

Règlement grand-ducal du 7 mars 2019 modifiant

1. le règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation ; et
2. le règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels.

Nous Henri, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Vu la loi modifiée du 5 août 1993 concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

Vu les avis de la Chambre de commerce et de la Chambre des métiers ;

Notre Conseil d'État entendu ;

De l'assentiment de la Conférence présidents de la Chambre des députés ;

Sur le rapport de Notre Ministre de l'Énergie et après délibération du Gouvernement en conseil ;

Arrêtons :

Art. 1^{er}.

Le règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation est modifié comme suit :

- 1° Dans tout le texte du règlement grand-ducal et de l'annexe, les termes « autorisation de bâtir » sont remplacés par ceux de « autorisation de construire ».
- 2° À l'article 3, paragraphe 1^{er}, les termes « à l'autorité compétente en matière d'autorisation de bâtir » sont remplacés par ceux de « au bourgmestre ».
- 3° À l'article 3, paragraphe 11, la phrase liminaire est remplacée comme suit :
« (11) Un nouveau calcul de la performance énergétique et un nouveau certificat de performance énergétique qui reflètent le bâtiment d'habitation comme il a été construit réellement doivent être établis et remis à titre informationnel au bourgmestre endéans le délai le plus court des délais suivants : ».
- 4° À l'article 6, paragraphe 1^{er}, les termes « , à l'exception des exigences définies aux chapitres 1.6 et 1.7, » sont insérés entre ceux de « de l'annexe » et de « et l'exigence ».
- 5° À l'article 7, paragraphe 1^{er}, la première phrase est complétée par les termes « , à l'exception des exigences définies aux chapitres 1.6 et 1.7 ».
- 6° À l'article 8, paragraphe 1^{er}, la première phrase est complétée par les termes « , à l'exception des exigences définies aux chapitres 1.6 et 1.7 ».
- 7° L'article 8bis, paragraphe 1^{er}, est modifié comme suit :
 - a) les termes « L'autorité compétente en matière d'autorisation de bâtir » sont remplacés par ceux de « Le bourgmestre »,
 - b) le deuxième tiret est remplacé comme suit : « bâtiments ou monuments dont la conservation présente un intérêt public et qui sont classés conformément à l'article 32 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune »

8° L'article 14 est modifié comme suit :

- a) à la première phrase, les termes « aux autorités compétentes en matière d'autorisations de bâtir » sont remplacés par ceux de « au bourgmestre ».
- b) à la deuxième phrase, le terme « autorités » est remplacé par celui de « bourgmestres ».

9° À l'annexe, le chapitre 0.2 est modifié comme suit :

- a) la ligne suivante est insérée après la ligne relative au symbole « a » :

«

$A_{coll.sol}$	m^2	Surface brute installée des collecteurs solaires
----------------	-------	--------------------------------------------------

»

- b) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « e_{CO_2} » :

«

$e_{CO_2,centr.th.foss}$	$kgCO_2/kWh_e$	Facteur environnemental pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile
$e_{CO_2,centr.th.ren}$	$kgCO_2/kWh_e$	Facteur environnemental pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable
$e_{CO_2,ch.fatale}$	$kgCO_2/kWh_e$	Facteur environnemental de la chaleur fatale fixé à 0

»

- c) la ligne suivante est insérée après la ligne relative au symbole « $e_{CO_2,Hiff}$ » :

«

$e_{CO_2,mix}$	$kgCO_2/kWh_e$	Facteur environnemental pondéré
----------------	----------------	---------------------------------

»

- d) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « e_p » :

«

$e_{p,centr.th.foss}$	kWh_p/kWh_e	Facteur de dépense en énergie primaire pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile
$e_{p,centr.th.ren}$	kWh_p/kWh_e	Facteur de dépense en énergie primaire pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable
$e_{p,ch.fatale}$	kWh_p/kWh_e	Facteur de dépense en énergie primaire de la chaleur fatale fixé à 0

»

- e) la ligne suivante est insérée après la ligne relative au symbole « $e_{p,Hiff}$ » :

«

$e_{p,mix}$	kWh_p/kWh_e	Facteur de dépense en énergie primaire pondéré
-------------	---------------	------------------------------------------------

»

- f) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « H_T » :

«

H'_T	$W/(m^2K)$	Coefficient spécifique de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température
$H'_{T,max}$	$W/(m^2K)$	Coefficient spécifique maximal de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température

»

- g) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « l_i » :

«

λ_B	$W/(mK)$	Valeur utile de la conductivité thermique
λ_D	$W/(mK)$	Valeur déclarée de la conductivité thermique

»

»

h) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « n_{50} » :

