivante aux bouches d'évacuation naturelles qui ne sont pas autorégulatrices:

$$r_{nat, exh, zone z} = 0.20$$

Il s'agit aussi de la valeur par défaut.

De meilleures valeurs peuvent être définies selon des règles préalablement approuvées par le ministre.

Facteur de correction $r_{leak,stack,zone z}$

On calcule par convention $r_{leak,stack,zone z}$ de la zone de ventilation z comme suit:

$$r_{leak,stack,zone z} = \frac{\sum_k \dot{V}_{leak,stack,zone z,k}}{\dot{V}_{req,exh,zone z}}$$

avec

$\dot{V}_{leak,stack,zone z,k}$ le débit de fuite conventionnel de la gaine d'évacuation naturelle k dans la zone de ventilation z , en m^3/h ;

$\dot{V}_{req,exh,zone z}$ le débit d'évacuation total exigé pour la zone de ventilation z , égal à la somme des débits d'évacuation vers l'extérieur exigés des locaux individuels, en m^3/h .

Il faut faire une addition de toutes les gaines d'évacuation naturelles k qui sont présentes dans la zone de ventilation z . On détermine le débit de fuite $\dot{V}_{leak,stack,zone z,k}$ d'une gaine d'évacuation naturelle k via la mesure, conformément aux procédures décrites dans NBN EN 14134. La pression de fonctionnement à considérer par convention est de 2 Pa.

Si aucun résultat de mesure n'est présenté :

$$r_{leak,stack,zone z} = 0.025$$

Il s'agit de la valeur par défaut.

B.1.2. Ventilation mécanique simple flux par insufflation

La détermination du facteur de multiplication $m_{zone z}$ tient compte, avec ces systèmes, des aspects suivants:

- en ce qui concerne l'insufflation:
 - la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'insufflation
 - le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'insufflation mécanique
- en ce qui concerne l'extraction:
 - la mesure dans laquelle les bouches d'évacuation sont autoréglables.
 - le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'évacuation naturelle

On détermine $m_{zone z}$ par zone de ventilation z comme suit:

$$m_{zone z} = 1.0 + 0.5 \left(\frac{r_{mech.supply,zone z} + r_{nat.exh,zone z} + r_{leak,stack,zone z}}{r_{mech.supply,zone z,def} + r_{nat.exh,zone z,def} + r_{leak,stack,zone z,def}} \right)$$

avec :

$r_{mech.supply,zone z}$ un facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'alimentation dans chacun des locaux et le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'insufflation mécanique dans la zone de ventilation z , tel que déterminé ci-dessous (-);

$r_{nat.exh,zone z}$ un facteur de correction pour la mesure dans laquelle les bouches d'évacuation dans la zone de ventilation z sont autoréglables, tel que déterminé au B.1.1 (-);

$\Gamma_{\text{leak,stack,zone } z}$	un facteur de correction pour le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'extraction naturelle dans la zone de ventilation z , tel que déterminé au B.1.1 (-);
$\Gamma_{\text{mech.supply,zone } z,\text{def}}$	la valeur par défaut pour $r_{\text{mech.supply,zone } z}$, telle que déterminée ci-dessous (-);
$\Gamma_{\text{nat.exh,zone } z,\text{def}}$	la valeur par défaut pour $r_{\text{nat.exh,zone } z}$, telle que déterminée au B.1.1 (-);
$\Gamma_{\text{leak,stack,zone } z,\text{def}}$	la valeur par défaut pour $\Gamma_{\text{leak,stack,zone } z}$, telle que déterminée au B.1.1 (-).

Facteur de correction $r_{\text{mech.supply,zone } z}$

On calcule $r_{\text{mech.supply,zone } z}$ comme suit:

$$r_{\text{mech.supply,zone } z} = r_{\text{adj.mech.supply,zone } z} + \frac{\sum_l \dot{V}_{\text{leak,supplyduct,zone } z,l}}{\dot{V}_{\text{req,mech.supply,zone } z}}$$

avec :

$r_{\text{adj.mech.supply,zone } z}$	un facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'insufflation dans la zone de ventilation z , tel que déterminé ci-dessous (-);
$\dot{V}_{\text{leak,supplyduct,zone } z,l}$	les pertes de fuite du réseau de gaines d'insufflation l dans la zone de ventilation z , pour la position nominale des ventilateurs, en m^3/h , tel que déterminé ci-dessous ;
$\dot{V}_{\text{req,mech.supply,zone } z}$	le débit d'insufflation total exigé pour la zone de ventilation z , égal à la somme des débits d'insufflation d'air extérieur exigés des locaux individuels, en m^3/h .

Dans le deuxième terme, il faut faire une sommation sur tous les réseaux de gaines d'insufflation l dans la zone de ventilation z .

On détermine le facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'insufflation dans une zone de ventilation z comme suit:

- si, dans la zone de ventilation z , on n'a pas ou pas entièrement mesuré les débits (pour la position nominale des ventilateurs) des bouches d'alimentation mécanique, on a:

$$r_{\text{adj,mech.supply,zone } z} = 0.20$$

Il s'agit de la valeur par défaut.

- si, dans la zone de ventilation z , on a mesuré les débits (pour la position nominale des ventilateurs) de toutes les bouches d'alimentation mécanique, on a:
 - si chacune des valeurs mesurées par local des débits d'insufflation mécanique se situe entre 100% et 120% de la valeur exigée pour le local considéré, on a:

$$r_{\text{adj,mech.supply,zone } z} = 0$$

- si chacune des valeurs mesurées par local des débits d'insufflation mécanique est égale à au moins 100% de la valeur exigée pour le local considéré, mais que 1 ou plusieurs valeurs dépassent 120% des valeurs exigées, on a:

$$r_{\text{adj, mech. supply, zonez}} = \max \left[0; \min \left\{ 0.20; \frac{\sum_j \dot{V}_{\text{meas, mech. supply, rmj}}}{\dot{V}_{\text{req, mech. supply, zonez}}} - 1.20 \right\} \right]$$

- où les débits mécaniques mesurés par local ($\dot{V}_{\text{meas, mech. supply, rmj}}$, en m³/h) doivent être additionnés sur tous les espaces d'insufflation j de la zone de ventilation z.
- $\dot{V}_{\text{req, mech. supply, zonez}}$ le débit d'insufflation mécanique total exigé pour la zone de ventilation z ; il s'agit de la somme des débits d'insufflation d'air extérieur exigés des locaux individuels, en m³/h.

- sinon :

$$r_{\text{adj, mech. supply, zone z}} = 0.20$$

On détermine les pertes de fuite des réseaux de gaines d'insufflation dans la zone de ventilation z comme suit:

- via la mesure de chacun des réseaux de gaines d'insufflation, conformément aux procédures décrites dans NBN EN 14134. La pression de fonctionnement à considérer est la surpression statique mesurée immédiatement après le ventilateur fonctionnant en position nominale.
- La valeur par défaut est de :

$$\sum_k \dot{V}_{\text{leak, supply duct, zonez, k}} = 0.18 \dot{V}_{\text{req, mech. supply, zonez}}$$

Cette valeur est d'application

- * si la mesure précédente n'a pas été réalisée pour tous les réseaux de gaines d'insufflation.
- * ou si les débits de fuite mesurés sont supérieurs à cette valeur par défaut.

B.1.3. Ventilation mécanique simple flux par extraction

La détermination du facteur de multiplication $m_{zone\ z}$ tient compte, avec ces systèmes, des aspects suivants:

- en ce qui concerne l'insufflation:
 - la mesure dans laquelle les bouches d'alimentation réglables sont autoréglables
- en ce qui concerne l'extraction:
 - la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'extraction
 - le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'extraction mécanique

On détermine $m_{zone\ z}$ par zone de ventilation z comme suit:

$$m_{zone\ z} = 1.0 + 0.5 \left(\frac{r_{nat.\ supply,\ zone\ z} + r_{mech.\ extr,\ zone\ z}}{r_{nat.\ supply,\ zone\ z,\ def} + r_{mech.\ extr,\ zone\ z,\ def}} \right)$$

avec :

- $r_{nat.\ supply,\ zone\ z}$ un facteur de correction pour la mesure dans laquelle les bouches d'insufflation réglables dans la zone de ventilation z sont autoréglables, tel que déterminé au B.1.1 (-);
- $r_{mech.\ extr,\ zone\ z}$ un facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'extraction dans chacun des locaux et le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'extraction mécanique dans la zone de ventilation z , tel que déterminé ci-dessous (-);
- $r_{nat.\ supply,\ zone\ z,\ def}$ la valeur par défaut pour $r_{nat.\ supply,\ zone\ z}$, telle que déterminée au B.1.1 (-);
- $r_{mech.\ extr,\ zone\ z,\ def}$ la valeur par défaut pour $r_{mech.\ supply,\ zone\ z}$, telle que déterminée ci-dessous (-).

Facteur de correction $r_{mech.\ extr,\ zone\ z}$

On calcule $r_{mech.\ extr,\ zone\ z}$ comme suit :

$$r_{mech.\ extr,\ zone\ z} = r_{adj,\ mech.\ extr,\ zone\ z} + \frac{\sum_m \dot{V}_{leak,\ extr.\ duct,\ zone\ z,\ m}}{\dot{V}_{req,\ mech.\ extr,\ zone\ z}}$$

avec :

- $r_{adj,\ mech.\ extr,\ zone\ z}$ un facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'extraction dans la zone de ventilation z , tel que déterminé ci-dessous (-);
- $\dot{V}_{leak,\ extr.\ duct,\ zone\ z,\ m}$ les pertes de fuite du réseau de gaines d'extraction m dans la zone de ventilation z , pour la position nominale des ventilateurs, en m^3/h , tel que déterminé ci-dessous ;
- $\dot{V}_{req,\ mech.\ extr,\ zone\ z}$ le débit d'évacuation total exigé pour la zone de ventilation z , égal à la somme des débits d'évacuation vers l'extérieur exigés des locaux individuels, en m^3/h .

Dans le deuxième terme, il faut additionner tous les réseaux de gaines d'extraction m présents dans la zone de ventilation z .

On détermine le facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'extraction dans une zone de ventilation z comme suit:

- si, dans la zone de ventilation z , on n'a pas ou pas entièrement mesuré les débits (pour la position nominale des ventilateurs) des bouches d'extraction mécanique, on a:

$$r_{\text{adj,mech.extr,zone } z} = 0.20$$

Il s'agit de la valeur par défaut.

- si, dans la zone de ventilation z , on a mesuré les débits (pour la position nominale des ventilateurs) de toutes les bouches d'extraction mécanique, on a:
 - si chacune des valeurs mesurées par local des débits d'extraction mécanique se situe entre 100% et 120% de la valeur exigée pour le local considéré, on a:

$$r_{\text{adj,mech.extr,zone } z} = 0$$

- si chacune des valeurs mesurées par local des débits d'extraction mécanique est égale à au moins 100% de la valeur exigée pour le local considéré, mais que 1 ou plusieurs valeurs dépassent 120% des valeurs exigées, on a:

$$r_{\text{adj,mech.extr,zone } z} = \max \left[0; \min \left\{ 0.20; \frac{\sum_j \dot{V}_{\text{meas,mech.extr,rmj}}}{\dot{V}_{\text{req,mech.extr,zone } z}} - 1.20 \right\} \right]$$

où les débits mécaniques mesurés par local ($\dot{V}_{\text{meas,mech.extr,rmj}}$, en m^3/h) doivent être additionnés sur tous les espaces d'extraction j de la zone de ventilation z .

$\dot{V}_{\text{req,mech.extr,zone } z}$ le débit d'extraction mécanique total exigé dans la zone de ventilation z ; il s'agit de la somme des débits d'extraction vers l'extérieur exigés des locaux individuels, en m^3/h .

- sinon :

$$r_{\text{adj,mech.extr,zone } z} = 0.20$$

On détermine les pertes de fuite des réseaux de gaines d'extraction dans la zone de ventilation z comme suit:

- via la mesure de chacun des réseaux de gaines d'extraction, conformément aux procédures décrites dans NBN EN 14134. La pression de fonctionnement à considérer est la sous-pression statique mesurée immédiatement avant le ventilateur fonctionnant en position nominale.

– La valeur par défaut est de :

$$\sum_1 \dot{V}_{\text{leak,extrduct,zonez,l}} = 0.18 \dot{V}_{\text{req,mch.extr,zonez}}$$

Cette valeur est d'application

* si la mesure précédente n'a pas été réalisée pour tous les réseaux de gaines d'extraction.

* ou si les débits de fuite mesurés sont supérieurs à cette valeur par défaut.

B.1.4 Ventilation mécanique double flux

La détermination du facteur de multiplication $m_{\text{zone } z}$ tient compte, avec ces systèmes, des aspects suivants:

- en ce qui concerne l'insufflation:
 - la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'insufflation
 - le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'insufflation mécanique
- en ce qui concerne l'extraction:
 - la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'extraction
 - le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'extraction mécanique

On détermine $m_{\text{zone } z}$ par zone de ventilation z comme suit:

$$m_{\text{zone } z} = 1.0 + 0.5 \frac{r_{\text{allmch,zone } z}}{r_{\text{allmch,zone } z,\text{def}}}$$

avec :

$r_{\text{all mch,zone } z}$ un facteur de correction pour le manque d'étanchéité à l'air des gaines d'insufflation et d'extraction et la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'insufflation et d'extraction dans chacun des locaux dans la zone de ventilation z , tel que déterminé ci-dessous (-);

$r_{\text{all mch,zone } z,\text{def}}$ la valeur par défaut pour $r_{\text{all mch,zone } z}$, telle que déterminée ci-dessous (-).

Facteur de correction $r_{\text{all mch,zone } z}$

On calcule $r_{\text{all mch,zone } z}$ comme suit:

$$r_{\text{allmch,zone } z} = \frac{\max(\dot{V}_{\text{calc,mch.supply,zone } z}; \dot{V}_{\text{calc,mch.extr,zone } z})}{\max(\dot{V}_{\text{req,mch.supply,zone } z}; \dot{V}_{\text{req,mch.extr,zone } z})}$$

où :

$$\dot{V}_{\text{calc,mch.supply,zone } z} = r_{\text{adj,mch.supply,zone } z} \times \dot{V}_{\text{req,mch.supply,zone } z} + \sum_1 \dot{V}_{\text{leak,supplyduct,zone } z,l}$$

$$\dot{V}_{\text{calc,mch.extr,zone } z} = r_{\text{adj,mch.extr,zone } z} \times \dot{V}_{\text{req,mch.extr,zone } z} + \sum_m \dot{V}_{\text{leak,extrduct,zone } z,m}$$

avec :

$r_{\text{adj,mech.supply,zone } z}$	un facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'insufflation dans la zone de ventilation z , tel que déterminé au B.1.2 (-);
$\dot{V}_{\text{leak,supplyduct,zone } z, l}$	les pertes de fuite du réseau de gaines d'insufflation l dans la zone de ventilation z , pour la position nominale des ventilateurs, en m^3/h , tel que déterminé au B.1.2 (-);
$\dot{V}_{\text{req,mech.supply,zone } z}$	le débit d'insufflation total exigé pour la zone de ventilation z , égal à la somme des débits d'insufflation d'air extérieur exigés des locaux individuels, en m^3/h (-).
$r_{\text{adj,mech.extr,zone } z}$	un facteur de correction pour la régulation éventuellement défectueuse des bouches d'extraction dans la zone de ventilation z , tel que déterminé au B.1.3 (-);
$\dot{V}_{\text{leak,extrduct,zone } z, m}$	les pertes de fuite du réseau de gaines d'extraction m dans la zone de ventilation z , pour la position nominale des ventilateurs, en m^3/h , tel que déterminé au B.1.3;
$\dot{V}_{\text{req,mech.extr,zone } z}$	le débit d'évacuation total exigé pour la zone de ventilation z , égal à la somme des débits d'évacuation vers l'extérieur exigés des locaux individuels, en m^3/h .

Il faut faire une sommation sur tous les réseaux de gaines d'insufflation l et tous les réseaux de gaines d'extraction m dans la zone de ventilation z .

B.2 Facteur de réduction pour préchauffage

Le facteur de réduction pour préchauffage r du secteur énergétique i est égal au facteur de réduction pour préchauffage de la zone de ventilation z dont le secteur énergétique fait partie :

$$r_{\text{preh,heat,sec } i} = r_{\text{preh,heat,zone } z}$$

$$r_{\text{preh,cool,sec } i} = r_{\text{preh,cool,zone } z}$$

La détermination du facteur de réduction pour préchauffage de la zone de ventilation z à l'aide d'un récupérateur de chaleur s'effectue tel que décrit ci-après. Le préchauffage par traversée d'un espace contigu non chauffé et/ou d'une gaine d'alimentation souterraine doit être traité sur base du principe d'équivalence.

S'il n'y a pas de préchauffage, la valeur de r est égale à 1 dans chacun des cas.

Une pompe à chaleur qui utilise l'air repris en tant que source de chaleur n'est pas traitée dans cette annexe.

- Si la pompe à chaleur sert au chauffage, le calcul s'effectue selon 10.2.3.3.
- Si la pompe à chaleur sert à la préparation d'eau chaude sanitaire, le calcul s'effectue selon 10.3.3.2.

Récupérateur de chaleur dans le cas d'une ventilation mécanique double flux

Dans une zone z équipée d'une ventilation mécanique double flux, il est possible de préchauffer dans une plus ou moins grande mesure l'air neuf fourni à l'aide d'un échangeur de chaleur qui soustrait de la chaleur à l'air rejeté vers l'extérieur. L'air fourni provenant de l'extérieur peut éventuellement être introduit dans la zone de ventilation z via différentes entrées d'air. Dans ce cas, il se peut éventuellement que toutes les alimentations en air ne soient pas préchauffées. Inversement, l'extraction mécanique vers l'extérieur peut éventuellement se faire par différentes sorties d'air et il se peut qu'il n'y ait pas de récupération de chaleur pour certains de ces flux d'air. Si, en fin de compte, le débit total d'alimentation mécanique diffère du débit total d'évacuation mécanique dans la zone de ventilation z, un flux d'air supplémentaire incontrôlé (d'entrée ou de sortie) se produira forcément à travers l'enveloppe.¹⁷

Dans le cas le plus courant, on peut déterminer le facteur de réduction pour chauffage résultant du préchauffage de l'air neuf fourni dans une zone de ventilation z par récupération de chaleur, à l'aide de la formule suivante :

$$r_{\text{preh,heat,zonez}} = \frac{\sum_p \{ \dot{V}_{\text{in,p}} - e_{\text{heat,hr,p}} \min(\dot{V}_{\text{in,p}}, \dot{V}_{\text{out,p}}) \} + \max\left\{0, \sum_p (\dot{V}_{\text{out,p}} - \dot{V}_{\text{in,p}})\right\}}{\max\left(\sum_p \dot{V}_{\text{in,p}}, \sum_p \dot{V}_{\text{out,p}}\right)}$$

avec :

$e_{\text{heat,hr,p}}$ un facteur adimensionnel qui indique l'importance de la récupération de chaleur à l'endroit p, déterminé comme suit :

* si le flux d'air neuf fourni p n'est pas préchauffé, on a $e_{\text{heat,hr,p}} = 0$

* si le flux d'air neuf fourni p est préchauffé à l'aide d'un récupérateur de chaleur,

on a $e_{\text{heat,hr,p}} = r_p \cdot \eta_{\text{test,p}}$

Le facteur r_p est déterminé tel que décrit ci-dessous et $\eta_{\text{test,p}}$ est le rendement thermique du récupérateur de chaleur p, mesuré selon NBN EN 308 à des débits qui ne sont pas inférieurs respectivement à $\dot{V}_{\text{in,p}}$ et $\dot{V}_{\text{out,p}}$. L'isolation thermique de l'appareil doit être au moins aussi bonne que lors de l'essai ;

$\dot{V}_{\text{in,p}}$ le débit d'air entrant à l'endroit p, en m³/h, déterminé tel que décrit ci-dessous;

$\dot{V}_{\text{out,p}}$ le débit d'air sortant à l'endroit p, en m³/h, déterminé tel que décrit ci-dessous.

Il faut effectuer une sommation sur tous les endroits p de la zone de ventilation z où a lieu une alimentation mécanique en air neuf et/ou une évacuation mécanique vers l'extérieur.

¹⁷Par souci de simplification, l'interaction possible entre le terme d'in/exfiltration et le terme de ventilation volontaire n'est par convention pas prise en considération.0

On détermine le débit d'air extérieur entrant à l'endroit p comme suit :

- si une mesure continue du débit entrant s'effectue à l'endroit p et si, sur base de cette mesure, une adaptation continue et automatique à la valeur de consigne s'effectue de telle sorte que le débit entrant ne varie pas de plus de 5% de la valeur de consigne à aucune des positions du ventilateur, on a :

$$\dot{V}_{in,p} = \dot{V}_{supply, setpoint, nom, p}$$

où la valeur de consigne du débit à l'endroit p à la position nominale du ventilateur, en m³/h, est prise en compte ;

- Dans tous les autres cas :

$$\dot{V}_{in,p} = \dot{V}_{mech supply, p} + \dot{V}_{leak, supplyduct, p}$$

Pour la définition des pertes de fuite du réseau de gaine d'insufflation ($\dot{V}_{leak, supplyduct, p}$, en m³/h), les mêmes règles que celles d'application pour la ventilation d'insufflation mécanique sont valables (cf. B1.2). Si aucune valeur de mesure des pertes de fuite n'est disponible, leur valeur est supposée égale à zéro. Si les débits d'insufflation pour la position nominale du ventilateur sont effectivement mesurés dans tous les locaux alimentés en air neuf via l'endroit p, on les utilise alors pour $\dot{V}_{mech supply, p}$ la somme de ces valeurs mesurées. Sinon, $\dot{V}_{mech supply, p}$ ils sont équivalents à la somme des débits d'insufflation d'air extérieur exigés par local.

On détermine le débit d'air évacué vers l'extérieur à l'endroit p comme suit :

- si une mesure continue du débit sortant s'effectue à l'endroit p et si, sur base de cette mesure, une adaptation continue et automatique à la valeur de consigne s'effectue de telle sorte que le débit sortant ne varie pas de plus de 5% de la valeur de consigne à aucune des positions du ventilateur, on a :

$$\dot{V}_{out,p} = \dot{V}_{extr, setpoint, nom, p}$$

où la valeur de consigne du débit à l'endroit p à la position nominale du ventilateur, en m³/h, est prise en compte ;

- Dans tous les autres cas :

$$\dot{V}_{out,p} = \dot{V}_{mech extr, p} + \dot{V}_{leak, extrduct, p}$$

Pour la définition des pertes de fuite du réseau de gaine d'extraction ($\dot{V}_{leak, extrduct, p}$, en m³/h), les mêmes règles que celles d'application pour la ventilation d'extraction mécanique sont valables (cf. B1.3). Si aucune valeur de mesure des pertes de fuite n'est disponible, leur valeur est supposée égale à zéro. Si les débits d'extraction pour la position nominale du ventilateur sont effectivement mesurés dans tous les locaux d'où de l'air est aspiré vers l'extérieur via l'endroit p, on utilise alors pour $\dot{V}_{mech extr, p}$ la somme de ces valeurs mesurées. Sinon, $\dot{V}_{mech extr, p}$ ils sont équivalents à la somme des débits d'extraction vers l'extérieur exigés.

Dans le cas où il y a récupération de chaleur à l'endroit p, on détermine r_p comme suit :

- si une mesure continue du débit entrant ainsi que du débit sortant s'effectue dans le récupérateur de chaleur et si, sur base de cette mesure, une adaptation continue et automatique aux valeurs de consigne s'effectue de telle sorte que le débit entrant et le débit sortant ne varient pas de plus de 5% de leurs valeurs de consigne respectives à aucune des positions du ventilateur, on a :

$$r_p = 0.95$$

- Dans tous les autres cas :

$$r_p = 0.85$$

On détermine le facteur de réduction pour le calcul du risque de surchauffe et des besoins nets en énergie pour le refroidissement comme suit :

$$r_{\text{preh,cool,zone}} = \frac{\sum_p \left\{ \dot{V}_{\text{in},p} - e_{\text{cool,hr},p} \min(\dot{V}_{\text{in},p}, \dot{V}_{\text{out},p}) \right\} + \max\left\{ 0, \sum_p (\dot{V}_{\text{out},p} - \dot{V}_{\text{in},p}) \right\}}{\max\left(\sum_p \dot{V}_{\text{in},p}, \sum_p \dot{V}_{\text{out},p} \right)}$$

où les différents termes sont alors les mêmes que ci-dessus, à l'exception de $e_{\text{cool,hr},p}$, dont la valeur est déterminée comme suit :

- si le récupérateur de chaleur p est équipé d'un by-pass et que, de ce fait, la traversée de l'échangeur de chaleur est totalement exclue, ou peut être totalement inactivée d'une autre façon (par exemple arrêt d'un échangeur rotatif), on a :

$$e_{\text{cool,hr},p} = 0$$

- si le récupérateur de chaleur p est équipé d'un by-pass mais que la traversée de l'échangeur de chaleur n'est pas totalement exclue pour autant ou n'est pas totalement inactivée d'une autre façon, on a :

$$e_{\text{cool,hr},p} = 0.5 \times e_{\text{heat,hr},p}$$

- Dans tous les autres cas :

$$e_{\text{cool,hr},p} = e_{\text{heat,hr},p}$$

Annexe C : l'ensoleillement mensuel

C.1 Introduction

La présente annexe décrit les algorithmes de calcul pour le calcul de l'ensoleillement mensuel d'une surface quelconque j . L'ensoleillement est calculé pour les fenêtres, les systèmes d'énergie solaire passive, les capteurs solaires thermiques et les installations photovoltaïques. Pour l'utilisateur, seul C.2, où l'on définit comment l'ombrage est caractérisé, est important. La pente θ_j du plan j est l'angle, exprimé en degrés, entre la verticale et la normale au plan j . Pour un plan horizontal, la pente est de 0° , pour un vertical, elle est de 90° . L'orientation ϕ_j du plan j est l'angle, exprimé en degrés, entre le sud et la projection horizontale de la normale sur le plan j . Vers l'ouest, l'orientation est positive ; vers l'est, elle est négative.

C.2 Schématisation de l'ombrage

Généralités

Une surface ensoleillée j peut être ombragée par des éléments environnants étrangers au bâtiment, appelés obstacles, et par des éléments liés au bâtiment, appelés saillies horizontales ou latérales. Les obstacles font écran au rayonnement solaire direct si le soleil descend en dessous d'une hauteur déterminée. Les saillies horizontales font écran aux rayons directs du soleil si le soleil se trouve au-dessus d'une certaine hauteur tandis que les saillies latérales font écran aux rayons directs du soleil si l'angle horaire est inférieur ou supérieur à une certaine valeur. Les obstacles comprennent les bâtiments, arbres et collines environnants. Les saillies comprennent les débords de toiture, balcons, auvents horizontaux et prolongements de murs latéraux.

Valeurs par défaut

Si l'ombrage sur une surface n'est pas analysé dans le détail, on utilisera pour les calculs de chauffage et pour les collecteurs solaires pour F_S la valeur 0.6. Pour la définition de l'indicateur de surchauffe et pour les calculs de refroidissement, on utilise pour F_S la valeur 0.8. Ici, F_S est le rapport entre l'ensoleillement sur la surface ombragée et l'ensoleillement sur la surface non ombragée.

Pour les installations photovoltaïques, ces valeurs par défaut ne sont pas d'application et il est obligatoire de toujours donner l'ombragement dans les détails.

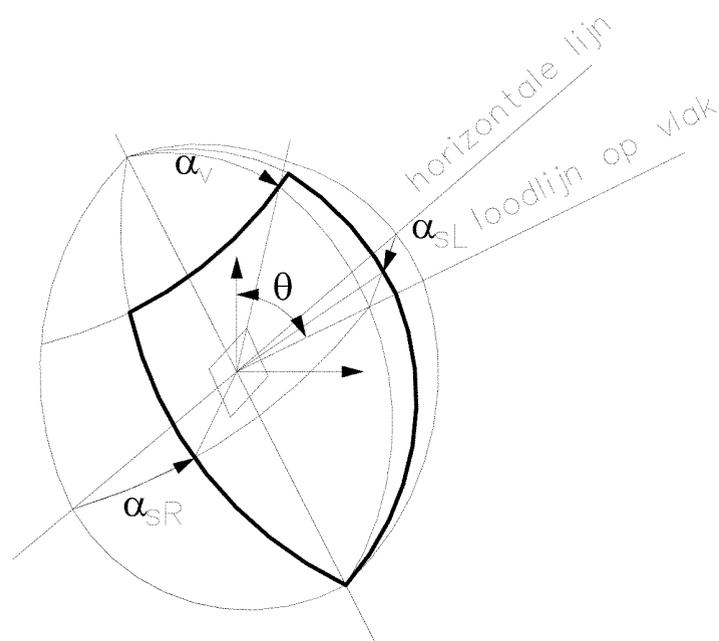
Géométrie d'un obstacle

Les obstacles sont schématisés par un seul plan appelé plan d'obstacle vertical. L'angle d'horizon α_h est l'angle entre le plan horizontal et la ligne de liaison du centre du plan ensoleillé avec le bord supérieur du plan d'obstacle.

Géométrie des saillies

Les saillies sont schématisées par 1 saillie horizontale et 2 saillies verticales définies à l'aide d'un angle de saillie verticale α_v (0° en l'absence de saillie horizontale, valeur maximale 180°), à l'aide d'un angle de saillie à gauche α_{sL} (0° en l'absence de saillie à gauche, valeur maximale 180°) et à l'aide d'un angle de saillie à droite α_{sR} (0° en l'absence de saillie à droite, valeur maximale 180°) tel qu'indiqué à la figure ci-dessous.

Information : les limites de saillie forment un rectangle sur une photo fish-eye prise depuis le centre du plan considéré dans la direction perpendiculaire à ce plan. Ce rectangle, appelé plan de ciel, correspond à la partie du ciel visible à partir du plan.



C.3 Ensoleillement mensuel d'un plan non ombragé

Ensoleillement total

On suppose l'ensoleillement mensuel d'un plan j quelconque non ombragé égal à la somme des ensoleillements mensuels directs, diffus et réfléchis.

$$I_{s,m,j,\text{unshad}} = I_{s,\text{dir},m,j,\text{unshad}} + I_{s,\text{dif},m,j,\text{unshad}} + I_{s,\text{refl},m,j,\text{unshad}} \quad (\text{MJ/m}^2)$$

avec :

$I_{s,\text{dir},m,j,\text{unshad}}$	l'ensoleillement direct pour le mois considéré sur le plan j , en MJ/m^2 ;
$I_{s,\text{dif},m,j,\text{unshad}}$	l'ensoleillement diffus pour le mois considéré sur le plan j , en MJ/m^2 ;
$I_{s,\text{refl},m,j,\text{unshad}}$	l'ensoleillement réfléchi pour le mois considéré sur le plan j , en MJ/m^2 .

Les différents termes sont calculés aux paragraphes suivants.

Ensoleillement direct

Le calcul de l'ensoleillement direct mensuel est réalisé à l'aide d'une journée caractéristique pour le mois. Il s'agit du 15 de chaque mois. Le numéro du jour caractéristique indique le nombre de jours à partir du 1er janvier (365 jours), voir tableau 1.

– On détermine l'ensoleillement direct mensuel d'un plan non ombragé comme suit:

$$I_{s,\text{dir},m,j,\text{unshad}} = \left[I_{s,\text{tot},m,\text{hor}} - I_{s,\text{dif},m,\text{hor}} \right] \frac{Q_{s,\text{dir},\text{char},j}}{Q_{s,\text{dir},\text{char},\text{hor}}} \quad (\text{MJ/m}^2)$$

avec :

$I_{s,\text{tot},m,\text{hor}}$	l'ensoleillement mensuel d'un plan horizontal non ombragé pour l'année de référence à Uccle en MJ/m^2 , voir tableau 1;
$I_{s,\text{dif},m,\text{hor}}$	l'ensoleillement mensuel diffus d'un plan horizontal non ombragé pour l'année de référence à Uccle en MJ/m^2 , voir Tableau 1 ;

- $Q_{s,dir,char,j}$ l'ensoleillement direct journalier d'un plan non ombragé j pour le jour caractéristique du mois considéré, en $J/(m^2 \cdot jour)$;
 $Q_{s,dir,char,hor}$ l'ensoleillement direct journalier d'un plan horizontal non ombragé pour le jour caractéristique du mois considéré, en $J/(m^2 \cdot jour)$;

- On calcule l'ensoleillement direct journalier d'un plan non ombragé et l'ensoleillement direct journalier d'un plan horizontal non ombragé pour le jour caractéristique du mois considéré comme suit:

$$Q_{s,dir,char,j} = 240 \sum_{\omega_1}^{\omega_2} \max\{0, [q_{s,dir,n} \cos \chi_{s,j} \Delta\omega]\} \quad (J/(m^2 \cdot jour))$$

$$Q_{s,dir,char,hor} = 240 \sum_{\omega_3}^{\omega_4} \max\{0, [q_{s,dir,n} \cos \chi_{s,hor} \Delta\omega]\} \quad (J/(m^2 \cdot jour))$$

avec

- $q_{s,dir,n}$ l'ensoleillement direct sur un plan perpendiculaire à la direction du soleil pour une journée caractéristique du mois, en W/m^2 , comme calculé ci-dessous ;
 ω l'angle horaire (minuit 180° , à 6 h 90° , à midi 0° , à 18 h -90°);
 $\Delta\omega$ le pas dans l'angle horaire en $^\circ$ (1 heure = 15°);
 ω_1 l'angle horaire le matin où $\cos \chi_{s,hor}$ est supérieur à zéro et où $\cos \chi_{s,j}$ est supérieur à zéro ;
 ω_2 l'angle horaire le soir où $\cos \chi_{s,hor}$ est supérieur à zéro et où $\cos \chi_{s,j}$ est encore supérieur à zéro ;
 ω_3 l'angle horaire le matin où $\cos \chi_{s,hor}$ est supérieur à zéro ;
 ω_4 l'angle horaire le soir où $\cos \chi_{s,hor}$ est supérieur à zéro ;
 $\chi_{s,j}$ l'angle d'incidence par pas $\Delta\omega$ du soleil sur le plan j, en $^\circ$, tel que calculé ci-dessous;
 $\chi_{s,hor}$ l'angle d'incidence par pas $\Delta\omega$ du soleil sur le plan horizontal, en $^\circ$, tel que calculé ci-dessous;

240 facteur de calcul de l'angle horaire vers s.

On prend comme pas de temps, pour le calcul, un angle horaire de 15° .

- On détermine l'ensoleillement direct sur un plan perpendiculaire à la direction du soleil pour la journée caractéristique de chaque mois par heure comme suit :

$$q_{s,dir,n} = \max[0, 1353[1 + 0.033 \cos[360d/365]] \exp(-m d_R T_L)] (W/m^2)$$

avec :

- d le numéro du jour de chaque jour caractéristique, cf. tableau 1;
m le facteur de chemin en m^{-1} ;
 d_R la longueur de chemin optique en m;
 T_L le facteur de trouble de l'atmosphère (-).

Le facteur de chemin, la longueur de chemin optique et le facteur de trouble sont donnés par:

$$m = \frac{0.992}{\sin(\beta) + 0.15(\pi\beta/180 + 3.885)^{-1.253}} \quad (\text{m}^{-1})$$

$$d_r = 1.4899 - 2.1099 \cos(\beta) + 0.6322 \cos(2\beta) + 0.0253 \cos(3\beta) - 1.0022 \sin(\beta) + 1.0077 \sin(2\beta) - 0.2606 \sin(3\beta) \quad (\text{m})$$

$$T_x = 3.372 + 0.053(\pi\beta/180) - 0.296 \cos(30\text{m}) \quad (-)$$

avec

β l'angle d'élévation du soleil en $^\circ$;

m le rang du mois (1 pour janvier, 2 pour février, etc.). L'argument du cos est exprimé en $^\circ$.

L'angle d'élévation du soleil est égal à:

$$\beta = \max[0, 90 - b_g \cos[\cos \varphi \cos \delta \cos \omega + \sin \varphi \sin \delta]] \quad (^\circ)$$

avec :

φ la latitude, pour Uccle, $+50.8^\circ$

δ l'inclinaison pour chacun des jours caractéristiques, en $^\circ$, égal à

$$\delta = b_g \sin \left[- \sin(23.45) \cos \left(\frac{360}{365} (d + 10) \right) \right] \quad (^\circ)$$

avec

d le numéro du jour de chaque jour caractéristique, cf. tableau 1;

- On détermine l'angle d'incidence du soleil sur le plan j et sur le plan horizontal comme suit:

$$\begin{aligned} \cos \chi_{s,j} &= 0.775[\sin \delta \cos \theta_j + \cos \delta \sin \theta_j \cos \phi_j \cos \omega] \\ &\quad - 0.632[\sin \delta \sin \theta_j \cos \phi_j - \cos \delta \cos \theta_j \cos \omega] \\ &\quad + \cos \delta \sin \theta_j \sin \phi_j \sin \omega \end{aligned}$$

$$\chi_{s,\text{hor}} = 90 - \beta$$

Ensoleillement diffus

On détermine l'ensoleillement diffus mensuel d'un plan non ombragé comme suit:

$$I_{s,\text{dif},m,j,\text{unshad}} = I_{s,\text{dif},m,\text{hor}} c_m \left(\frac{1 + \cos \theta_j}{2} \right) \quad (\text{MJ/m}^2)$$

avec

$I_{s,\text{dif},m,\text{hor}}$ l'ensoleillement mensuel diffus d'un plan horizontal non ombragé pour l'année de référence à Uccle en MJ/m^2 , voir tableau 1 ;

c_m un facteur de correction pour le caractère anisotrope du rayonnement diffus, voir tableau ci-dessus.

		Orientation (°)								
		0 (Z)	22.5	45	67.5	90 (O/E)	112.5	135	157.5	180 (N)
Pente (°)	0 (H)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	22.5	1.03	1.03	1.02	1.01	1.00	0.99	0.98	0.97	0.96
	45	1.05	1.04	1.03	1.01	0.99	0.96	0.94	0.92	0.92
	67.5	1.06	1.05	1.03	0.99	0.94	0.90	0.86	0.84	0.83
	90 (V)	1.06	1.04	1.00	0.94	0.87	0.81	0.76	0.73	0.71
	112.5	0.98	0.97	0.92	0.85	0.76	0.68	0.63	0.60	0.60
	135	0.80	0.78	0.74	0.67	0.59	0.53	0.49	0.47	0.47
	157.5	0.58	0.56	0.51	0.48	0.46	0.43	0.41	0.40	0.34
	180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Pour les pentes et les orientations intermédiaires, on commence par interpoler dans le tableau selon l'orientation à pente constante. Ensuite, on interpole dans un second temps selon la pente à orientation constante.

Ensoleillement réfléchi

On détermine l'ensoleillement réfléchi mensuel d'un plan non ombragé comme suit:

$$I_{s, \text{refl}, m, j, \text{unshad}} = 0.2 I_{s, \text{tot}, m, \text{hor}} \left(\frac{1 - \cos \theta_j}{2} \right) \quad (\text{MJ/m}^2)$$

avec

$I_{s, \text{tot}, m, \text{hor}}$ l'ensoleillement mensuel total d'un plan horizontal non ombragé pour l'année de référence à Uccle en MJ/m², voir tableau 1.

C.4 Ensoleillement mensuel d'un plan ombragé

Ensoleillement total

On suppose l'ensoleillement mensuel d'un plan j quelconque ombragé égal à la somme des ensoleillements mensuels directs, diffus et réfléchis.

$$I_{s, m, j, \text{shad}} = I_{s, \text{dir}, m, j, \text{shad}} + I_{s, \text{dif}, m, j, \text{shad}} + I_{s, \text{refl}, m, j, \text{shad}} \quad (\text{MJ/m}^2)$$

avec :

$I_{s, \text{dir}, m, j, \text{shad}}$ l'ensoleillement direct pour le mois considéré sur le plan j, en MJ/m²;
 $I_{s, \text{dif}, m, j, \text{shad}}$ l'ensoleillement diffus pour le mois considéré sur le plan j, en MJ/m²;
 $I_{s, \text{refl}, m, j, \text{shad}}$ l'ensoleillement réfléchi pour le mois considéré sur le plan j, en MJ/m².

Les différents termes sont calculés aux paragraphes suivants.

Ensoleillement direct

On détermine l'ensoleillement direct mensuel du plan ombragé ($I_{s,dir,m,j,shad}$) de la même manière que pour un plan non ombragé. On applique les règles suivantes pour le calcul de l'ensoleillement direct journalier du plan considéré pour le jour caractéristique du mois considéré pour chaque angle horaire où le soleil se trouve au-dessus de l'horizon:

- Pour les angles horaires compris entre ω_1 et ω_2 , pour lesquels l'élévation du soleil β est inférieure à l'angle d'obstacle α_h , on suppose l'ensoleillement direct égal à zéro;
- Pour les autres angles horaires, on pratique une transformation des coordonnées sphériques pour l'angle azimutal du soleil γ_s et la hauteur du soleil β en un système d'axes pour lequel les obstacles sont définis. Cela débouche sur les angles transformés γ'_s et β' ;
- Si le point (γ'_s , β') tombe en dehors de la surface de ciel, l'ensoleillement direct est considéré comme nul. Sinon, l'ensoleillement direct est supposé égal à la valeur non ombragée.

L'angle azimutal du soleil γ_s est donné par:

$$\gamma_s = -\text{teken}(\omega) \text{bg} \cos \left(\frac{\cos \chi_{s,hor} \sin \varphi - \sin \delta}{\sin \chi_{s,hor} \cos \varphi} \right)$$

Ensoleillement diffus

On détermine l'ensoleillement diffus mensuel d'un plan ombragé comme suit:

$$I_{s,dif,m,j,shad} = I_{s,dif,m,hor} \left(\frac{1 + \cos \theta_j}{2} \right) c_m c_n \quad (\text{MJ/m}^2)$$

$$c_n = \frac{\left(\frac{180 - \theta_j}{90} (1 - \sin \alpha_h) - (1 - \cos \alpha_v) \right) (180 - \alpha_{sL} - \alpha_{sR})}{2(180 - \theta_j)}$$

avec

$I_{s,dif,m,hor}$ l'ensoleillement mensuel diffus d'un plan horizontal non ombragé à Uccle, en MJ/m^2 , voir tableau 1;

Si la formule pour la détermination de c_n conduit à une valeur négative, alors $c_n = 0$.

Ensoleillement réfléchi

On détermine l'ensoleillement réfléchi mensuel d'un plan quelconque comme suit:

$$I_{s,refl,m,j,shad} = 0.2 I_{s,tot,m,hor} \left(\frac{1 - \cos \theta_j}{2} \right) \quad (\text{MJ/m}^2)$$

avec :

$I_{s,tot,m,hor}$ l'ensoleillement mensuel total d'un plan horizontal non ombragé à Uccle, en MJ/m^2 , voir tableau 1.

Annexe D : le rendement d'émission

Le calcul détaillé donné ici est uniquement d'application sur les secteurs énergétiques qui présentent un seul système d'émission de chaleur composé de radiateurs, de chauffage par le sol ou de chauffage mural.

Les éléments calculés de manière plus détaillée sont les déperditions de chaleur supplémentaires à travers la paroi extérieure située derrière ou sous les systèmes d'émission de chaleur.

Dans la présente annexe, on établit à plusieurs reprises une distinction entre une valeur de consigne variable et une valeur de consigne constante de la température de départ de l'eau du circuit : cf. 9.2.2.2 pour une description détaillée de cette distinction.

D.1 Temps de fonctionnement conventionnel du système d'émission de chaleur

On détermine le temps de fonctionnement mensuel conventionnel du système d'émission de chaleur d'un secteur énergétique i comme suit:

– Si la valeur de consigne de la température de départ de l'eau du circuit est variable, on a:

–

$$t_{\text{heat,seci,m}} = \frac{Q_{\text{heat,net,seci,m}}}{\left[29(H_{T,\text{seci,m}} + 0.27V_{\text{seci}}) + 10V_{\text{seci}} \right] (18 - \theta_{e,m}) / 29} \quad (\text{Ms})$$

– Si la valeur de consigne de la température de départ de l'eau du circuit est constante, on a:

–

$$t_{\text{heat,seci,m}} = \frac{Q_{\text{heat,net,seci,m}}}{29(H_{T,\text{seci,m}} + 0.27V_{\text{seci}}) + 10V_{\text{seci}}} \quad (\text{Ms})$$

Dans les deux formules:

$Q_{\text{heat,net,seci,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.2 ;
$H_{T,\text{heat,seci}}$	le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i à une température extérieure de base, en W/K ;
V_{seci}	le volume du secteur énergétique i , en m^3 ;
$\theta_{e,m}$	la température extérieure moyenne mensuelle, voir tableau 1.

D.2 Température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission

On détermine, pour chaque mois de la saison de chauffe, la température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission du secteur énergétique i pendant le temps de fonctionnement comme suit:

– Si la valeur de consigne de la température de départ de l'eau du circuit est variable, on a:

–

$$\theta_{c,\text{seci,m}} = 21 + (\theta_{c,\text{seci},\theta_{eb}} - 21) \left[\frac{21 - \theta_{e,m}}{29} \right]^{0.75} \quad (^\circ\text{C})$$

- Si la valeur de consigne de la température de départ de l'eau du circuit est constante, on a:

$$\theta_{c,sec\ i,m} = \theta_{c,sec\ i,\theta eb} \quad (^\circ C)$$

mais en présence d'une chaudière standard sans post-mélange à l'aide d'une vanne à trois voies, il faut toujours calculer avec $\theta_{c,sec\ i,m} = 80^\circ C$, indépendamment de la température de conception du circuit d'émission.

où :

$\theta_{c,sec\ i,\theta eb}$ la température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission pour la température extérieure de base, tel que déterminé ci-dessous, en $^\circ C$;
 $\theta_{e,m}$ la température extérieure moyenne mensuelle, voir tableau 1.

On détermine la température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission pour une température extérieure de base (c.-à-d. pour les conditions de conception), comme suit:

$$\theta_{c,sec\ i,\theta eb} = 0.5 (\theta_{design, supply, sec\ i} + \theta_{design, return, sec\ i})$$

avec

$\theta_{design, supply, sec\ i}$ la température de départ de conception de l'eau dans le circuit d'émission du secteur énergétique i (pour la température extérieure de base), en $^\circ C$;
 $\theta_{design, return, sec\ i}$ la température de retour de conception de l'eau dans le circuit d'émission du secteur énergétique i (pour la température extérieure de base), en $^\circ C$;

On utilise comme valeurs par défaut :

- pour le chauffage par le sol et le chauffage mural:

$$\theta_{design, supply, sec\ i} = 55^\circ C$$

$$\theta_{design, return, sec\ i} = 45^\circ C$$

- pour des radiateurs:

$$\theta_{design, supply, sec\ i} = 90^\circ C$$

$$\theta_{design, return, sec\ i} = 70^\circ C$$

De meilleures valeurs peuvent être introduites selon les règles préalablement approuvées par le ministre.

D.3 Radiateurs

- On calcule les déperditions de chaleur mensuelles supplémentaires ($\Delta Q_{\text{rad,sec } i,m}$) pour les radiateurs du secteur énergétique i , à travers les parois situées derrière les radiateurs, comme suit:

$$\Delta Q_{\text{rad,sec } i,m} = t_{\text{heat,sec } i,m} \sum_j \{U_j A_{\text{rad},j} \max(0, w\theta_{c,\text{sec } i,m} + (1 - w)\theta_{e,m} - 18)\} \quad (\text{MJ})$$

avec

- $\theta_{c,\text{sec } i,m}$ la température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission du secteur énergétique i pendant le temps de fonctionnement conventionnel pour le mois considéré, déterminée selon D.2, en °C;
- $\theta_{e,m}$ la température extérieure moyenne mensuelle, cf. tableau 1 ;
- $t_{\text{heat,sec } i,m}$ le temps de fonctionnement mensuel conventionnel du système d'émission de chaleur dans le secteur énergétique i , déterminé selon D.1, en Ms;
- w un facteur de pondération. Il est de 0.4 dans le cas où un écran réfléchissant possédant un facteur d'émissivité inférieur à 0.2 est présent derrière un radiateur j et de 0.8 dans tous les autres cas, (-);
- U_j la valeur U des parois extérieures situées derrière le radiateur j , en $\text{W/m}^2\text{K}$;
- $A_{\text{rad},j}$ la surface projetée du radiateur j , en m^2 .

Il faut faire une sommation sur tous les radiateurs j du secteur énergétique i qui sont placés contre une paroi extérieure.

- On suppose que le rendement d'émission mensuel du secteur énergétique i ($\eta_{\text{em,heat,sec } i,m}$) est égal à :

$$\eta_{\text{em,heat,sec } i,m} = \eta \frac{Q_{\text{heat,net,sec } i,m}}{Q_{\text{heat,net,sec } i,m} + \Delta Q_{\text{rad,sec } i,m}} \quad (-)$$

avec :

- η le multiplicateur du tableau 18. Ce multiplicateur tient compte des déperditions supplémentaires de régulation et des déperditions résultant de la stratification de la température;
- $Q_{\text{heat,net,sec } i,m}$ les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.2 ;
- $\Delta Q_{\text{rad,sec } i,m}$ la déperdition de chaleur supplémentaire mensuelle derrière les radiateurs du secteur énergétique i , en MJ.

Tableau 18: Multiplicateur η

Chauffage central à eau chaude		
régulation de la température intérieure	régulation de la température de départ de l'eau du circuit	
	valeur de consigne constante	valeur de consigne variable
commande de la température par local	0.92	0.94
autres	0.90	0.92

D.4 Chauffage par le sol

- On calcule les déperditions de chaleur mensuelles supplémentaires par les sols du secteur énergétique i ($\Delta Q_{fl,h,sec\ i,m}$) comme suit :

$$\Delta Q_{fl,h,sec\ i,m} = (\theta_{c,sec\ i,m} - 18) t_{heat,sec\ i,m} \sum_j (U_{f,j}^* A_{f,j}) \quad (\text{MJ})$$

avec

$\theta_{c,sec\ i,m}$ la température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission du secteur énergétique i pendant le temps de fonctionnement conventionnel pour le mois considéré, déterminée selon D.2, en °C;

$t_{heat,sec\ i,m}$ le temps de fonctionnement mensuel conventionnel du système d'émission de chaleur dans le secteur énergétique i , déterminé selon D.1, en Ms;

$A_{f,j}$ la surface de plancher occupée par le chauffage par le sol j , au prorata de la part de ce plancher à travers lequel surviennent des déperditions par transmission, en m²;

$U_{f,j}^*$ la valeur U équivalente du plancher sous le chauffage par le sol j , égale à:

- dans le cas de planchers sur terre-plein:

$$\frac{1}{U_{f,j}^*} = \frac{1}{U_{f,j}} + 0.75 \quad (\text{m}^2\text{K/W})$$

avec :

$U_{f,j}$ la valeur U du plancher, calculée à partir de l'environnement intérieur jusqu'à la surface de séparation avec le sol, en W/m²K.

- en cas de sols au-dessus d'une cave ou d'un vide sanitaire :

$$\frac{1}{U_{f,j}^*} = \frac{1}{U_{f,j}} - 0.25 + \frac{1}{U_{g,j} + U_{x,j}} \quad (\text{m}^2\text{K/W})$$

où $U_{f,j}$, $U_{g,j}$ et $U_{x,j}$ sont calculés selon d'autres spécifications du ministre

- dans le cas de planchers en contact avec l'air extérieur:

$$\frac{1}{U_{f,j}^*} = \frac{1}{U_{f,j}} - 0.25 \quad (\text{m}^2\text{K/W})$$

avec $U_{f,j}$, le coefficient de transmission thermique du plancher de l'environnement intérieur jusqu'à l'air extérieur, calculé selon les spécifications du ministre, en W/(m²K).

Il faut faire une sommation sur tous les chauffages par le sol j du secteur énergétique i qui sont intégrés dans des parois extérieures.

- On suppose que le rendement d'émission mensuel du secteur énergétique i ($\eta_{em,heat,seci,m}$) est égal à :

$$\eta_{em,heat,seci,m} = \eta \frac{Q_{heat,net,seci,m}}{Q_{heat,net,seci,m} + \Delta Q_{fl,h,seci,m}} \quad (-)$$

avec :

- η le multiplicateur du tableau 18 ;
- $Q_{heat,net,seci,m}$ les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.2 ;
- $\Delta Q_{fl,h,seci,m}$ la déperdition de chaleur supplémentaire mensuelle par les planchers dans le secteur énergétique i , en MJ.

D.5 Chauffage mural

- On calcule les déperditions de chaleur mensuelles supplémentaires par les murs du secteur énergétique i ($\Delta Q_{wall,h,seci,m}$) comme suit :

$$\Delta Q_{wall,h,seci,m} = (\theta_{c,seci,m} - 18) t_{heat,seci,m} \sum_j (U_{wall,j}^* A_{wall,j}) \quad (MJ)$$

avec :

- $\theta_{c,seci,m}$ la température moyenne de l'eau dans le circuit d'émission du secteur énergétique i pendant le temps de fonctionnement conventionnel pour le mois considéré, déterminée selon D.2, en °C;
- $t_{heat,seci,m}$ le temps de fonctionnement mensuel conventionnel du système d'émission de chaleur dans le secteur énergétique i , déterminé selon D.1, en Ms;
- $A_{wall,j}$ la surface de la paroi verticale extérieure j , derrière le plan contenant le chauffage mural, en m²;
- $U_{wall,j}^*$ le coefficient de transmission thermique équivalente de la paroi verticale extérieure j , derrière le plan contenant le chauffage mural, donné par:

$$U_{wall,j}^* = \frac{1}{1/U_{wall,j} - 0.175} \quad (W/m^2K)$$

avec :

- $U_{wall,j}$ le coefficient de transmission thermique de la paroi verticale extérieure j située derrière l'élément.

Il faut faire une sommation sur toutes les parois verticales extérieures j du secteur énergétique i , dans lesquelles un chauffage mural est intégré.

- On suppose que le rendement d'émission mensuel du secteur énergétique i ($\eta_{em,heat,sec\ i,m}$) est égal à :

$$\eta_{em,heat,sec\ i,m} = \eta \frac{Q_{heat,net,sec\ i,m}}{Q_{heat,net,sec\ i,m} + \Delta Q_{wall,h,sec\ i,m}} \quad (-)$$

avec :

- η le multiplicateur du tableau 18 ;
 $Q_{heat,net,sec\ i,m}$ les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage des locaux d'un secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.2 ;
 $\Delta Q_{wall,h,sec\ i,m}$ la déperdition de chaleur supplémentaire mensuelle par les murs dans le secteur énergétique i , en MJ.

Annexe E : les déperditions de distribution

La présente annexe s'applique uniquement aux secteurs énergétiques alimentés par 1 seul réseau en dehors du volume protégé. Si ce réseau fournit également de la chaleur à d'autres secteurs énergétiques, il faut en outre que chacun de ces autres secteurs énergétiques n'ait pas recours à un second réseau indépendant en dehors du volume protégé. (Si l'ensemble du volume protégé constitue 1 seul secteur énergétique, chacune de ces conditions est remplie automatiquement.)

On calcule tout d'abord le rendement de l'ensemble du réseau. Ce rendement est alors d'application sur tous les secteurs énergétiques qui sont fournis en chaleur par ce réseau, également si un secteur énergétique utilise seulement une partie du réseau.

E.1 Rendement de distribution

Le rendement moyen mensuel de distribution, $\eta_{\text{distr,heat,sec } i,m}$, d'un secteur énergétique i est égal au rendement moyen mensuel de distribution du réseau de distribution de chaleur n qui approvisionne le secteur énergétique en chaleur:

$$\eta_{\text{distr,heat,sec } i,m} = \eta_{\text{distr,heat,netw } n,m} \quad (-)$$

avec :

$$\eta_{\text{distr,heat,netw } n,m} = \frac{Q_{\text{out,heat,netw } n,m}}{Q_{\text{in,heat,netw } n,m}} \quad (-)$$

où :

$$Q_{\text{in,heat,netw } n,m} = Q_{\text{out,heat,netw } n,m} + Q_{\text{distr,heat,netw } n,m} \quad (\text{MJ})$$

et

$$Q_{\text{out,heat,netw } n,m} = \sum_i \frac{Q_{\text{heat,net,sec } i,m}}{\eta_{\text{em,heat,sec } i,m}} \quad (\text{MJ})$$

avec :

$Q_{\text{out,heat,netw } n,m}$	la quantité mensuelle de chaleur fournie par le réseau de distribution de chaleur n aux secteurs énergétiques que le réseau dessert, en MJ;
$Q_{\text{in,heat,netw } n,m}$	la quantité mensuelle de chaleur fournie par l'installation de production de chaleur ou par le réservoir de stockage au réseau de distribution de chaleur n , en MJ;
$Q_{\text{distr,heat,netw } n,m}$	la quantité mensuelle de chaleur perdue par le réseau de distribution de chaleur n en dehors du volume protégé, en MJ;
$\eta_{\text{em,heat,sec } i,m}$	le rendement mensuel d'émission du secteur énergétique i , déterminé selon 9.2.2.2 ou selon l'annexe D, (-);
$Q_{\text{heat,net,sec } i,m}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage d'un secteur énergétique i , en MJ, déterminés selon 7.2.

Il faut faire une sommation sur tous les secteurs énergétiques i desservis par le réseau. Si le réseau de distribution de chaleur fournit également de l'énergie aux parties du bâtiment pour lesquelles aucun calcul EP n'est réalisé, l'effet de ces autres parties du bâtiment n'est pas pris en considération :

- aucune perte n'est prise en considération pour les conduites de distribution qui servent uniquement ces autres parties du bâtiment.
- l'énergie fournie par le réseau à ces autres parties du bâtiment n'est elle non plus pas prise en considération dans le calcul de production du réseau.

E.2 Les déperditions de chaleur du réseau de distribution de chaleur

On détermine, tant dans le cas des conduites d'eau que des canaux d'air, les déperditions de distribution du réseau n comme suit :

$$Q_{\text{distr,heat,netwn,m}} = t_{\text{heat,netwn,m}} \cdot \sum_j (\theta_{\text{c,netwn,m}} - \theta_{\text{amb,m,j}}) \left(\frac{l_j}{R_{1,j}} \right) \quad (\text{MJ})$$

avec :

$t_{\text{heat,netw n,m}}$ le temps de fonctionnement mensuel conventionnel du réseau de distribution de chaleur n , en Ms. On prend sa valeur équivalant au maximum des temps de fonctionnement conventionnels $t_{\text{heat,sec i,m}}$ (déterminés selon l'annexe D.1, tant pour les systèmes de chauffage de l'eau que de l'air) des secteurs énergétiques i qui sont commandés par le réseau ;

$\theta_{\text{c,netw n,m}}$ la température mensuelle moyenne du fluide dans le réseau de distribution de la chaleur n , en °C. On prend sa valeur équivalant aux températures mensuelles moyennes maximales du fluide dans les circuits d'émission de chacun des secteurs énergétiques desservis par le réseau. Ces températures sont déterminées comme suit par secteur énergétique:

- si le fluide caloporteur est de l'eau :
il s'agit de la température $\theta_{\text{c,sec i,m}}$, déterminée selon l'annexe D.2 (même lorsqu'il s'agit d'un autre système de chauffage que des radiateurs, ou qu'un chauffage par le sol ou par le mur; par exemple des convecteurs)
- si le fluide caloporteur est de l'air : utilisation pour chaque mois avec la valeur moyenne pendant la saison de chauffe, donnée par :

$$\theta_{\text{c,sec i}} = 8 + 0.6 \theta_{\text{design,supply,sec i}}$$

avec $\theta_{\text{design,supply,sec i}}$ la température de départ de conception de l'air pour la température extérieure de base. On peut utiliser la valeur par défaut de 50°C. Si l'on utilise une autre température de conception, des calculs détaillés de la conception du système d'émission (pour chaque local chauffé du secteur énergétique i) doivent faire partie de la déclaration PEB.

$\theta_{\text{amb,m,j}}$ la température ambiante moyenne mensuelle du segment j du réseau de distribution de chaleur, en °C:

- si le segment se trouve dans un espace contigu non chauffé : $\theta_{\text{amb,m,j}} = 11 + 0.4 \theta_{\text{e,m}}$;

- si le segment se trouve à l'extérieur : $\theta_{\text{amb,m,j}} = \theta_{\text{e,m}}$;

où :

$\theta_{\text{e,m}}$ la température extérieure moyenne mensuelle, en °C, selon le tableau 1;

- l_j la longueur du segment j, en m;
 $R_{i,j}$ la résistance thermique linéaire du segment j, en mK/W, déterminée selon l'annexe E.3.

Il faut faire une sommation sur tous les segments j du réseau de distribution de chaleur n en dehors du volume protégé.

E.3 Détermination de la résistance thermique linéaire

La résistance thermique linéaire donne le flux de chaleur d'un segment du réseau de distribution de chaleur par unité de longueur et par degré de différence de température. On peut la calculer de manière détaillée comme donnée d'entrée pour les calculs ci-dessus. Il faut tenir compte, pour cela, de l'effet des ponts thermiques dus aux suspensions, écarteurs, flasques, etc. Tous les segments spéciaux et/ou non isolés doivent dans ce cas être comptabilisés comme des segments séparés : robinets d'arrêt, régulateurs, éventuels coudes non isolés, etc.

Si aucun calcul détaillé n'est réalisé, les comparaisons suivantes doivent être utilisées. Elles sont basées sur la norme NBN EN ISO 12241. Pour les gaines d'isolation multiples, on renvoie directement à cette norme, où il faut tenir compte du même facteur de réduction de 0.6, comme utilisé ci-dessous.

E.3.1 Conduites et gaines rondes

On calcule la résistance thermique linéaire $R_{i,j}$ du segment j comme suit:

$$R_{i,j} = \frac{0.6}{2\pi\lambda_{\text{insul},j}} \ln\left(\frac{D_{e,j}}{D_{i,j}}\right) + \frac{1}{h_{\text{se},j}\pi D_{e,j}} \quad (\text{mK/W})$$

avec :

- $\lambda_{\text{insul},j}$ la conductivité thermique de l'isolation thermique autour du segment j, en W/(m.K);
 $D_{e,j}$ le diamètre extérieur de l'isolation, en m;
 $D_{i,j}$ le diamètre extérieur de la conduite non isolée, en m;
 $h_{\text{se},j}$ le coefficient de transfert thermique externe total (convectif + radiatif) du segment j, en W/m²K, à prendre :
 - à l'intérieur du volume protégé : $h_{\text{se},j} = 8$;
 - dans un espace non chauffé contigu : $h_{\text{se},j} = 10$;
 - à l'extérieur : $h_{\text{se},j} = 25$.

Le multiplicateur 0.6 tient compte du fait que, suite aux ponts thermiques et à la non-isolation des robinets, les éventuels coudes, etc., les pertes réelles peuvent être supérieures que dans le cas d'une isolation parfaite. La résistance de transmission thermique interne et la résistance propre de la conduite ou de la gaine sont supposées négligeables dans la formule.

E.3.2 Gaines rectangulaires

On calcule la résistance thermique linéaire $R_{l,j}$ du segment j comme suit:

$$R_{l,j} = \frac{0.6 \times d_{\text{insul},j}}{2\lambda_{\text{insul},j}(H_j + B_j - 2d_{\text{insul},j})} + \frac{1}{2h_{\text{se},j}(H_j + B_j)} \quad (\text{mK/W})$$

avec :

$\lambda_{\text{insul},j}$ la conductivité thermique de l'isolation thermique autour du segment j , en W/(m.K);

$d_{\text{insul},j}$ l'épaisseur de l'isolation thermique autour de la gaine, en m;

H_j la hauteur de la gaine isolée (dimension extérieure), en m;

B_j la largeur de la gaine isolée (dimension extérieure), en m;

$h_{\text{se},j}$ le coefficient de transmission thermique externe (par convection + par rayonnement) total du segment j , en W/m²K, tel qu'établi en E.3.1.

Le multiplicateur 0.6 tient compte du fait que, suite aux ponts thermiques et aux négligences d'exécution, les pertes réelles sont supérieures que dans le cas d'une isolation parfaite. La résistance de transmission thermique interne et la résistance propre de la gaine sont supposées négligeables dans la formule.

E.3.3. Conduites souterraines

On calcule la résistance thermique linéaire $R_{l,j}$ du segment j comme suit:

$$R_{l,j} = R'_{l,j} + R_E \quad (\text{mK/W})$$

avec :

$$R'_{l,j} = \frac{0.6}{2\pi\lambda_{\text{insul},j}} \ln\left(\frac{D_{e,j}}{D_{i,j}}\right) \quad (\text{mK/W})$$

et

$$R_E = \frac{1}{2\pi\lambda_E} \arccosh\left(\frac{2H_{E,j}}{D_{e,j}}\right) \quad (\text{mK/W})$$

où :

$\lambda_{\text{insul},j}$ la conductivité thermique de l'isolation thermique autour du segment j , en W/(m.K);

$D_{e,j}$ le diamètre extérieur de la conduite isolée, en m;

$D_{i,j}$ le diamètre extérieur de la conduite non isolée, en m;

λ_E le coefficient de conduite de chaleur du sol environnant. On prend comme valeur : $\lambda_E = 2$ W/(m.K);

$H_{E,j}$ la distance entre le centre de la conduite et la surface du sol, en m.

Le multiplicateur 0.6 tient compte du fait que, suite aux ponts thermiques et aux négligences d'exécution, les pertes réelles sont supérieures que dans le cas d'une isolation parfaite. La résistance de transmission thermique interne et la résistance propre de la conduite sont supposées négligeables dans la formule.

Annexe F : Rapport du pouvoir calorifique inférieur sur le pouvoir calorifique supérieur de différents combustibles

Combustible	$f_{i/h}$
gaz naturel	0.90
mazout	0.94
propane/butane/GPL	0.92
charbon	0.96
bois	0.93
autres combustibles (1)	équivalence

(1) Pour les combustibles qui ne sont pas encore explicitement mentionnés dans le tableau, la valeur à appliquer doit d'abord être demandée au ministre.

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, le 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
Mme F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe VI Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bureaux et des écoles

1 Introduction

Cette annexe présente la méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des immeubles de bureaux et des écoles.

La construction générale de la méthode est analogue à celle des bâtiments résidentiels : voir le chapitre 4 de l'annexe V au présent arrêté (Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels).

On trouvera une liste des références normatives, des définitions, des symboles, des abréviations et des indices aux chapitres 1, 2 et 3 de l'annexe V au présent arrêté.

2 Définition de la surface d'utilisation

La surface d'utilisation d'un espace ou d'un groupe d'espaces est la surface, mesurée au niveau du sol, délimitée par les parois verticales qui enveloppent l'espace ou le groupe d'espaces. Pour les escaliers et les planchers en pente, on prend en considération leur projection verticale sur le plan horizontal.

La détermination de la surface d'utilisation ne tient pas compte de :

- une cage d'escalier, une cage d'ascenseur ou un vide ;
- un mur portant intérieur.

Lors de la détermination de la limite, on peut ne pas tenir compte d'une réservation ou d'un renforcement secondaire, ni d'un élément de construction en saillie secondaire, si sa surface au sol est inférieure à 0.5 m².

3 Schématisation du bâtiment

3.1 Principe

La performance énergétique concerne souvent un sous-volume d'un bâtiment, selon par exemple que les espaces sont chauffés (et/ou refroidis) ou non, selon la destination des différentes parties, etc. C'est pourquoi on subdivise par convention le bâtiment en différentes parties pour déterminer sa performance énergétique. Chaque sous-volume qui doit satisfaire, séparément, à une exigence de performance énergétique pour une destination non résidentielle est appelé 'volume PEN'. Au besoin, on procède à une subdivision supplémentaire en zones de ventilation et secteurs énergétiques afin de pouvoir calculer correctement différents types d'installations.

Remarque

La subdivision de l'ensemble du bâtiment examiné en vue de la détermination de la performance énergétique peut être différente de la division qu'il convient éventuellement d'établir pour l'exigence (les exigences) d'isolation thermique globale (destination industrielle ou non industrielle des différentes parties du bâtiment). Lors de la conception des équipements de ventilation (cf. annexes IX et X au présent arrêté) une autre répartition peut

être d'application : il faut le cas échéant faire une distinction entre les parties du bâtiment avec d'une part une destination résidentielle et d'autre part une destination non résidentielle.

3.2 Répartition du bâtiment

On considère l'ensemble du bâtiment ou l'ensemble de l'extension (d'un bâtiment existant), et on pratique ensuite les subdivisions suivantes :

- On définit le volume protégé (VP). Le VP doit comporter au moins tous les espaces chauffés et/ou refroidis (en permanence ou par intermittence) qui font partie du bâtiment examiné ou de l'extension examinée.
- On divise le volume protégé, selon le cas, en 1 ou plusieurs parties ayant chacune une des destinations suivantes :
 - partie de bâtiment destinée à l'habitation : les exigences en matière de performance énergétique pour les bâtiments résidentiels sont d'application (cf. annexe V au présent arrêté) ;
 - destinations non résidentielles auxquelles s'appliquent des exigences de performance énergétique ;
 - autres destinations du bâtiment : aucune exigence en matière de performance énergétique n'est d'application, à moins qu'elles soient considérées comme faisant partie de l'une des deux destinations précédentes.
- On considère la partie du volume protégé pour laquelle les exigences de performance énergétique relatives aux bâtiments non résidentiels sont d'application. Ce (sous-)volume est défini par la suite comme le 'volume PEN'. Seule la consommation d'énergie de cette partie du bâtiment sera prise en considération dans la présente méthode de détermination. On divise ce volume, si nécessaire ou souhaité, en plusieurs zones de ventilation et secteurs énergétiques, tel que décrit au paragraphe suivant.

Remarque : les espaces du bâtiment examiné ou de l'extension examinée qui ne sont pas repris dans le volume protégé sont donc non chauffés par définition.

IMPORTANT :

Dans le cadre de cette réglementation, on peut toujours partir du principe que tous les espaces des bâtiments adjacents existants sont des espaces chauffés (même si ce n'est physiquement pas nécessairement le cas).

Lorsqu'on détermine la performance énergétique, on suppose qu'il n'y a pas de flux de chaleur à travers les parois en direction des espaces contigus chauffés.

A part ces parois avec des espaces contigus chauffés, la détermination de la performance énergétique tient compte des flux par transmission à travers toutes les autres parois du volume protégé, **même si ces parties de l'enveloppe donnent sur une parcelle attenante.**

3.3 Subdivision du volume 'PEN' en secteurs énergétiques.

3.3.1 Principe

Pour que différents espaces puissent former ensemble un secteur énergétique, ils doivent :

- faire partie de la même zone de ventilation,
- être équipés du même type de système de climatisation,

- être chauffés au moyen d'appareils producteurs de chaleur ayant le même rendement de production (ou, le cas échéant, au moyen d'une combinaison de plusieurs appareils de production de chaleur ayant le même rendement en tant que groupe).

Le cas échéant, les appareils (ou la combinaison d'appareils) producteurs de froid d'un secteur énergétique doivent avoir le même rendement de production.

Cette subdivision formelle permet de calculer correctement l'incidence des différents rendements partiels.

3.3.2 Subdivision en secteurs énergétiques

On distingue 4 types différents de systèmes de ventilation (voir aussi annexe X au présent arrêté) :

- ventilation naturelle
- ventilation mécanique simple flux par insufflation
- ventilation mécanique simple flux par extraction
- ventilation mécanique double flux

Si des installations de ventilation indépendantes sont présentes dans différentes parties fermées du bâtiment, de type différent selon la subdivision ci-dessus, chacune de ces parties du bâtiment constitue une zone de ventilation. Un secteur énergétique ne peut pas s'étendre sur différentes zones de ventilation. Il y a donc toujours au moins autant de secteurs énergétiques que de zones de ventilation.

Si dans un local un appareil de chauffage individuel est installé (p.ex. appareil de chauffage par résistances électriques) et également un appareil d'émission de chaleur appartenant à une installation de chauffage centrale, lors de la détermination de la performance énergétique l'installation de chauffage centrale de ce local n'est pas considérée : on ne tiendra compte que des caractéristiques du système local. Dans le cas des feux ouverts et poêles à bois, c'est toutefois le système de chauffage central qui est considéré.

Il faudra éventuellement procéder à une nouvelle subdivision pour que chaque secteur énergétique ne comprenne pas plus de 1 système de climatisation selon la subdivision du chapitre et que tous les appareils producteurs de chaleur (ou leur combinaison) aient le même rendement de production selon le chapitre 7.4. Dans le cas d'un refroidissement actif du secteur énergétique, les appareils (ou la combinaison d'appareils) producteurs de froid doivent avoir le même rendement de production selon le chapitre 7.4, sinon il faut subdiviser davantage le secteur.

Il est permis, mais pas obligatoire, de subdiviser le 'volume PEN' en davantage de secteurs énergétiques. Un plus grand nombre de secteurs énergétiques donne habituellement lieu à plus de calculs (nécessité de données d'entrée supplémentaires), mais n'influence peu ou pas la valeur calculée de la consommation caractéristique annuelle d'énergie.

Si le 'volume PEN' comprend des espaces qui ne sont pas équipés d'un système d'émission de chaleur (par exemple WC, couloirs, espaces de stockage, etc.), ceux-ci doivent être attribués à un secteur énergétique d'un local contigu. Si, dans l'espace non chauffé considéré, il n'y a pas de dispositifs d'amenée d'air frais extérieur mais qu'il y a des dispositifs d'amenée d'air depuis d'autres espaces (il s'agit, par exemple, d'un espace de passage ou d'évacuation, ou par exemple d'un rangement), on affecte l'espace au secteur (à 1 des secteurs) énergétique(s) d'où le local considéré est approvisionné en air fourni.

On détermine la consommation caractéristique et de référence du 'volume PEN' selon la présente méthode de détermination.

4 Niveau de consommation d'énergie primaire

Le niveau de consommation d'énergie primaire du 'volume PEN' est donné par le rapport entre la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du 'volume PEN' et une valeur de référence, multiplié par 100 :

$$E = 100 \frac{E_{\text{char ann prim en cons}}}{E_{\text{char ann prim en cons,ref}}}$$

où :

E	le niveau de consommation d'énergie primaire du 'volume PEN' ;
$E_{\text{char ann prim en cons}}$	la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du 'volume PEN', calculée selon 10.2, en MJ ;
$E_{\text{char ann prim en cons,ref}}$	la valeur de référence pour la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire, en MJ.

Le résultat doit être arrondi à l'unité supérieure.

La valeur de référence pour la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire est donnée par :

$$\begin{aligned} E_{\text{char ann prim en cons,ref}} = & b_1 \times A_f + b_2 \times A_{T,E} \\ & + b_3 \times \sum_r \dot{V}_{\text{supply,min,rm r}} + b_4 \times \sum_r (\dot{V}_{\text{supply,rm r}} - \dot{V}_{\text{supply,min,rm r}}) \\ & + b_5 \times 10^{-3} \times \sum_r [L_{\text{rm r}}^{0.8} \times (t_{\text{day}} + t_{\text{night}}) \times A_{f,rm r}] \end{aligned}$$

où :

b_1, b_2, b_3, b_4, b_5	constantes établies dans le texte principal du présent arrêté ;
A_f	la surface totale d'utilisation du 'volume PEN' en m ² ;
$A_{T,E}$	la surface totale de toutes les parois qui enveloppent le 'volume PEN' et à travers lesquelles des déperditions par transmission sont considérées lors de la détermination de la performance énergétique ¹⁸ (cf. aussi 3.2), en m ² ;
$\dot{V}_{\text{supply,min,rm r}}$	le débit d'alimentation minimal de conception d'air extérieur du local r, tel qu'imposé par le ministre (cf. annexe X au présent arrêté), conformément au taux d'occupation de conception, dans l'hypothèse où l'on ne fume pas et où le bâtiment est peu polluant, en m ³ /h. S'il s'agit d'un local spécial comme mentionné au chapitre 6.3 de l'annexe X au présent arrêté, $\dot{V}_{\text{supply,min,rm r}}$ il est équivalent à $\dot{V}_{\text{supply,rm r}}$;
$\dot{V}_{\text{supply,rm r}}$	le débit de conception d'alimentation en air neuf de l'espace r pour lequel l'installation a été conçue, et tel qu'utilisé pour le calcul au 5.5, en m ³ /h ;

¹⁸Par conséquent, seules les constructions qui constituent la séparation entre le 'volume PEN' et les espaces contigus chauffés, ne sont pas prises en considération dans la détermination de $A_{T,E}$.