«

$n_{\text{centr.th.foss}}$	-	Taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile, suivant les conditions d'exploitation réelles pour la détermination de $e_{p,\text{mix}}$ et de $e_{\text{CO}_2,\text{mix}}$
$n_{\text{centr.th.ren}}$	-	Taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable, suivant les conditions d'exploitation réelles pour la détermination de $e_{p,\text{mix}}$ et de $e_{\text{CO}_2,\text{mix}}$
$n_{\text{ch.fatale}}$	-	Taux de couverture de la production de chaleur par la chaleur fatale, suivant les conditions d'exploitation réelles pour la détermination de $e_{p,\text{mix}}$ et de $e_{\text{CO}_2,\text{mix}}$

»

i) la ligne suivante est insérée après la ligne relative au symbole « P_{pV} » :

«

P_{tot}	kW	Puissance thermique installée de la pompe à chaleur
------------------	----	-----------------------------------------------------

»

j) la ligne suivante est insérée après la ligne relative au symbole « U_{WGO} » :

«

V_{acc}	l	Volume de l'accumulateur de glace
------------------	---	-----------------------------------

»

10° À l'annexe, chapitre 1.1, les titres des tableaux 1 et 1a sont complétés par un renvoi à la note explicative 6) et la liste des notes explicatives reprise sous le tableau 1a est complétée par la note 6) suivante :

«

6) Les valeurs des coefficients de transmission thermique U des éléments de construction opaques sont à respecter en arrondissant à trois décimales près et celles pour les éléments de construction transparents en arrondissant à deux décimales près.

»

11° À l'annexe, chapitre 1.1, le texte suivant est inséré après le tableau 1a :

«

Si, dans le cas des extensions visées ci-avant, il est dérogé au respect d'un ou de plusieurs coefficient(s) de transmission thermique U_{max} du tableau 1a, le respect d'un coefficient spécifique de transfert de chaleur par transmission spécifique à la température H'_T relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment doit être prouvé pour l'extension complète : $H'_T \leq H'_{T,\text{max}}$. Le coefficient spécifique de transfert de chaleur par transmission H'_T relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température est calculé de la manière suivante :

$$H'_T = \frac{\sum_i (A_i \cdot (U_i + \Delta U_{WB}) \cdot F_{\vartheta,i})}{\sum_i A_i}$$

$$H'_{T,\text{max}} = \frac{(\sum_i (A_i \cdot (U_{\text{max},i} + 0,05) \cdot F_{\vartheta,i}))}{(\sum_i A_i)}$$

où :

H'_T W/(m² K) est le coefficient spécifique de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température

$H'_{T,\text{max}}$ W/(m² K) est le coefficient spécifique maximal de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température

A_i	m^2	est la surface de l'élément de construction i de l'enveloppe thermique du bâtiment
U_i	$W/(m^2 K)$	est le coefficient de transmission thermique de l'élément de construction i de l'enveloppe thermique du bâtiment
$U_{max,i}$	$W/(m^2 K)$	est le coefficient de transmission thermique maximal de l'élément de construction i de l'enveloppe thermique du bâtiment selon le tableau 1a
$F_{\vartheta,i}$	-	est le facteur de correction de la température pour l'élément de construction i de l'enveloppe thermique du bâtiment lequel est en contact avec des locaux très peu chauffés, avec le sol ou des locaux non chauffés
ΔU_{WB}	$W/(m^2 K)$	est le facteur de correction des ponts thermiques conformément au chapitre 5.2.1.4

Pour les éléments de construction en contact avec des locaux très peu chauffés, le sol ou des locaux non chauffés, la correction de la température doit être prise en compte avec des facteurs de correction de la température forfaitaires $F_{J,i}$ selon les chapitres 5.2.1.3.1 et 5.2.1.3.2 tableaux 9 et 10 ou avec un calcul détaillé selon la norme EN ISO 13370 ou EN ISO 13789.

Si la méthode des facteurs de correction de la température forfaitaires $F_{J,i}$ est choisie, ceux-ci sont également à prendre en compte lors de la détermination de $H'_{T,max}$. Si le calcul détaillé est choisi selon la norme EN ISO 13370 ou EN ISO 13789, alors les éléments de construction concernés sont à considérer comme étant en contact avec le climat extérieur selon le tableau 1a lors de la détermination de $H'_{T,max}$.