$L_{r,m r}$	une variable auxiliaire pour l'espace r telle que déterminée au 9.3 ou au 9.4.2 ;
t_{day}	le nombre conventionnel d'heures d'utilisation par an de l'éclairage du secteur énergétique dans lequel l'espace se situe, pendant la période diurne, repris au tableau 15 du 9.4.3, en h ;
t_{night}	le nombre, conventionnel d'heures d'utilisation par an de l'éclairage du secteur énergétique dans lequel l'espace se situe, pendant la période nocturne, repris au tableau 15 du 9.4.3, en h ;
$A_{f,r,m r}$	la surface d'utilisation de l'espace r , telle qu'utilisée au 9, en m^2 .

Il faut faire une sommation sur tous les espaces r du 'volume PEN'.

5 Besoin net en énergie pour le chauffage des locaux, le refroidissement et l'humidification

5.1 Principe

Le besoin net en énergie pour le chauffage ou le refroidissement est calculé par secteur énergétique pour tous les mois de l'année. A cette fin, on détermine chaque fois les déperditions mensuelles totales par transmission et par ventilation à une température conventionnelle, ainsi que les gains mensuels totaux par gains de chaleur internes et solaires. On établit ensuite le bilan énergétique mensuel à l'aide du taux d'utilisation des gains de chaleur.

Le besoin net en énergie pour le refroidissement est toujours calculé, même si l'on n'installe pas de refroidissement actif. Dans ce cas, on applique un facteur de pondération de 1.0. Par contre, dans le cas où l'on installe un refroidissement actif, le facteur de pondération est de 1.5.

Si les installations du bâtiment comprennent des dispositifs destinés à humidifier l'air neuf introduit dans le (une partie du) 'volume PEN', on détermine la quantité d'énergie de vaporisation mensuelle nécessaire par humidificateur, compte tenu d'une éventuelle récupération d'humidité de l'air repris.

Tableau 1 Valeurs mensuelles pour la longueur du mois, la température extérieure moyenne et la valeur de calcul pour la température de l'air neuf lors du calcul du besoin en énergie pour le refroidissement.

Mois	Longueur du mois ¹⁹	Température extérieure moyenne mensuelle	Valeur de calcul pour la température de l'air neuf lors des calculs de refroidissement
	t_m (Ms)	$\theta_{e,m}$ (°C)	$\theta_{e,V,cool,m}$ (°C)
janvier	2.6784	3.2	16.0
février	2.4192	3.9	16.0
mars	2.6784	5.9	16.0
avril	2.5920	9.2	16.0
mai	2.6784	13.3	16.0
juin	2.5920	16.2	18.2
juillet	2.6784	17.6	19.6
août	2.6784	17.6	19.6
septembre	2.5920	15.2	17.2
octobre	2.6784	11.2	16.0
novembre	2.5920	6.3	16.0
décembre	2.6784	3.5	16.0

Tableau 2 Température intérieure à utiliser lors de la détermination du besoin en énergie pour le chauffage des locaux et le refroidissement

Destination	Chauffage	Refroidissement
	$\theta_{i,heat}$ (°C)	$\theta_{i,cool}$ (°C)
Bureau Ecole	19	23

Tableau 3 Paramètres numériques pour la détermination du taux d'utilisation

Destination	Chauffage		Refroidissement	
	$a_{0,heat}$ (-)	$\tau_{0,heat}$ (h)	$b_{0,cool}$ (-)	$\tau_{0,cool}$ (h)
Bureau Ecole	0.80	70	1.83	83

¹⁹ 1 Ms, 1 Megaseconde, équivaut à 1 million de secondes.

5.2 Besoin mensuel net en énergie pour le chauffage par secteur énergétique

On détermine le besoin mensuel net en énergie pour le chauffage par secteur énergétique comme suit :

$$Q_{\text{heat,net,seci,m}} = Q_{\text{L,heat,seci,m}} - \eta_{\text{util,heat,seci,m}} \cdot Q_{\text{g,heat,seci,m}}$$

avec

$$Q_{\text{L,heat,seci,m}} = Q_{\text{T,heat,seci,m}} + Q_{\text{V,heat,seci,m}}$$

$$Q_{\text{g,heat,seci,m}} = Q_{\text{i,heat,seci,m}} + Q_{\text{s,heat,seci,m}}$$

où :

$Q_{\text{heat,net,sec i,m}}$	le besoin net en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i pour le mois m, en MJ ;
$Q_{\text{L,heat,sec i,m}}$	la déperdition de chaleur mensuelle par transmission et ventilation du secteur énergétique i pour le calcul du chauffage, en MJ ;
$\eta_{\text{util,heat,sec i,m}}$	le taux d'utilisation mensuel pour le gain de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, tel que déterminé ci-après (-) ;
$Q_{\text{g,heat,sec i,m}}$	les gains de chaleur mensuels par ensoleillement et par production interne de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, en MJ ;
$Q_{\text{T,heat,sec i,m}}$	la déperdition de chaleur mensuelle par transmission du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, tel que déterminé ci-après, en MJ ;
$Q_{\text{V,heat,sec i,m}}$	la déperdition de chaleur mensuelle par ventilation du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, tel que déterminée ci-après, en MJ ;
$Q_{\text{i,heat,sec i,m}}$	la production de chaleur interne mensuelle du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, déterminée selon 5.6, en MJ ;
$Q_{\text{s,heat,sec i,m}}$	le gain de chaleur solaire mensuel du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, déterminé selon 5.7, en MJ ;

et

$$Q_{\text{T,heat,seci,m}} = H_{\text{T,heat,seci}} \cdot (\theta_{\text{i,heat}} - \theta_{\text{e,m}}) \cdot t_{\text{m}}$$

$$Q_{\text{V,heat,seci,m}} = H_{\text{V,heat,seci}} \cdot (\theta_{\text{i,heat}} - \theta_{\text{e,m}}) \cdot t_{\text{m}}$$

où :

$\theta_{\text{i,heat}}$	la température intérieure moyenne établie par convention pour la détermination du besoin énergétique pour le chauffage, reprise au tableau 2, en °C ;
$\theta_{\text{e,m}}$	la température extérieure moyenne mensuelle, reprise au tableau 1, en °C ;
t_{m}	la durée du mois, reprise au tableau 1, en Ms ;
$H_{\text{T,heat,seci}}$	le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i, en W/K, déterminé selon 5.4 ;
$H_{\text{V,heat,sec i}}$	le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et ventilation volontaire du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, en W/K, déterminée selon 5.5.

Le taux d'utilisation pour les gains de chaleur est déterminé par mois à l'aide de la masse accessible à la chaleur et du rapport entre gain de chaleur et déperdition de chaleur. On calcule le taux d'utilisation pour le chauffage par secteur énergétique par mois, $\eta_{\text{util,heat,sec } i, m}$, comme suit :

- si $\gamma_{\text{sec } i, m}$ est supérieur ou égal à 2.5 :

$$\eta_{\text{util,heat,sec } i, m} = 1/\gamma_{\text{sec } i, m}$$

- si $\gamma_{\text{sec } i, m}$ est inférieur à 2.5 :

$$\eta_{\text{util,heat,sec } i, m} = \frac{1 - (\gamma_{\text{sec } i, m})^a}{1 - (\gamma_{\text{sec } i, m})^{a+1}} \quad \text{Si } \gamma \neq 1$$

$$\eta_{\text{util,heat,sec } i, m} = \frac{a}{a + 1} \quad \text{Si } \gamma = 1$$

où le rapport mensuel gain-déperdition par secteur énergétique, $\gamma_{\text{sec } i, m}$, est défini comme :

$$\gamma_{\text{sec } i, m} = \frac{Q_{g, \text{heat,sec } i, m}}{Q_{L, \text{heat,sec } i, m}}$$

et où le paramètre numérique a relatif au secteur énergétique i est donné par :

$$a = a_{0, \text{heat}} + \frac{\tau_{\text{heat,sec } i, m}}{\tau_{0, \text{heat}}}$$

avec, comme constante de temps mensuelle pour le chauffage du secteur énergétique i , $\tau_{\text{heat,sec } i, m}$, en h :

$$\tau_{\text{heat,sec } i, m} = \frac{C_{\text{sec } i}}{3.6(H_{T, \text{sec } i} + H_{V, \text{heat,sec } i})}$$

où :

$a_{0, \text{heat}}$	une constante, reprise au tableau 3 (-) ;
$\tau_{0, \text{heat}}$	une constante, reprise au tableau 3 (h) ;
$C_{\text{sec } i}$	la capacité thermique effective du secteur énergétique i , en KJ/K, déterminée selon 5.8 ;
$H_{T, \text{heat,sec } i}$	le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i , en W/K, déterminé selon 5.4 ;
$H_{V, \text{heat,sec } i}$	le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et la ventilation volontaire du secteur énergétique i , en W/K, déterminée selon 5.5 ;

5.3 Besoin mensuel net en énergie pour le refroidissement par secteur énergétique

On détermine le besoin mensuel net en énergie pour le refroidissement par secteur énergétique comme suit :

$$Q_{\text{cool,net,seci,m}} = 1.1 w (Q_{\text{g,cool,seci,m}} - \eta_{\text{util,cool,seci,m}} \cdot Q_{\text{L,cool,seci,m}})$$

avec

$$Q_{\text{g,cool,sec i,m}} = Q_{\text{i,cool,sec i,m}} + Q_{\text{s,cool,sec i,m}}$$

$$Q_{\text{L,cool,sec i,m}} = Q_{\text{T,cool,sec i,m}} + Q_{\text{V,cool,sec i,m}}$$

où :

$Q_{\text{cool,net,sec i,m}}$	le besoin mensuel net en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i , en MJ ;
w	un facteur de pondération, à prendre par convention comme égal à : si un refroidissement actif est installé : $w = 1.5$; si aucun refroidissement actif n'est installé : $w = 1.0$;
$Q_{\text{g,cool,seci,m}}$	le gain de chaleur mensuel du secteur énergétique i par ensoleillement et production interne de chaleur pour les calculs de refroidissement, en MJ ;
$\eta_{\text{util,cool,seci,m}}$	le taux d'utilisation mensuel pour les déperditions de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, tel que déterminé ci-après (-) ;
$Q_{\text{L,cool,seci,m}}$	la déperdition de chaleur mensuelle par transmission et ventilation du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en MJ ;
$Q_{\text{T,cool,seci,m}}$	la déperdition de chaleur mensuelle par transmission du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, tel que déterminée ci-après, en MJ ;
$Q_{\text{V,cool,seci,m}}$	la déperdition de chaleur mensuelle par ventilation du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, tel que déterminée ci-après, en MJ ;
$Q_{\text{i,cool,sec i,m}}$	la production mensuelle interne de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, déterminée selon 5.6, en MJ ;
$Q_{\text{s,cool,seci,m}}$	le gain de chaleur solaire mensuel du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, déterminé selon 5.7, en MJ ;

et

$$Q_{\text{T,cool,seci,m}} = H_{\text{T,cool;seci}} \cdot (\theta_{\text{i,cool}} - (\theta_{\text{e,m}} + \Delta\theta_{\text{e,m}})) \cdot t_{\text{m}}$$

$$Q_{\text{V,cool,seci,m}} = H_{\text{V,cool,seci}} \cdot (\theta_{\text{i,cool}} - \theta_{\text{e,V,cool,m}}) \cdot t_{\text{m}}$$

où :

$\theta_{\text{i,cool}}$	la température intérieure moyenne établie par convention pour la détermination du besoin en énergie pour le refroidissement, reprise au tableau 2, en °C ;
$\theta_{\text{e,m}}$	la température extérieure moyenne mensuelle, reprise au tableau 1, en °C ;
$\Delta\theta_{\text{e,m}}$	une hausse de la température extérieure moyenne mensuelle pour le calcul du besoin net en énergie pour le refroidissement, égale par hypothèse à 2°C ;

$\theta_{e,V,cool,m}$	la valeur de calcul conventionnelle pour la température d'admission de l'air de ventilation pour les calculs de refroidissement, reprise au tableau 1, en °C ;
t_m	la durée du mois, reprise au tableau 1, en Ms ;
$H_{T,cool,sec i}$	le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en W/K, déterminé selon 5.4;
$H_{V,cool,sec i}$	le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et la ventilation volontaire du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en W/K, déterminé selon 5.5 ;

REMARQUE

Dans le climat belge, le besoin de refroidissement dépend fortement des conditions atmosphériques du moment. Le besoin de refroidissement d'une année météorologique moyenne n'est pas égal au besoin de refroidissement moyen sur différentes années car les années chaudes pèsent relativement plus lourd. Les calculs tiennent compte de ce phénomène, en prenant des températures et un ensoleillement (voir aussi 5.7) quelque peu supérieurs à la moyenne au long de l'année.

Le taux d'utilisation pour les déperditions de chaleur est déterminé par mois à l'aide de la masse accessible à la chaleur et du rapport entre déperdition de chaleur et gain de chaleur. On calcule le taux d'utilisation par secteur énergétique par mois, $\eta_{util,cool,sec i,m}$, comme suit :

- si $\lambda_{sec i,m}$ est supérieur ou égal à 2.5, on a :

$$\eta_{util,cool,sec i,m} = 1/\lambda_{sec i,m}$$

- si $\lambda_{sec i,m}$ est inférieur à 2.5, on a :

$$\eta_{util,cool,sec i,m} = \frac{1 - (\lambda_{sec i,m})^b}{1 - (\lambda_{sec i,m})^{b+1}} \quad \text{Si } \lambda \neq 1$$

$$\eta_{util,cool,sec i,m} = \frac{b}{b + 1} \quad \text{Si } \lambda = 1$$

où le rapport mensuel déperdition-gain par secteur énergétique, $\lambda_{sec i,m}$, est défini comme :

$$\lambda_{sec i,m} = \frac{Q_{L,cool,sec i,m}}{Q_{g,cool,sec i,m}}$$

et où le paramètre numérique b relatif au secteur énergétique i est donné par :

$$b = b_{0,cool} + \frac{\tau_{cool,sec i,m}}{\tau_{0,cool}}$$

avec, comme constante de temps mensuelle pour le refroidissement du secteur énergétique i , $\tau_{cool,seci,m}$, in h:

$$\tau_{cool,seci,m} = \frac{C_{seci}}{3.6(H_{T,seci} + H_{V,cool,seci})}$$

où :

- $b_{0,cool}$ une constante, reprise au tableau 3 (-) ;
 $\tau_{0,cool}$ une constante, reprise au tableau 3 (h) ;
 C_{seci} la capacité thermique effective du secteur énergétique i , en KJ/K, déterminée selon 5.8 ;
 $H_{T,cool,seci}$ le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en W/K, déterminé selon 5.4 ;
 $H_{V,cool,seci}$ le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et la ventilation volontaire du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en W/K, déterminé selon 5.5 ;

5.4 Coefficient de transfert de chaleur par transmission par secteur énergétique

On détermine le coefficient de transfert de chaleur par transmission du secteur énergétique i , $H_{T,heat\ sec\ i}$ et $H_{T,cool\ sec\ i}$, selon 7.7 de l'annexe V au présent arrêté (Méthode de définition du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels). Les parois contiguës à des espaces chauffés (autres secteurs énergétiques, autres parties du volume protégé en dehors du 'volume PEN', bâtiments contigus chauffés, etc.) n'entrent pas en ligne de compte. Pour les calculs de refroidissement, la règle suivante est en outre d'application : si l'influence des noeuds de construction sont pris en considération de manière forfaitaire (selon 3.3 à l'annexe VIII du présent arrêté), ce supplément forfaitaire n'est pas pris en considération dans la définition de $H_{T,cool\ sec\ i}$.

5.5 Coefficient de transfert thermique par ventilation et par in/exfiltration par secteur énergétique

5.5.1 Principe

La réglementation (voir annexe X au présent arrêté) impose des débits de ventilation de conception minimaux par espace. Des débits de ventilation de conception plus élevés sont toujours autorisés. L'équipe de construction doit les établir clairement pour chaque espace. On distingue 4 sortes de systèmes de ventilation :

- ventilation naturelle
- ventilation mécanique simple flux par insufflation
- ventilation mécanique simple flux par extraction
- ventilation mécanique double flux

Dans la suite du texte, les 3 dernières catégories sont définies collectivement comme ventilation mécanique.

En raison des règles qui régissent la délimitation des secteurs énergétiques (voir 3.3), il ne peut y avoir qu'une seule sorte de système de ventilation dans un même secteur énergétique.

Avant tout, il faut indiquer, pour chaque secteur énergétique, le débit de conception total d'alimentation en air neuf tel que défini dans les exigences relatives à la ventilation. Le cas échéant, les différents flux doivent être indiqués en précisant si du préchauffage (5.5.4) par récupération de chaleur est utilisé. Le débit de conception d'alimentation est utilisé pour déterminer la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire de référence (voir 4). On détermine également, par secteur énergétique, le nombre de personnes pour lequel le système de ventilation est prévu. On détermine les déperditions par ventilation sur la base du débit d'infiltration, du débit de conception d'air neuf et de la récupération de chaleur éventuelle.

5.5.2 Règle de calcul

On détermine le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et par ventilation volontaire du secteur énergétique i avec :

- pour le chauffage

$$H_{V,heat,sec\ i} = 0.34 \left[\dot{V}_{in/exfilt,heat,sec\ i} + r_{preh,heat,sec\ i} \sum_j f_{vent,heat,j} \times \dot{V}_{supply,sec\ i,j} \right]$$

- pour le refroidissement

$$H_{V,cool,sec\ i} = 0.34 \left[\dot{V}_{in/exfilt,cool,sec\ i} + r_{preh,cool,sec\ i} \sum_j f_{vent,cool,j} \times \dot{V}_{supply,sec\ i,j} \right]$$

où :

- $H_{V,heat,sec\ i}$ le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et ventilation volontaire du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, en W/K ;
- $H_{V,cool,sec\ i}$ le coefficient de transfert de chaleur par in/exfiltration et la ventilation volontaire du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en W/K ;
- $\dot{V}_{in/exfilt,heat,sec\ i}$ le débit d'in/exfiltration à travers l'enveloppe non étanche du bâtiment dans le secteur énergétique i, respectivement pour les calculs de chauffage et de refroidissement, déterminé selon 5.5.3, en m³/h ;
- $\dot{V}_{in/exfilt,cool,sec\ i}$ le débit d'in/exfiltration à travers l'enveloppe non étanche du bâtiment dans le secteur énergétique i, respectivement pour les calculs de chauffage et de refroidissement, déterminé selon 5.5.3, en m³/h ;
- $f_{vent,heat,j}$ la fraction du temps conventionnelle pendant laquelle l'alimentation j est en service pour les calculs de chauffage, déterminée selon 5.5.5 ;
- $f_{vent,cool,j}$ la fraction du temps conventionnelle pendant laquelle l'alimentation j est en service pour les calculs de refroidissement, déterminée selon 5.5.5 ;
- $\dot{V}_{supply,sec\ i,j}$ le débit partiel j du débit de conception d'alimentation en air neuf dans le secteur énergétique i, en m³/h ;
- $r_{preh,heat,sec\ i}$ un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage sur le besoin net en énergie pour le chauffage dans le secteur énergétique i, déterminé selon 5.5.4;
- $r_{preh,cool,sec\ i}$ un facteur de réduction pour l'effet du préchauffage sur le besoin net en énergie pour le refroidissement dans le secteur énergétique i, déterminé selon 5.5.4;

Il faut effectuer une sommation sur tous les débits partiels j dont se compose le débit de conception total d'alimentation en air neuf du secteur énergétique i.

Si le débit d'alimentation de conception en air extérieur dans un local est inférieur à la valeur minimale $\dot{V}_{supply,min,rmr}$ (au chapitre 4), comme imposé par le ministre (cf. annexe X au présent arrêté), on utilisera pour la définition de H_V le débit minimal exigé. Cette règle n'est toutefois pas d'application pour les espaces spéciaux visés au chapitre 6.3 de l'annexe X au présent arrêté.

5.5.3 Détermination du débit d'in/exfiltration

Le débit d'in/exfiltration moyen à appliquer pour le secteur énergétique i, en m³/h, est donné par convention par :

- pour le chauffage :

$$\dot{V}_{in/exfilt,heat,sec\ i} = 0.04 \times \dot{v}_{50} \times A_{T,E,sec\ i}$$

- pour le refroidissement :

$$\dot{V}_{in/exfilt,cool,sec\ i} = 0.48 \times A_{T,E,sec\ i}$$

où :

- \dot{v}_{50} le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface, tel que déterminé ci-après, en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$;
- $A_{T,E,sec\ i}$ la surface totale de toutes les parois qui enveloppent le secteur énergétique i et à travers lesquelles les pertes par transmission sont considérées lors de la détermination de la performance énergétique²⁰ (cf. aussi 3.2 et 5.4), en m^2 ;
- 0.48 on effectue toujours les calculs de refroidissement avec la valeur fixe de $12 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ pour \dot{v}_{50} .

Si une mesure de débit d'air de l'ensemble du 'volume PEN' (ou, le cas échéant, d'une partie plus grande du volume protégé) conforme à la NBN EN 13829 est présentée, le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface, \dot{v}_{50} , en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ est de :

$$\dot{v}_{50} = \frac{\dot{V}_{50}}{A_{\text{test}}}$$

Sinon, la valeur par défaut suivante est d'application pour \dot{v}_{50} , en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ est de :

$$\dot{v}_{50} = 12$$

avec :

- A_{test} la surface totale (sur base des dimensions extérieures) des parois qui enveloppent le volume mesuré lors de l'essai d'étanchéité à l'air, à l'exception des parois contiguës à des espaces chauffés, en m^2 ;
- \dot{V}_{50} Le débit de fuite à 50 Pa de l'enveloppe extérieure, en m^3/h , déduit de la mesure de l'étanchéité à l'air conforme à la méthode A de la norme NBN EN 13829.

Le ministre peut définir d'autres spécifications en ce qui concerne la mesure de l'étanchéité.

5.5.4 Facteur de réduction à la suite du préchauffage

Le facteur de réduction pour préchauffage r du secteur énergétique i est égal au facteur de réduction pour préchauffage de la zone de ventilation z dont le secteur énergétique fait partie :

$$r_{\text{preh,heat,sec } i} = r_{\text{preh,heat,zone } z}$$

$$r_{\text{preh,cool,sec } i} = r_{\text{preh,cool,zone } z}$$

La détermination du facteur de réduction pour préchauffage de la zone de ventilation z à l'aide d'un récupérateur de chaleur s'effectue tel que décrit ci-après. Le préchauffage par traversée d'un espace contigu non chauffé et/ou d'une gaine d'alimentation souterraine doit être traité sur base du principe d'équivalence.

S'il n'y a pas de préchauffage, la valeur de r est égale à 1 dans chacun des cas.

²⁰Par conséquent, seules les constructions qui constituent la séparation entre le secteur énergétique et des espaces contigus chauffés ne sont pas prises en considération dans la détermination de $A_{T,E,sec\ i}$.

Les pompes à chaleur destinées au chauffage qui utilisent l'air rejeté comme source de chaleur ne sont pas abordées dans la présente annexe, mais au 10.2.3.3 de l'annexe V au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des immeubles résidentiels).

Récupérateur de chaleur dans le cas d'une ventilation mécanique double flux

Dans une zone z équipée d'une ventilation mécanique double flux, il est possible de préchauffer dans une plus ou moins grande mesure l'air neuf fourni à l'aide d'un échangeur de chaleur qui soustrait de la chaleur à l'air rejeté vers l'extérieur. Il est possible que l'alimentation en air neuf dans la zone de ventilation z se fasse à plusieurs endroits. Dans ce cas, il se peut éventuellement que toutes les alimentations en air ne soient pas préchauffées. Inversement, il est possible que l'extraction mécanique vers l'extérieur s'effectue via plus d'une sortie d'air et il arrive qu'il n'y ait pas de récupération de chaleur sur certains de ces flux d'air. Si, en fin de compte, le débit total d'alimentation mécanique diffère du débit total d'évacuation mécanique dans la zone de ventilation z, un flux d'air supplémentaire incontrôlé (d'entrée ou de sortie) se produira forcément à travers l'enveloppe.²¹

Dans le cas le plus courant, on peut déterminer le facteur de réduction pour chauffage résultant du préchauffage de l'air neuf fourni dans une zone de ventilation z par récupération de chaleur, à l'aide de la formule suivante :

$$r_{\text{preh,heat,zonez}} = \frac{\sum_p \{ \dot{V}_{\text{in,p}} - e_{\text{heat,hr,p}} \min(\dot{V}_{\text{in,p}}, \dot{V}_{\text{out,p}}) \} + \max\left\{0, \sum_p (\dot{V}_{\text{out,p}} - \dot{V}_{\text{in,p}})\right\}}{\max\left(\sum_p \dot{V}_{\text{in,p}}, \sum_p \dot{V}_{\text{out,p}}\right)}$$

avec :

$e_{\text{heat,hr,p}}$ un facteur adimensionnel qui indique l'importance de la récupération de chaleur à l'endroit p, déterminé comme suit :

* si le flux d'air neuf fourni p n'est pas préchauffé, on a $e_{\text{heat,hr,p}} = 0$

* si le flux d'air neuf fourni p est préchauffé à l'aide d'un récupérateur de chaleur,

on a $e_{\text{heat,hr,p}} = r_p \cdot \eta_{\text{test,p}}$

Le facteur r_p est déterminé tel que décrit ci-dessous et $\eta_{\text{test,p}}$ est le rendement thermique du récupérateur de chaleur p, mesuré selon NBN EN 308 à des débits qui ne sont pas inférieurs respectivement à $\dot{V}_{\text{in,p}}$ et $\dot{V}_{\text{out,p}}$. L'isolation thermique de l'appareil doit être au moins aussi bonne que lors de l'essai ;

$\dot{V}_{\text{in,p}}$ le débit d'air entrant à l'endroit p, en m³/h, déterminé tel que décrit ci-dessous;

$\dot{V}_{\text{out,p}}$ le débit d'air sortant à l'endroit p, en m³/h, déterminé tel que décrit ci-dessous.

Il faut effectuer une sommation sur tous les endroits p de la zone de ventilation z où a lieu une alimentation mécanique en air neuf et/ou une évacuation mécanique vers l'extérieur.

²¹ Par souci de simplification, l'interaction possible entre le terme d'in/exfiltration et le terme de ventilation volontaire n'est par convention pas prise en considération tout comme au §0.

On détermine le débit d'air extérieur entrant à l'endroit p comme suit :

- si une mesure continue du débit entrant s'effectue à l'endroit p et si, sur base de cette mesure, une adaptation continue et automatique à la valeur de consigne s'effectue de telle sorte que le débit entrant ne varie pas de plus de 5% de la valeur de consigne à aucune des positions du ventilateur, on a :

$$\dot{V}_{in,p} = \dot{V}_{supply,setpoint,nom,p}$$

où la valeur de consigne du débit à l'endroit p à la position nominale du ventilateur, en m³/h, est prise en compte ;

- Dans tous les autres cas :

$$\dot{V}_{in,p} = \dot{V}_{supply,design,p}$$

où le débit de conception de l'air neuf entrant à l'endroit p, en m³/h, est pris en compte.

On détermine le débit d'air évacué vers l'extérieur à l'endroit p comme suit :

- si une mesure continue du débit sortant s'effectue à l'endroit p et si, sur base de cette mesure, une adaptation continue et automatique à la valeur de consigne s'effectue de telle sorte que le débit sortant ne varie pas de plus de 5% de la valeur de consigne à aucune des positions du ventilateur, on a :

$$\dot{V}_{out,p} = \dot{V}_{extr,setpoint,nom,p}$$

où la valeur de consigne du débit à la position nominale du ventilateur, en m³/h, est prise en compte ;

- Dans tous les autres cas :

$$\dot{V}_{out,p} = \dot{V}_{extr,design,p}$$

où le débit de conception de l'air sortant à l'endroit p, en m³/h, est pris en compte.

Dans le cas où il y a récupération de chaleur à l'endroit p, on détermine r_p comme suit :

- si une mesure continue du débit entrant ainsi que du débit sortant s'effectue dans le récupérateur de chaleur et si, sur base de cette mesure, une adaptation continue et automatique aux valeurs de consigne s'effectue de telle sorte que le débit entrant et le débit sortant ne varient pas de plus de 5% de leurs valeurs de consigne respectives à aucune des positions du ventilateur, on a :

$$r_p=0.95$$

- Dans tous les autres cas :

$$r_p=0.85$$

On détermine le facteur de réduction à utiliser pour les calculs de refroidissement comme suit :

$$r_{\text{preh,cool,zonez}} = \frac{\sum_p \{ \dot{V}_{\text{in,p}} - e_{\text{cool,hr,p}} \min(\dot{V}_{\text{in,p}}, \dot{V}_{\text{out,p}}) \} + \max\left\{0, \sum_p (\dot{V}_{\text{out,p}} - \dot{V}_{\text{in,p}})\right\}}{\max\left(\sum_p \dot{V}_{\text{in,p}}, \sum_p \dot{V}_{\text{out,p}}\right)}$$

où les différents termes sont alors les mêmes que ci-dessus, à l'exception de $e_{\text{cool,hr,p}}$, dont la valeur est déterminée comme suit :

- si le récupérateur de chaleur p est équipé d'un by-pass et que, de ce fait, la traversée de l'échangeur de chaleur est totalement exclue, ou peut être totalement inactivée d'une autre façon (par exemple arrêt d'un échangeur rotatif), on a :

$$e_{\text{cool,hr,p}} = 0$$

- si le récupérateur de chaleur p est équipé d'un by-pass mais que la traversée de l'échangeur de chaleur n'est pas totalement exclue pour autant ou n'est pas totalement inactivée d'une autre façon, on a :

$$e_{\text{cool,hr,p}} = 0.5 \times e_{\text{heat,hr,p}}$$

- Dans tous les autres cas :

$$e_{\text{cool,hr,p}} = e_{\text{heat,hr,p}}$$

5.5.5 Fraction de temps pendant laquelle la ventilation est en service

Les fractions du temps conventionnelles pendant lesquelles il faut tenir compte d'un flux partiel j de la ventilation pour les calculs de chauffage et de refroidissement sont reprises au tableau 4.

Tableau 4 Fraction de temps pendant laquelle on ventile par convention

Destination	$f_{\text{vent,heat,j}}$	$f_{\text{vent,cool,j}}$		
		ventilation naturelle	ventilation mécanique	
			avec fonctionnement nocturne automatique	sans fonctionnement nocturne automatique
Bureau Ecole	0.3	1.0	1.0	0.3

Remarque : fonctionnement nocturne automatique signifie que les ventilateurs peuvent, sans intervention humaine, continuer à tourner la nuit pour extraire la chaleur du bâtiment pendant des périodes où le besoin de refroidissement se fait sentir.

Le temps réel de fonctionnement et/ou le débit doivent varier automatiquement d'une nuit à l'autre, en fonction du besoin de refroidissement. Sinon, on calcule avec les valeurs en vigueur pour la situation sans fonctionnement nocturne automatique.

En outre, tous les ventilateurs de la zone de ventilation auquel le secteur énergétique appartient doivent être équipés d'une régulation automatique. Si cette exigence n'est pas rencontrée, les calculs sont effectués avec les valeurs d'application pour une situation sans fonctionnement nocturne automatique.

5.6 Production interne de chaleur

Les sources de chaleur internes considérées sont : les personnes, l'éclairage, les ventilateurs et autres appareils. On détermine la production mensuelle interne de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage et les calculs de refroidissement comme suit :

$$Q_{i,heat,seci,m} = \Phi_{i,heat,seci,m} \cdot t_m$$

$$Q_{i,cool,seci,m} = \Phi_{i,cool,seci,m} \cdot t_m$$

avec :

$$\Phi_{i,heat,seci,m} = 0.8 (f_{real,sec i} \cdot f_{pres,sec i} \cdot n_{design,sec i} \cdot 100 + q_{i,app} \cdot A_{f,sec i} + (r_{light,sec i} \cdot W_{light,sec i})/8.76 + r_{fans,heat,sec i} \cdot W_{fans,sec i,m} \cdot 3.6/t_m)$$

$$\Phi_{i,cool,seci,m} = f_{real,sec i} \cdot f_{pres,sec i} \cdot n_{design,sec i} \cdot 100 + q_{i,app} \cdot A_{f,sec i} + (r_{light,sec i} \cdot W_{light,sec i})/8.76 + r_{fans,cool,sec i} \cdot W_{fans,sec i,m} \cdot 3.6/t_m)$$

où :

- $Q_{i,heat,sec i,m}$ la production mensuelle interne de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, en MJ ;
- $Q_{i,cool,sec i,m}$ la production mensuelle interne de chaleur du secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en MJ ;
- $\Phi_{i,heat,sec i,m}$ le flux de chaleur moyen, dû à la production interne de chaleur dans le secteur énergétique i pour les calculs de chauffage, en W ;
- $\Phi_{i,cool,sec i,m}$ le flux de chaleur moyen, dû à la production interne de chaleur dans le secteur énergétique i pour les calculs de refroidissement, en W ;
- $f_{real,sec i}$ le rapport conventionnel entre l'occupation réelle moyenne pendant les heures d'utilisation et l'occupation maximale de conception (-). Il est déterminé comme la moyenne, pondérée par la surface d'utilisation de chaque secteur énergétique, des valeurs reprises au tableau 5 ;
- $f_{pres,sec i}$ la fraction de temps conventionnelle pendant laquelle des personnes sont présentes dans le bâtiment (-). Elle est déterminée comme la moyenne, pondérée par la surface d'utilisation de chaque secteur énergétique, des valeurs de $f_{vent,heat,j}$ reprises au tableau 4 ;
- $n_{design,sec i}$ le nombre de personnes qui se trouvent dans le secteur énergétique conformément à l'occupation maximale pour laquelle les systèmes de ventilation ont été conçus (-) ;
- $q_{i,app}$ la production interne spécifique moyenne de chaleur dans le secteur énergétique considéré, résultant des équipements, en W/m², reprise au tableau 5 ;
- $A_{f,sec i}$ la surface d'utilisation du secteur énergétique considéré, en m² ;

$\Gamma_{\text{light,sec } i}$	un facteur de réduction dont la valeur est égale à : <ul style="list-style-type: none">- 0.3 si la consommation d'énergie pour l'éclairage est déterminée selon 9.3 (méthode forfaitaire) ;- 0.5 s'il y a une extraction sur au moins 70% des armatures d'éclairage présentes dans le secteur énergétique considéré, pondérées par la puissance absorbée ;- 1.0 dans les autres cas ;
$W_{\text{light,sec } i}$	la production interne de chaleur dans le secteur énergétique considéré, fournie par l'éclairage en kWh, déterminée selon 9.3 ou 9.4.3.1 ;
$\Gamma_{\text{fans,heat,sec } i}$ $\Gamma_{\text{fans,cool,sec } i}$	un facteur de réduction respectivement pour le chauffage et le refroidissement, dont la valeur est égale à : <ul style="list-style-type: none">- 0 s'il y a uniquement une extraction mécanique ;- 0.6 s'il y a une ventilation mécanique double flux ;- 0.8 s'il y a recyclage ou récupération de chaleur ;- 0.3 s'il y a insufflation mécanique d'air et que la puissance des ventilateurs est déterminée selon 8.1.3 (méthode forfaitaire) ;- 0.5 dans les autres cas ;
$W_{\text{fans,sec } i,m}$	la production interne de chaleur dans le secteur énergétique considéré, fournie par les ventilateurs, en kWh, déterminée selon 8.1 ;

Tableau 5 Gains de chaleur internes grâce aux équipements et fraction d'occupation réelle en fonction de la destination

Destination	Charge de chaleur interne des équipements $q_{i,app}$ (W/m ²)	Fraction d'occupation réelle f_{real} (-)
Bureau Ecole	3	0.30

5.7 Gains de chaleur solaires

On détermine les gains de chaleur solaires mensuels par secteur énergétique pour les calculs de chauffage $Q_{s,heat,sec\ i,m}$ et pour les calculs de refroidissement $Q_{s,cool,sec\ i,m}$ selon le 7.10 de l'annexe V au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels). A cette fin, on effectue une sommation sur l'ensemble des parois transparentes/translucides, des systèmes d'énergie solaire passifs non ventilés et des espaces contigus non chauffés du secteur énergétique. Pour les calculs de refroidissement, il faut augmenter l'ensoleillement incident de 10% (voir aussi 5.3).

Contrairement à l'annexe V au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels), il faut appliquer les valeurs suivantes pour le facteur d'utilisation des protections solaires dans les immeubles de bureaux et les écoles :

- dans les calculs de chauffage $a_C = 0.4$
- dans les calculs de refroidissement :
 - protection solaire à commande manuelle :
 - s'il y a une installation de refroidissement : $a_C = 0.4$
 - s'il n'y a pas d'installation de refroidissement : $a_C = 0.5$
 - protection solaire automatique :
 - $a_C = 0.6$
 - si la protection solaire reste fermée toute la journée pendant les périodes chaudes quand le bâtiment n'est pas en service (par exemple week-ends) :
 - $a_C = 0.7$

Si une fenêtre est équipée de plusieurs systèmes de protection solaire mobile (par exemple protections solaires intérieure et extérieure), il faut considérer le système ayant la valeur F_C la plus haute pour les calculs de chauffage, et le système ayant la valeur F_C la plus basse pour les calculs de refroidissement.

5.8 Capacité thermique effective

5.8.1 Principe

Pour la détermination de la capacité thermique effective, on a le choix entre 2 méthodes :

- soit sur base de la capacité thermique spécifique par m² de surface d'utilisation du secteur énergétique selon 5.8.2,
- soit sur base d'un calcul détaillé selon 5.8.3.

5.8.2 Capacité thermique effective sur base de la masse du plancher

On détermine la capacité thermique effective du secteur énergétique i , $C_{\text{sec } i}$, en kJ/K, sur base de la masse du plancher, comme suit :

$$C_{\text{sec } i} = \sum_j D_j \cdot A_{f,\text{sec } i,j}$$

où :

D_j la capacité thermique spécifique effective, reprise au Tableau 6 Capacité thermique spécifique effective D , en kJ/(m².K). La valeur par défaut est de 55 kJ/(m².K) ;

$A_{f,\text{sec } i,j}$ la surface d'utilisation de la partie j du secteur énergétique i , en m².

Il faut effectuer une sommation sur toutes les parties j dont l'ensemble constitue la surface d'utilisation du secteur i .

Tableau 6 Capacité thermique spécifique effective D_j
par unité de surface d'utilisation du secteur énergétique

Masse minimum de la structure du plancher par unité de surface d'utilisation (kg/m ²)	D_j kJ/(m ² .K)		
	Faux plafond fermé <u>et</u> plancher surélevé	Faux plafond fermé <u>ou</u> plancher surélevé	Pas de faux plafond fermé et pas de plancher surélevé
Moins de 100	55	55	55
100 à 400	55	110	180
Plus de 400	55	180	360

Un faux plafond est considéré comme fermé dès que moins de 15% nets de la surface du plafond est ouverte.

5.8.3 Capacité thermique effective sur base d'un calcul

On calcule la capacité thermique effective du secteur énergétique i , $C_{\text{sec } i}$, en kJ/K, comme la somme de la masse active de tous les éléments structurels situés dans le secteur énergétique i ou enveloppant le secteur énergétique i , les parois intérieures non portantes n'étant pas prises en considération, comme suit :

$$C_{\text{sec } i} = \sum_k \rho_k \cdot c_k \cdot d_k \cdot A_k$$

où :

ρ_k	la masse volumique du matériau k, en kg/m ³ ;
c_k	la chaleur spécifique du matériau k, en kJ/kg.K ;
d_k	l'épaisseur active du matériau k, en m, déterminée comme l'épaisseur de l'élément de construction pour autant que la résistance thermique de l'élément de construction, calculée perpendiculairement depuis la surface intérieure, soit inférieure à 0.25 m ² .K/W, étant entendu que d_k ne peut pas être supérieure à 100 mm et ne représente pas plus de la moitié de l'épaisseur totale de la construction et que, pour les structures de plafonds suspendus dont une partie égale à au moins 15% nets de la surface du plafond est ouverte, elle peut ne pas être prise en considération pour la détermination de la résistance thermique de l'élément de construction depuis la surface intérieure ;
A_k	la surface de l'élément de construction k, en m ² .

Il faut effectuer une sommation sur tous les éléments de construction k qui se trouvent dans le secteur énergétique ou qui enveloppent le secteur énergétique, à l'exception des murs non portants.

5.9 Besoin mensuel net en énergie pour l'humidification

Si les installations du bâtiment comprennent des dispositifs d'humidification de l'air neuf destiné au (à une partie du) 'volume PEN', le besoin mensuel net en énergie d'un appareil j destiné à l'humidification est donné par :

$$Q_{\text{hum,net},j,m} = 2.5 \times r_{\text{hum}} \times X_{h,m} \times \dot{V}_{\text{supply},j,\text{design}}$$

où :

$Q_{\text{hum,net},j,m}$	le besoin mensuel net en énergie pour l'humidification d'un appareil j, en MJ ;
r_{hum}	un facteur de réduction ayant la valeur suivante : - si l'installation d'humidification est conçue pour le transport de l'humidité depuis l'air rejeté vers l'air fourni : $r_{\text{hum}} = 0.4$ - sinon : $r_{\text{hum}} = 1.0$
$X_{h,m}$	la quantité mensuelle d'humidité à fournir par unité de débit d'air fourni, en kg.h/m ³ , reprise au tableau 7 ;
$\dot{V}_{\text{supply},j,\text{design}}$	le débit de conception d'air frais entrant à travers l'humidificateur j, en m ³ /h.

REMARQUE

- Un échangeur rotatif sur lequel on a appliqué une couche hygroscopique peut être considéré comme un dispositif de récupération d'humidité.
- le recyclage n'est pas considéré comme une récupération d'humidité dans le cadre de ce paragraphe. L'effet du recyclage a déjà été pris en compte dans le débit d'air à appliquer.

Tableau 7 Valeurs mensuelles de la quantité d'humidité à amener par unité de débit d'air $X_{h,m}$, in kg.h/m³

Mois	Bureau Ecole
janvier	0.38
février	0.37
mars	0.23
avril	0.08
mai	0.03
juin	0.00
juillet	0.00
août	0.00
septembre	0.00
octobre	0.02
novembre	0.25
décembre	0.36

6 Besoins bruts en énergie pour le chauffage et le refroidissement

6.1 Principe

Les installations peuvent se complexifier très rapidement. Ce chapitre procédera de manière schématique à une évaluation énergétique des installations. Le rendement du système est une mesure du gaspillage d'énergie dû au fait que l'on chauffe et refroidit simultanément un secteur énergétique et aux pertes d'énergie dues au transport de chaleur et de froid à l'intérieur d'un secteur énergétique. On effectue les calculs avec des valeurs annuelles moyennes constantes.

6.2 Détermination des besoins bruts en énergie pour le chauffage et le refroidissement

Les besoins bruts en énergie pour le chauffage et le refroidissement par mois et par secteur énergétique sont donnés par :

$$Q_{\text{heat,gross,sec } i, m} = \frac{Q_{\text{heat,net,sec } i, m}}{\eta_{\text{sys,heat}}}$$

et

$$Q_{\text{cool,gross,sec } i, m} = \frac{Q_{\text{cool,net,sec } i, m}}{\eta_{\text{sys,cool}}}$$

où :

$Q_{\text{heat,gross,sec } i, m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , en MJ ;
$Q_{\text{heat,net,sec } i, m}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , déterminés selon le 5.2, en MJ ;
$\eta_{\text{sys,heat}}$	le rendement du système de chauffage, déterminé selon le 6.3 (-) ;
$Q_{\text{cool,gross,sec } i, m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i , en MJ ;
$Q_{\text{cool,net,sec } i, m}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i , déterminés selon 5.3, en MJ ;
$\eta_{\text{sys,cool}}$	le rendement du système de refroidissement, déterminé selon le 6.3 (-).

6.3 Rendements du système de chauffage et de refroidissement

On détermine, pour chaque système, le rendement du système de chauffage et de refroidissement, $\eta_{\text{sys,heat}}$ et $\eta_{\text{sys,cool}}$, à l'aide d'un facteur d'annihilation et du rapport entre, d'une part, les besoins annuels nets en énergie respectivement pour le chauffage et le refroidissement, et, d'autre part, la somme des besoins nets en énergie pour le refroidissement et le chauffage, comme suit :

$$\eta_{\text{sys,heat}} = \frac{1.0}{1.0 + a_{\text{heat}} + f_{\text{annih}} / f_{\text{heat,net}}}$$

et

$$\eta_{\text{sys,cool}} = \frac{1.0}{1.0 + a_{\text{cool}} + f_{\text{annih}} / f_{\text{cool,net}}}$$

où :

- a_{heat} le terme pour les déperditions des conduites, les déperditions des gaines et la régulation du système de distribution pour le chauffage, tel qu'établi ci-dessous (-) ;
- f_{annih} le facteur d'annihilation de l'énergie résultant du chauffage et du refroidissement simultanés, tel qu'établi ci-dessous (-) ;
- $f_{\text{heat,net}}$ la fraction des besoins nets en énergie pour le chauffage par rapport aux besoins nets totaux en énergie pour le chauffage et le refroidissement, déterminée selon 6.4 ;
- a_{cool} le terme pour les déperditions des conduites, les déperditions des gaines et la régulation du système de distribution pour le refroidissement, tel qu'établi ci-dessous et au tableau 8 (-) ;
- $f_{\text{cool,net}}$ la fraction des besoins nets en énergie pour le refroidissement par rapport aux besoins nets totaux en énergie pour le chauffage et le refroidissement, déterminée selon 6.4.

N.B. Dans le cas où il n'y a pas de système de refroidissement actif (càd un chauffage local sans refroidissement ou système correspondant au numéro 1 ou 5 dans le Tableau 8), les facteurs de détermination du rendement du système de chauffage ne sont pas influencés par le calcul du refroidissement fictif. Comme on le verra ci-après, dans ce cas, le rendement de système (fictif) à appliquer pour le refroidissement est toujours égal à 1.0.

Pour les systèmes où la température exigée pour l'insufflation d'air est obtenue en mélangeant un flux d'air chauffé et un flux d'air refroidi, on a :

$$f_{\text{annih}} = 0.4$$

$$a_{\text{heat}} = 0$$

$$a_{\text{cool}} = 0$$

Pour un chauffage local (éventuellement combiné avec un refroidissement local), on a :

$$f_{\text{annih}} = 0$$

$$a_{\text{heat}} = 0$$

$$a_{\text{cool}} = 0$$

Pour tous les autres systèmes, on tire les facteurs f_{annih} , a_{heat} et a_{cool} du tableau 8.

Tableau 8 Facteurs d'annihilation, f_{annih} , et pertes de distribution, a_{heat} et a_{cool} , respectivement pour le chauffage et le refroidissement en cas de production centrale

Numéro du système	Transport de chaleur par	Transport de froid par	Régulation chauffage et refroidissement par espace	Facteur d'annihilation f_{annih}	Facteur de pondération déperditions conduites et gaines	
					Chauffage a_{heat}	Refroidissement a_{cool}
1	eau	N.A.°	oui	0.00	0.08	0.00
			non	0.00	0.25	0.00
2	ou	eau	oui	0.04	0.13	0.06
3		air	oui	0.00	0.13	0.06
4	eau et air	eau et air	oui	0.04	0.13	0.07
			non	0.00	0.25	0.06
5	air	N.A.°	oui	0.00	0.04	0.00
			non	0.00	0.34	0.00
6	air	eau	oui	0.10	0.09	0.06
7		air	oui	0.00	0.04	0.01
	non		0.00	0.39	0.01	
8		eau et air	oui	0.10	0.09	0.07

° N.A. = ne s'applique pas

'Régulation chauffage et refroidissement par espace' veut dire que, au niveau de l'espace, le débit et/ou la température du fluide caloporteur (ou frigorigène) transporté est régulé en fonction d'une part de la température réelle et d'autre part de la température souhaitée dans l'espace.

Avec les systèmes dont la configuration est différente en situation estivale et en situation hivernale, il faut appliquer les facteurs d'annihilation correspondant au numéro du système en situation hivernale.

Pour les systèmes qui ne rentrent dans aucune des catégories décrites dans ce chapitre, le rendement du système pour le chauffage et le refroidissement doit être évalué sur base du principe d'équivalence.

REMARQUES

1. On entend par "transport de chaleur par eau" :

Au niveau de l'espace, un (post)chauffage est réalisé par des radiateurs situés dans l'espace, des éléments chauffants dans l'air qui circule (ventilo-convecteurs, unités à induction), une batterie de postchauffage dans la gaine d'amenée d'air, ou autres.

2. On entend par "transport de chaleur par air" :

L'installation centrale de traitement d'air contient un dispositif (batterie chauffante et/ou récupérateur de chaleur) pour réchauffer l'air fourni (c'est pratiquement toujours le cas avec une ventilation mécanique).

3. On entend par "transport de froid par eau" :

Un (post)refroidissement est effectué, au niveau de l'espace, par des batteries de refroidissement placées dans la gaine d'amenée, des batteries de refroidissement situées dans l'air qui circule (ventiloconvecteurs ou unités à induction avec batterie de refroidissement), des plafonds froids à circulation d'eau, ou autres. Les plafonds froids à circulation d'air ne sont pas compris dans cette catégorie.

4. On entend par "transport de froid par air" :

Une installation de traitement d'air centrale contient un dispositif (batterie de refroidissement) pour refroidir et/ou déshumidifier l'air fourni.

6.4 Fractions des besoins nets en énergie pour le chauffage et le refroidissement

6.4.1 Fraction des besoins nets en énergie pour le refroidissement

On détermine, pour le secteur énergétique, le rapport entre les besoins *annuels* nets en énergie pour le refroidissement et la somme des besoins *annuels* nets en énergie pour le chauffage et le refroidissement comme suit :

$$f_{\text{cool,net}} = (1 - f_{\text{heat,net}})$$

où :

$f_{\text{cool,net}}$ la fraction des besoins nets en énergie pour le refroidissement par rapport aux besoins nets totaux en énergie pour le chauffage et le refroidissement ;
 $f_{\text{heat,net}}$ la fraction des besoins nets en énergie pour le chauffage par rapport aux besoins nets totaux en énergie pour le chauffage et le refroidissement, déterminée selon le 6.4.2.

Dans le cas où $f_{\text{cool,net}} < 0.1$ selon la formule ci-dessus, on a $f_{\text{cool,net}} = 0.1$ et $f_{\text{heat,net}} = 0.9$.

6.4.2 Fraction des besoins nets en énergie pour le chauffage

On détermine, pour le secteur énergétique, le rapport entre les besoins *annuels* nets en énergie pour le chauffage et la somme des besoins *annuels* nets en énergie pour le chauffage et le refroidissement comme suit :

$$f_{\text{heat,net}} = \frac{Q_{\text{heat,net,sec i,a}}}{Q_{\text{heat,net,sec i,a}} + Q_{\text{cool,net,sec i,a}}}$$

où :

$$Q_{\text{heat,net,sec i,a}} = \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,net,sec i,m}}$$

et

$$Q_{\text{cool,net,sec i,a}} = \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{cool,net,sec i,m}}$$

où :

$f_{\text{heat,net}}$	la fraction des besoins annuels nets en énergie pour le chauffage par rapport aux besoins annuels nets totaux en énergie pour le chauffage et le refroidissement (-) ;
$Q_{\text{heat,net,sec } i,a}$	les besoins annuels nets en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , en MJ ;
$Q_{\text{cool,net,sec } i,a}$	les besoins annuels nets en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i , en MJ ;
$Q_{\text{heat,net,sec } i,m}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , déterminés selon le 5.2, en MJ ;
$Q_{\text{cool,net,sec } i,m}$	les besoins mensuels nets en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i , déterminés selon le 5.3, en MJ.

Si $f_{\text{heat,net}} < 0.1$ selon la formule ci-dessus, on a $f_{\text{heat,net}} = 0.1$.

7 Consommation finale d'énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'humidification

7.1 Principe

Pour calculer le rendement de production dans un secteur énergétique, on prend le rendement de production des appareils qui alimentent le secteur énergétique en chaleur ou en froid. On calcule toujours avec des valeurs moyennes annuelles. Lorsque l'installation combine différentes espèces de générateurs de chaleur ou de froid, on répartit les besoins bruts de manière conventionnelle entre le générateur préférentiel et le générateur non préférentiel. S'il y a plus d'un type de générateur non préférentiel, on considère pour le traitement de la partie non préférentielle, uniquement le générateur avec la valeur la plus basse du rapport entre le facteur d'énergie primaire et le rendement de production.

Le cas échéant, on détermine également de manière analogue la consommation finale d'énergie pour l'humidification.

Lors de l'extension d'un bâtiment, les cas suivants peuvent se présenter :

- Si on place de nouveaux générateurs de chaleur et/ou de froid qui fonctionnent indépendamment des appareils existants, on applique la procédure ci-après dans son entièreté.
- si on place de nouveaux générateurs de chaleur et/ou de froid qui fonctionnent en combinaison avec les appareils existants, il faut appliquer la procédure ci-dessous, sans tenir compte des appareils existants.
- si on ne place pas d'appareils supplémentaires, mais qu'on fait uniquement usage d'appareils existants, on peut au choix :
 - soit appliquer la procédure ci-dessous aux appareils existants si toutes les informations nécessaires sont disponibles de manière univoque ;
 - soit calculer avec les valeurs par défaut suivantes :
 - $\eta_{\text{gen,heat}} = 0.77$ par rapport au pouvoir calorifique supérieur, avec du mazout comme vecteur énergétique
 - $\eta_{\text{gen,cool}} = 2.2$ avec électricité comme vecteur énergétique

7.2 Consommation finale mensuelle d'énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'humidification

7.2 Chauffage et humidification

Si plusieurs générateurs de chaleur alimentent un secteur énergétique en chaleur et que ces appareils n'ont pas tous le même rendement de production selon le 7.4 et/ou n'utilisent pas tous le même vecteur énergétique, on répartit de manière conventionnelle les besoins bruts en énergie pour le chauffage entre les générateurs de chaleur préférentiels et les générateurs non préférentiels tel que décrit ci-dessous.

Ce formalisme est maintenu même s'il n'y a qu'un générateur de chaleur, ou si tous les générateurs de chaleur selon le 7.4 ont le même rendement (et utilisent le même vecteur énergétique). Ce (groupe de) générateur(s) de chaleur constitue alors le générateur de chaleur préférentiel et assure 100% des besoins. Le générateur de chaleur non préférentiel (non défini) se voit attribuer 0% des besoins.

Note : plusieurs appareils électriques de chauffage à résistance sont donc considérés collectivement comme un seul générateur de chaleur isolé. De même, un groupe de chaudières identiques est traité comme un seul générateur de chaleur.

Une méthode analogue s'applique aux installations d'humidification.

La consommation finale d'énergie pour le chauffage est donnée, par mois et par secteur énergétique, par:

$$Q_{\text{heat,final,sec i,m,pref}} = \frac{f_{\text{heat,pref}} \times (1 - f_{\text{as,heat,m}}) \times Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}}{\eta_{\text{gen,heat,pref}}}$$

$$Q_{\text{heat,final,sec i,m,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{heat,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,heat,m}}) \times Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}}{\eta_{\text{gen,heat,npref}}}$$

La consommation finale d'énergie pour l'humidification est donnée, par humidificateur, par :

$$Q_{\text{hum,final,j,m,pref}} = \frac{f_{\text{heat,pref}} \times (1 - f_{\text{as,heat,m}}) \times Q_{\text{hum,net,j,m}}}{\eta_{\text{gen,heat,pref}}}$$

$$Q_{\text{hum,final,j,m,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{heat,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,heat,m}}) \times Q_{\text{hum,net,j,m}}}{\eta_{\text{gen,heat,npref}}}$$

où :	
$Q_{\text{heat,final,sec } i,m,\text{pref}}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du/des générateur(s) de chaleur préférentiel(s) pour le chauffage du secteur énergétique i , en MJ ;
$f_{\text{heat,pref}}$	la fraction annuelle moyenne de la quantité totale de chaleur fournie par le(s) générateur(s) de chaleur connecté(s) préférentiel(s), telle que déterminée au 7.3.1 (-) ;
$f_{\text{as,heat,m}}$	la part des besoins de chaleur totaux pour le chauffage et/ou l'humidification, couverte par un système d'énergie solaire thermique, déterminée tel que décrit ci-dessous. S'il n'y a pas de système d'énergie solaire thermique qui contribue à la fourniture de chaleur, la valeur de $f_{\text{as,heat,m}}$ est égale à 0 ;
$Q_{\text{heat,gross,sec } i,m}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage du secteur énergétique i , déterminés selon le 6.2, en MJ ;
$\eta_{\text{gen,heat,pref}}$	le rendement de production du (des) générateur(s) de chaleur préférentiel(s), déterminé selon le 7.4.1 (-) ;
$Q_{\text{heat,final,sec } i,m,\text{npref}}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) générateur(s) de chaleur non préférentiel(s) pour le chauffage du secteur énergétique i , en MJ ;
$\eta_{\text{gen,heat,npref}}$	le rendement de production du (des) générateur(s) de chaleur non préférentiel(s), déterminé selon le 7.4.1 (-) ;
$Q_{\text{hum,final,j,m,pref}}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) générateur(s) de chaleur préférentiel(s) pour l'humidificateur j , en MJ ;
$Q_{\text{hum,net,j,m}}$	les besoins mensuels nets en énergie pour l'humidification d'un humidificateur j , déterminés selon le 5.9, en MJ ;
$Q_{\text{hum,final,j,m,npref}}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) générateur(s) de chaleur non préférentiel(s) pour l'humidificateur j , en MJ.

La contribution énergétique utile mensuelle (fraction solaire) d'un système d'énergie solaire thermique actif doit être déterminée au moyen d'un programme de calcul spécifique préalablement approuvé par le ministre. L'énergie des auxiliaires (par exemple pour un circulateur) doit, en outre, être multipliée par le facteur de conversion en énergie primaire pour l'électricité et soustraite lors de la détermination de la contribution énergétique utile mensuelle.

7.2.2 Refroidissement

La méthode de calcul appliquée au refroidissement est identique à celle utilisée pour le chauffage.

Si plusieurs générateurs de froid alimentent un secteur énergétique en froid et que ces générateurs n'ont pas tous le même rendement de production selon le 7.4 et/ou n'utilisent pas tous le même vecteur énergétique, on répartit de manière conventionnelle les besoins bruts en énergie pour le refroidissement entre les générateurs de froid préférentiels et non préférentiels tel que décrit ci-dessous.

Ce formalisme est maintenu même s'il n'y a qu'un seul générateur de froid, ou si tous les générateurs de froid selon le 7.4 ont le même rendement (et utilisent le même vecteur énergétique). Ce (groupe de) générateur(s) de froid constitue alors le générateur de froid préférentiel et assure(nt) 100% des besoins. Le générateur de froid non préférentiel (non défini) se voit attribuer 0% des besoins.

$$Q_{\text{cool,final,sec i,m,pref}} = \frac{f_{\text{cool,pref}} \times Q_{\text{cool,gross,sec i,m}}}{\eta_{\text{gen,cool,pref}}}$$

$$Q_{\text{cool,final,sec i,m,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{cool,pref}}) \times Q_{\text{cool,gross,sec i,m}}}{\eta_{\text{gen,cool,npref}}}$$

où :

$Q_{\text{cool,final,sec i,m,pref}}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) générateur(s) de froid préférentiel(s) pour le refroidissement du secteur énergétique i, en MJ ;
$f_{\text{cool,pref}}$	la fraction annuelle moyenne de la quantité totale de froid fournie par le(s) générateur(s) de froid connectés préférentiels, tel que déterminé au 7.3.2 (-).
$Q_{\text{cool,gross,sec i,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le refroidissement du secteur énergétique i, déterminés selon le 6.2, en MJ ;
$\eta_{\text{gen,cool,pref}}$	le rendement de production du (des) générateur(s) de froid préférentiel(s), déterminé selon le 7.4.2 (-) ;
$Q_{\text{cool,final,sec i,m,npref}}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) générateur(s) de froid non préférentiel(s) pour le refroidissement du secteur énergétique i, en MJ ;
$\eta_{\text{gen,cool,npref}}$	le rendement de production des générateurs de froid non préférentiels, déterminé selon le 7.4.2 (-).

7.3 Répartition des besoins bruts en énergie entre générateurs préférentiels et non préférentiels

7.3.1 Chauffage

S'il n'y a qu'un seul générateur de chaleur pour le secteur énergétique considéré, ou si tous les générateurs de chaleur ont le même rendement de production selon le 7.4 (et qu'ils utilisent le même vecteur énergétique), on applique pour la fraction préférentielle moyenne annuelle pour le chauffage :

$$f_{\text{heat,pref}} = 1.0$$

Dans tous les autres cas, on tire la fraction préférentielle moyenne annuelle du tableau 9.

En cas d'application d'une cogénération en combinaison avec 1 ou plusieurs autres générateurs de chaleur, c'est la cogénération qui fait office de générateur de chaleur préférentiel.

En cas d'application d'une pompe à chaleur en combinaison avec 1 ou plusieurs autres générateurs de chaleur, autre que des appareils de cogénération, c'est la pompe à chaleur qui fait office de générateur de chaleur préférentiel.

Dans tous les autres cas, on prend comme générateur de chaleur préférentiel l'appareil qui a la valeur la plus basse pour le rapport entre le facteur d'énergie primaire et le rendement, déterminée selon le 7.4.1.

Tableau 9 La fraction moyenne annuelle de la chaleur totale fournie par le(s) générateur(s) de chaleur préférentiel(s), $f_{\text{heat,pref}}$, en fonction du rapport de puissances $\beta_{\text{gen,heat}}$.

$\beta_{\text{gen,heat}}$ système préférentiel :	$f_{\text{heat,pref}}$		
	cogénération	pompe à chaleur	autre
de 0.0 à 0.1	0.15	0.00	0.00
de 0.1 à 0.2	0.45	0.48	0.00
de 0.2 à 0.3	0.60	0.79	0.50
de 0.3 à 0.4	0.60	0.93	0.80
de 0.4 à 0.6	0.60	0.97	1.00
de 0.6 à 0.8	0.60	0.98	1.00
supérieur ou égal à 0.8	0.60	1.00	1.00

On détermine le rapport entre la puissance nominale du (des) générateur(s) de chaleur préférentiel(s) et la puissance nominale de tous les générateurs de chaleur $\beta_{\text{gen,heat}}$ comme suit :

$$\beta_{\text{gen,heat}} = \frac{P_{\text{gen,heat,pref}}}{P_{\text{gen,heat,pref}} + P_{\text{gen,heat,npref}}}$$

où :

$\beta_{\text{gen,heat}}$ le rapport entre la puissance nominale des générateurs de chaleur préférentiels et la puissance nominale de tous les générateurs de chaleur pour le secteur énergétique ou l'humidificateur d'air ;

(-);

$P_{\text{gen,heat,pref}}$ la puissance nominale totale des générateurs de chaleur préférentiels, en kW ;

$P_{\text{gen,heat,npref}}$ la puissance nominale totale des générateurs de chaleur non préférentiels, en kW.

REMARQUES

1. La puissance nominale des chaudières est la puissance nominale visée par la directive européenne Chaudières.
2. En cas de cogénération, il faut déterminer la puissance nominale conformément à la méthode appliquée aux appareils à gaz.
3. La puissance thermique des pompes à chaleur qui transmettent leur chaleur à l'eau est déterminée selon NBN EN 14511, dans les 'standard rating conditions' tel qu'établi dans la partie 2 de la norme.

7.3.2 Refroidissement

S'il n'y a qu'un générateur de froid pour le secteur énergétique considéré, ou si tous les générateurs de froid ont le même rendement selon le 7.4 (et qu'ils utilisent le même vecteur énergétique), on applique pour la fraction préférentielle moyenne annuelle pour le refroidissement :

$$f_{\text{cool,pref}} = 1.0$$

Dans tous les autres cas, on tire la fraction préférentielle moyenne annuelle du tableau 10. En cas d'utilisation d'une machine frigorifique à absorption combinée avec 1 ou plusieurs autres générateurs de froid, c'est la machine frigorifique à absorption qui est prise comme générateur de froid préférentiel.

Dans tous les autres cas, on prend comme générateur de froid préférentiel le générateur avec la valeur la plus basse du rapport du facteur d'énergie primaire et le rendement de production, déterminé selon 7.4.2.

Tableau 10 Fraction moyenne annuelle du froid total fourni par le(s) générateur(s) de froid préférentiel(s) $f_{cool,pref}$, en fonction du rapport de puissance $\beta_{gen,cool}$.

$\beta_{gen,cool}$	$f_{cool,pref}$
de 0.0 à 0.1	0.1
de 0.1 à 0.2	0.2
de 0.2 à 0.3	0.5
de 0.3 à 0.5	0.8
de 0.5 à 1.0	1.0

On détermine le rapport entre la puissance nominale du (des) générateur(s) de froid préférentiel(s) et la puissance nominale de tous les générateurs de froid $\beta_{gen,cool}$ comme suit :

$$\beta_{gen,cool} = \frac{P_{gen,cool,pref}}{P_{gen,cool,pref} + P_{gen,cool,npref}}$$

où :

- $\beta_{gen,cool}$ le rapport entre la puissance nominale de refroidissement du (des) générateur(s) de froid préférentiel(s) et la puissance nominale de refroidissement de tous les générateurs de froid pour le secteur énergétique (-) ;
- $P_{gen,cool,pref}$ la puissance nominale totale de refroidissement du (des) générateur(s) de froid préférentiel(s), en kW ;
- $P_{gen,cool,npref}$ la puissance nominale totale de refroidissement du (des) générateur(s) de froid non préférentiel(s), en kW.

La puissance de refroidissement à appliquer pour les différents types de générateurs de froid s'exprime comme suit :

- machines frigorifiques à compression :
la puissance frigorifique mesurée dans les conditions d'essai décrites au 7.4.2.
- machines frigorifiques à absorption :
la puissance frigorifique mesurée soit selon NBN EN 12309-2 ou selon "ARI Standard 560:2000, Absorption water chilling and water heating packages".
- accumulation de froid dans des nappes aquifères :

$$P_{gen,cool} = 41800 \times \phi_{well}$$

où :

ϕ_{well} le débit d'eau souterraine tel que repris dans l'autorisation environnementale, en m³/s. S'il y a plusieurs sources, il s'agit du débit total de toutes les sources ensemble.

7.4 Rendements de production pour le chauffage et le refroidissement

7.4.1 Rendement de production pour le chauffage

Le rendement de production d'un appareil de chauffage $\eta_{\text{gen,heat}}$ est défini de la même manière que dans le cas des bâtiments résidentiels : cf. 10.2.3 de l'annexe V au présent arrêté (Méthode de définition du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels).

La valeur par défaut pour la température de retour de conception des appareils d'humidification et des caissons de traitement d'air est de 70°C.

7.4.2 Rendement de production pour le refroidissement

Si aucun refroidissement actif n'est appliqué, on pose par hypothèse que le rendement de production est égal à 5.

Si une installation de refroidissement actif est effectivement placée, les règles suivantes sont d'application :

- Pour les machines frigorifiques à compression, le rendement de production est égal à l'efficacité frigorifique (EER_{test}) déterminé selon NBN EN 14511 dans les 'standard rating conditions' tel qu'établi dans la partie 2 de la norme.
- Pour les autres générateurs de froid, on tire le rendement de production du tableau 11.

Tableau 11 Rendement de production pour le refroidissement actif

Générateur de froid	$\eta_{\text{gen,cool}}$
Machine frigorifique à absorption - sur une fourniture de chaleur externe - sur une cogénération	$0.7 \eta_{\text{equiv,heat,dh}}$ $1.0 \varepsilon_{\text{cogen,th}}$
Accumulation de froid	12
Pompe à chaleur en mode été (en combinaison avec un stockage de froid)	5

où :

$\eta_{\text{equiv,heat,dh}}$ le rendement pour une fourniture de chaleur externe ;
 $\varepsilon_{\text{cogen,th}}$ le rendement de conversion thermique pour la cogénération sur site, repris au tableau 16 de l'annexe A.

8 Consommation d'énergie auxiliaire des ventilateurs, pompes et veilleuses

La consommation conventionnelle finale d'énergie pour les ventilateurs, pompes et veilleuses est déterminée dans ce chapitre. La conversion en consommation d'énergie primaire s'effectue au 10.4.

8.1 Consommation d'électricité des ventilateurs affectés à la ventilation et à la circulation

8.1.1 Principe

La consommation d'électricité des ventilateurs affectés à la ventilation et à la circulation de l'air dans le 'volume PEN' est déterminée comme le produit du nombre d'heures de service fixé ci-dessous et de la puissance effective à laquelle une pondération pour la régulation peut être intégrée. La puissance effective est déterminée à l'aide du débit d'air \dot{V}_{supply} utilisé au 5.5, sauf si l'on démontre, sur base de la puissance installée réelle des ventilateurs, qu'une valeur inférieure s'applique pour la puissance effective.

On calcule la consommation annuelle d'électricité des ventilateurs selon 8.1.2. Si la ventilation est entièrement naturelle et qu'il n'y a pas de ventilateurs, la consommation est évidemment égale à zéro.

8.1.2 Consommation d'électricité des ventilateurs

On détermine la consommation mensuelle d'électricité des ventilateurs comme suit :

$$W_{\text{fans,m}} = \sum_i W_{\text{fans,sec } i, \text{m}}$$

où :

$W_{\text{fans,m}}$ la consommation mensuelle d'électricité des ventilateurs dans le 'volume PEN' en kWh ;
 $W_{\text{fans,sec } i, \text{m}}$ la consommation mensuelle d'électricité de tous les ventilateurs au service du secteur énergétique i , en kWh. La détermination s'effectue soit à l'aide de valeurs forfaitaires, 8.1.3, soit à l'aide des puissances installées réelles des moteurs électriques, 8.1.4.

Il faut effectuer une sommation sur tous les secteurs énergétiques i .

8.1.3 Consommation d'électricité pour les ventilateurs par secteur énergétique à l'aide de valeurs par défaut

On détermine, dans ce cas, la consommation mensuelle d'électricité pour les ventilateurs dans un secteur énergétique comme suit :

$$W_{\text{fans,seci,m}} = P_{\text{def,seci}} \times f_{\text{fans,seci,m}} \times \frac{t_m}{3.6}$$

où :

- $W_{\text{fans,seci,m}}$ la consommation mensuelle d'électricité pour les ventilateurs dans le secteur énergétique i , en kWh ;
- $P_{\text{def,seci}}$ la puissance effective forfaitaire des ventilateurs de pulsion et/ou d'extraction tel que déterminé ci-après, en W ;
- $f_{\text{fans,seci,m}}$ la fraction du temps pendant laquelle les ventilateurs sont en service au cours du mois considéré, déterminée selon le 8.1.5 (-) ;
- t_m la durée du mois considéré, repris au tableau 1, en Ms.

La puissance effective forfaitaire des ventilateurs, $P_{\text{def,seci}}$, est donnée par :

$$P_{\text{def,seci}} = c_{\text{sys}} \times \dot{V}_{\text{supply,seci}}$$

où :

- c_{sys} une constante dépendant du système de climatisation présent dans le secteur énergétique, tel que déterminé ci-après, en Wh/m³ ;
- $\dot{V}_{\text{supply,seci}}$ le débit d'amenée d'air neuf de conception du secteur énergétique i tel qu'utilisé également au 5.5.2, en m³/h.

Pour un système où seule l'extraction est mécanique, on a :

$$c_{\text{sys}} = 0.33 \text{ Wh/m}^3$$

Pour un système comprenant une insufflation mécanique éventuellement combinée avec une extraction mécanique, sans refroidissement de l'air insufflé, on a :

$$c_{\text{sys}} = 0.55 \text{ Wh/m}^3$$

Dans tous les autres cas :

$$c_{\text{sys}} = 0.85 \text{ Wh/m}^3$$

8.1.4 Consommation d'électricité pour les ventilateurs par secteur énergétique sur base des puissances installées réelles

On détermine, dans ce cas, la consommation mensuelle d'électricité pour les ventilateurs dans un secteur énergétique comme suit :

$$W_{\text{fans,seci,m}} = \sum_j 0.8 \times f_{\text{ctrl,j}} \times P_{\text{instal,j}} \times \frac{\dot{V}_{\text{seci,j}}}{\dot{V}_j} \times f_{\text{fans,seci,m}} \times \frac{t_m}{3.6}$$

où :

$W_{\text{fans,sec i,m}}$	la consommation mensuelle d'électricité pour les ventilateurs dans le secteur énergétique i, en kWh ;
$f_{\text{ctrl,j}}$	un facteur de réduction pour la régulation du ventilateur j, repris au tableau 12 (-);
$P_{\text{instal,j}}$	la valeur de calcul pour la puissance électrique installée du ventilateur j, tel que déterminé ci-après, en W ;
$\dot{V}_{\text{seci,j}}$	la part du débit de conception du ventilateur j au profit du secteur énergétique i, en m ³ /h ;
\dot{V}_j	le débit de conception total du ventilateur j, en m ³ /h ;
$f_{\text{fans,sec i,m}}$	la fraction du temps pendant laquelle les ventilateurs sont en service au cours du mois considéré, déterminée selon le 8.1.5 (-) ;
t_m	la durée du mois considéré, repris au tableau 1, en Ms.

Il faut faire une sommation sur tous les ventilateurs j qui desservent le secteur énergétique i.

Tableau 12 Facteur de réduction $f_{\text{ctrl,j}}$ pour la régulation des ventilateurs

Numéro du système selon le tableau 8.	Sorte de régulation		
	Pas de régulation ou régulation par obturation	Régulation par aubage mobile ou régulation des pales	Régulation à vitesse de rotation variable
1, 2, 4, 5, 6, 8	1.00	0.75	0.65
3, 7	1.00	0.65	0.50

REMARQUE : on ne peut considérer comme telle une régulation du débit d'air volumique que si, pendant que la régulation est en service, le débit d'air volumique minimal exigé par la réglementation pour le renouvellement de l'air est garanti durant la période normale de service.

On détermine la valeur de calcul de la puissance électrique installée d'une des 2 manières suivantes :

- la puissance maximale de la combinaison moteur électrique-ventilateur, y compris le cas échéant tous les starters, telle qu'indiquée par le fabricant, en W ;
- la puissance nominale du moteur électrique, y compris le cas échéant tous les starters, déterminée selon NBN EN 60034-1, telle qu'indiquée par le fabricant, en W ;

REMARQUE : La puissance nominale d'un moteur électrique est définie comme la puissance maximale que le moteur peut absorber en régime continu.

8.1.5 Fraction du temps pendant laquelle les ventilateurs sont en service

En l'absence d'un fonctionnement nocturne automatique destiné à évacuer les gains de chaleur excédentaires en cas de risque de surchauffe (voir le 5.5), on a :

$$f_{\text{fans,seci,m}} = f_{\text{vent,heat}}$$

où :

$f_{\text{fans,sec i,m}}$ la fraction de temps pendant laquelle les ventilateurs sont en service au cours d'un mois donné (-) ;

$f_{\text{vent,heat}}$ la fraction de temps pendant laquelle la ventilation est en service, telle que considérée pour les calculs de chauffage. Elle est déterminée comme la moyenne par secteur énergétique, pondérée selon la surface d'utilisation, des valeurs de $f_{\text{vent,heat,j}}$ selon le Tableau 4 (-).

Par contre, s'il y a fonctionnement nocturne automatique²² en vue d'évacuer les gains de chaleur excédentaires en cas de risque de surchauffe, il faut calculer la fraction de temps pendant laquelle les ventilateurs sont en service au cours d'un mois donné. On commence par déterminer la fraction de temps pendant laquelle la ventilation doit être en service pour que le rapport mensuel déperditions-gains, $\lambda_{\text{sec i,m}}$, visé au 5.3, soit égal à 1.5. Cette fraction calculée est appelée f_{calc} .