Sans préjudice de la manière dont les exigences sont justifiées pour les extensions visées au chapitre 1.1, les exigences minimales concernant les coefficients de transmission U_{max} pour les éléments de construction du tableau 1 sont à respecter. »

12° À l'annexe, chapitre 1.1, la note explicative 1) est remplacée comme suit :

- « 1) Les valeurs U des éléments de construction opaques doivent être déterminées conformément à la norme EN ISO 6946. La valeur de la conductivité thermique utile λ_B doit être déterminée à partir de la valeur de la conductivité thermique déclarée λ_D et conformément à la norme EN ISO 10456, avec une teneur en humidité correspondante à l'humidité relative de l'air de 50 % à une température de 23 °C et avec une température moyenne de 10 °C comme conditions de référence.

Le ministre peut fixer des facteurs de correction multiplicateurs à appliquer à la valeur de la conductivité thermique utile λ_B , pouvant aller jusqu'aux maxima suivants :

- 1,10 pour des matériaux isolants hygroscopiques ;
- 1,20 pour des matériaux isolants mis en place dans un milieu humide ou produits sur chantier.

Le ministre peut également fixer des facteurs de correction multiplicateurs à appliquer à la valeur de la conductivité thermique utile λ_B , pouvant aller jusqu'au maximum de 1,30, respectivement fixer la valeur de la conductivité thermique utile à utiliser, pour les matériaux isolants pour lesquels les valeurs de calcul ou les valeurs normées ne sont pas disponibles.

À défaut de fixation, le facteur de correction multiplicateur est 1,00. »

13° À l'annexe, chapitre 1.1, note explicative 5), les termes « DIN EN ISO 10077 » sont remplacés par ceux de « EN ISO 10077 ».

14° À l'annexe, chapitre 1.1, 5° alinéa, les termes « DIN EN ISO 13789 ou DIN EN ISO 13370 » sont remplacés par ceux de « EN ISO 13789 ou EN ISO 13370 ».

15° À l'annexe, chapitre 1.2.3, alinéa 1^{er}, les termes « à la norme DIN EN 13363-1/2 » sont remplacés par ceux de « aux normes EN ISO 52022 ».

16° À l'annexe, chapitre 1.2.3, tableau 1d, note explicative a), les termes « à la norme DIN EN 13363-1 » sont remplacés par ceux de « aux normes EN ISO 52022 » et au même tableau, note explicative d), les termes « DIN V 4108-4 » sont remplacés par ceux de « DIN 4108-4 ».

17° À l'annexe, chapitre 1.2.4, alinéa 3, et dans le titre du tableau 1f, les termes « DIN V 4108-2 » sont remplacés par ceux de « DIN 4108-2 ».

18° À l'annexe, chapitre 1.3, alinéa 3, les termes « DIN 13829 (test d'étanchéité à l'air), selon la méthode A » sont remplacés par ceux de « EN ISO 9972 (test d'étanchéité à l'air), selon la méthode 1 ».

19° À l'annexe, chapitre 1.3, le titre de la deuxième colonne du tableau 2 est complété par un renvoi à la note explicative 2) et la liste des notes explicatives reprise sous le tableau 2 est complétée par la note 2) suivante :

« 2) Les valeurs limites n_{50} sont à respecter en arrondissant à une décimale près. »

20° À l'annexe, le titre 1^{er} est complété par deux nouveaux chapitres 1.6 et 1.7 libellés comme suit :

«

1.6 Dispositifs de charge pour voitures électriques ou hybrides rechargeables

Pour les habitations EFH et les habitations MFH, les emplacements de stationnement intérieurs et les emplacements extérieurs couverts doivent être conçus et équipés de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un dispositif de charge pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables. Dans le cas où les habitations ne disposent que d'emplacements extérieurs non couverts, au moins un de ces emplacements doit être conçu et équipé de cette manière.

Chaque emplacement de stationnement doit disposer d'un pré-câblage approprié ou de deux conduits selon le concept de câblage prévu. Un de ces conduits devra pouvoir accueillir ultérieurement un câble électrique menant au tableau de distribution principal et l'autre conduit devra pouvoir accueillir un câble pour la transmission de données menant vers l'armoire de comptage ou vers l'emplacement du système de gestion de la puissance de charge.

Pour les habitations MFH, un pré-câblage ou un conduit supplémentaire, pour la pose d'un câble pour la transmission de données, est à prévoir entre le point de terminaison d'un opérateur de réseau de communications public et le tableau de distribution principal respectivement l'emplacement du système de gestion de la puissance de charge. Selon le concept de câblage choisi, le tableau de distribution principal ou, le cas échéant, les tableaux de départs individuels doivent disposer d'un espace libre afin de pouvoir accueillir ultérieurement les appareils de protection supplémentaires pour le raccordement des dispositifs de charge.