Si $f_{\text{calc}} \leq f_{\text{vent,heat}}$, on a $f_{\text{fans,sec i,m}} = f_{\text{vent,heat}}$

Si $f_{\text{vent,heat}} < f_{\text{calc}} < 1.0$, on a $f_{\text{fans,sec i,m}} = f_{\text{calc}}$

Si $1.0 \leq f_{\text{calc}}$, on a $f_{\text{fans,sec i,m}} = 1.0$

8.2 Consommation d'électricité des circulateurs

8.2.1 Principe

La consommation d'électricité des circulateurs présents dans les circuits d'eau chaude et les circuits d'eau froide servant à la climatisation est déterminée à l'aide de valeurs imposées pour la consommation d'électricité par m², avec possibilité de valoriser l'application de régulations destinées à économiser l'énergie sur les circulateurs à l'aide d'un facteur de réduction.

8.2.2 Règle de calcul

On détermine la consommation mensuelle d'électricité des circulateurs en multipliant la consommation d'électricité pour les circulateurs par unité de temps et de surface (valeur 0.07) par la durée du mois considéré, par la somme des surfaces d'utilisation des secteurs énergétiques chauffés par eau et par la somme des surfaces d'utilisation des secteurs énergétiques refroidis par eau. Au besoin, on applique une correction pour la régulation.

$$W_{\text{pumps,m}} = 0.07 \times t_m \times \left(f_{\text{ctrl,heat}} \times \sum_i A_{f,seci} + f_{\text{ctrl,cool}} \times \sum_j A_{f,secj} \right)$$

²² Comme indiqué au 5.5.5, tous les ventilateurs de la zone de ventilation à laquelle appartient le secteur énergétique doivent être équipés d'une régulation automatique. Si tel n'est pas le cas, on recalculera avec les valeurs qui sont d'application pour la situation sans fonctionnement nocturne automatique.

où :

- $W_{\text{pumps,m}}$ la consommation mensuelle d'électricité des circulateurs, en kWh ;
 t_m la durée du mois considéré, en Ms, reprise au tableau 1 ;
 $A_{\text{f,sec } i}$ la surface d'utilisation du secteur énergétique i , en m² ;
 $f_{\text{ctrl,heat}}$ le facteur de réduction pour le type de régulation des circulateurs de chauffage, déterminé selon le 8.2.3 ;
 $f_{\text{ctrl,cool}}$ le facteur de réduction pour le type de régulation des circulateurs de refroidissement, déterminé selon le 8.2.3 ;

Il faut effectuer une sommation sur tous les secteurs énergétiques i qui sont chauffés par eau et tous les secteurs énergétiques j qui sont refroidis par eau.

8.2.3 Facteurs de réduction pour la régulation appliquée aux circulateurs

8.2.3.1 Principe

Un facteur de réduction pour la valorisation de l'utilisation de régulations des circulateurs peut être utilisé pour les circulateurs indiqués au 8.2.3.2, si plus de 75% de la puissance électrique installée des circulateurs pour le chauffage et/ou le réchauffement de l'air de ventilation, ou des circulateurs présents dans les circuits d'eau froide pour le refroidissement et/ou la déshumidification de l'air de ventilation et/ou de l'air ambiant, est équipée d'une régulation visée au 8.2.3.3.

8.2.3.2 Conditions

L'évaluation des puissances électriques installées des moteurs des circulateurs peut tenir compte uniquement :

- des circulateurs présents dans les circuits d'eau de chauffage et/ou de réchauffement/humidification de l'air de ventilation ;
- des circulateurs présents dans les circuits d'eau froide destinée au refroidissement et/ou à la déshumidification de l'air de ventilation et/ou de l'air ambiant.

Lorsque des circulateurs sont installés en double à des fins de sauvegarde, il faut prendre en compte la puissance électrique du plus puissant des moteurs électriques.

8.2.3.3 Valeurs de calcul

8.2.3.3.1 Facteur de réduction pour une régulation type dans les circuits d'eau chaude

Si plus de 75% de la puissance électrique installée des moteurs des circulateurs des circuits d'eau chaude est équipée d'une régulation automatique de vitesse ou d'une régulation automatique de marche/arrêt, on a :

$$f_{\text{ctrl,heat}} = 0.5$$

Dans tous les autres cas :

$$f_{\text{ctrl,heat}} = 1.0$$

8.2.3.3.2 *Facteur de réduction pour une régulation type dans les circuits d'eau froide*

Si plus de 75% de la puissance électrique installée des moteurs des circulateurs présents dans les circuits d'eau froide est équipée d'une régulation automatique de vitesse, on a :

$$f_{\text{ctrl,cool}} = 0.5$$

Dans tous les autres cas :

$$f_{\text{ctrl,cool}} = 1.0$$

8.3 Consommation d'énergie des veilleuses

La consommation mensuelle d'énergie secondaire des veilleuses, en MJ, s'obtient comme le produit de la durée du mois par la somme des puissances de toutes les veilleuses :

$$Q_{\text{pilot,m}} = t_m \sum_j P_{\text{pilot,j}}$$

où :

t_m la durée du mois considéré, en Ms, reprise au tableau 1;
 $P_{\text{pilot,j}}$ une valeur de calcul fixe pour la puissance d'une veilleuse, à savoir 80 W.

Il faut faire une sommation sur tous les générateurs de chaleur j qui contribuent au chauffage et/ou à l'humidification du 'volume PEN' et qui sont équipés d'une veilleuse. Seule exception : les appareils de chauffage local. Pour ces appareils, la consommation de la veilleuse a déjà été prise en compte dans le rendement de production.

9 Consommation d'énergie pour l'éclairage

9.1 Principe

Ce chapitre est consacré à la détermination de la consommation conventionnelle d'électricité pour l'éclairage. La conversion de la consommation d'électricité en consommation d'énergie primaire s'effectue au 10.5.

Seul l'éclairage fixe situé à l'intérieur du 'volume PEN' est pris en compte dans les calculs. La manière de diviser le bâtiment et de déterminer le 'volume PEN', ainsi que son éventuelle subdivision en secteurs énergétiques, est décrite au 3.

Des exemples d'éclairage situés en dehors du 'volume PEN' peuvent, par exemple, être (selon le bâtiment) :

- un éclairage extérieur
- un éclairage intérieur dans des espaces situés hors du volume protégé
- un éclairage dans des parties résidentielles du bâtiment
- un éclairage d'autres espaces situés à l'intérieur du volume protégé mais pour lesquels il ne faut pas effectuer de calcul PEN.

A l'intérieur du 'volume PEN', les formes d'éclairage suivantes ne sont pas prises en considération :

- éclairage "indépendant" : on entend par là les appareils indépendants (non fixes) que l'utilisateur branche sur le réseau électrique en insérant une fiche dans une prise, par exemple les lampes de bureau, certaines lampes fixées aux cadres de tableaux, etc.
- les appareils qui assurent la signalisation des issues de secours (et qui restent souvent allumés en permanence)
- l'éclairage de secours (dans la mesure où il s'allume uniquement en cas d'urgence)
- l'éclairage des cabines et cages d'ascenseur

La consommation des batteries présentes dans les systèmes d'éclairage (par exemple dans les interrupteurs sans fil) n'est pas prise en considération dans la détermination du niveau E.

Selon le 3.3, le 'volume PEN' est subdivisé en 1 ou plusieurs secteurs énergétiques. La consommation d'électricité pour l'éclairage est la somme de la consommation de chacun des secteurs, voir le 9.2. Dans chaque secteur énergétique, la consommation d'électricité pour l'éclairage est déterminée d'une des deux manières suivantes :

- de manière forfaitaire (9.3) ;
- sur base de la puissance réellement installée, en prenant en considération les facteurs suivants (9.4) :
 - le type de contrôle
 - le nombre d'heures d'utilisation conventionnel
 - la puissance des lampes installées, éléments auxiliaires des sources lumineuses compris, et la puissance des éventuels capteurs et éléments de contrôles
 - la présence éventuelle d'une zone de lumière naturelle avec élément de contrôle adapté.

Si aucun éclairage fixe n'est installé dans un espace, on effectue le calcul dans cet espace, avec, par convention, les valeurs fixes telles que prescrites. (Ces valeurs sont égales aux valeurs utilisées pour le calcul sur base des valeurs forfaitaires dans le cas où il y a un éclairage.)

9.2 Consommation d'électricité pour l'éclairage

La consommation annuelle d'électricité pour l'éclairage du 'volume PEN' est la somme de la consommation d'électricité pour l'éclairage de chacun des secteurs énergétiques et de la consommation d'électricité éventuelle de tous les éléments de contrôles, et similaires qui se trouvent hors du 'volume PEN' mais qui sont (en tout ou en partie) liés à l'installation d'éclairage située à l'intérieure du 'volume PEN' :

$$W_{\text{light}} = \sum_i W_{\text{light,sec } i} + \sum_r W_{\text{light,rnr,ctrl}}$$

où :

- W_{light} la consommation annuelle d'électricité pour l'éclairage, en kWh ;
 $W_{\text{light,sec } i}$ la consommation annuelle d'électricité pour l'éclairage du secteur énergétique i, en kWh, déterminée selon 9.3 ou 9.4 ;

$W_{\text{light},r,m,r,\text{ctrl}}$ la consommation annuelle d'électricité pour les éléments de contrôles et similaires installés hors du 'volume PEN' mais (en tout ou en partie) liés à l'installation d'éclairage des espaces r situés dans le 'volume PEN', en kWh, déterminée selon le 9.4.3.3.3.

9.3 Consommation d'électricité pour l'éclairage sur base des valeurs par défaut

On prend la valeur suivante pour la variable auxiliaire $L_{r,m,r}$. Cette valeur est nécessaire pour déterminer la valeur de référence de la consommation annuelle d'énergie primaire (4) :

$$L_{r,m,r} = 500$$

On détermine la consommation d'énergie pour l'éclairage, y compris la consommation éventuelle des systèmes de contrôle, du secteur énergétique considéré comme suit :

$$W_{\text{light},\text{sec } i} = \sum_r A_{f,r,m,r} \times P_{\text{light},\text{def}} \times (t_{\text{day}} + t_{\text{night}})$$

où :

$W_{\text{light},\text{sec } i}$ la consommation d'électricité pour l'éclairage dans le secteur énergétique i , en kWh ;

$A_{f,r,m,r}$ la surface d'utilisation dans l'espace r , en m^2 ;

$P_{\text{light},\text{def}}$ la valeur fixe de la puissance spécifique pour l'éclairage.
On prend : $P_{\text{light},\text{def}} = 0.020 \text{ kW/m}^2$;

t_{day} le nombre conventionnel d'heures d'utilisation annuelles diurnes, repris au tableau 15, en h ;

t_{night} le nombre conventionnel d'heures d'utilisation annuelles nocturnes, repris au tableau 15, en h ;

Le calcul se base sur la sommation des consommations de tous les espaces r du secteur énergétique i .

On prend une valeur nulle pour la consommation annuelle d'électricité des éléments de contrôle situés hors du 'volume PEN' qui sont uniquement liés aux luminaires situés dans les espaces du secteur énergétique i considéré :

$$\sum_r W_{\text{light},r,m,r,\text{ctrl}} = 0$$

avec :

$W_{\text{light},r,m,r,\text{ctrl}}$ la consommation annuelle d'électricité pour les éléments de contrôles et similaires installés dans des espaces extérieurs au 'volume PEN' et qui sont uniquement liés à l'éclairage situé à l'intérieur du secteur énergétique i considéré, en kWh.

Si les éléments de contrôles sont également liés à des luminaires situés dans d'autres secteurs énergétiques et si l'on détermine la consommation d'électricité pour l'éclairage de ces secteurs énergétiques sur base de la puissance réellement installée, il faut calculer leur consommation tel que décrit au 9.4.3.3.3.

9.4 Consommation d'électricité pour l'éclairage sur base de la puissance réellement installée

9.4.1 Principe

On détermine avant tout, pour chaque espace, une variable auxiliaire $L_{r,m,r}$ (9.4.2). Cette variable est un reflet approximatif du niveau d'éclairage moyen. Elle détermine, avec d'autres paramètres, la valeur de référence de la consommation annuelle caractéristique d'énergie primaire (4). Elle est également utilisée pour déterminer la valeur de calcul réduite des puissances installées dans le cas d'une installation à puissance d'éclairage modulable (9.4.4). La variable auxiliaire $L_{r,m,r}$ peut être déterminée de 2 manières :

- soit au moyen d'une méthode conventionnelle simple (9.4.2.2) ;
- ou au moyen de calculs détaillés (9.4.2.3).

La première méthode peut suffire pour la plupart des applications. Dans la méthode conventionnelle, certains luminaires (cf. 9.4.2.2) n'entrent pas en compte dans le calcul de la variable auxiliaire $L_{r,m,r}$ (mais leur consommation d'électricité doit obligatoirement toujours être incluse dans les calculs ! Cf. 9.4.3). Si on le souhaite, on peut, dans ce cas, utiliser la seconde méthode pour quand même prendre en compte leur contribution dans le calcul de $L_{r,m,r}$.

On détermine ensuite, pour chaque espace, la consommation d'électricité de l'installation d'éclairage comme le produit des puissances d'éclairage installées, y compris les éléments auxiliaires et les éventuels éléments de contrôle, par le nombre annuel d'heures durant lesquelles l'éclairage est allumé, prenant en compte la présence des commandes et/ou des éléments de contrôle. On y ajoute ensuite la consommation d'électricité des éléments de contrôle pour autant qu'elle n'ait pas encore été prise en compte dans le terme précédent. Si le flux lumineux de l'éclairage artificiel peut être modulé séparément, l'apport de lumière naturelle peut être valorisé en fonction de la surface vitrée de la façade et de la transmission visuelle du vitrage. A cette fin, on divise l'espace de manière conventionnelle en une partie dite « éclairée artificiellement » et une partie dite « éclairée naturellement » selon le 9.4.5.

9.4.2 Détermination de la variable auxiliaire $L_{r,m,r}$

9.4.2.1 Détermination de la variable auxiliaire $L_{r,m,r}$ dans des espaces sans installation d'éclairage fixe.

Dans les espaces où aucun éclairage fixe n'est installé, on prend par convention la valeur :

$$L_{r,m,r} = 500$$

9.4.2.2 Détermination de la variable auxiliaire $L_{r,m,r}$ de manière conventionnelle

On détermine la variable auxiliaire $L_{r,m,r}$ pour l'espace r comme suit :

$$L_{r,m,r} = \frac{\sum_k n_k \times [N2_k \times .N4_k + 0.5 \times (1 - .N4_k)] \times .N5_k \times 0.85 \times PHIS_k}{A_{f,r,m,r}}$$

où :

$L_{r,m,r}$ la variable auxiliaire pour l'espace r ;
 n_k le nombre de luminaires de type k dans l'espace r ;

- .N2_k le rapport entre, d'une part, le flux lumineux du luminaire de type k émis dans un angle solide de π par rapport à l'axe principal (c.-à-d. dans un cône ayant un angle d'ouverture de 120°) et, d'autre part, le flux lumineux du luminaire de type k émis dans un angle solide de 2π par rapport à l'axe principal (-), déterminé selon CIE 52 ;
- .N4_k le rapport entre, d'une part, le flux lumineux du luminaire de type k émis dans un angle solide de 2π par rapport à l'axe principal (c.-à-d. dans un cône ayant un angle d'ouverture de 180°) et, d'autre part, le flux lumineux total émis du luminaire de type k, déterminé selon CIE 52 ;
- .N5_k le rapport entre le flux lumineux total émis du luminaire k et le flux lumineux (PHIS_k) émis par l'ensemble des lampes présentes dans le luminaire de type k (-), déterminé selon CIE 52 ;
- PHIS_k la somme du flux lumineux de chacune des lampes présentes dans le luminaire de type k, en lumen :
- $$\text{PHIS}_k = \sum_m \text{PHI}_m$$
- avec :
- PHI_m le flux lumineux de la lampe m, déterminé selon CIE 84, en lumen ; à cette fin, on effectue une sommation sur toutes les lampes m qui se trouvent dans le luminaire de type k.
- A_{f,rm r} la surface d'utilisation de l'espace r, en m².

Si l'on ne dispose pas des informations nécessaires concernant une combinaison lampe/luminaire donnée, on n'en tient pas compte dans la détermination de la variable auxiliaire L_{rm r}. (Mais leur consommation doit par contre obligatoirement être prise en compte au 9.4.3!)

La somme est effectuée uniquement sur les luminaires de type k fixés au plafond (encastrés, appliqués ou suspendus) présents dans l'espace. Les luminaires muraux et les systèmes d'éclairage intégrés dans le plancher ou dans les escaliers entrent quant à eux obligatoirement dans le calcul de la puissance installée, voir le 9.4.3 (et donc finalement dans la consommation annuelle caractéristique d'énergie primaire), mais ne sont pas repris dans celui de la détermination de la variable auxiliaire L_{rm r} selon la méthode conventionnelle. Si l'on veut prendre en compte d'autres luminaires que ceux fixés au plafond lors de la détermination de la variable auxiliaire L_{rm r}, il faut utiliser la méthode de calcul détaillée, cf. le point suivant (9.2.4.3).

Les luminaires fixés au plafond qui sont installés de telle manière que leur axe principal n'est pas orienté selon la verticale vers le bas (par exemple fixés sur un élément de toiture en pente) ou qui sont orientables (par exemple des spots rotatifs), sont pris en compte dans la méthode conventionnelle de détermination de la variable auxiliaire L_{rm r} uniquement dans la mesure où l'axe principal ne s'écarte pas de plus de 45° de la verticale ou, dans le cas de luminaire tournant, dans la mesure où l'axe ne s'écarte jamais de plus de 45° de la verticale (dans sa position la plus défavorable). L'axe principal étant le même que celui utilisé pour la détermination du code de flux. Si cette limitation en matière d'installation n'est pas respectée, ces luminaires ne sont pas pris en compte dans la détermination de la variable auxiliaire L_{rm r} selon la méthode conventionnelle, mais elles le sont obligatoirement dans la détermination de la consommation énergétique. Si l'on désire prendre en compte ces luminaires dans la détermination de la variable auxiliaire L_{rm r}, il faut utiliser la méthode de calcul détaillée, voir le paragraphe suivant (9.4.2.3).

9.4.2.3 Détermination de la variable auxiliaire $L_{m,r}$ au moyen de calculs détaillés

En dérogation à la méthode de calcul conventionnelle, il est permis de calculer, pour un espace, l'éclairement moyen sur un plan de travail fictif situé à une hauteur de 0.8m à l'aide d'un programme de calcul. A cette fin, le calcul est effectué sur base de la géométrie réelle de l'espace (vide, sans mobilier). Les facteurs de réflexion à utiliser sont : 0.7 pour le plafond, 0.5 pour les murs (y compris les baies d'éclairage naturel) et 0.2 pour le plancher. Lors du calcul, il faut considérer pour les luminaires une position identique à leur installation effective. Dans le cas de luminaires orientables, il faut, dans les calculs, diriger le luminaire de manière telle que l'angle entre l'axe principal et la verticale soit le plus grand possible (donc l'orienter au maximum vers le haut). Si d'autres orientations sont possibles, il faut orienter le luminaire perpendiculairement à la paroi la plus proche. En ce qui concerne le flux lumineux des lampes, il faut tenir compte d'un facteur de réduction fixe de 0.85 conformément à la valeur issue du rapport technique CIE 84. En ce qui concerne ces calculs, le ministre peut établir des spécifications supplémentaires ou les modifier.

La variable auxiliaire $L_{m,r}$ est alors assimilée à l'éclairement moyen sur le plan de travail fictif.

Le programme utilisé pour le calcul doit être au préalable approuvé par le ministre.

9.4.3 Détermination de la consommation d'électricité par secteur énergétique

9.4.3.1 Consommation d'électricité pour l'éclairage par secteur énergétique

On détermine la consommation d'électricité pour l'éclairage d'un secteur énergétique en effectuant la somme de la consommation d'électricité pour l'éclairage de chacun des espaces qui composent ce secteur énergétique :

$$W_{\text{light,sec } i} = \sum_r W_{\text{light,rm } r}$$

où :

$W_{\text{light,sec } i}$ la consommation d'électricité pour l'éclairage du secteur énergétique i , en kWh ;
 $W_{\text{light,rm } r}$ la consommation d'électricité pour l'éclairage de l'espace r dans le secteur énergétique i , en kWh, déterminée selon le 9.4.3.2 ou le 9.4.3.3.

9.4.3.2 Consommation d'électricité pour l'éclairage dans un espace sans installation d'éclairage fixe

Dans les espaces sans installation d'éclairage fixe, la valeur de calcul pour la consommation électrique annuelle est par convention de :

$$W_{\text{light,rm } r} = A_{f,rm } r \times P_{\text{light,abs}} \times (t_{\text{day}} + t_{\text{night}})$$

où :

$W_{\text{light,rm } r}$ la consommation d'électricité pour l'éclairage de l'espace r , en kWh ;
 $A_{f,rm } r$ la surface d'utilisation de l'espace r où aucun éclairage fixe n'est installé, en m^2 ;

$P_{\text{light,abs}}$	une valeur fixe pour la puissance spécifique de l'éclairage. On prend : $P_{\text{light,abs}} = 0.020 \text{ kW/m}^2$
t_{day}	le nombre conventionnel d'heures d'utilisation annuelles diurnes, repris au tableau 15, en h ;
t_{night}	le nombre conventionnel d'heures d'utilisation annuelles nocturnes, repris au tableau 15, en h.

9.4.3.3 Consommation d'électricité pour l'éclairage dans un espace avec installation d'éclairage fixe

Dans le cas où une installation d'éclairage est présente, on détermine la consommation annuelle d'électricité pour l'éclairage par espace r en faisant la somme de la consommation totale d'électricité de la partie dite « éclairée naturellement », de la partie dite « éclairée artificiellement » ainsi que de la consommation des éléments de contrôle éventuels, dans la mesure où cette dernière consommation n'a pas encore été intégrée dans la consommation des luminaires pendant les heures d'utilisation, comme suit :

$$W_{\text{light,rmr}} = W_{\text{light,rmr,artif area}} + W_{\text{light,rmr,dayl area}} + W_{\text{light,rmr,ctrl}}$$

où :

$W_{\text{light,rmr}}$	la consommation d'électricité pour l'éclairage de l'espace r , en kWh ;
$W_{\text{light,rmr,artif area}}$	la consommation d'électricité dans la partie dite « éclairée artificiellement » de l'espace r , déterminée selon le 9.4.3.3.1, en kWh ;
$W_{\text{light,rmr,dayl area}}$	la consommation d'électricité dans la partie dite « éclairée naturellement » de l'espace r , déterminée selon le 9.4.3.3.2, en kWh ;
$W_{\text{light,rmr,ctrl}}$	la consommation d'électricité du contrôle qui n'a pas encore été prise en compte dans les deux termes précédents, déterminée selon le 9.4.3.3.3, en kWh.

9.4.3.3.1 Consommation d'électricité d'une partie dite « éclairée artificiellement »

On détermine la consommation d'électricité annuelle pour la partie dite « éclairée artificiellement » d'un espace comme suit :

$$W_{\text{light,rmr,artif area}} = P_{\text{light,rmr}} \times \frac{A_{f,rmr,artif area}}{A_{f,rmr}} \times f_{\text{switch}} \times f_{\text{modartif}} \times (t_{\text{day}} + t_{\text{night}})$$

où :

$W_{\text{light,rmr,artif area}}$	la consommation d'électricité de l'éclairage dans la partie dite « éclairée artificiellement » de l'espace r , en kWh ;
$P_{\text{light,rmr}}$	la valeur de calcul pour la puissance de l'éclairage dans l'ensemble de l'espace r , déterminée selon le 9.4.4, en kW ;
$A_{f,rmr,artif area}$	la surface d'utilisation de la partie éclairée artificiellement dans l'espace r , déterminée selon le 9.4.5, en m^2 ;
$A_{f,rmr}$	la surface d'utilisation de l'espace r , en m^2 ;
f_{switch}	le facteur de réduction pour le système d'allumage et d'extinction (mise sous tension), repris au tableau 13 ;

$f_{\text{mod,artif}}$	le facteur de réduction du système de modulation dans la partie dite « éclairée artificiellement », repris au tableau 14 ;
t_{day}	le nombre conventionnel d'heures d'utilisation annuelles diurnes, repris au tableau 15, en h ;
t_{night}	le nombre conventionnel d'heures d'utilisation annuelles nocturnes, repris au tableau 15, en h.

S'il y a, dans un espace, différents types de commandes et/ou s'il y a, dans la partie dite « éclairée artificiellement » de cet espace, différents types de systèmes de modulation, il faut effectuer le calcul en prenant la valeur la plus élevée des différents facteurs de réduction f appliqués.

Tableau 13 Facteur pour le système de commande (allumage et extinction)

Description de la commutation	f_{switch}
Système central d'allumage/extinction ²³ ainsi que tous les autres systèmes qui ne sont pas mentionnés ci-dessous	1.00
Commutation manuelle ²⁴	$\max [0.90; \min(1.00; 0.90+0.10*(A_s-8)/22)]$
Détection de présence : s'allume et s'éteint automatiquement ou en fonction du flux lumineux (marche auto ; arrêt/dim auto) <ul style="list-style-type: none"> • plus grande surface contrôlée • $A_s < 30 \text{ m}^2$ <ul style="list-style-type: none"> • si extinction complète en cas d'absence : 0.80 • si réduction du flux lumineux en cas d'absence : 0.90 • plus grande surface contrôlée • $A_s \geq 30 \text{ m}^2$ 1.00 	
Commutation manuelle ; la détection d'absence s'éteint automatiquement ou en fonction du flux lumineux (marche manuelle ; arrêt/dim auto) <ul style="list-style-type: none"> • plus grande surface contrôlée • $A_s < 30 \text{ m}^2$ <ul style="list-style-type: none"> • si extinction complète en cas d'absence : 0.70 • si réduction du flux lumineux en cas d'absence : 0.85 • plus grande surface contrôlée • $A_s \geq 30 \text{ m}^2$ 1.00 	

²³ Dès que 1 interrupteur commande l'éclairage dans plus de 1 espace, le contrôle est considéré comme 'central'.

²⁴ Cette expression donne une valeur de 0.9 pour A_s inférieur à 8 m^2 et une valeur de 1.0 pour A_s supérieur à 30 m^2 . Dans l'intervalle, la valeur varie de manière linéaire.

où :

A_s la plus grande surface contrôlée qui est commandée par 1 commande ou un capteur dans l'espace, tel que décrit ci-après, en m².

Il n'est pas obligatoire de spécifier de valeur pour A_s . Dans ce cas, 1.00 est la valeur par défaut pour f_{switch} .

La surface régulée à l'aide d'une commande manuelle et/ou d'un capteur de détection de présence et/ou d'absence, est la surface totale d'utilisation couverte par tous les luminaires qui sont commandés simultanément par cet interrupteur et/ou ce capteur. La délimitation de la surface entre 2 luminaires commandés séparément est réalisée, par convention, par la médiane séparant ces 2 luminaires. Dans chaque espace, il faut prendre en considération la plus grande surface régulée A_s (exprimée en m²) pour déterminer le facteur de réduction du système d'allumage et d'extinction. La valeur à utiliser pour A_s est l'arrondi au nombre entier supérieur en m². Les surfaces ainsi régulées peuvent être différentes des surfaces où il y a une réduction du flux lumineux en fonction de la disponibilité de lumière naturelle (voir ci-après).

Tableau 14 Facteur de modulation fonction du système de modulation

Description régulation modulatrice	$f_{\text{mod,day1}}$	$f_{\text{mod,artif}}$
Pas de réduction du flux lumineux	1.0	1.0
Réduction du flux lumineux en fonction de la disponibilité de lumière naturelle ²⁵	$\max[0.6; \min(1.0; 0.6+0.4*(A_m - 8)/22)]$	$\max[0.8; \min(1.0; 0.8+0.2*(A_m - 8)/22)]$

où :

A_m la plus grande surface contrôlée qui est modulée par 1 capteur dans l'espace, tel que décrit ci-après, en m² ;

On n'est pas obligé de spécifier de valeur pour A_m . Dans ce cas, 1.00 est la valeur par défaut pour $f_{\text{mod,day1/artif}}$.

On entend ici par réduction du flux lumineux en fonction de la disponibilité de lumière naturelle, les systèmes comprenant des capteurs lumineux qui modulent (réduisent) le flux lumineux de la (des) lampe(s) de manière entièrement automatique et variable en continu en fonction de la disponibilité de lumière naturelle.

La surface couverte par un capteur est la surface d'utilisation totale éclairée par tous les luminaires commandés par ce capteur. La délimitation de la surface entre 2 luminaires contrôlés par différents capteurs est formée, par convention, par la médiane séparant ces 2 luminaires. Dans chaque espace, il faut prendre en considération la plus grande surface A_m (exprimée en m²) pour déterminer le facteur de modulation du système d'éclairage. La valeur de calcul à utiliser pour A_m est l'arrondi au nombre entier supérieur exprimé en m². La surface couverte par un système de modulation ne doit pas nécessairement correspondre à celle couverte par un système de régulation (voir plus haut).

²⁵Cette expression donne une valeur minimale de 0.6 ou 0.8 pour A_m inférieur à 8m² et une valeur de maximale 1.0 pour A_m supérieur à 30m². Dans l'intervalle, la valeur varie de manière linéaire.

Tableau 15 Valeur conventionnelle pour le calcul du nombre d'heures d'utilisation annuelles diurnes t_{day} et nocturnes t_{night}

Destination	Heures d'utilisation diurnes t_{day} (h)	Heures d'utilisation nocturnes t_{night} (h)
Bureau Ecole	2200	150

9.4.3.3.2 Consommation d'électricité d'une partie dite « éclairée naturellement »

On détermine la consommation d'électricité annuelle de la partie dite « éclairée naturellement » d'un espace, si celui-ci est équipé d'un allumage/extinction ou d'une modulation dépendant de la lumière naturelle, comme suit :

$$W_{\text{light,rm,r,day\&area}} = P_{\text{light,rm,r}} \times \frac{A_{f,\text{rm,r,day\&area}}}{A_{f,\text{rm,r}}} \times f_{\text{switch}} \times (f_{\text{mod,dayl}} \times t_{\text{day}} + f_{\text{mod,artif}} \times t_{\text{night}})$$

où :

$W_{\text{light,rm,r,day\&area}}$	la consommation d'électricité de l'éclairage dans la partie dite « éclairée naturellement » de l'espace r, en kWh ;
$P_{\text{light,rm,r}}$	la valeur de calcul de la puissance de l'installation d'éclairage dans l'ensemble de l'espace r, déterminée selon le 9.4.4, en kW ;
$A_{f,\text{rm,r,day\&area}}$	la surface au sol de la partie dite « éclairée naturellement » dans l'espace r, déterminée selon le 9.4.5, en m ² ;
$A_{f,\text{rm,r}}$	la surface d'utilisation de l'espace r, en m ² ;
t_{day}	le nombre d'heures d'utilisation annuelles diurnes, repris au tableau 15, en h ;
t_{night}	le nombre d'heures d'utilisation annuelles nocturnes, repris au tableau 15, en h ;
f_{switch}	le facteur de réduction pour le système d'allumage et d'extinction (mise sous tension), repris au tableau 13 ;
$f_{\text{mod,dayl}}$	le facteur de modulation du système d'éclairage de la partie dite « éclairée naturellement », repris au tableau 14 ;
$f_{\text{mod,artif}}$	le facteur de modulation du système d'éclairage de la partie dite « éclairée artificiellement », repris au tableau 14.

Si un espace comprend différents types de régulation et/ou différents types de systèmes de modulation dans sa partie dite « éclairée naturellement », il faut effectuer le calcul avec la plus haute valeur des facteurs f qui sont d'application.

9.4.3.3.3 *Consommation d'électricité des appareils de contrôle qui ne sont pas encore compris dans la consommation des luminaires.*²⁶

Pour chaque espace, on détermine la consommation d'électricité annuelle des éléments de contrôle et similaires (y compris les éléments auxiliaires éventuels, capteurs et/ou commutateurs) dans la mesure où ils n'ont pas encore été repris dans la consommation des luminaires durant les heures d'utilisation, comme la somme de cette consommation pour chacun des appareils k, qui est s'exprime comme suit :

$$W_{\text{light,rm r,ctrl}} = \sum_k \left[\left(P_{\text{light,rm r,ctrl,on,k}} \times f_{\text{switch}} \times (t_{\text{day}} + t_{\text{night}}) \right) + P_{\text{light,rm r,ctrl,off,k}} \times (8760 - f_{\text{switch}} \times (t_{\text{day}} + t_{\text{night}})) \right] / 1000$$

où :

$W_{\text{light,rm r,ctrl}}$	la consommation d'électricité annuelle de l'élément de contrôle qui n'est pas encore comprise dans la consommation déterminée selon le 9.4.3.3.1 et le 9.4.3.3.2, en kWh ;
$P_{\text{light,rm r,ctrl,on,k}}$	la puissance de l'alimentation k des (groupements d') éléments de contrôle (en ce compris les éventuels appareils auxiliaires, les capteurs et/ou les commutateurs) pendant les heures d'utilisation, qui n'est pas encore comprise dans la puissance des luminaires, en W. On utilise en tant que valeur par défaut pour chaque alimentation des éléments de contrôle, des commutateurs, des capteurs (intégrés dans le luminaire ou non), etc. 3 W par luminaire commandé par l'appareil ;
$P_{\text{light,rm r,ctrl,off,k}}$	la puissance de l'alimentation k de chacun des (groupements d') éléments de contrôle (en ce compris les éventuels appareils auxiliaires, les capteurs et/ou les commutateurs) en dehors des heures d'utilisation, en W. On utilise en tant que valeur par défaut pour chaque alimentation des éléments de contrôle, des commutateurs, des capteurs (intégrés dans le luminaire ou non), etc. 3 W par luminaire commandé par l'appareil ;
f_{switch}	le facteur de réduction pour le système d'allumage (mise sous tension) et d'extinction de l'espace lié à l'appareil, repris au tableau 13 ;
t_{day}	le nombre d'heures d'utilisation annuelles diurnes, repris au tableau 15, en h ;
t_{night}	le nombre d'heures d'utilisation annuelles nocturnes, repris au tableau 15, en h.

Si un élément de contrôle commande plusieurs espaces, il faut uniquement calculer la consommation pour l'espace ayant la valeur f_{switch} la plus élevée.

Il faut effectuer une sommation sur toutes les alimentations k présentes dans l'espace r.

²⁶ La consommation parasite des installations d'éclairage n'est pas encore immédiatement prise en considération à l'entrée en vigueur du présent arrêté. Ce paragraphe entre uniquement en vigueur à partir d'une date ultérieure à déterminer par le ministre. Dans l'intervalle, le calcul se base sur $W_{\text{light,rm r,ctrl}} = 0$ kWh.

9.4.4 Valeur de calcul de la puissance par espace

On détermine tout d'abord, pour chaque espace, la valeur de la puissance nominale en effectuant la somme des puissances de tous les luminaires (puissance des lampes y compris les éventuels éléments auxiliaires, capteurs et éléments de contrôle), comme suit :

$$P_{\text{nom,rmr}} = \frac{\sum_k P_{\text{fitting,k}}}{1000}$$

où :

$P_{\text{nom,rmr}}$ la valeur de la puissance nominale de toutes les lampes, y compris les éventuels éléments auxiliaires, capteurs, éléments de contrôle et/ou commande dans l'espace r, en kW ;

$P_{\text{fitting,k}}$ la valeur de la puissance de la (de toutes les) lampe(s) du luminaire, y compris les éventuels éléments auxiliaires, capteurs, éléments de contrôle et/ou commande du luminaire k, en W.

Il faut effectuer la somme sur tous les luminaires k présents dans l'espace r.

1. Si l'éclairage souhaité n'est pas réglable, on prend comme valeur pour le calcul de la puissance de l'éclairage :

$$P_{\text{light,rmr}} = P_{\text{nom,rmr}}$$

où :

$P_{\text{light,rmr}}$ la valeur de la puissance d'éclairage, en kW ;

$P_{\text{nom,rmr}}$ la valeur de la puissance nominale, telle que déterminée ci-dessus, en kW.

2. Par contre, si l'éclairage est réglable (soit par luminaire, ou par groupe de luminaires) pour tous les luminaires situés dans l'espace, on utilise par convention le calcul suivant pour déterminer la puissance d'éclairage²⁷ :

$$P_{\text{light,rmr}} = P_{\text{nom,rmr}} \times \min\left(1, \frac{L_{\text{thresh}} + f_{\text{reduc}} \times (L_{\text{rmr}} - L_{\text{thresh}})}{L_{\text{rmr}}}\right)$$

où :

$P_{\text{light,rmr}}$ la valeur de la puissance d'éclairage, en kW ;

$P_{\text{nom,rmr}}$ la valeur de la puissance nominale, telle que déterminée ci-dessus, en kW ;

L_{rmr} la variable auxiliaire, déterminée selon le 9.4.2 ;

f_{reduc} facteur de réduction avec pour valeur : $f_{\text{reduc}} = 0.5$

L_{thresh} valeur seuil pour L, ayant pour valeur : $L_{\text{thresh}} = 250$

²⁷ Si L_{rmr} est égal à zéro (par exemple parce qu'aucune information n'a été fournie concernant les luminaires installés), on a $P_{\text{light,rmr}} = P_{\text{nom,rmr}}$

9.4.5 Distinction entre la partie dite « éclairée naturellement » et la partie éclairée artificiellement

Si la partie dite « éclairée naturellement » est modulable séparément, une consommation d'électricité plus faible peut être prise en compte dans le calcul (voir le 9.4.3.3.2 et le tableau 14).

Il n'est cependant pas obligatoire de prendre cet effet en compte. Dans ce cas, on prend $A_{f,rm\ r,dayl\ area} = 0$.

Si l'on désire prendre en compte cette réduction, il faut déterminer la surface de la partie dite « éclairée naturellement » par les baies permettant l'apport d'éclairage naturel. On définit par convention la partie dite « éclairée naturellement » comme la zone où le facteur de lumière du jour sur le plan de travail (fictif, situé à 0.8m au-dessus du niveau fini du sol de l'espace considéré) atteint 3% (au minimum). On peut la définir, au choix, de manière détaillée (9.4.5.1), ou de manière conventionnelle (9.4.5.2).

9.4.5.1 Méthode détaillée

Si l'on recourt à la méthode détaillée, il faut respecter les conventions suivantes :

- Il faut utiliser les caractéristiques réelles des vitrages (transmission visuelle, géométrie, y compris la géométrie du profilé de fenêtre, etc.)
- Il faut utiliser la géométrie réelle de l'espace à l'état vide (sans mobilier). Les facteurs de réflexion à utiliser sont : 0.7 pour le plafond, 0.5 pour toutes les parties opaques des murs (y compris les profilés des châssis) et 0.2 pour le sol. En ce qui concerne le vitrage, il faut utiliser les valeurs réelles de transmission visuelle comme expliqué ci-dessus.
- Le ministre peut établir des spécifications supplémentaires ou les modifier.

La méthode de calcul détaillée (le logiciel) doit être approuvée au préalable par le ministre.

9.4.5.2 Méthode simplifiée conventionnelle

Une première contribution à la partie dite « éclairée naturellement » est formée par la projection verticale sur la surface d'utilisation des baies (ouvertures à la lumière naturelle) inclinées vers l'intérieur ou horizontales (par exemple lucarnes en toiture). Une seconde contribution est fournie par les baies verticales et par les surfaces verticales équivalentes des baies inclinées. Pour déterminer ces dernières, on projette chaque baie inclinée sur un plan vertical qui passe par le bord supérieur de la fenêtre (voir figure 2). La détermination précise des deux contributions s'effectue selon le 9.4.5.2.1 et le 9.4.5.2.2.

Les parties qui se chevauchent sont déduites pour déterminer la surface totale de la partie éclairée naturellement :

$$A_{f,rm\ r,dayl\ area} = A_{f,rm\ r,dayl\ area,vert} + A_{f,rm\ r,dayl\ area,depth} - A_{f,rm\ r,overlap}$$

où :

$A_{f,rm\ r,dayl\ area}$	la surface totale d'utilisation de la partie dite « éclairée naturellement » de l'espace r , en m^2 ;
$A_{f,rm\ r,dayl\ area,vert}$	la surface d'utilisation correspondant à la projection verticale des baies, la détermination s'effectue selon le 9.4.5.2.1, en m^2 ;
$A_{f,rm\ r,dayl\ area,depth}$	la surface d'utilisation correspondant à la contribution des surfaces verticales équivalentes des baies, déterminée selon le 9.4.5.2.2, en m^2 ;
$A_{f,rm\ r,overlap}$	la surface d'utilisation satisfaisant à la fois aux conditions du 9.4.5.2.1 et à celles du 9.4.5.2.2, en m^2 .

La surface de la partie dite « éclairée artificiellement » est la surface résiduelle de l'espace r :

$$A_{f,rm r,artif area} = A_{f,rm r} - A_{f,rm r,dayl area}$$

où :

$A_{f,rm r,artif area}$	la surface d'utilisation de la partie dite « éclairée artificiellement » de l'espace r, en m ² ;
$A_{f,rm r}$	la surface d'utilisation totale de l'espace r, en m ² ;
$A_{f,rm r,dayl area}$	la surface de la partie dite « éclairée naturellement » de l'espace r, telle que déterminée ci-dessus, en m ² .

Conditions :

Lorsqu'on détermine l'extrémité supérieure et inférieure des baies verticales permettant l'apport de lumière naturelle, il faut satisfaire aux conditions spécifiées à la figure 1. Cela veut dire que la hauteur de l'extrémité inférieure de la baie (de la partie transparente/translucide de la fenêtre en fait) dont il faut tenir compte dans les calculs doit être au minimum de 0.8m, même si la valeur réelle est inférieure (ex : bord inférieur situé à 0,5m de hauteur). De manière analogue, la hauteur du côté supérieur est de maximum 4m. Les hauteurs sont définies à partir du sol fini.

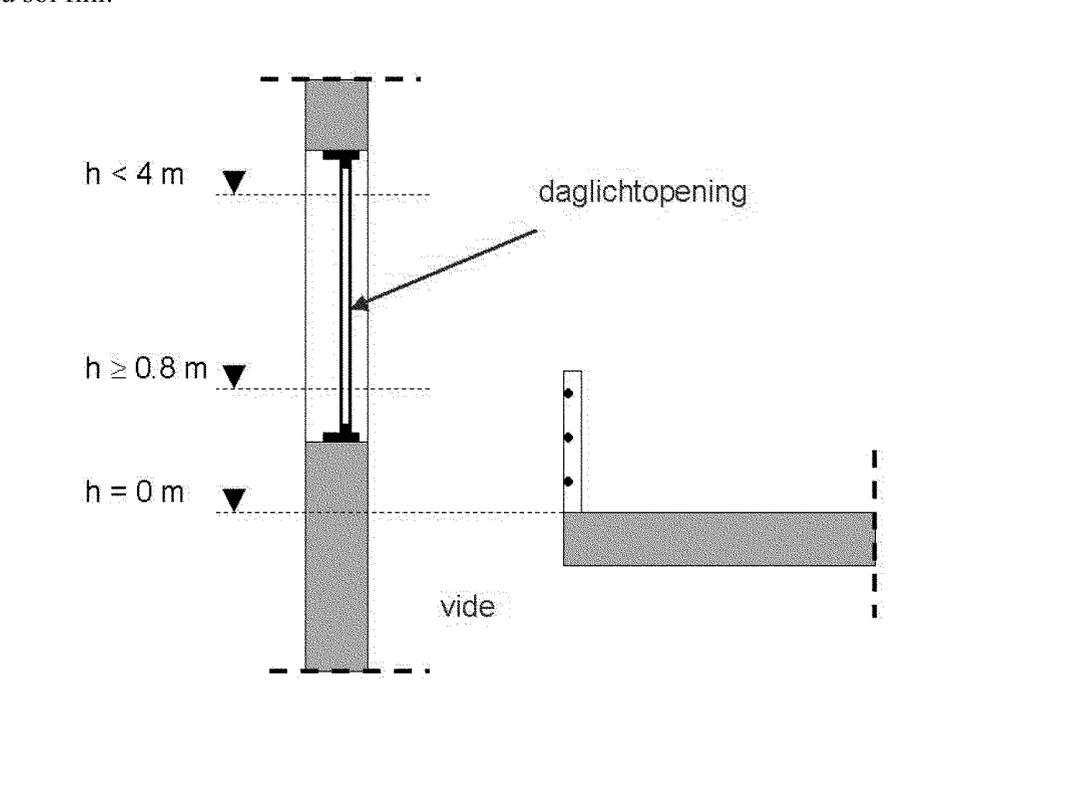


Figure 1 Projection du niveau fini du sol sur la façade (par exemple en cas de vide) et limitation des hauteurs minimum et maximum à considérer pour la détermination de la baie verticale (équivalente) permettant l'apport de lumière naturelle

9.4.5.2.1 Contribution de la projection verticale des baies permettant l'apport de lumière naturelle

La contribution des baies horizontales et inclinées vers l'intérieur²⁸ permettant l'apport de lumière naturelle à la surface d'utilisation de la partie dite « éclairée naturellement » se compose de la somme des surfaces des projections verticales de ces baies sur le sol sous-jacent, pour autant que ces dernières soient comprises dans la surface d'utilisation de l'espace, voir figure 2.

On détermine cette surface par espace comme suit :

$$A_{f,rmr,daylarea,vert} = \sum_k A_{f,rmr,daylarea,vert,k}$$

où :

$A_{f,rmr,daylarea,vert}$ la surface totale, à l'intérieur de l'espace r, des projections verticales de baies horizontales et inclinées vers l'intérieur sur le sol sous-jacent, et permettant l'apport de lumière naturelle, en m² ;

$A_{f,rmr,daylarea,vert,k}$ la surface de la projection verticale de la baie k qui est inscrite dans la surface d'utilisation, en m².

Il faut effectuer une sommation sur toutes les contributions des baies verticales k.

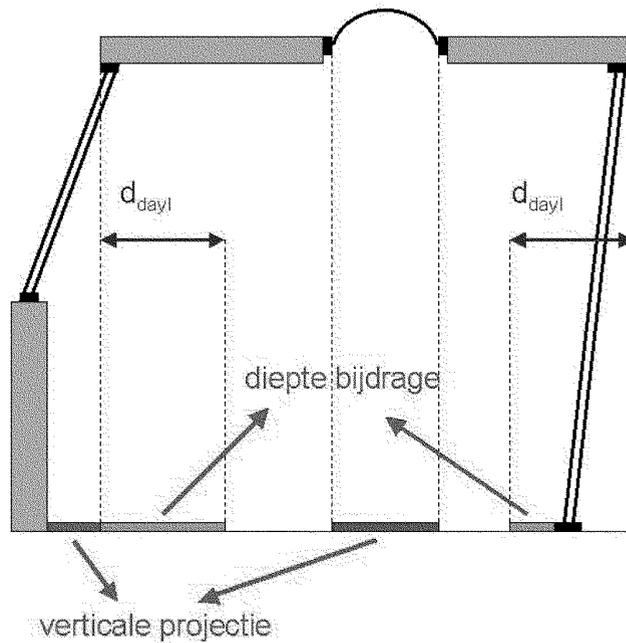


Figure 2 Contributions de la projection verticale et de la projection dite « en profondeur »

²⁸ Le facteur de transmission visuelle $\tau_{vis,dir,h}$ (à incidence normale, en transmission hémisphérique) des parties transparentes doit être d'au moins 60%. Sinon, la baie permettant l'apport de lumière naturelle n'est pas prise en considération pour la définition de la surface de lumière naturelle.

9.4.5.2.2 Contribution (équivalente) des baies verticales permettant l'apport de lumière naturelle

On détermine la contribution (équivalente) des baies verticales permettant l'apport de lumière naturelle comme la somme des surfaces obtenues en multipliant la longueur de l'élément de façade contenant la baie verticale pour autant que cette dernière réponde aux conditions permettant l'apport de lumière naturelle, par la profondeur de la partie dite « éclairée naturellement », à condition qu'elle soit inscrite dans la surface d'utilisation de l'espace. Cette contribution (équivalente) est calculée, comme suit :

$$A_{f,rmr,dayl,area,depth} = \sum_k l_{dayl,k} \times d_{dayl,int,k}$$

où :

$A_{f,rmr,dayl,area,depth}$	la surface des contributions des baies verticales (équivalentes) permettant l'apport de lumière naturelle, en m ² ;
$l_{dayl,k}$	la longueur de l'élément de façade de la partie dite « éclairée naturellement » comprenant la baie k et déterminée selon le 9.4.5.2.2.1, en m ;
$d_{dayl,int,k}$	la profondeur de la partie dite « éclairée naturellement » relative à la baie k pour autant qu'elle soit inscrite dans la surface d'utilisation, déterminée selon le 9.4.5.2.2.2, en m.

Il faut effectuer une sommation sur toutes les contributions des baies verticales k.

9.4.5.2.2.1 Longueur de la partie éclairée naturellement l_{dayl}

On prend, comme longueur d'élément de façade lié à une baie de la partie dite « éclairée naturellement », la largeur de l'ouverture intérieure de la baie (c'est-à-dire la partie transparente/translucide) augmentée de 0,5m maximum de chaque côté (sans toutefois dépasser les murs intérieurs). Les chevauchements ne peuvent pas être comptabilisés deux fois, voir figure 3.

9.4.5.2.2.2 Profondeur de la partie éclairée naturellement

On détermine la profondeur liée à une baie (équivalente) verticale permettant l'apport (équivalent) de lumière naturelle comme suit :

Pour les baies inclinées, il faut d'abord considérer le plan vertical qui passe par l'élément le plus haut de la baie (hors-œuvre) en limitant la hauteur de cet élément supérieur à 4m au-dessus du niveau fini du sol. On reporte ensuite vers l'intérieur, au droit de la baie, perpendiculairement au plan vertical ainsi déterminé ou par rapport à la limite de la surface d'utilisation dans le cas d'une baie verticale, la profondeur de la partie dite « éclairée naturellement » d_{dayl} , telle que déterminée ci-dessous.

Si la surface de la partie dite « éclairée naturellement » ainsi obtenue se situe entièrement dans la surface d'utilisation, on a :

$$d_{dayl,int} = d_{dayl}$$

Si ce n'est pas le cas, il faut diminuer la profondeur de la partie dite « éclairée naturellement » de la partie qui se situe en dehors de la surface d'utilisation pour obtenir $d_{dayl,int}$ (cf. l'espace vide de la figure 1 ou la fenêtre de droite de la figure 2).

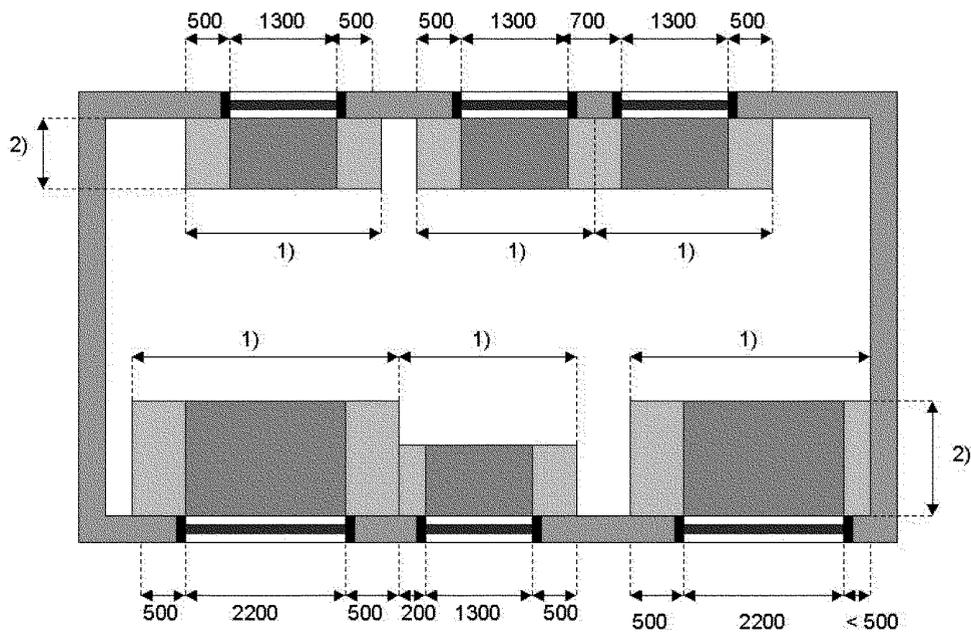


Figure 3 Parties de la surface d'utilisation derrière des éléments transparents/translucides et opaques d'une façade, qui appartiennent à la partie dite « éclairée naturellement »

(Plusieurs profondeurs sont reprises dans la figure)

- 1) l_{dayl} : longueur de la partie éclairée naturellement
 2) d_{dayl} : profondeur de la partie éclairée naturellement

La profondeur de la partie dite « éclairée naturellement », d_{dayl} , est donnée par :

1. Si la valeur numérique de $(h_o \times \tau_v)$ est inférieure à 0.50, on a :

$$d_{\text{dayl}} = 0 \text{ m}$$

2. Si la valeur numérique de $(h_o \times \tau_v)$ est supérieure ou égale à 0.50, on a :

$$d_{\text{dayl}} = 0.5 + 3 (h_o \times \tau_v)$$

où :

- d_{dayl} la profondeur de la partie dite « éclairée naturellement » correspondant à la baie considérée, en m ;
 h_o la hauteur d'ouverture de la baie permettant l'apport de lumière naturelle, en m ;
 τ_v le facteur de transmission visuelle $\tau_{\text{vis,dir,h}}$ (angle d'incidence perpendiculaire, transmission hémisphérique) du vitrage, déterminé selon NBN EN 410 (-).

La hauteur d'ouverture de la baie, h_o , est donnée par :

$$h_o = u_o - l_o$$

où :

- h_o la hauteur d'ouverture de la baie permettant l'apport de lumière naturelle, en m ;
 u_o la hauteur de l'extrémité supérieure de l'ouverture, mesurée par rapport au niveau fini du sol, avec un maximum de 4m, en m ;
 l_o la hauteur de l'extrémité inférieure de l'ouverture, mesurée par rapport au niveau fini du sol, avec un minimum de 0.8m, en m.

Il est à noter que la profondeur de la partie dite « éclairée naturellement » ne peut jamais être supérieure à la profondeur de l'espace considéré.

10 Consommation d'énergie primaire

10.1 Principe

Chacun des sous-termes de la consommation finale d'énergie, tel que déterminé aux chapitres précédents, est multiplié par un facteur de conversion en énergie primaire, en fonction du vecteur énergétique. Tous les termes sont ensuite additionnés afin d'obtenir la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire. En ce qui concerne l'électricité produite par des installations photovoltaïques sur site et par cogénération sur site, on introduit dans le calcul un bonus correspondant à l'économie de combustible dans les centrales électriques.

10.2 La consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire

On détermine la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire du 'volume PEN' comme suit :

$$E_{\text{char ann prim en cons}} = E_{p,\text{light}} + \sum_{m=1}^{12} (E_{p,\text{heat},m} + E_{p,\text{cool},m} + E_{p,\text{aux},m} - E_{p,\text{pv},m} - E_{p,\text{cogen},m})$$

où :

- $E_{\text{char ann prim en cons}}$ la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire, en MJ ;
 $E_{p,\text{light}}$ la consommation annuelle d'énergie primaire pour l'éclairage, calculée selon le 10.5, en MJ ;
 $E_{p,\text{heat},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire pour le chauffage, calculée selon le 10.3, en MJ ;
 $E_{p,\text{cool},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire pour le refroidissement, calculée selon le 10.3, en MJ ;
 $E_{p,\text{aux},m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire pour les auxiliaires (ventilateurs et pompes), calculée selon le 10.4, en MJ ;
 $E_{p,\text{pv},m}$ l'économie mensuelle d'énergie primaire réalisée grâce à la production d'électricité par une installation photovoltaïque, calculée selon le 13.7 de l'annexe V au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels), en MJ ;
 $E_{p,\text{cogen},m}$ l'économie mensuelle d'énergie primaire réalisée grâce à la production d'électricité au moyen d'une cogénération sur site, calculée selon le 10.6, en MJ.

10.3 La consommation d'énergie primaire pour le chauffage et le refroidissement

On détermine la consommation mensuelle d'énergie primaire du 'volume PEN' pour le chauffage et le refroidissement comme suit :

$$E_{p,heat,m} = \sum_i (f_p \times Q_{heat,final,sec\ i,m,pref} + f_p \times Q_{heat,final,sec\ i,m,npref}) \\ + \sum_j (f_p \times Q_{hum,final,j,m,pref} + f_p \times Q_{hum,final,j,m,npref})$$

et

$$E_{p,cool,m} = \sum_i (f_p \times Q_{cool,final,sec\ i,m,pref} + f_p \times Q_{cool,final,sec\ i,m,npref})$$

où :

f_p	le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du vecteur énergétique de l'appareil producteur considéré, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté (-) ;
$E_{p,heat,m}$	la consommation mensuelle d'énergie primaire pour le chauffage du 'volume PEN', en MJ ;
$Q_{heat,final,sec\ i,m,pref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) producteur(s) de chaleur préférentiel(s) du secteur énergétique i, tel que déterminé au 7.2.1, en MJ ;
$Q_{heat,final,sec\ i,m,npref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) producteur(s) de chaleur non préférentiel(s) du secteur énergétique i, tel que déterminé au 7.2.1, en MJ ;
$Q_{hum,final,j,m,pref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) producteur(s) de chaleur préférentiel(s) de l'humidificateur j, tel que déterminé au 7.2.1, en MJ ;
$Q_{hum,final,j,m,npref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) producteur(s) de chaleur non préférentiel(s) de l'humidificateur j, tel que déterminé au 7.2.1, en MJ ;
$E_{p,cool,m}$	la consommation mensuelle d'énergie primaire pour le refroidissement du 'volume PEN', en MJ ;
$Q_{cool,final,sec\ i,m,pref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) producteur(s) de froid préférentiel(s) du secteur énergétique i, tel que déterminé au 7.2.2, en MJ ;
$Q_{cool,final,sec\ i,m,npref}$	la consommation finale mensuelle d'énergie du (des) producteur(s) de froid non préférentiel(s) du secteur énergétique i, tel que déterminé au 7.2.2, en MJ.

Il faut faire une sommation sur tous les secteurs énergétiques i et tous les humidificateurs j du 'volume PEN'.

10.4 La consommation d'énergie primaire des auxiliaires

On détermine la consommation mensuelle d'énergie primaire pour les ventilateurs, pompes et veilleuses comme suit :

$$E_{p,aux,m} = f_p \times 3.6 \times (W_{fans,m} + W_{pumps,m}) + f_p \times Q_{pilot}$$

où :

- $E_{p,aux,m}$ la consommation mensuelle d'énergie primaire des auxiliaires (ventilateurs et pompes), en MJ ;
- f_p le facteur de conversion conventionnel en énergie primaire du vecteur énergétique considéré, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté (-) ;
- $W_{fans,m}$ la consommation mensuelle d'électricité pour les ventilateurs dans le 'volume PEN', déterminée selon le 8.1.2, en kWh ;
- $W_{pumps,m}$ la consommation mensuelle d'électricité pour les pompes dans le 'volume PEN', déterminée selon le 8.2.2, en kWh ;
- $Q_{pilot,m}$ la consommation mensuelle d'énergie des veilleuses des appareils producteurs qui contribuent au chauffage du 'volume PEN', déterminée selon le 8.3, en MJ.

10.5 La consommation d'énergie primaire pour l'éclairage

On détermine la consommation annuelle d'énergie primaire pour l'éclairage comme suit :

$$E_{p,light} = f_p \times 3.6 \times W_{light}$$

où :

- $E_{p,light}$ la consommation d'énergie primaire pour l'éclairage, calculée selon le 10.5, en MJ ;
- f_p le facteur conventionnel de conversion en énergie primaire pour l'électricité, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté (-) ;
- W_{light} la consommation totale d'électricité pour l'éclairage dans le 'volume PEN', déterminée selon le 9.2, en kWh.

10.6 L'économie d'énergie primaire réalisée grâce à une cogénération sur site

On détermine l'équivalente économie mensuelle d'énergie primaire d'(une) installation(s) de cogénération sur site comme suit :

$$E_{p,cogen,m} = \sum_i f_p \times 3.6 \times W_{cogen,m,i}$$

où :

$E_{p,cogen,m}$ la réduction mensuelle de la consommation d'énergie primaire correspondant à la quantité mensuelle d'électricité produite par la cogénération sur site, en MJ ;

f_p le facteur conventionnel de conversion en énergie primaire pour l'électricité autoproduite par cogénération, tel qu'établi dans le texte principal du présent arrêté (-) ;

$W_{cogen,m,i}$ la quantité mensuelle d'électricité produite par l'installation de cogénération sur site i , déterminée selon l'annexe A, en kWh.

Il faut faire une sommation sur tous les systèmes de cogénération sur site i .

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, le 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,

K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Énergie, du Logement, des Villes et de l'Économie sociale,

F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe A : Cogénération

A.1. Principe

Quand une installation de cogénération est utilisée, elle produit aussi bien de la chaleur que de l'électricité. La chaleur produite par cogénération peut être utilisée pour le chauffage des locaux, l'humidification et éventuellement pour une machine de refroidissement par absorption. La cogénération est ici considérée comme le système préférentiel. La valorisation de la cogénération est limitée par la chaleur maximum utilisable dans l'immeuble. Une partie de l'électricité produite dans le même temps est mise à profit pour la consommation propre. On considère que la partie résiduelle est restituée au réseau.

La contribution de la cogénération à la couverture des besoins en électricité de l'immeuble et l'électricité restituée sont prises en compte dans la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire avec le bonus $E_{p,cogen,m}$. Par ailleurs, une installation de cogénération entraîne une consommation plus élevée de combustible. Cet effet est pris en compte dans la production de chaleur, voir le 10.2.3 de l'annexe V au présent arrêté (méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels). La présente annexe détermine uniquement la quantité d'électricité produite à inclure dans les calculs.

A.2 Détermination de la quantité d'électricité produite

Dans le cas d'une cogénération hors site, on suppose la quantité mensuelle d'électricité produite égale à 0. L'économie d'énergie primaire est, dans ce cas, déjà calculée dans le rendement de production équivalent pour fourniture de chaleur externe. Donc :

$$W_{cogen,m} = 0$$

On détermine la quantité mensuelle d'électricité produite par l'installation de cogénération sur site comme suit :

$$W_{cogen,m} = \frac{\varepsilon_{cogen,elec}}{3.6} \times \frac{Q_{heat,demand,cogen,m}}{\varepsilon_{cogen,th}}$$

où :

$W_{cogen,m}$	la quantité mensuelle d'électricité produite par l'installation de cogénération, en kWh ;
$\varepsilon_{cogen,elec}$	le rendement de conversion électrique de l'installation de cogénération, soit la fraction du combustible consommé par une installation de cogénération qui est transformée en électricité, repris au tableau 16;
$Q_{heat,demand,cogen,m}$	les besoins mensuels bruts en chaleur pour le chauffage des locaux, l'humidification et le refroidissement par absorption couverts par cogénération, déterminés selon le A.3.1., en MJ ;
$\varepsilon_{cogen,th}$	le rendement de conversion thermique de l'installation de cogénération, soit la fraction du combustible consommée par une installation de cogénération qui est transformée en chaleur utilisée utilement, repris au tableau 16.

Tableau 16 Rendements de conversion électrique et thermique par rapport à la valeur de combustion supérieure, $\varepsilon_{\text{cogen,elec}}$ et $\varepsilon_{\text{cogen,th}}$, pour la cogénération

Puissance électrique	$\varepsilon_{\text{cogen,elec}}$	$\varepsilon_{\text{cogen,th}}$
$5 \text{ kW} < P_{\text{cogen}} < 20 \text{ kW}$	0.26	0.57
$20 \text{ kW} < P_{\text{cogen}} < 200 \text{ kW}$	0.27	0.54
$200 \text{ kW} < P_{\text{cogen}} < 500 \text{ kW}$	0.32	0.50
$500 \text{ kW} < P_{\text{cogen}} < 1000 \text{ kW}$	0.35	0.44
$1000 \text{ kW} < P_{\text{cogen}} < 25000 \text{ kW}$	0.36	0.40

où P_{cogen} est la puissance électrique de l'installation de cogénération, en kW.

A.3 Détermination de la quantité de chaleur couverte par cogénération

A.3.1. Règle de calcul

On détermine les besoins mensuels bruts de chaleur pour le chauffage des locaux, l'humidification et le refroidissement par absorption couverts par la cogénération comme suit :

$$Q_{\text{heat,demand,cogen,m}} = Q_{\text{cogen,heat,m}} + Q_{\text{cogen,hum,m}} + Q_{\text{cogen,cool,m}}$$

où :

- $Q_{\text{heat,demand,cogen,m}}$ les besoins mensuels bruts en chaleur couverts par cogénération, en MJ ;
- $Q_{\text{cogen,heat,m}}$ la part de la cogénération dans les besoins mensuels bruts en chaleur pour le chauffage, déterminée selon le A.3.2, en MJ ;
- $Q_{\text{cogen,hum,m}}$ la part de la cogénération dans les besoins mensuels bruts en énergie pour l'humidification, déterminée selon A.3.3, en MJ ;
- $Q_{\text{cogen,cool,m}}$ la part de la cogénération dans les besoins mensuels bruts en chaleur pour le refroidissement par absorption, déterminée selon le A.3.4, en MJ ;

A.3.2. Besoins bruts en énergie pour le chauffage des locaux couverts par la cogénération

On détermine la part de la cogénération dans les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage des locaux de la totalité du 'volume PEN' comme suit :

$$Q_{\text{cogen,heat,m}} = \sum_i f_{\text{heat,pref}} \times (1 - f_{\text{as,heat,m}}) \times Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}$$

où :

- $Q_{\text{cogen,heat,m}}$ la part de la cogénération dans les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage des locaux, en MJ ;
- $f_{\text{heat,pref}}$ la part de la cogénération dans la fourniture de chaleur au secteur énergétique concerné, déterminée selon le 7.3.1 ;
- $f_{\text{as,heat,m}}$ la part des besoins totaux en chaleur pour le chauffage des locaux couverte par un système d'énergie solaire, déterminée selon le 7.2.1.;
- $Q_{\text{heat,gross,sec i,m}}$ les besoins mensuels bruts en énergie pour le chauffage des locaux du secteur énergétique i , déterminés selon le 6.2, en MJ.

Il faut effectuer une sommation sur tous les secteurs énergétiques i auxquels l'installation de cogénération fournit de la chaleur.

A.3.3. Besoins nets en chaleur pour l'humidification couverts par la cogénération

On détermine la part de la cogénération dans les besoins mensuels nets en énergie pour l'humidification pour l'ensemble du 'Volume-PEN' avec :

$$Q_{\text{cogen, hum, m}} = \sum_j f_{\text{heat, pref}} \times (1 - f_{\text{as, heat, m}}) \times Q_{\text{hum, net, j, m}}$$

où :

$Q_{\text{cogen, hum, m}}$ la part de la cogénération dans les besoins mensuels nets en énergie pour l'humidification, en MJ ;

$f_{\text{heat, pref}}$ la part de la cogénération dans la fourniture de chaleur à l'appareil d'humidification concerné, déterminé selon 7.3.1 ;

$f_{\text{as, heat, m}}$ la part des besoins totaux en chaleur pour l'appareil d'humidification couverte par un système d'énergie solaire, telle que décrite au 7.2.1 ;

$Q_{\text{hum, net, j, m}}$ les besoins nets mensuels en énergie pour l'humidification de l'appareil d'humidification j , déterminé selon 5.9, en MJ.

Il faut effectuer une sommation sur tous les appareils d'humidification j auxquels l'installation de cogénération fournit de la chaleur.

A.3.4. Besoins bruts de chaleur pour le refroidissement par absorption couverts par la cogénération

Si on utilise une machine de refroidissement par absorption qui reçoit l'énergie thermique nécessaire d'une installation de cogénération, on détermine la quantité mensuelle d'énergie thermique nécessaire à la machine de refroidissement par absorption comme suit :

$$Q_{\text{cogen,cool,m}} = \sum_i f_{\text{cool,pref}} \times Q_{\text{cool,gross,sec i,m}}$$

où :

$Q_{\text{cogen,cool,m}}$	la quantité mensuelle de chaleur nécessaire à la machine de refroidissement par absorption alimentée par cogénération, en MJ ;
$f_{\text{cool,pref}}$	la part du refroidissement par absorption dans la fourniture de froid au secteur énergétique concerné, déterminée selon le 7.3.2 ;
$Q_{\text{cool,gross,sec i,m}}$	les besoins mensuels bruts en énergie pour le refroidissement des locaux du secteur énergétique i desservi par la machine de refroidissement par absorption, déterminés selon le 6.2, en MJ.

Il faut effectuer une sommation sur tous les secteurs énergétiques i auxquels la machine de refroidissement par absorption alimentée par l'installation de cogénération fournit du froid.

Dans tous les autres cas :

$$Q_{\text{cogen,cool,m}} = 0$$

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe VII Valeurs U maximales admissibles ou valeurs R minimales à réaliser

Élément de construction	U_{\max} (W/m ² K)	R_{\min} (m ² K/W)
1. PAROIS DÉLIMITANT LE VOLUME PROTÉGÉ, à l'exception des parois formant la séparation avec un volume protégé adjacent.		
1.1. PAROIS TRANSPARENTES, 1.2. à l'exception des portes et portails (voir 1.3), des façades légères (voir 1.4) et des parois en briques de verre (voir 1.5).	$U_{\max} = 2.5$ (1) et $U_{g,\max} = 1.6$ (2)	
1.3. PAROIS OPAQUES, à l'exception des portes et portails (voir 1.3) et des façades légères (voir 1.4)		
1.3.1. toitures et plafonds	$U_{\max} = 0.4$	
1.3.2. murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4.	$U_{\max} = 0.6$	
1.3.3. murs en contact avec le sol		$R_{\min} = 1.0$ (3)
1.3.4. parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé		$R_{\min} = 1.0$ (3)
1.3.5. planchers en contact avec 1.3.6. l'environnement extérieur	$U_{\max} = 0.6$	
1.3.7. autres planchers 1.3.8. (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, planchers de cave enterrés)	$U_{\max} = 0.4$ (4) ou	$R_{\min} = 1.0$ (3)
1.4. PORTES ET PORTAILS 1.5. (cadre compris)	$U_{\max} = 2.9$	
1.6. FAÇADES LEGERES	$U_{\max} = 2.9$ et $U_{g,\max} = 1.6$ (2)	
1.7. BRIQUES DE CONSTRUCTION EN VERRE	$U_{\max} = 3.5$	
2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS (5) SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES (6)	$U_{\max} = 1.0$	
3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ OU ADJACENT À UN VOLUME PROTÉGÉ SUR LA MÊME PARCELLE (7) à l'exception des portes et portails :		
3.1. ENTRE UNITÉS D'HABITATION DISTINCTES 3.2. ENTRE LES UNITÉS D'HABITATION ET LES ESPACES COMMUNS 3.3. (cage d'escalier, hall d'entrée, couloirs, etc.) 3.4. ENTRE UNITÉS D'HABITATION ET ESPACES À AFFECTATION NON RÉSIDENIELLE 3.5. ENTRE ESPACES À AFFECTATION INDUSTRIELLE ET ESPACES À AFFECTATION NON INDUSTRIELLE	$U_{\max} = 1.0$	

Par dérogation aux points 1.2.1 et 1.2.2, les valeurs U maximales admissibles suivantes s'appliquent aux bâtiments dont la notification est faite ou l'autorisation est demandée à partir du 1er janvier 2010 :

1.2.1 toitures et plafonds	$U_{\max} = 0.3$
1.2.2 murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4.	$U_{\max} = 0.4$

- (1) Pour l'évaluation de U_{\max} , il faut tenir compte de la valeur moyenne pondérée par les surfaces de toutes les parois transparentes/translucides auxquelles s'applique l'exigence.
- (2) U_g est la valeur U centrale du vitrage en position verticale. Chaque vitre en soi doit satisfaire à la valeur centrale $U_{g,\max}$.
- (3) Valeur R totale, calculée depuis la surface intérieure jusqu'à la surface de contact avec le terre-plein, le vide sanitaire ou la cave non chauffée.
- (4) La valeur U tient compte de la résistance thermique du sol et doit être calculée conformément aux spécifications fournies par le Ministre.
- (5) Dans le cadre du présent arrêté, tous les locaux des bâtiments situés sur une parcelle adjacente sont par définition chauffés.
- (6) A l'exception de la partie d'une paroi commune déjà existante contre laquelle est construit un nouveau bâtiment, si la plus petite distance jusqu'à la limite opposée de la parcelle est inférieure à 6 mètres au droit de la paroi considérée.
- (7) Dans le calcul de la valeur U des planchers intermédiaires, le flux de chaleur est supposé aller du bas vers le haut.

Il faut tenir compte de l'aire totale de toutes les parois auxquelles des exigences sont imposées dans la case 1. Il n'est pas obligatoire de satisfaire aux exigences imposées dans la case 1 pour un maximum de 2 % de cette aire.

Lors de la détermination de la surface des parois on a recourt aux mêmes règles que celles qui sont d'application lors de la détermination du niveau E.

Si deux exigences sont d'application à l'aire des parois (notamment dans les cases 1.1 et 1.4), la surface concernée par chaque exigence, est portée en compte séparément pour déterminer dans la case 1 la surface totale de toutes les aires de parois auxquelles sont imposées des exigences (à savoir la largeur libre de l'aire des parois et aussi la surface vitrée).

Si un bâtiment comprend plusieurs sous-volumes qui doivent satisfaire chacun individuellement aux exigences PEB, la règle d'exception de 2% s'applique à chaque sous-volume séparément.

Le volume protégé est calculé selon les spécifications fournies par le Ministre.

Les coefficients de transmission thermique U ou les résistances thermiques R sont calculés selon les spécifications fournies par le Ministre.

Pour une paroi séparant le volume protégé d'un espace adjacent non chauffé, c'est le produit du facteur de réduction b par le coefficient de transmission thermique U qui doit satisfaire à l'exigence U_{\max} . Le facteur de réduction b de l'espace adjacent non chauffé est déterminé selon une des deux possibilités prévues dans l'annexe A de l'annexe V au présent arrêté (Méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels).

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, le 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe VIII Traitement des noeuds de construction

1 Champ d'application

Cette annexe s'applique sur tous les noeuds de construction d'un bâtiment, à savoir les noeuds de construction linéaires et les noeuds de construction ponctuels.

Les situations suivantes ont généralement une influence limitée sur la perte de chaleur et ne tombent pas dans le domaine d'application de cette annexe :

- la découpe de deux ou trois noeuds de construction linéaires ;
- les noeuds de construction situés dans une construction de séparation de la surface de déperdition qui forme la séparation entre le volume protégé et le terrain.

Les feuilles de construction, comme les écrans de vapeur, d'eau et d'air ne doivent pas être pris en considération pour l'application de cette annexe.

2 Définitions

- **calcul numérique validé**: un calcul qui répond aux spécifications de validation telles que précisées par le ministre ;
- **couche d'isolation**: dans une paroi opaque de la surface de déperdition, la couche de construction présentant la plus grande résistance à la chaleur est considérée comme la couche d'isolation.

Dans le cas d'une couche de construction non homogène, la résistance à la chaleur sera calculée à l'aide de la conductance thermique pondérée de la surface.

Les couches de construction qui se suivent successivement, qui ne sont pas des couches d'air et qui présentent chacune séparément une conductance thermique (pondérée de la surface) inférieure ou égale à 0.2 W/mK, doivent être considérées ensemble comme une seule couche de construction avec une résistance à la chaleur correspondante. Ce n'est que dans le cas d'une telle couche de construction que la résistance à la chaleur sera calculée comme la somme des résistances à la chaleur individuelles des couches de construction séparées qui en font partie.

Lorsqu'une paroi opaque ne se compose que d'une seule couche de construction (même si la conductance thermique (pondérée de la surface) est supérieure à 0.2 W/mK), cette

couche est définie comme la couche d'isolation lors du traitement des noeuds de construction.