1.7 Dispositifs techniques pour les installations photovoltaïques

Les habitations EFH et les habitations MFH doivent prévoir un conduit pouvant accueillir ultérieurement un câblage électrique adapté pour une installation photovoltaïque

- entre chaque surface de toiture techniquement exploitable et l'endroit potentiel pouvant accueillir les onduleurs d'une telle installation ;
- entre l'endroit pré mentionné et le tableau de distribution principal respectivement l'armoire de comptage.

»

21° À l'annexe, chapitre 4.1.1, le deuxième point est supprimé.

22° À l'annexe, le chapitre 4.1.2 est complété par le point suivant :

« • signature de l'expert ayant établi le certificat de performance énergétique. »

23° À l'annexe, chapitre 5.1.2, troisième puce, les termes « dans l'enveloppe thermique ou dans l'enveloppe d'étanchéité à l'air » sont remplacés par ceux de « dans l'enveloppe thermique et dans l'enveloppe d'étanchéité à l'air ».

24° À l'annexe, chapitres 5.2.1.3 et 5.2.1.4, les mots « DIN EN ISO 10211-2 » sont remplacés par ceux de « EN ISO 10211 ».

25° À l'annexe, chapitre 5.2.1.4, l'alinéa 2 est complété comme suit :

« Pour le calcul de la performance énergétique et le certificat de performance énergétique qui sont à remettre avec la demande d'autorisation de construire d'un bâtiment d'habitation neuf ou d'une extension d'un bâtiment d'habitation, une valeur estimative peut être prise en compte. Le calcul des ponts thermiques est à apporter lors de l'établissement du certificat de performance énergétique visé à l'article 3, paragraphe 11. »

26° À l'annexe, chapitre 6.3, alinéa 1^{er}, les termes « DIN 4701-10 » sont remplacés par ceux de « DIN V 4701-10 ».

27° À l'annexe, chapitre 6.3.1.1, le tableau 22 est complété comme suit :

«

Pile à combustible	Chaudière	0,70	0,30	/	/	/
--------------------	-----------	------	------	---	---	---

»

28° À l'annexe, chapitre 6.3.1.2, tableau 25, la rubrique « Pompes à chaleur électriques » est complétée par les lignes suivantes :

«

Glace/eau (avec accumulateur de glace solaire) ⁵⁾	55/45 35/28	0,27 0,23	$1,9 \cdot A_n^{-0,10}$
Sol/eau (à détente directe)	55/45 35/28	0,27 0,23	0,00
Sol/eau (avec sonde CO ₂)	55/45 35/28	0,27 0,23	0,00

»

et le même tableau est complété par les lignes suivantes :

«

Pompes à chaleur au gaz			
Eau/eau	55/45 35/28	0,54 0,46	$3,2 \cdot A_n^{-0,10}$
Sol/eau	55/45 35/28	0,61 0,54	$1,9 \cdot A_n^{-0,10}$
Air/eau	55/45 35/28	0,77 0,66	0,00
Glace/eau (avec accumulateur de glace solaire) ⁵⁾	55/45 35/28	0,61 0,54	$1,9 \cdot A_n^{-0,10}$
Sol/eau (à détente directe)	55/45 35/28	0,61 0,54	0,00
Sol/eau (avec sonde CO ₂)	55/45 35/28	0,61 0,54	0,00
Pile à combustible	Toutes	1,00	0,00

»

29° À l'annexe, chapitre 6.3.1.2, la liste des notes explicatives reprise sous le tableau 25 est complétée par la note 5) suivante :

« 5) Exigences minimales à respecter par le système glace/eau pour pouvoir utiliser les valeurs indiquées dans le tableau 25 :

$$P_{tot} = (H_T + H_V + H_{WB}) * 0,032 \quad [kW]$$

$$A_{coll. sol} = 1,5 * P_{tot} \quad [m^2]$$

$$V_{acc} = 50 * P_{tot} \quad [l]$$

où :

P_{tot} [kW] est la puissance thermique installée de la pompe à chaleur

$A_{coll. sol}$ [m²] est la surface brute installée des collecteurs solaires

V_{acc} [l] est le volume de l'accumulateur de glace

H_T [W/K] est le coefficient de déperdition de chaleur par transmission

H_V [W/K] est le coefficient de déperdition de chaleur par ventilation

H_{WB} [W/K] est le coefficient de déperdition de chaleur dû à des ponts thermiques linéaires

»

30° À l'annexe, chapitre 6.3.2.1, tableau 31, sixième et septième ligne, les termes « Pompe à chaleur électrique » sont remplacés par ceux de « Pompe à chaleur électrique/au gaz », et au même tableau, la ligne suivante est insérée avant la dernière ligne :

«

Pile à combustible	1,00
--------------------	------

»

31° À l'annexe, chapitre 6.3.2.1, note de bas de page 5, les termes « DIN 4701-10 » sont remplacés par ceux de « DIN V 4701-10 ».

32° À l'annexe, chapitre 6.3.2.2, tableau 35, ligne 12, le terme « électrique » est inséré entre ceux de « chaleur » et de « pour », et la rubrique « Pompe à chaleur pour le chauffage » est complétée par les lignes suivantes :

«

Glacé/eau (avec accumulateur de glace solaire ³⁾)	0,27	$0,5 * A_n^{-0,10}$
Sol/eau (à détente directe)	0,27	0,00
Sol/eau (géothermique avec sonde CO ₂)	0,27	0,00

»

33° À l'annexe, chapitre 6.3.2.2, le tableau 35 est complété par les lignes suivantes :

«

Pompe à chaleur au gaz		
Eau/eau	0,54	$0,8 * A_n^{-0,10}$
Sol/eau	0,61	$0,5 * A_n^{-0,10}$
Air/eau	0,77	0,00
Sol/eau (avec accumulateur de glace solaire) ³⁾	0,61	$0,5 * A_n^{-0,10}$
Sol/eau (à détente directe)	0,61	0,00
Sol/eau (géothermique avec sonde CO ₂)	0,61	0,00
Pile à combustible	1,00	0,00

»

34° À l'annexe, chapitre 6.3.2.2, la liste des notes explicatives reprise sous le tableau 35 est complétée par la note 3) suivante :

«

3) Exigences minimales à respecter par le système glace/eau pour pouvoir utiliser les valeurs indiquées dans le tableau 35 :

$$P_{\text{tot}} = (H_T + H_V + H_{\text{WB}}) * 0,032 \quad [\text{kW}]$$

$$A_{\text{coll.sol}} = 1,5 * P_{\text{tot}} \quad [\text{m}^2]$$

$$V_{\text{acc}} = 50 * P_{\text{tot}} \quad [\text{l}]$$

où :

P_{tot} [kW] est la puissance thermique installée de la pompe à chaleur

$A_{\text{coll.sol}}$ [m²] est la surface brute installée des collecteurs solaires

V_{acc} [l] est le volume de l'accumulateur de glace

H_T [W/K] est le coefficient de déperdition de chaleur par transmission

H_V [W/K] est le coefficient de déperdition de chaleur par ventilation

H_{WB} [W/K] est le coefficient de déperdition de chaleur dû à des ponts thermiques linéaires

Si la surface installée brute des collecteurs solaires dépasse le ratio de 1,5 m² par kW de puissance thermique de la pompe à chaleur, cette surface supplémentaire peut être considérée comme une installation solaire thermique pour la production de l'eau chaude sanitaire, à côté de la pompe à chaleur, conformément au tableau 30.

»

35° À l'annexe, chapitre 6.3.2.2, note explicative 1), les termes « DIN 4701-10 » sont remplacés par ceux de « DIN V 4701-10 ».

36° À l'annexe, chapitre 6.3.2.3, alinéa 6, les termes « DIN 4701-10 » sont remplacés par ceux de « DIN V 4701-10 ».

37° À l'annexe, chapitre 6.5, les alinéas suivants sont insérés après le tableau 50 :

« **Considération de la chaleur fatale dans les réseaux de chauffage urbain**

Dans le cas d'un chauffage urbain alimenté par une ou plusieurs centrales thermiques et par de la chaleur fatale, l'exploitant du réseau de chauffage urbain met à disposition un facteur de dépense en énergie primaire pondéré $e_{p,mix}$. Ce facteur doit s'orienter aux conditions d'exploitation réelles et est calculé en utilisant la formule suivante :

$$e_{p,mix} = n_{centr.thfoss} * e_{p,centr.thfoss} + n_{centr.thren} * e_{p,centr.ren} + n_{chfatale} * e_{p,chfatale}$$

avec :

$$n_{centr.thfoss} + n_{centr.thren} + n_{chfatale} = 1$$

où :

$e_{p,mix}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur de dépense en énergie primaire pondéré
$e_{p,centr.th.foss}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur de dépense en énergie primaire conformément au tableau 50, pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile
$e_{p,centr.th.ren}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur de dépense en énergie primaire conformément au tableau 50, pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable
$e_{p,ch.fatale}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur de dépense en énergie primaire de la chaleur fatale fixé à 0
$n_{centr.th.foss}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{centr.th.ren}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{ch.fatale}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par la chaleur fatale, suivant les conditions d'exploitation réelles

La chaleur fatale est définie comme la quantité de chaleur issue d'un processus industriel, mise à la disposition pour une utilisation concrète transmise via un réseau de chaleur à un bâtiment, et qui aurait autrement été rejetée dans l'environnement sans aucune utilisation.