- **la paroi de la surface de déperdition : construction** continue ou partie continue d'une construction qui forme la séparation entre le volume protégé et l'environnement extérieur, le terrain, les fausses-caves non chauffées, les caves ou les espaces contigus non chauffés. Deux parois de la surface de déperdition sont différentes si leur construction sous-jacente, leur orientation, leur inclinaison et/ou leur délimitation diffèrent l'une de l'autre ;

noeud de construction linéaire: chaque endroit dans la construction où 2 parois de la surface de déperdition se rejoignent, où une paroi de la surface de déperdition et une paroi à la limite avec une parcelle contiguë se rejoignent ou où la couche d'isolation d'une paroi de la surface de déperdition est interrompue de manière linéaire et sur toute l'épaisseur ou non par un matériau présentant une conductance thermique supérieure à la couche d'isolation. Dans la troisième situation, la plus courte distance entre les deux extrémités de la couche d'isolation où le coefficient de transfert de chaleur déclaré U de la paroi de la surface de déperdition est encore tiré - mesurée dans un plan perpendiculaire à l'interruption linéaire - est inférieure ou égale à 0.4 m.

Les interruptions linéaires propres à une paroi de la surface de déperdition et réparties sur sa surface ne sont pas des noeuds de construction linéaires. Leur influence doit être prise en considération dans la résistance totale à la chaleur R_T ou le coefficient de transfert de chaleur U de la paroi de la surface de déperdition - soit via une méthode de calcul simplifiée, soit via un calcul numérique validé ;

- **le coefficient de transfert de chaleur linéaire (Ψ):** terme de correction sur le calcul de référence du flux de chaleur stationnaire pour l'influence d'un noeud de construction linéaire ou d'un raccordement linéaire ;
- **noeud de construction ponctuel:** chaque endroit de la construction où la couche d'isolation d'une paroi de la surface de déperdition est pointue et interrompue sur toute l'épaisseur ou non par un matériau présentant une conductance thermique supérieure à la couche d'isolation. Les interruptions ponctuelles propres à une paroi de la surface de déperdition et réparties sur sa surface ne sont pas des noeuds de construction ponctuels. Leur influence doit être prise en considération dans la résistance totale à la chaleur R_T ou

le coefficient de transfert de chaleur U de la paroi de la surface de déperdition - soit via une méthode de calcul simplifiée, soit via un calcul numérique validé. En outre, les perforations d'une paroi de la surface de déperdition (pas dans le plan de la paroi) pour les canaux de ventilation, les canaux d'évacuation des fumées et d'autres passages de conduites, ne sont pas des noeuds de construction ponctuels ;

- **le coefficient de transfert de chaleur ponctuel (γ):** terme de correction sur le calcul de référence du flux de chaleur stationnaire pour l'influence d'un noeud de construction ponctuel ou d'un raccordement ponctuel ;
- **facteur de réduction de la température (b):** un facteur de réduction pour les coefficients de transfert de chaleur qui tient compte du flux de chaleur réduit vers l'environnement extérieur via la terre, les caves non chauffées, les fausses-caves et les locaux contigus non chauffés ;
- **conductance thermique (λ):** valeur de calcul de la quantité de chaleur qui, en situation stationnaire, passe par un élément de matériau avec 1 m d'épaisseur et 1 m² de diamètre par unité de temps et par différence de température Kelvin entre les deux surfaces de ce matériau qui se trouve sous certaines conditions intérieures ou extérieures spécifiques, qui peuvent être considérées comme typiques pour les prestations du produit ou du matériau considéré s'il est intégré dans un élément de construction.

3 Coefficient de transfert thermique par transmission via les noeuds de construction : $H_{T_{\text{junctions}}}$

Lors de la définition du coefficient de transfert thermique total par transmission H_T , il faut tenir compte de l'influence des noeuds de construction. Le coefficient de transfert thermique total par transmission H_T est utilisé pour la définition du niveau K et du niveau E.

L'influence du transport thermique par les noeuds de construction est définie au chapitre 7.7 de l'annexe V au présent arrêté (méthode de définition du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels) dans le coefficient de transfert thermique par transmission via les noeuds de construction, $H_{T_{\text{junctions}}}$. **Ce terme est calculé par secteur énergétique.**

La méthode par laquelle $H_T^{\text{junctions}}$ est calculé peut être choisie librement parmi une des trois options suivantes, mais elle doit être la même pour tous les secteurs énergétiques appartenant à un même volume protégé:

- OPTION A: méthode détaillée (3.1);
- OPTION B: Méthode des noeuds de construction approuvés PEB (3.2);
- OPTION C: Supplément forfaitaire (3.3)

3.1 OPTION A: méthode détaillée

3.1.1 Calcul numérique au niveau du bâtiment

Le coefficient de transfert thermique tridimensionnel par transmission H_T^{3D} est directement calculé sur la base d'un calcul numérique validé du bâtiment ou d'une partie du bâtiment, où l'influence de tous les noeuds de construction est comprise. Dans ce cas, nous avons :

$$H_T^{\text{junctions}} = H_T^{3D} - (H_D^{\text{constructions}} + H_g^{\text{constructions}} + H_U^{\text{constructions}}) \left[\frac{W}{K} \right]$$

avec :

- $H_D^{\text{constructions}}$, le coefficient de transfert thermique par transmission par les parois de la surface de déperdition en contact direct avec l'environnement extérieur, en W/K;
- $H_g^{\text{constructions}}$ le coefficient de transfert thermique par transmission par les parois de la surface de déperdition en contact avec le sol ainsi que des fausses-caves et des caves non chauffées, en W/K;
- $H_U^{\text{constructions}}$ le coefficient de transfert thermique par transmission par les parois de la surface de déperdition en contact avec des locaux contigus non chauffés, en W/K;

$H_D^{\text{constructions}}$, $H_g^{\text{constructions}}$ et $H_U^{\text{constructions}}$ sont définis selon des spécifications plus détaillées du ministre.

3.1.2 Calcul numérique au niveau des noeuds de construction

Les coefficients de conductance thermique linéaires Ψ_e de tous les noeuds de construction linéaires k et les coefficients de conductance thermique ponctuels χ_e de tous les noeuds de construction ponctuels l du bâtiment sont pris en considération comme suit :

$$H_T^{\text{[Watt/m]}} = \sum_k \frac{l_k b_k \Psi_{e,k}}{n_k} + \sum_l \frac{b_l \chi_{e,l}}{n_l} \quad \left[\frac{\text{W}}{\text{K}} \right]$$

avec:

- l_k la longueur totale du noeud de construction linéaire, définie avec les dimensions extérieures, en m;
- $\Psi_{e,k}$ le coefficient de conductance thermique linéaire, soit calculé à l'aide d'un calcul numérique validé, soit équivalent à la valeur par défaut du tableau 2, en W/mK.
- $\chi_{e,l}$ le coefficient de conductance thermique ponctuel, soit calculé à l'aide d'un calcul numérique validé, soit équivalent à la valeur par défaut du tableau 3, en W/K ;
- b_k et b_l facteurs de réduction de température définis selon d'autres spécifications du ministre, (-). Si un noeud de construction jouxte au moins deux environnements qui n'appartiennent pas à un volume protégé (environnement extérieur, local contigu non chauffé, cave non chauffée ou fausse cave), le plus grand facteur de réduction de température de ces environnements doit être appliqué.
- n_k et n_l **le nombre de secteurs énergétiques et les parties du bâtiment ayant une autre destination que jouxte le noeud de construction linéaire k ou le noeud de construction ponctuel l.**

Il faut faire une addition de tous les noeuds de construction linéaires k et de tous les noeuds de construction ponctuels l.

3.2 OPTION B: Méthode des noeuds de construction approuvés PEB

Tous les noeuds de construction du bâtiment sont répartis en noeuds de construction approuvés PEB et en noeuds de construction non approuvés PEB (les deux étant définis au §4).

Le coefficient de transfert thermique par transmission via les noeuds de construction, $H_T^{\text{junctions}}$, est défini comme suit :

$$H_T^{\text{junctions}} = \max(0; H_{T,1}^{\text{junctions}} + H_{T,2}^{\text{junctions}}) \quad \left[\frac{\text{W}}{\text{K}} \right]$$

avec :

- $H_{T,1}^{\text{junctions}}$ coefficient de transfert thermique par transmission via les noeuds de construction approuvés PEB, en W/K ;
- $H_{T,2}^{\text{junctions}}$ coefficient de transfert thermique par transmission via les noeuds de construction non approuvés PEB et via les noeuds de construction approuvés PEB dont on connaît le $\Psi_e (\leq \Psi_{e,\text{lim}})$ et dont on désire tenir compte des meilleures prestations, en W/K.

$H_{T,1}^{\text{junctions}}$ est uniquement d'application sur les noeuds de construction approuvés PEB et est défini comme :

$$H_{T,1}^{\text{junctions}} = \Delta U_B \cdot \sum_i b_i A_i \quad \text{met} \quad \Delta U_B = \begin{cases} \frac{\Delta K_B}{100} & \text{voor } C \leq 1 \\ \frac{\Delta K_B (C+2)}{300} & \text{voor } 1 < C < 4 \\ \frac{\Delta K_B}{50} & \text{voor } 4 \leq C \end{cases} \quad \left[\frac{\text{W}}{\text{K}} \right]$$

avec :

- A_i la surface de la paroi i de la surface de déperdition **du secteur énergétique correspondant**, déterminée avec les dimensions extérieures, en m^2 ;
- b_i facteur de réduction de température défini selon d'autres spécifications du ministre, (-) ;
- C capacité du volume du **volume protégé**, en m ;
- $\Delta K_B = 3$ (-).

Pour le calcul de $H_{T,1}^{\text{junctions}}$, il faut faire une addition de toutes les parois i de la surface de déperdition **du secteur énergétique correspondant**.

$H_{T,2}^{\text{junctions}}$ est obligatoirement d'application sur les noeuds de construction non approuvés PEB et est d'application optionnellement pour les noeuds de construction approuvés PEB linéaires dont on connaît le $\Psi_{e,k}$ ($\leq \Psi_{e,k,\text{lim}}$) et dont on désire tenir compte des meilleures prestations. Dans les deux cas, on a :

$$H_{T,2}^{\text{junctions}} = \sum_k \frac{l_k b_k (\Psi_{e,k} - \Psi_{e,k,\text{lim}})}{n_k} + \sum_l \frac{b_l \chi_{e,l}}{n_l} \quad \left[\frac{W}{K} \right]$$

avec :

- l_k la longueur totale du noeud de construction linéaire, définie avec les dimensions extérieures, en m ;
- $\Psi_{e,k,\text{lim}}$ la valeur limite d'un type conforme de noeud de construction linéaire selon le tableau 1, en W/mK ;
- $\Psi_{e,k}$ le coefficient de conductance thermique linéaire, soit calculé à l'aide d'un calcul numérique validé, soit équivalent à la valeur par défaut du tableau 2, en W/mK ;
- $\chi_{e,l}$ le coefficient de conductance thermique ponctuel, soit calculé à l'aide d'un calcul numérique validé, soit équivalent à la valeur par défaut du tableau 3, en W/K ;
- b_k et b_l facteurs de réduction de température définis selon d'autres spécifications du ministre, (-). Si un noeud de construction jouxte au moins deux environnements qui n'appartiennent pas à un volume protégé (environnement extérieur, local contigu non chauffé, cave non chauffée ou fausse cave), le plus grand facteur de réduction de température de ces environnements doit être appliqué.

- n_k et n_l le nombre de secteurs énergétiques **et les parties du bâtiment ayant une autre destination** que jouxte le noeud de construction linéaire k ou le noeud de construction ponctuel l .

Pour le calcul de $H_{T,2}^{\text{junctions}}$, il faut obligatoirement faire une addition de tous les noeuds de construction non approuvés PEB et on peut optionnellement faire une addition de tous les noeuds de construction approuvés PEB linéaires dont on connaît le $\Psi_{e,k}$ ($\leq \Psi_{e,k,\text{lim}}$) et dont on veut tenir compte des meilleures prestations.

3.3 OPTION C: Supplément forfaitaire

Si ni la méthode détaillée ni la méthode des noeuds de construction approuvés PEB n'est suivie, $H_T^{\text{junctions}}$ est défini comme suit:

$$H_T^{\text{junctions}} = \Delta U_C \cdot \sum_i b_i A_i \quad \text{met} \quad \Delta U_C = \begin{cases} \frac{\Delta K_C}{100} & \text{voor } C \leq 1 \\ \frac{\Delta K_C (C + 2)}{300} & \text{voor } 1 < C < 4 \\ \frac{\Delta K_C}{50} & \text{voor } 4 \leq C \end{cases} \left[\frac{W}{K} \right]$$

avec :

- A_i la surface de la paroi i de la surface de déperdition **du secteur énergétique correspondant**, déterminée avec les dimensions extérieures, en m^2 ;
- b_i facteur de réduction de température défini selon d'autres spécifications du ministre, (-) ;
- C compacité du volume du **volume protégé**, en m ;
- $\Delta K_C = 10$ (-).

Pour le calcul de $H_T^{\text{junctions}}$, il faut faire une addition de toutes les parois i de la surface de déperdition **du secteur énergétique correspondant**.

4 Noeuds de construction approuvés PEB

Un noeud de construction approuvé PEB est un noeud de construction qui répond à au moins une des deux conditions suivantes :

- le noeud de construction répond à l'une des règles de base pour un détail pauvre en pont thermique (4.1);
- le coefficient de conductance thermique linéaire du noeud de construction est inférieur ou égal à la valeur limite d'application : $\Psi_e \leq \Psi_{e,lim}$ (4.2) .

Un noeud de construction qui ne répond pas à l'une des deux conditions susmentionnées est considéré comme un noeud de construction non approuvé PEB.

4.1 Règles de base pour un détail pauvre en pont thermique

Un noeud de construction peut être considéré comme un noeud de construction approuvé PEB s'il répond à l'une des trois règles de base suivantes pour un détail pauvre en pont thermique :

- REGLE DE BASE 1: Continuité des couches d'isolation par une longueur de contact minimale (4.1.2)
- REGLE DE BASE 2: Continuité des couches d'isolation par une inclusion des éléments isolants (4.1.2)
- REGLE DE BASE 3: Longueur minimale de la voie de moindre résistance (4.1.3)

Dans le cas d'un noeud de construction entre une paroi de la surface de déperdition et une paroi à la limite avec une parcelle contiguë, les règles de base restent intégralement d'application, où l'une des deux parois de la surface de déperdition doit être remplacée par la paroi à la limite avec la parcelle contiguë.

4.1.1 REGLE DE BASE 1: Continuité des couches d'isolation par une longueur de contact minimale

Un noeud de construction est considéré comme un noeud de construction approuvé PEB lorsque les couches d'isolation de deux parois de la surface de déperdition se rejoignent directement et au moins partiellement au niveau du raccordement. La longueur du contact des couches d'isolation (= $d_{contact}$) doit répondre à la condition suivante :

$$d_{contact} \geq \min (d_1/2 , d_2/2)$$

avec :

- $d_{contact}$ la longueur de contact, définie comme étant la longueur de raccordement direct entre les couches d'isolation, mesurée entre le côté chaud et froid (Figure 1), en m;

- d_1 et d_2 les épaisseurs respectives des couches d'isolation des deux parois de la surface de déperdition (Figure 1), en m.

Pour les profils de porte ou de fenêtre sans interruption thermique, d_1 est égal à l'épaisseur du cadre fixe du profil de porte ou de fenêtre, mesurée perpendiculairement à la surface vitrée (Figure 2).

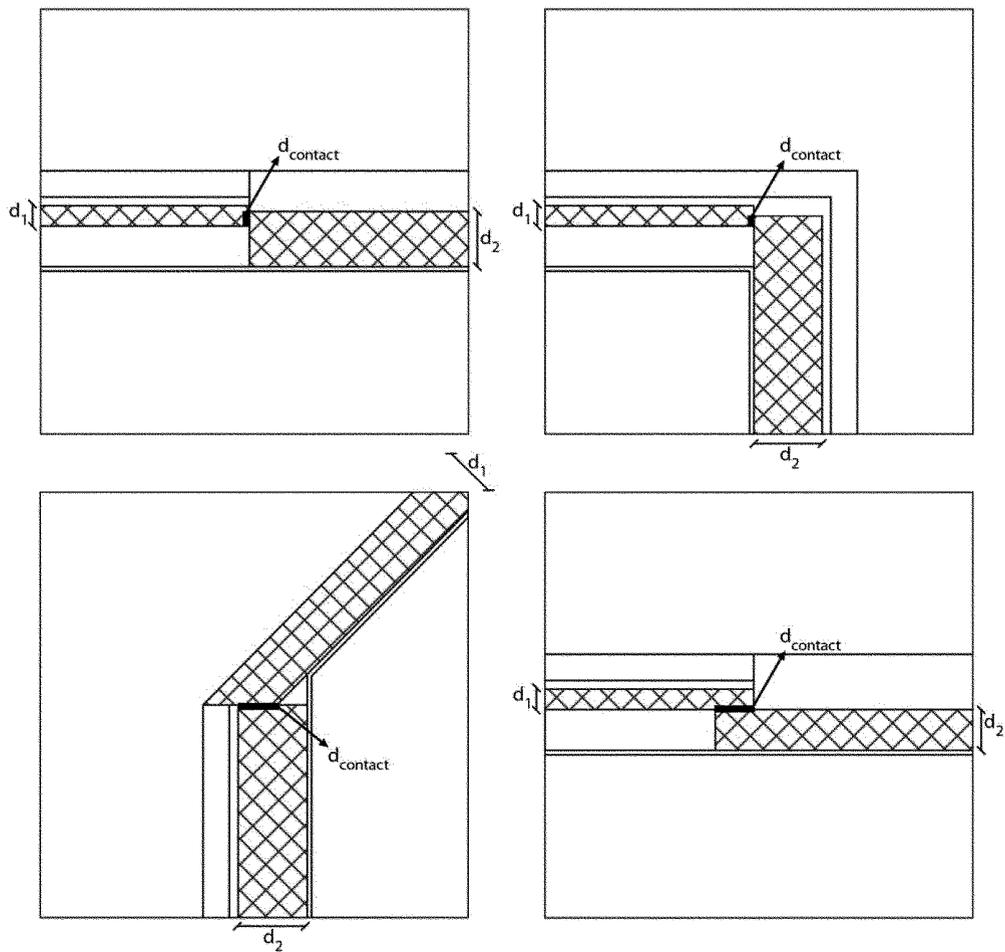


Figure 1 Continuité des couches d'isolation (avec une épaisseur d_1 et d_2) de deux parois de la surface de déperdition par une longueur de contact minimale d_{contact} .

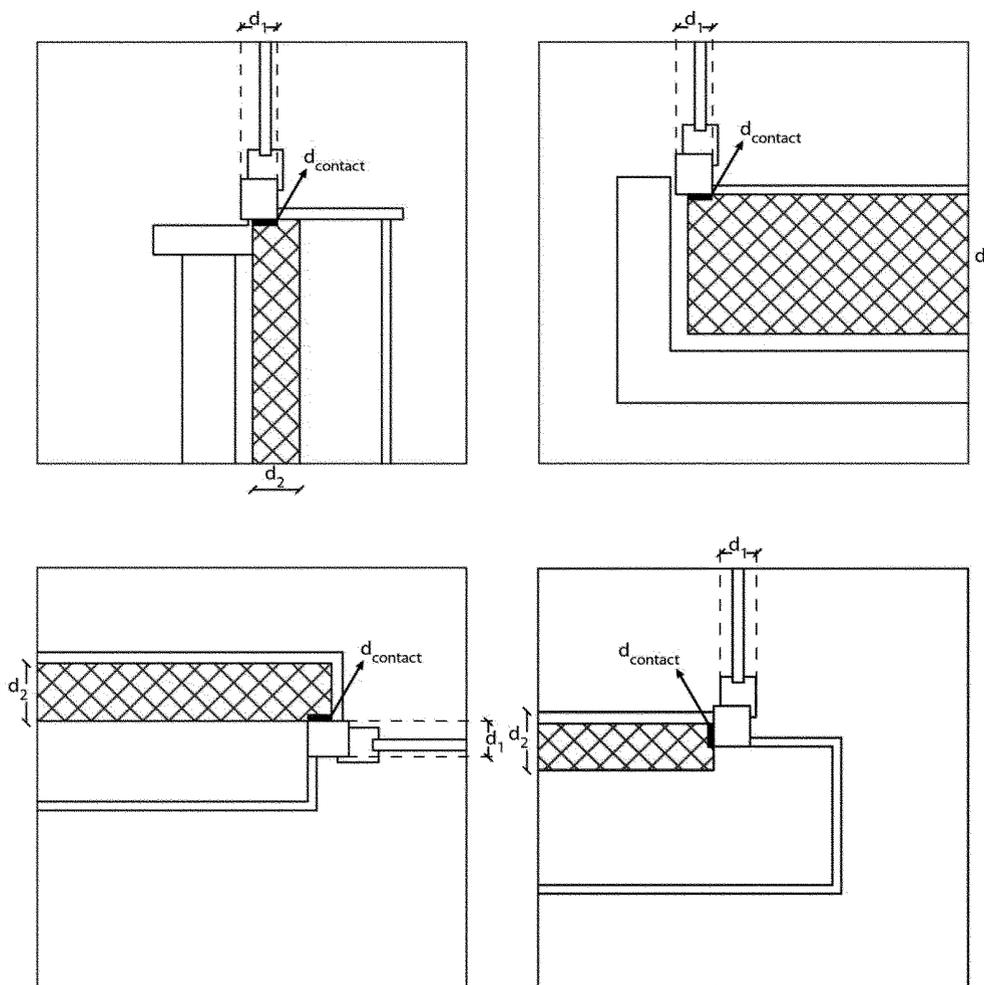


Figure 2 Règle de base 1 pour les profils de porte ou fenêtre sans interruption thermique

Exception : profils de porte ou fenêtre avec interruption thermique

Pour les profils de porte ou de fenêtre avec interruption thermique, la couche d'isolation doit être directement en contact avec l'interruption thermique, et ce sur toute la largeur de l'interruption thermique (Figure 3 Règle de base 1 pour les profils de porte ou fenêtre avec interruption thermique).

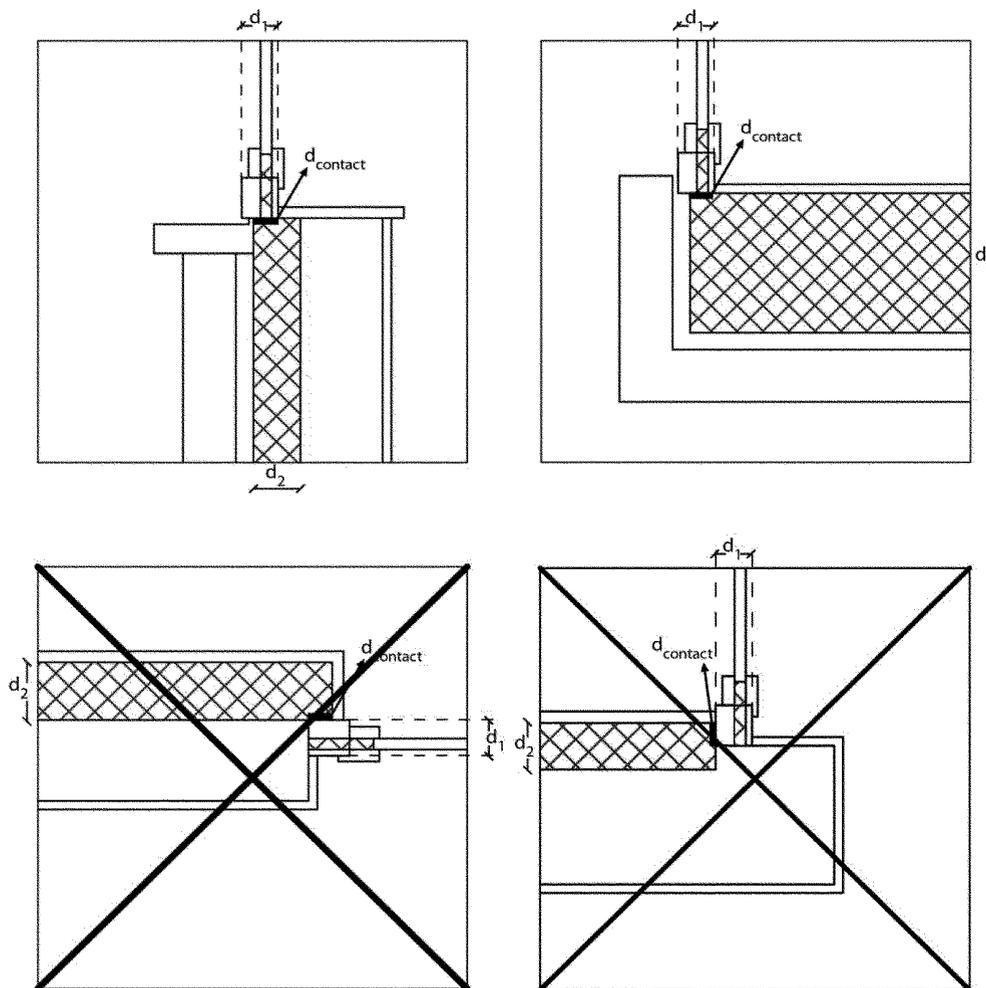


Figure 3 Règle de base 1 pour les profils de porte ou fenêtre avec interruption thermique

4.1.2 REGLE DE BASE 2: Continuité des couches d'isolation par une inclusion des éléments isolants

Un noeud de construction est considéré comme un noeud de construction approuvé PEB lorsque les parties isolantes répondant à chacune des trois exigences suivantes sont intercalées :

- la conductance thermique $\lambda_{\text{insulating part}}$ des parties isolantes est inférieure ou égale à 0.2 W/mK (4.1.2.1);
- la résistance thermique R des parties isolantes, mesurée perpendiculairement à la ligne de coupe thermique, est supérieure ou égale à la plus petite valeur de $R_1/2$, $R_2/2$ et $2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (4.1.2.2);

- pour chaque raccordement i entre une partie isolante et une couche d'isolation ou entre deux parties isolantes, la longueur de contact $d_{\text{contact},i}$ est supérieure ou égale à la longueur de contact minimale (4.1.2.3).

Perpendiculairement à la ligne de coupe thermique, une succession ininterrompue de matériaux qui ne contient pas de couche d'air, et dont la conductivité thermique λ_i de chaque matériau est inférieure ou égale à 0.2 W/mK, peut être considérée comme une partie isolante homogène d'une épaisseur $d_{\text{insulating part}}$ et d'une résistance à la chaleur R équivalant respectivement à la somme des épaisseurs d_i – mesurée perpendiculairement à la ligne de coupe thermique – des matériaux séparés et à la somme des résistances à la chaleur séparées $R_i = d_i / \lambda_i$.

4.1.2.1 Exigence pour la conductance thermique $\lambda_{\text{insulating part}}$ de chacun des éléments isolants

La conductance thermique $\lambda_{\text{insulating part}}$ de chacun des éléments isolants doit répondre à la condition suivante :

$$\lambda_{\text{insulating part}} \leq 0.2 \text{ W/mK}$$

avec :

- $\lambda_{\text{insulating part}}$ la conductance thermique d'un élément isolant, défini selon des spécifications plus détaillées du ministre, en W/mK.

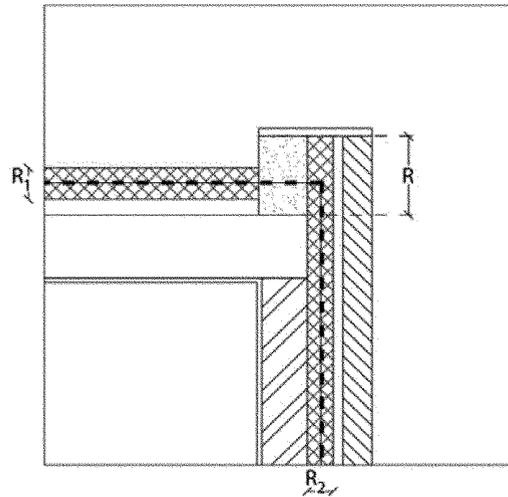
Les fixations mécaniques présentant une conductance thermique supérieure à 0.2 W/mK qui relie directement le côté froid d'une partie isolante au côté chaud de la partie isolante sont uniquement autorisées si la section additionnée de ces fixations est inférieure à 1 cm² par mètre courant de noeud de construction linéaire.

Les interruptions locales de la partie isolante par un autre matériau présentant une conductance thermique inférieure ou égale à 0.2 W/mK sont uniquement autorisées si la part du volume de l'autre matériau est inférieure ou égale à 10% par mètre courant de noeud de construction linéaire.

4.1.2.2 Exigence pour la résistance thermique R de chaque élément isolant

La résistance thermique R de chaque élément isolant, mesurée perpendiculairement à la ligne de coupe thermique, doit être supérieure ou égale à la plus petite valeur de $R_1/2$, $R_2/2$ et $2 \text{ m}^2\text{K/W}$:

$$R \geq \min (R_1/2, R_2/2, 2)$$



avec :

- R la résistance à la chaleur d'un élément isolant, en $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$, définie comme :

$$R = \frac{d_{\text{insulating part}}}{\lambda_{\text{insulating part}}} \left[\frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}} \right]$$

avec :

- $d_{\text{insulating part}}$ l'épaisseur de l'élément isolant, mesurée perpendiculairement à la ligne de coupe thermique, en m.
Pour un élément isolant non rectangulaire, $d_{\text{insulating part}}$ est défini comme la plus courte distance entre le côté froid et le côté chaud de l'élément isolant ;
- $\lambda_{\text{insulating part}}$ la conductance thermique d'un élément isolant, déterminée selon des spécifications détaillées ; la conductance thermique d'un élément isolant, définie selon des spécifications détaillées du ministre, en W/mK
- ligne de coupe thermique : une ligne qui relie les deux couches d'isolation dans les éléments isolants et qui est aussi parallèle que possible aux limites des couches d'isolation et des éléments isolants qu'elle parcourt (Figure 4).
Pour les profils de porte et de fenêtre avec interruption thermique, une ligne de coupe thermique doit passer par l'interruption thermique.

- R_1 et R_2 les résistances thermiques des couches d'isolation des parois d'accompagnement de la surface de déperdition, définies selon des spécifications détaillées du ministre, en m^2K/W .

Le parcours de la ligne de coupe thermique et la signification des paramètres R_1 , R_2 et R sont illustrés à la figure 4. Si la ligne de coupe thermique traverse l'élément isolant en plusieurs directions, les résistances thermiques, définies dans chacune de ces directions, doivent répondre à l'exigence imposée (Figure 4– en bas à droite).

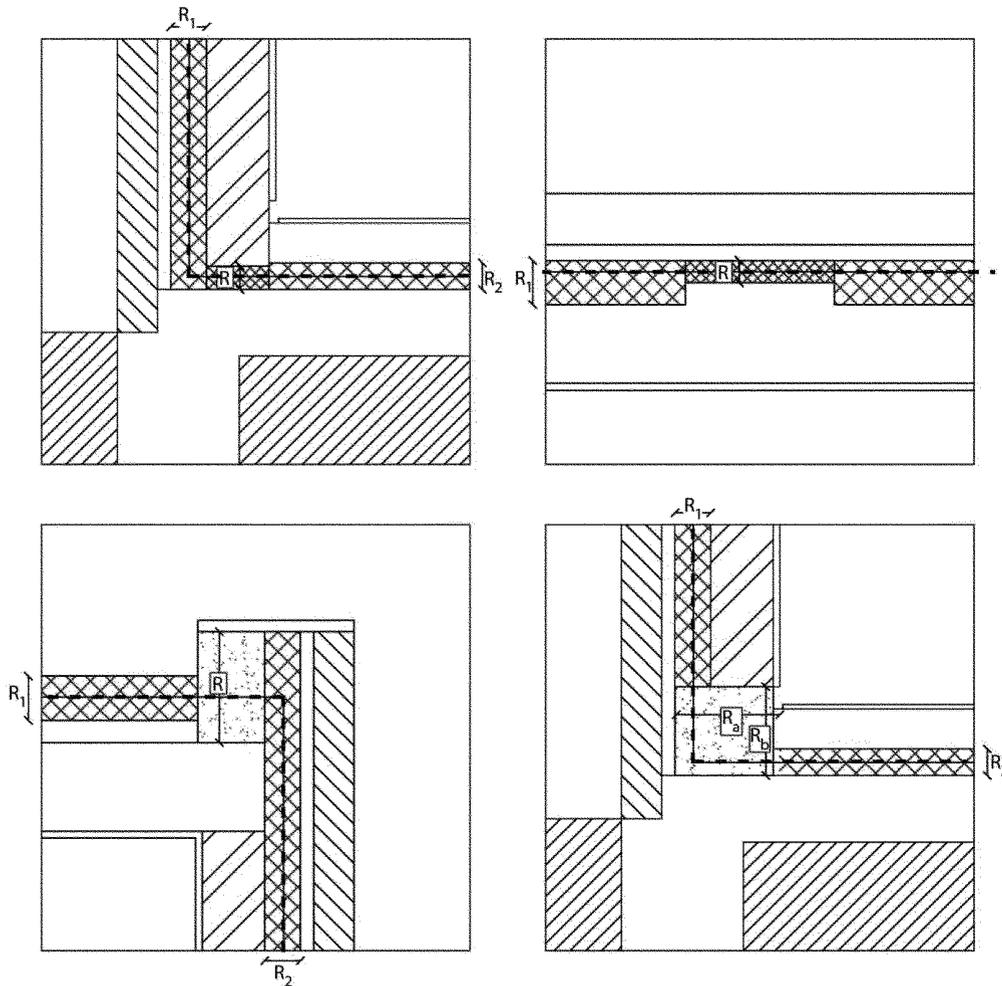


Figure 4 Direction de la résistance thermique R mesurée de l'élément isolant

Exception : profils de porte ou de fenêtre

Pour les raccordements de porte et de fenêtre, la résistance thermique de chacun des éléments isolants - mesurée perpendiculairement à la ligne de coupe thermique - doit être supérieure ou égale à la plus petite valeur de $1.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ et $R_1/2$ avec R_1 la résistance thermique de la couche d'isolation de la paroi d'accompagnement de la surface de déperdition définie selon des spécifications détaillées du ministre :

$$R \geq \min (R_1/2, 1.5)$$

4.1.2.3 Exigence pour la longueur de contact entre une couche d'isolation et un élément isolant ou entre deux éléments isolants

Pour chaque raccordement i entre une couche d'isolation et un élément isolant ou entre deux éléments isolants, la longueur de contact $d_{\text{contact},i}$ doit répondre aux exigences suivantes :

$$d_{\text{contact},i} \geq \min (d_{\text{insulating part}}/2, d_x/2)$$

avec :

- $d_{\text{contact},i}$ la longueur de contact au niveau du raccordement i , définie comme étant la longueur de raccordement directe entre la couche d'isolation et l'élément isolant ou entre les deux éléments isolants, mesurée entre le côté chaud et le côté froid (Figure 5), en m;
- $d_{\text{insulating part}}$ l'épaisseur de l'élément isolant tel que défini au point 4.1.2.2;
- d_x l'épaisseur de la couche d'isolation ou l'épaisseur de l'élément isolant de raccordement (Figure 5), en m. Pour le raccordement d'un élément isolant avec un profil de porte ou de fenêtre sans interruption thermique, d_x est égal à l'épaisseur du cadre fixe du profil de porte ou de fenêtre, mesurée perpendiculairement à la surface vitrée.

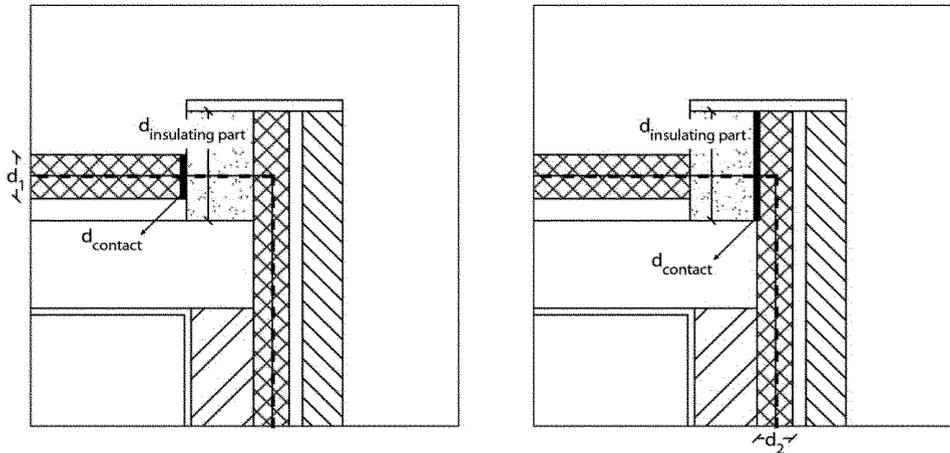


Figure 5 La longueur de contact d_{contact} doit répondre à l'exigence pour chaque raccordement.

Exception : profils de porte ou fenêtre avec interruption thermique

Pour les profils de porte ou de fenêtre avec interruption thermique, au niveau du raccordement entre l'élément isolant et le profil de porte ou de fenêtre, l'élément isolant doit être directement en contact avec l'interruption thermique, et ce sur toute la largeur de l'interruption thermique.

4.1.3 REGLE DE BASE 3: Longueur minimale de la voie de moindre résistance

La voie de moindre résistance est définie comme le trajet le plus court entre l'environnement intérieur et l'environnement extérieur ou un espace contigu non chauffé qui ne coupe nulle part une couche d'isolation ou un élément isolant d'une résistance thermique supérieure ou égale à la plus petite valeur de R_1 et R_2 , avec R_1 et R_2 les résistances thermiques des couches d'isolation des deux parois d'accompagnement de la surface de déperdition, définies selon les spécifications détaillées du ministre, en $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$.

l_i , la longueur totale de la voie de moindre résistance doit répondre à la condition suivante :

$$l_i \geq 1 \text{ m}$$

4.2 Valeurs limites pour le coefficient de transfert thermique linéaire des noeuds de construction approuvés PEB

Si on peut démontrer à l'aide d'un calcul numérique validé que la valeur Ψ_e d'un noeud de construction linéaire est inférieure ou égale à la valeur $\Psi_{e,lim}$ correspondante du tableau 1, le noeud de construction linéaire est considéré comme un noeud de construction approuvé PEB.