La chaleur fatale ne provient pas d'installations destinées à la production d'électricité ou de chaleur. Les chaînes de conversion antérieures qui mènent à la production de la chaleur fatale ne sont pas évaluées.

Pour des nouveaux bâtiments d'habitation et en cas de changement de la valeur du facteur de dépense en énergie primaire pondéré par l'exploitant du réseau de chaleur, le facteur de dépense en énergie primaire pondéré considéré à la date de la demande de l'autorisation de construire, peut également être pris en compte pour le calcul de la performance énergétique et le certificat de performance énergétique prévu à l'article 3, paragraphe 11. »

38° À l'annexe, chapitre 6.6, les alinéas suivants sont insérés après le tableau 51 :

« **Considération de la chaleur fatale dans les réseaux de chauffage urbain**

Dans le cas d'un chauffage urbain alimenté par une ou plusieurs centrales thermiques et par de la chaleur fatale, l'exploitant du réseau de chauffage urbain met à disposition un facteur

environnemental pondéré $e_{CO_2,mix}$. Ce facteur doit s'orienter aux conditions d'exploitation réelles et est calculé en utilisant la formule suivante :

$$e_{CO_2,mix} = n_{centr.thfoss} * e_{CO_2,centr.thfoss} + n_{centr.thren} * e_{CO_2,centr.ren} + n_{chfatale} * e_{CO_2,chfatale}$$

avec :

$$n_{centr.thfoss} + n_{centr.thren} + n_{chfatale} = 1$$

où :

$e_{CO_2,mix}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental pondéré
$e_{CO_2,centr.th.foss}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental conformément au tableau 51, pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile
$e_{CO_2,centr.th.ren}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental conformément au tableau 51, pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable
$e_{CO_2,ch.fatale}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental de la chaleur fatale fixé à 0
$n_{centr.th.foss}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{centr.th.ren}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{ch.fatale}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par la chaleur fatale, suivant les conditions d'exploitation réelles

La chaleur fatale est définie comme la quantité de chaleur issue d'un processus industriel, mise à la disposition pour une utilisation concrète transmise via un réseau de chaleur à un bâtiment, et qui aurait autrement été rejetée dans l'environnement sans aucune utilisation.

La chaleur fatale ne provient pas d'installations destinées à la production d'électricité ou de chaleur. Les chaînes de conversion antérieures qui mènent à la production de la chaleur fatale ne sont pas évaluées.

Pour des nouveaux bâtiments d'habitation et en cas de changement de la valeur du facteur environnemental pondéré par l'exploitant du réseau de chaleur, le facteur environnemental pondéré considéré à la date de la demande de l'autorisation de construire, peut également être pris en compte pour le calcul de la performance énergétique et le certificat de performance énergétique prévu à l'article 3, paragraphe 11. »

Art. II.

Le règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels est modifié comme suit :

- 1° Dans tout le texte du règlement grand-ducal et de l'annexe, les termes « autorisation de bâtir » sont remplacés par ceux de « autorisation de construire ».
- 2° À l'article 4, paragraphes 1^{er} et 2, les termes « à l'autorité compétente en matière d'autorisation de bâtir » sont remplacés par ceux de « au bourgmestre ».

3° À l'article 4, paragraphe 9, les deux premières phrases sont remplacées comme suit :

« (9) Les documents visés au paragraphe (1) sont à établir par des architectes et des ingénieurs-conseils dont la profession est définie par la loi du 13 décembre 1989 portant organisation des professions d'architecte et d'ingénieur-conseil respectivement par des personnes agréées en vertu du règlement grand-ducal modifié du 10 février 1999 relatif à l'agrément de personnes physiques ou morales privées ou publiques, autres que l'État pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de contrôle dans le domaine de l'énergie, à l'exception des documents pour les bâtiments fonctionnels neufs et dotés d'un système de climatisation actif qui sont à établir par les ingénieurs-conseils dont la profession est définie par la loi du 13 décembre 1989 portant organisation des professions d'architecte et d'ingénieur-conseil. »

4° À l'article 4, paragraphe 12, le texte avant les tirets est remplacé comme suit :

« (12) Un nouveau calcul de la performance énergétique et un nouveau certificat de performance énergétique qui reflètent le bâtiment fonctionnel comme il a été construit réellement doivent être établis et remis à titre informationnel au bourgmestre endéans le délai le plus court des délais suivants : ».

5° À l'article 7, paragraphe 1^{er}, la première phrase est complétée par les termes « , à l'exception des exigences définies aux chapitres 1.10 et 1.11 ».

6° À l'article 8, paragraphe 1^{er}, la première phrase est complétée par les termes « , à l'exception des exigences définies aux chapitres 1.10 et 1.11 ».

7° À l'article 9, paragraphe 1^{er}, la première phrase est complétée par les termes « , à l'exception des exigences définies aux chapitres 1.10 et 1.11 ».

8° L'article 10, paragraphe 1^{er}, est modifié comme suit :

a) les termes « L'autorité compétente en matière d'autorisation de bâtir » sont remplacés par ceux de « Le bourgmestre »,

b) le deuxième tiret est remplacé comme suit : « bâtiments ou monuments dont la conservation présente un intérêt public et qui sont classés conformément à l'article 32 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune »

9° L'article 17 est modifié comme suit :

a) à la première phrase, les termes « aux autorités compétentes en matière d'autorisations de bâtir » sont remplacés par ceux de « au bourgmestre ».

b) à la deuxième phrase, le terme « autorités » est remplacé par celui de « bourgmestres ».

10° À l'annexe, les termes « DIN 18599 » sont remplacés par ceux de « DIN V 18599 ».

11° À l'annexe, le chapitre 0.1 est modifié comme suit :

a) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « f_{CO_2} » :

«

$f_{CO_2,centr.th.foss}$	kgCO ₂ /kWh _e	Facteur environnemental pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible fossile
$f_{CO_2,centr.th.ren}$	kgCO ₂ /kWh _e	Facteur environnemental pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible renouvelable
$f_{CO_2,ch.fatale}$	kgCO ₂ /kWh _e	Facteur environnemental de la chaleur fatale fixé à 0
$f_{CO_2,mix}$	kgCO ₂ /kWh _e	Facteur environnemental pondéré

»

b) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « f_p » :

«

$f_{p,centr.th.foss}$	kWh _p /kWh _e	Facteur d'énergie primaire pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible fossile
-----------------------	------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

»

$f_{p,centr.th.ren}$	kWh _p /kWh _e	Facteur d'énergie primaire pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible renouvelable
$f_{p,ch.fatale}$	kWh _p /kWh _e	Facteur d'énergie primaire de la chaleur fatale fixé à 0
$f_{p,mix}$	kWh _p /kWh _e	Facteur de dépense en énergie primaire pondéré

»

c) la ligne suivante est insérée après la ligne relative au symbole « H'_T » :

«

$H'_{T,max}$	W/(m ² K)	Coefficient spécifique maximal de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température
--------------	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

»

d) les lignes suivantes sont insérées après la ligne relative au symbole « $I_{max,c}$ » :

«

λ_B	W/(m.K)	Valeur utile de la conductivité thermique
λ_D	W/(m.K)	Valeur déclarée de la conductivité thermique
$n_{centr.th.foss}$	-	Taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible fossile, suivant les conditions d'exploitation réelles pour la détermination de $f_{p,mix}$ et de $f_{CO2,mix}$
$n_{centr.th.ren}$	-	Taux de couverture de la production de chaleur pour le système du chauffage urbain de centrales thermiques avec du combustible renouvelable, suivant les conditions d'exploitation réelles pour la détermination de $f_{p,mix}$ et de $f_{CO2,mix}$
$n_{ch.fatale}$	-	Taux de couverture de la production de chaleur par la chaleur fatale, suivant les conditions d'exploitation réelles pour la détermination de $f_{p,mix}$ et de $f_{CO2,mix}$

»

13° À l'annexe, chapitre 1.1, la note explicative 1) est remplacée comme suit :

«

1) Les valeurs U des éléments de construction opaques doivent être déterminées conformément à la norme EN ISO 6946. La valeur de la conductivité thermique utile λ_B doit être déterminée à partir de la valeur de la conductivité thermique déclarée λ_D et conformément à la norme EN ISO 10456, avec une teneur en humidité correspondante à l'humidité relative de l'air de 50 % à une température de 23 °C et avec une température moyenne de 10 °C comme conditions de référence.

Le ministre peut fixer des facteurs de correction multiplicateurs à appliquer à la valeur de la conductivité thermique utile λ_B , pouvant aller jusqu'aux maxima suivants :

- 1,10 pour des matériaux isolants hygroscopiques ;
- 1,20 pour des matériaux isolants mis en place dans un milieu humide ou produits sur chantier.

Le ministre peut également fixer des facteurs de correction multiplicateurs à appliquer à la valeur de la conductivité thermique utile λ_B , pouvant aller jusqu'au maximum de 1,30, respectivement fixer la valeur de la conductivité thermique utile à utiliser, pour les matériaux isolants pour lesquels les valeurs de calcul ou les valeurs normées ne sont pas disponibles.

À défaut de fixation, le facteur de correction multiplicateur est 1,00.