Pour un noeud de construction linéaire qui se trouve à la limite d'au moins deux volumes protégés, seule la part propre de la valeur Ψ_e du noeud de construction linéaire - calculée à l'aide d'un calcul numérique validé - doit être inférieure ou égale à la valeur $\Psi_{e,lim}$ divisée par le nombre de volumes protégés dans lesquels le noeud de construction linéaire est concerné.

En cas de combinaison de plusieurs types de noeuds de construction linéaires dont les typologies séparées sont difficilement divisibles, on peut définir pour cette combinaison une valeur $e \Psi$ totale à l'aide d'un calcul numérique validé. Cette valeur $e \Psi$ doit être inférieure ou égale à la somme des valeurs $e_{,lim} \Psi$ des différentes typologies qui y sont présentes.

Tableau 1 Valeurs limites du coefficient de transfert thermique linéaire Ψ_e .

	$\Psi_{e,lim}$
1. ANGLES EXTERIEURS (1) (2)	
• 2 murs	-0.10 W/m.K
• Autres angles extérieurs	0.00 W/m.K
2. ANGLES INTERIEURS (3)	0.15 W/m.K
3. RACCORDS FENETRE et PORTE	0.10 W/m.K
4. PIEUX DE FONDATION	0.05 W/m.K
5. BALCONS - AUVENTS	0.10 W/m.K
6. RACCORDEMENTS D'UNE PAROI dans un même volume protégé ou deux volumes protégés différents SUR UNE PAROI DE LA SURFACE DE DEPERDITION	0.05 W/m.K
7. TOUS LES NOEUDS DE CONSTRUCTION LINEAIRES QUI NE TOMBENT PAS SOUS 1 A 6	0.00 W/m.K
(1) exception faite des pieux de fondation.	
(2) Pour un angle extérieur, l'angle α - mesuré entre les deux surfaces extérieures des parois de la surface de déperdition - doit satisfaire à : $180^\circ < \alpha < 360^\circ$.	
(3) Pour un angle intérieur, l'angle α - mesuré entre les deux surfaces extérieures des parois de la surface de déperdition - doit satisfaire à : $0^\circ < \alpha < 180^\circ$.	

5 Valeurs par défaut pour les coefficients de transfert thermique des noeuds de construction linéaires et des noeuds de construction ponctuels

Aux points 3.1.2 et 3.2, des valeurs par défaut peuvent être utilisées pour les coefficients de transfert thermique linéaires Ψ_e et pour les coefficients de transfert thermique ponctuels χ_e . Elles sont définies au tableau 2 et au tableau 3.

Pour un noeud de construction linéaire ou ponctuel qui se trouve à la limite d'au moins deux volumes protégés, la valeur par défaut de la part propre est égale à la valeur numérique du tableau 2 ou du tableau 3, divisée par le nombre de volumes protégés dans lesquels le noeud de construction linéaire ou ponctuel est concerné.

En cas de combinaison de plusieurs types de noeuds de construction linéaires dont les typologies séparées sont difficilement divisibles, une valeur totale par défaut peut être déterminée. Celle-ci est égale à la somme des valeurs par défaut des différentes typologies qui y sont présentes.

Tableau 2 Valeurs par défaut pour les noeuds de construction linéaires

1. Noeud de construction sans interruption thermique avec liaisons linéaires en métal ou en béton armé	$0.90 + \Psi_{e,lim} (*) \text{ W/m.K}$
2. Noeud de construction avec interruption thermique avec liaisons par point en métal	$0.40 + \Psi_{e,lim} (*) \text{ W/m.K}$
3. Autres	$0.15 + \Psi_{e,lim} (*) \text{ W/m.K}$
(*) $\Psi_{e,lim}$ du tableau 1	

Tableau 3 Valeurs par défaut pour les noeuds de construction ponctuels

1. Interruption de la couche d'isolation par des éléments métalliques (z = côté du carré décrit, en m)	$4.7*z + 0.03 \text{ W/K}$
2. Interruption de la couche d'isolation par d'autres matériaux que le métal (A = section de l'interruption, en m ²)	$3.8*A + 0.1 \text{ W/K}$

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, le 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe IX Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation

1. Les dispositifs de ventilation dans les bâtiments résidentiels doivent satisfaire à la norme NBN D 50-001, sauf en ce qui concerne les articles suivants :

- a. Pour tous les débits, c'est toujours la valeur exprimée en m³/h qui est d'application.
- b. Dans le Tableau 1 de la norme NBN D 50-001, la phrase "Il ne faut pas dépasser 10 l/s par personne (36 m³/h par personne)" est remplacée par "Le débit nominal peut être limité à 20 l/s (72 m³/h)".
- c. "Les paragraphes suivants de la norme NBN D 50-001 doivent être considérés comme des recommandations :
 - La phrase "sans toutefois dépasser le double de ce débit nominal" de 4.3.1.2 b)
 - La phrase "sans toutefois dépasser le double de ce débit nominal" de 4.3.1.4 b)
 - 4.3.2.3
 - 4.3.2.6
 - 4.3.3. 1), 4), 5) et 6)
 - 5
 - 6
 - l'annexe VI, à l'exception de AII-2. 1)

De plus, il est spécifié dans le cadre de la réglementation que :

- les recommandations du paragraphe 5.7 sont destinées uniquement aux caves et aux greniers en dehors du volume protégé.
 - pour les caves et les greniers DANS le volume protégé, les prescriptions du paragraphe 5.7 ne peuvent pas être suivies. Pour ces caves et greniers, il faut déterminer quel autre type de local correspond le mieux à la fonction prévue. Les exigences ou les recommandations de ventilation pour ce type de local sont alors d'application.
- d. Dans l'annexe AII-1.2 2) de la norme NBN D 50-001, l'article suivant doit être ajouté pour les toitures dont la pente est supérieure à 23° : "En tout cas, la hauteur du débouché au-dessus du toit doit être d'au moins 0,5 m".
 - e. L'air fourni peut être pris dans un espace adjacent non chauffé, tel une serre, un grenier non chauffé..., pour autant que les conditions suivantes soient respectées:
 - Si pour des systèmes A ou C, des ouvertures d'alimentation réglables en contact avec un espace adjacent non chauffé (tel que défini dans l'annexe V de ce décret) sont prévues, il y a lieu de prévoir entre l'espace adjacent non chauffé concerné et l'environnement extérieur une (des) ouverture(s) d'alimentation réglable(s) qui réalise(nt) le débit nominal pour une différence de pression de 2 Pa.
 - Si pour des systèmes B ou D, l'alimentation en air est prévue de telle manière que l'air est aspiré d'un espace adjacent non chauffé (tel que défini dans l'annexe V de ce décret), il y a lieu de prévoir entre l'espace adjacent non chauffé concerné et l'environnement extérieur une (des) ouverture(s) d'alimentation réglable(s) qui réalise(nt) le débit nominal pour une différence de pression de 10 Pa.
 - f. Par extension du paragraphe 4.2 de la norme NBN D 50-001, des ouvertures d'alimentation réglables peuvent être placées dans un toit dont la pente est supérieure à 30° dans les cas suivants:
 - Lorsque dans un espace, il n'y a pas d'élément de façade verticale présentant une hauteur utile d'au moins 2 mètres dans cet espace.

- Lorsque de tels éléments de façades sont tout de même présents, mais que le placement d'une ouverture d'alimentation réglable dans ces éléments de façade serait en conflit avec d'autres prescriptions des autorités.

2. Les dispositifs de ventilation dans les immeubles résidentiels doivent entre autres satisfaire aux exigences complémentaires suivantes :

- a. Pour empêcher dans la mesure du possible la pénétration d'animaux indésirables par une ouverture d'alimentation réglable, il ne peut être possible de faire passer les objets suivants à travers l'ouverture d'alimentation réglable, soit depuis l'intérieur vers l'extérieur, soit dans l'autre sens:

- une petite boule en métal avec un diamètre de 4 mm,
- un petit disque en métal avec un diamètre de 10 mm et une épaisseur de 3 mm.

Cette exigence est valable pour chaque position d'ouverture.

- b. Pour empêcher dans la mesure du possible l'infiltration d'eau par une ouverture d'alimentation réglable, il ne peut y avoir de pénétration d'eau pour une différence de pression inférieure ou égale à 150 Pa en position « Fermée » et pour une différence de pression inférieure ou égale à 20 Pa en position « Complètement ouverte ».

Pour les fenêtres qui sont spécifiquement conçues comme ouverture d'alimentation réglable, la position « Complètement ouverte » doit être comprise comme la position d'ouverture maximale pour la ventilation (et non la position d'ouverture maximale de la fenêtre).

La détermination de l'étanchéité à l'eau des ouvertures d'alimentation s'effectue selon la norme NBN EN 13141-1.

Les prescriptions suivantes sont en outre d'application:

- L'ouverture d'alimentation réglable doit être installée conformément aux instructions du fournisseur dans un panneau qui présente l'épaisseur du support sur lequel l'ouverture d'alimentation réglable sera placée en conditions réelles, par exemple:

- panneau d'une épaisseur de 20mm dans le cas d'un vitrage;
- panneau d'une épaisseur de 60mm dans le cas d'un châssis de fenêtre;
- panneau d'une épaisseur de 300mm dans le cas d'un mur.

- L'épaisseur du panneau sera mentionnée dans le rapport.

- Conformément à la NBN EN 13141-1, les tests sont effectués selon la norme NBN EN 1027. La méthode d'essais retenue est la méthode 1A.

- Pour les ouvertures d'alimentation réglables qui ont des dimensions variables, les tests doivent être effectués sur un échantillon dont la mesure-jour de chaque dimension variable est de 1 m. Si la dimension maximale disponible est plus petite que 1 m, le test doit être effectuée sur un échantillon dont la dimension est maximale. La mesure-jour d'une ouverture d'alimentation réglable est la dimension totale de l'ouverture d'alimentation réglable moins la dimension du rebord à encastrier. Toutes ces dimensions sont considérées du côté intérieur (voir figure "exemple de mesure-jour d'une bouche d'alimentation " dans l'Annexe 6.

- c. Pour éviter dans la mesure du possible des problèmes de confort, la partie inférieure de l'ouverture d'alimentation réglable doit être placée à une hauteur d'au moins 1.80 m au dessus du niveau du plancher fini.

En dérogation à l'exigence précédente, la partie inférieure des bouches d'alimentation réglables peut être placée à une hauteur inférieure à 1.80m au-dessus du niveau du plancher fini, moyennant la disponibilité d'un rapport d'essai sur la diffusion de l'air dans la zone d'habitat, réalisé selon la norme NBN EN 13141-1, paragraphe 4.5 (« Air diffusion in the occupied zone »).

Conformément au paragraphe 4.5 et au tableau 5 de la norme NBN EN 13141-1, la définition de la diffusion de l'air dans lebruikruimte uitgevoerd voor de combinatie $\Delta\theta = 0K$ en $\Delta p = 10Pa$.

3. Le Ministre peut arrêter des spécifications pour l'application pratique des exigences de ventilation conformément au point 1.
4. Dans le tableau 1 de NBN D50-001 la désignation du local 'salle de séjour' est remplacée par la désignation 'salle de séjour + locaux analogues', et la désignation du local 'chambre à coucher, bureau, local de jeu' est remplacée par la désignation 'chambre à coucher, bureau, local de jeu + locaux analogues'.

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, le 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,

K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,

F. VAN DEN BOSSCHE

Annexe X Equipements de ventilation dans les bâtiments non résidentiels : méthode de définition et exigences

1 Objet

Cette annexe établit les exigences minimales imposées à la conception et à la réalisation de systèmes de ventilation en vue d'obtenir une qualité d'air saine et agréable dans les bâtiments non résidentiels destinés à l'usage humain.

Cette méthode de détermination ne traite pas de l'utilisation de ces systèmes de ventilation et ne garantit pas non plus que l'on obtiendra toujours et partout la qualité d'air souhaitée.

2 Champs d'application

Cette annexe s'applique aux bâtiments non résidentiels ou aux parties de ceux-ci, destinés à l'usage humain.

La ventilation des espaces spéciaux (voir § 6.4) ne fait pas partie du domaine d'application de cette annexe.

3 Références normatives

Cette annexe fait plusieurs fois référence à des dispositions tirées d'autres publications dont voici la liste:

1. NBN EN 12792:2003 Ventilation des bâtiments – Symboles et terminologie
2. NBN EN 12599:2000 Ventilation des bâtiments – Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisations installées
3. NBN EN 13779:2004 Ventilation dans les bâtiments non résidentiels – spécification des performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation
4. NBN EN 13141-1:2004 Ventilation des Bâtiments - Essais des performances des composants/produits pour la ventilation des logements - Partie 1 : Grilles d'aération montées à l'intérieur et à l'extérieur
5. NBN EN 13141-2:2004 Ventilation des Bâtiments - Essais des performances des composants/produits pour la ventilation des logements - Partie 2 : Grilles d'alimentation et d'extraction.
6. NBN EN 1027:2000 Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Méthode d'essai
7. NBN EN 13829:2001 Performance thermique des bâtiments - Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments - Méthode de pressurisation par ventilateur

Seule la version de norme ayant la date citée s'applique, sauf si les autorités désignent explicitement une autre version à titre de remplacement.

4 Définitions

Dans cette annexe, les définitions de la norme NBN EN 12792 sont d'application, ainsi que les suivantes :

Débit de conception :

Le débit de ventilation pour lequel le système de ventilation est conçu.

Espace non destiné à l'occupation humaine:

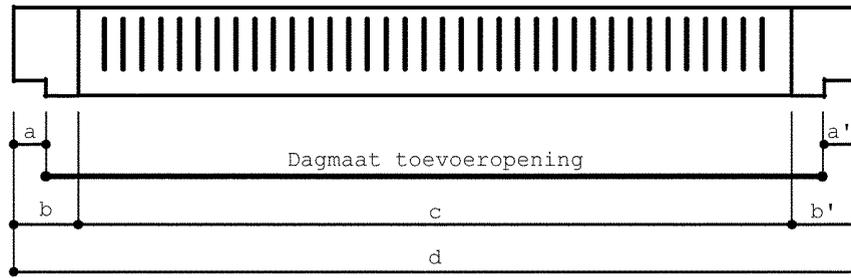
Espace prévu pour que les personnes n'y séjournent qu'un temps relativement court en usage normal (par exemple espaces de circulation tels que couloirs, cages d'escalier, etc. ; toilettes; archives; locaux de stockage; garages; etc.). Si un poste de travail est prévu dans un espace (par exemple bureau pour un travailleur dans un espace d'archives), alors l'espace ne tombe pas dans cette catégorie.

Espace destiné à l'occupation humaine:

Espace prévu pour que les gens y séjournent plus longtemps (par exemple locaux de bureaux, salles de réunion, salle des guichets, accueil, etc.).

Mesure-jour d'une bouche d'alimentation:

Mesure totale de l'ouverture d'alimentation moins la taille de la rosace encastrable. Toutes ces mesures sont considérées le long de l'intérieur.



Binnenaanzicht met:
 a, a' = inbouwflensmaat
 b, b' = kopschotmaat
 c = profielmaat
 d = totaalmaat toevoeropening

Figure : exemple de mesure-jour d'une bouche d'alimentation

En l'absence d'une traduction néerlandaise de la norme NBN EN 12792, les définitions suivantes sont d'application.

Ventilation (ventilation) :

Apport et enlèvement d'air voulu par conception à et depuis un espace à traiter.

Infiltration (infiltration) :

Passage non contrôlé de l'air dans un espace à travers les chemins de fuite dans l'enveloppe de cet espace.

Ventilation naturelle (natural ventilation) :

Ventilation qui repose sur les différences de pression sans l'aide de composants motorisés de mise en mouvement de l'air.

Ventilation mécanique (mechanical ventilation) :

Ventilation utilisant des composants motorisés pour mouvoir l'air.

Ventilation mécanique double flux (fan assisted balanced ventilation) :

Ventilation qui utilise des composants motorisés pour mouvoir l'air tant du côté de l'air fourni que du côté de l'air rejeté.

Ventilation mécanique simple flux par extraction (fan assisted exhaust ventilation) :

Ventilation qui utilise des composants motorisés pour mouvoir l'air uniquement du côté de l'air rejeté.

Ventilation mécanique simple flux par insufflation (fan assisted supply air ventilation) :

Ventilation qui utilise des composants motorisés pour mouvoir l'air uniquement du côté de l'air fourni.

Ventilation hybride (hybrid ventilation) :

Ventilation où la ventilation naturelle peut au moins pendant une certaine période être assistée ou remplacée par la ventilation mécanique.

Composant de ventilation (component of ventilation) :

Élément fonctionnel unique faisant partie d'une installation de ventilation.

Installation de ventilation (ventilation installation) :

Combinaison de tous les composants requis pour fournir une ventilation.

Système de ventilation (ventilation system) :

Combinaison de l'installation de ventilation et du bâtiment lui-même.

Bouche d'air (air terminal device) :

Composant d'une installation qui est conçu afin d'obtenir un mouvement prédéterminé de l'air à l'entrée et à la sortie d'un espace à traiter. Ils peuvent être répartis dans les catégories suivantes :

Automatique: Appareils ayant des parties mobiles interactives lors d'une variation des conditions locales, telles que la température, l'humidité, la concentration de CO₂, la différence de pression, le débit d'air, etc.

Fixe : Appareils sans aucune partie réglable.

Manuel: Appareil ayant des parties mobiles qui peuvent être réglées manuellement.

Bouche d'alimentation (supply air terminal device) :

Bouche d'air par laquelle l'air pénètre dans l'espace à traiter.

Bouche d'évacuation (extract air terminal device) :

Bouche d'air par laquelle l'air quitte l'espace à traiter.

Dispositif de transfert d'air (internally mounted air transfer device) :

Dispositif conçu pour permettre le passage de l'air entre deux espaces internes.

Espace à traiter (treated space) :

Enceinte desservie par un système de distribution.

Air fourni (supply air) :

écoulement d'air entrant dans l'espace à traiter ou air entrant dans le système après un traitement quelconque.

Air intérieur (indoor air) :

Air dans la pièce ou la zone traitée.

Air mélangé (mixed air) :

Air qui contient deux écoulements d'air ou plus.

Air neuf (outdoor air) :

Air contrôlé entrant dans le système ou par des ouvertures depuis l'extérieur avant tout traitement de l'air.

Air recyclé (recirculation air) :

Air repris qui est renvoyé à un caisson de traitement d'air.

Air rejeté (exhaust air) :

Écoulement d'air refoulé dans l'atmosphère.

Air repris (extract air) :

Écoulement d'air quittant l'espace à traiter.

Air transféré (transferred air) :

Air intérieur qui passe de la pièce à traiter vers une autre pièce à traiter.

5 Symboles et unités

Dans cette annexe, les symboles et unités de la norme NBN EN 12792 sont d'application.

6 Expression des exigences et détermination des performances des systèmes de ventilation

6.1 Expression des exigences

L'expression des exigences relatives aux systèmes de ventilation est décrite dans la norme NBN EN 13779, y compris son annexe A.

6.2 Détermination des performances

Les performances des systèmes de ventilation sont déterminées conformément à la norme NBN EN 12599.

6.3 Expression d'exigences complémentaires

L'expression de certaines exigences complémentaires ainsi que la détermination des performances éventuellement associées sont décrites ci-dessous.

6.3.1 Condition de pression

Les conditions de pression, dans un bâtiment ou une partie de bâtiment, résultant de la différence entre le débit d'air fourni et le débit d'air repris sont calculées à l'aide de la formule suivante :

$$PC = \text{sign}(q_{v,\text{supply}} - q_{v,\text{extract}}) \cdot \left(\frac{\text{abs}(q_{v,\text{supply}} - q_{v,\text{extract}})}{\dot{V}_{50}} \right)^{\frac{1}{0,65}} \cdot 50$$

avec

PC = conditions de pression [Pa]

$q_{v,\text{supply}}$ = débit d'air fourni [$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$]

$q_{v,\text{extract}}$ = débit d'air repris [$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$]

\dot{V}_{50} = débit de fuite à 50 Pa [$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$] du bâtiment ou d'une partie du bâtiment, déterminé conformément à la norme NBN EN 13829.

6.3.2 Ventilation des espaces de toilette

Le débit de conception des espaces de toilette est déterminé en fonction du nombre de WC (y compris les urinoirs).

A défaut de connaître le nombre de water-closets, le débit de conception des toilettes est déterminé sur base de leur surface au sol.

6.4 Ventilation des espaces spéciaux

La ventilation des espaces spéciaux ne fait pas partie du domaine d'application de cette annexe. On entend ici par espaces spéciaux, des espaces avec (un risque de) pollution pour lesquels d'autres exigences (spécifiques/plus contraignantes) concernant la ventilation sont d'application.

Les espaces suivants sont certainement à considérer comme des espaces spéciaux :

- les garages dont la surface (calculée sur base des dimensions intérieures) est supérieure à 40 m² ;
- les chaufferies et locaux de chauffe ;
- les soutes à combustible ;
- les locaux contenant les compteurs gaz ;
- les locaux pour postes de détente de gaz naturel ;
- les gaines d'ascenseurs et cabines d'ascenseurs ;
- les vides-ordures et les locaux de stockage des ordures ;
- certains laboratoires (médicaux, biologiques,...)

7 Niveaux de performance minimaux

Dans ce paragraphe, les performances minimales à atteindre sont énumérées.

7.1 Qualité de l'air intérieur

Lors du dimensionnement des systèmes de ventilation, le débit de conception ne peut pas être inférieur au débit minimal correspondant à la catégorie d'air intérieur INT3. La valeur exprimée en [m³. h⁻¹] est d'application.

7.2 Débits de ventilation

Le débit de conception d'un espace doit pouvoir être réalisé tant à l'évacuation qu'à l'alimentation.

7.2.1 Dans les espaces destinés à l'occupation humaine

Le débit de conception minimal dans les espaces destinés à l'occupation humaine doit être déterminé sur base du tableau 11 de la norme NBN EN 13779 (Taux d'air neuf par personne). Pour cela, on se base en principe sur l'occupation prévue par l'équipe de conception du bâtiment.

Toutefois,

- si l'occupation prévue d'un espace est inférieure à la valeur déterminée selon le tableau ci-dessous,
- ou si l'équipe de conception elle-même ne détermine pas l'occupation prévue, alors la détermination du débit de conception minimal devra prendre en considération l'occupation déterminée selon le tableau ci-dessous. Lorsqu'on détermine l'occupation à l'aide de ce tableau, il faut arrondir le nombre de personnes obtenu à l'unité supérieure.

Lorsqu'on utilise le tableau 11 de la norme NBN EN 13779, il faut considérer qu'il est autorisé de fumer, à moins qu'il soit expressément stipulé qu'il n'est pas permis de fumer.

Les catégories principales du tableau ci-dessous (caractères gras) sont seulement indicatives. Tous les types d'espaces définis dans le tableau peuvent en principe être présents dans un bâtiment.

Tableau 1 Valeurs à appliquer pour la détermination de l'occupation nécessaire au calcul du débit de conception minimal dans les espaces destinés à l'occupation humaine (voir texte)

	Surface au sol par personne (m ² /pers)
Horeca	
restaurants, cafétéria, buffet rapide, cantine, bars, bars à cocktails	1.5
cuisines, kitchenettes	10
Hôtels, motels, centres de vacances	
chambres à coucher d'hôtel, de motel, de centre de vacances, ...	10
dortoirs de centres de vacances	5
lobby, hall d'entrée	2
salle de réunions, espace de rencontre, salle polyvalente	2
Immeubles de bureaux	
bureau	15
locaux de réception, réception, salles de réunions	3.5
entrée principale	10
Lieux publics	
hall des départs, salle d'attente	1
bibliothèque	10
Lieux de rassemblement publics	
églises et autres bâtiments religieux, bâtiments gouvernementaux, salles d'audience, musées et galeries	2.5
Commerce de détail	
local de vente, magasin (sauf centres commerciaux)	7
centre commercial	2.5
salon de coiffure, institut de beauté	4
magasins de meubles, tapis, textiles...	20
supermarché, grand magasin, magasin spécialisé pour animaux	10
Laverie automatique	5
Sports et loisirs	
hall de sports, stades (salle de jeu), salle de gymnastique	3.5
vestiaires	2
espace des spectateurs, tribunes	1
discothèque / dancing	1
club de sport : salles d'aérobic, salle de fitness, club de bowling	10
Locaux de travail	
studio de photographie, chambre noire...	10
pharmacie (local de préparation)	10
salle des guichets dans les banques / salle des coffres destinée au public	20
local de photocopie / local des imprimantes	10
local informatique (sans local des imprimantes)	25
Etablissements d'enseignement	
salles de cours	4
salle polyvalente	1

Soins de santé	
salle commune	10
salles de traitement et d'examen	5
salles d'opération et d'accouchement, salle de réveil et soins intensifs, salle de kinésithérapie, de physiothérapie	5
Etablissements pénitentiaires	
cellules, salle commune	4
postes de surveillance	7
inscription / enregistrement / salle de garde	2
Autres espaces	
autres espaces	15

Le Ministre peut fixer, dans des spécifications, les valeurs à utiliser pour déterminer l'occupation requise pour le calcul du débit de conception minimal pour les espaces relevant dans le tableau 1 des "autres espaces".

7.2.2 Dans les espaces non destinés à l'occupation humaine

Le débit de conception minimal dans les espaces non destinés à l'occupation humaine doit être déterminé sur base du tableau 12 de la norme NBN EN 13779 (Taux d'air neuf ou transféré par surface de plancher (surface nette) pour les pièces non conçues pour l'occupation humaine).

Toutefois, le débit de conception minimal dans les toilettes est de $25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ par WC (y compris les urinoirs) ou $15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ par m^2 de surface au sol si le nombre de WC n'est pas connu au moment du dimensionnement du système de ventilation.

7.3 Qualité de l'air des débits d'alimentation

Le débit d'alimentation de conception minimal doit être réalisé avec de l'air neuf. Tous les débits supplémentaires peuvent être réalisés avec de l'air neuf, de l'air recyclé ou de l'air transféré.

En cas de recyclage de l'air repris, il faut respecter chacune des directives de l'annexe A.6 de la norme NBN EN 13779.

Par dérogation aux deux exigences précédentes, le débit d'alimentation de conception dans les espaces non destinés à l'occupation humaine peut être entièrement réalisé avec de l'air repris d'autres espaces de qualité ETA 1 ou ETA 2.

La contribution de l'air de qualité ETA 1 ou ETA 2 repris d'autres espaces dans le débit de conception d'un local dépend du débit de conception du (des) espace(s) d'où est extrait cet air. La somme des débits de conception d'un espace vers d'autres espaces ne peut pas être supérieure au débit de conception propre à cet espace.

7.4 Régulation de la qualité de l'air

Les systèmes de ventilation mécaniques équipés d'un système de régulation du type IDA-C1 et du type IDA-C2 ne sont pas autorisés.

Les systèmes de régulation basés sur la température de l'air et qui permettent de réduire le débit de ventilation sous le débit de conception minimal ne sont pas autorisés.

7.5 Conditions de pression dans les espaces ou les bâtiments

Les conditions de pression (PC) provoquées dans le bâtiment par le déséquilibre entre les débits d'air fourni ($q_{v, \text{supply}}$) et les débits d'air repris ($q_{v, \text{extract}}$) ne peuvent pas être inférieures à -5 Pa ou supérieure à 10 Pa (le calcul doit être effectué avec une valeur de débit de fuite à 50 Pa (\dot{V}_{50}) équivalant à $V \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ – V étant le volume (calculé sur base des dimensions extérieures, en m^3) du bâtiment ou de la partie de bâtiment considérée).

7.6 Consommation d'énergie des ventilateurs

Les ventilateurs appartiennent à la catégorie SFP 1, SFP 2 ou SFP 3.

7.7 Dimensionnement des bouches d'air

Les bouches d'alimentation d'un système de ventilation naturelle et les bouches d'alimentation d'un système de ventilation mécanique simple flux par extraction sont dimensionnées pour une différence de pression maximale de 2 Pa.

Les bouches d'alimentation dans un espace pourvu d'une extraction mécanique peuvent être dimensionnées pour une différence de pression maximale de 10 Pa, à moins qu'il ne se trouve dans cet espace un appareil à chambre de combustion ouverte raccordé à un conduit d'évacuation.

Les bouches d'extraction d'un système de ventilation naturelle et les bouches d'extraction d'un système de ventilation mécanique simple flux par insufflation sont dimensionnées pour une différence de pression maximale de 2 Pa.

Les bouches d'extraction dans un espace pourvu d'une alimentation mécanique peuvent être dimensionnées pour une différence de pression maximale de 10 Pa.

Les dispositifs de transfert d'air montés en intérieur sont dimensionnés pour une différence de pression maximale de 10 Pa si un des deux espaces au moins qu'elles desservent est pourvu d'un système de ventilation mécanique. Dans tous les autres cas, cette valeur maximale est ramenée à 2 Pa.

En l'absence de normes spécifiques, la détermination de la relation pression-débit des bouches d'alimentation pour systèmes de ventilation naturelle, des bouches d'alimentation pour systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction et des dispositifs de transfert d'air montés en intérieur s'effectue selon la norme NBN EN 13141-1.

En l'absence de normes spécifiques, la détermination de la relation pression-débit des bouches d'évacuation pour systèmes de ventilation naturelle et des bouches d'évacuation pour systèmes de ventilation mécanique simple flux par insufflation s'effectue selon la norme NBN EN 13141-2.

7.8 Possibilité de réglage des bouches d'air

Les dispositifs de transfert d'air montés en intérieur doivent être fixes (non réglables).

Les bouches d'alimentation pour systèmes de ventilation naturelle ou systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction et les bouches d'évacuation pour systèmes de ventilation naturelle ou système de ventilation mécanique simple flux par insufflation doivent être dotées d'un réglage manuel ou automatique. Elles doivent pouvoir être réglées en suffisamment de positions intermédiaires entre les positions « Fermée » et « Complètement ouverte ». Ce réglage peut se faire soit en continu, soit via au moins 3 positions intermédiaires entre les positions « Fermée » et « Complètement ouverte ».

7.9 Evacuation pour ventilation naturelle

Les bouches d'évacuation destinées à la ventilation naturelle sont raccordées à un conduit d'évacuation qui débouche au-dessus du toit. Les conduits d'évacuation doivent avoir un tracé vertical autant que possible. Des déviations de maximum 30° par rapport à la verticale sont admises. Les conduits d'évacuation et les accessoires sont dimensionnés pour une vitesse maximale de l'air de 1 m.s⁻¹.

7.10 Nature des dispositifs de transfert d'air montés en intérieur

Les fentes sous les portes intérieures peuvent être considérées comme des dispositifs de transfert d'air pour autant que la plus petite dimension de la fente soit au moins de 5 mm (la hauteur de la fente est mesurée à partir du niveau du plancher fini; si la finition de plancher n'est pas connue, on suppose qu'elle a une épaisseur de 10 mm). Dans ce cas, il faut tenir compte d'un débit de:

- 0,36 m³.h⁻¹ par cm² de fente pour une différence de pression de 2 Pa ;
- 0,80 m³.h⁻¹ par cm² de fente pour une différence de pression de 10 Pa.

7.11 Pénétration d'animaux indésirables par les bouches d'alimentation d'un système de ventilation naturelle ou de ventilation mécanique simple flux par extraction

Pour empêcher dans la mesure du possible la pénétration d'animaux indésirables par une bouche d'alimentation d'un système de ventilation naturelle ou par une bouche d'alimentation d'un système de ventilation mécanique simple flux par extraction, il se peut qu'il ne soit pas possible de faire passer les objets suivants à travers la bouche d'alimentation, soit depuis l'intérieur vers l'extérieur, soit dans l'autre sens:

- une petite boule en métal avec un diamètre de 4 mm
- un petit disque en métal avec un diamètre de 10 mm et une épaisseur de 3 mm

Cette exigence est valable pour chaque position d'ouverture.

7.12 Pénétration d'eau par les bouches d'alimentation des systèmes de ventilation naturelle ou de ventilation mécanique simple flux par extraction

Pour empêcher dans la mesure du possible l'infiltration d'eau par une bouche d'alimentation d'un système de ventilation naturelle ou par une bouche d'alimentation d'un système de ventilation mécanique simple flux par extraction, il est recommandé de ne pas avoir de pénétration d'eau possible pour une différence de pression inférieure ou égale à 150 Pa en position « Fermée » et pour une différence de pression inférieure ou égale à 20 Pa en position « Complètement ouverte ». Pour les fenêtres qui sont spécifiquement conçues comme bouche d'alimentation, la position « Complètement ouverte » doit être comprise comme la position d'ouverture maximale pour la ventilation (et non la position d'ouverture maximale de la fenêtre).

En l'absence de normes spécifiques, la détermination de l'étanchéité à l'eau des bouches d'alimentation s'effectue selon la norme NBN EN 13141-1.

Les prescriptions suivantes sont en outre d'application:

- La bouche d'alimentation doit être installée conformément aux instructions du fournisseur dans un panneau qui présente l'épaisseur du support sur lequel la bouche d'alimentation sera placée en conditions réelles, par exemple:
 - panneau d'une épaisseur de 20mm dans le cas d'un vitrage;
 - panneau d'une épaisseur de 60mm dans le cas d'un châssis de fenêtre;
 - panneau d'une épaisseur de 300mm dans le cas d'un mur.
- L'épaisseur du panneau sera mentionnée dans le rapport.
- Conformément à la norme NBN EN 13141-1, les tests sont effectués selon la norme NBN EN 1027. La méthode d'essais retenue est la méthode 1A.
- Pour les bouches d'alimentation qui ont des dimensions variables, les tests doivent être effectués sur un échantillon dont la mesure-jour de chaque dimension variable est de 1 m. Si la dimension maximale disponible est plus petite que 1 m, le test doit être effectuée sur un échantillon dont la dimension est maximale.

7.13 Diffusion de l'air dans la zone d'occupation

Pour éviter dans la mesure du possible des problèmes de confort, il faut que la partie inférieure des bouches d'alimentation d'un système de ventilation naturelle et des bouches d'alimentation d'un système de ventilation mécanique simple flux par extraction soit placée à une hauteur d'au moins 1.80 m au dessus du niveau du plancher fini.

En dérogation à l'exigence précédente, la partie inférieure des bouches d'alimentation d'un système de ventilation naturelle ou d'un système de ventilation mécanique simple flux par extraction peut être placée à une hauteur inférieure à 1.80m au-dessus du niveau du plancher fini, moyennant la disponibilité d'un rapport d'essai sur la diffusion de l'air dans la zone d'habitat, réalisé selon la norme NBN EN 13141-1, paragraphe 4.5 (« Air diffusion in the occupied zone »).

Conformément au paragraphe 4.5 et au tableau 5 de la norme NBN EN 13141-1, la définition de la diffusion de l'air dans l'espace d'utilisation est réalisée pour la combinaison $\Delta\theta = 0K$ et $\Delta p = 10Pa$.

Vu pour être joint à l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 novembre 2010 portant dispositions générales en matière de politique énergétique.

Bruxelles, 19 novembre 2010.

Le Ministre-Président du Gouvernement flamand,
K. PEETERS

La Ministre flamande de l'Energie, du Logement, des Villes et de l'Economie sociale,
F. VAN DEN BOSSCHE

ANDERE BESLUITEN — AUTRES ARRETES

GEMEENSCHAPS- EN GEWESTREGERINGEN GOUVERNEMENTS DE COMMUNAUTE ET DE REGION GEMEINSCHAFTS- UND REGIONALREGIERUNGEN

VLAAMSE GEMEENSCHAP — COMMUNAUTE FLAMANDE

VLAAMSE OVERHEID

Leefmilieu, Natuur en Energie

[C – 2010/35895]

1 DECEMBER 2010. — Ministerieel besluit houdende aanpassing van de regelgeving inzake het energiebeleid

De Vlaamse minister van Energie, Wonen, Steden en Sociale Economie,

Gelet op de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen, artikel 87;

Gelet op de wet van 19 december 1974 tot regeling van de betrekkingen tussen de overheid en de vakbonden van haar personeel, de artikelen 10 en 11, gewijzigd bij de wetten van 19 juli 1983, 6 juli 1989 en 11 april 1999;

Gelet op het kaderdecreet Bestuurlijk Beleid van 18 juli 2003, gewijzigd bij decreten van 7 mei 2004, 15 juli 2005, 23 juni 2006, 22 december 2006, 27 april 2007, 12 december 2008 en 19 december 2008, artikel 6, § 2, en artikel 7, derde lid;

Gelet op het decreet van 8 mei 2009 houdende algemene bepalingen betreffende het energiebeleid, gewijzigd bij decreet van 9 juli 2010, de artikelen 4.1.20, 4.1.22, 4.3.2, 7.3.1, 7.3.2, 7.5.1, 8.2.1, 8.4.1, 8.7.1, 10.1.1, 10.1.2, 11.1.4, 11.1.5, 11.1.13, 11.2.1, 12.2.1 en 13.1.4;

Gelet op het koninklijk besluit van 28 september 1984 tot uitvoering van de wet van 19 december 1974 tot regeling van de betrekkingen tussen de overheid en de vakbonden van haar personeel, de artikelen 34, 38 en 42;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 10 oktober 2003 tot regeling van de delegatie van beslissingsbevoegdheden aan de hoofden van de intern verzelfstandigde agentschappen van de Vlaamse overheid, gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 30 juni 2006 en 5 september 2008, artikel 18;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2009 tot bepaling van de bevoegdheden van de leden van de Vlaamse Regering, gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 24 juli 2009, 4 december 2009, 6 juli 2010 en 7 juli 2010;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 19 november 2010 houdende algemene bepalingen over het energiebeleid, de artikelen 6.4.15, 6.4.19, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.11, 7.2.19, 7.2.20, 8.1.1, 9.1.29, 9.1.30, 9.1.31, 9.1.32, 9.1.33, 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7, 10.1.8 en 10.1.9;

Gelet op het ministerieel besluit van 3 mei 1996 tot aanwijzing van de bevoegde ambtenaren in uitvoering van het besluit van de Vlaamse Regering van 18 september 1991 houdende het opleggen van minimumeisen inzake thermische isolatie van woongebouwen, gewijzigd bij ministerieel besluit van 31 maart 2006;