»

13° À l'annexe, chapitre 1.1, note explicative 4), les termes « DIN EN ISO 10077 » sont remplacés par ceux de « EN ISO 10077 ».

- 14° À l'annexe, chapitre 1.1, note explicative 9), les termes « DIN EN ISO 13789 ou DIN EN ISO 13370 » sont remplacés par ceux de « EN ISO 13789 ou EN ISO 13370 ».
- 15° À l'annexe, chapitre 1.1, la numérotation de la deuxième note explicative 11) est remplacée par la numérotation 12).
- 16° À l'annexe, chapitre 1.1, le titre du tableau 1 est complété par un renvoi à la note explicative 13) et la liste des notes explicatives sous le tableau 1 est complétée par la note 13) suivante :
- « 13) Les valeurs des coefficients de transmission thermique U des éléments de construction opaques sont à respecter en arrondissant à trois décimales près et celles pour les éléments de construction transparents en arrondissant à deux décimales près. »
- 17° À l'annexe, chapitre 1.2.4, alinéa 1^{er}, les termes « à la norme DIN EN 13363-1/2 » sont remplacés par ceux de « aux normes EN ISO 52022 ».
- 18° À l'annexe, chapitre 1.2.4, tableau 4, note explicative a), les termes « à la norme DIN EN 13363-1 » sont remplacés par ceux de « aux normes EN ISO 52022 » et au même tableau, note explicative d), les termes « DIN V 4108-4 » sont remplacés par ceux de « DIN 4108-4 ».
- 19° À l'annexe, chapitre 1.2.5, alinéa 3, et dans le titre du tableau 6, les termes « DIN V 4108-2 » sont remplacés par ceux de « DIN 4108-2 ».
- 20° À l'annexe, chapitre 1.3, les termes « DIN EN 13829 » sont remplacés par ceux de « EN ISO 9972 ».
- 21° À l'annexe, chapitre 1.3, le symbole « q_{50} » est remplacé par le symbole « q_{E50} ».
- 22° À l'annexe, chapitre 1.3, le titre de la deuxième colonne du tableau 7 est complété par l'ajout d'un renvoi à la note explicative 1) et après le tableau 7 est insérée la note 1) suivante :
- « 1) Les valeurs limites q_{E50} sont à respecter en arrondissant à une décimale près. »
- 23° À l'annexe, le titre 1^{er} est complété par deux nouveaux chapitres 1.10 et 1.11 libellés comme suit :

«

1.10 Dispositifs de charge pour voitures électriques ou hybrides rechargeables

Pour les bâtiments fonctionnels, les emplacements de stationnement intérieurs et les emplacements extérieurs doivent être conçus et équipés de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un dispositif de charge pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

Un emplacement de stationnement sur quatre, mais au moins un emplacement de stationnement si le nombre d'emplacements est inférieur à quatre, doit disposer d'un pré-câblage approprié ou de deux conduits selon le concept de câblage prévu. Un de ces conduits devra pouvoir accueillir ultérieurement un câble électrique menant au tableau de distribution principal et l'autre conduit devra pouvoir accueillir un câble pour la transmission de données menant vers l'armoire de comptage ou vers l'emplacement du système de gestion de la puissance de charge. Un pré-câblage ou un conduit supplémentaire pour la pose d'un câble pour la transmission de données, est à prévoir entre le point de terminaison d'un opérateur de réseau de communications public et le tableau de distribution principal respectivement l'emplacement du système de gestion de la puissance de charge.

Selon le concept de câblage choisi, le tableau de distribution principal ou, le cas échéant, les tableaux de départs individuels doivent disposer d'un espace libre afin de pouvoir accueillir ultérieurement les appareils de protection supplémentaires pour le raccordement des dispositifs de charge.

1.11 Dispositifs techniques pour les installations photovoltaïques

Les bâtiments fonctionnels doivent prévoir un conduit pouvant accueillir ultérieurement un câblage électrique adapté pour une installation photovoltaïque

- entre chaque surface de toiture techniquement exploitable et l'endroit potentiel pouvant accueillir les onduleurs d'une telle installation ;
- entre l'endroit pré mentionné et le tableau de distribution principal respectivement l'armoire de comptage.

»

- 24° À l'annexe, chapitre 2.4, tableau 11, ligne 8, le symbole « q_{50} » est remplacé par le symbole « q_{E50} ».

25° À l'annexe, chapitre 4.4.4, les termes « DIN 4108 – Supplément 2:2006-03 » sont remplacés par ceux de « DIN 4108- Supplément 2 ».

26° À l'annexe, chapitre 6.17.2 l'alinéa 2 est complété comme suit :

« Pour le calcul de la performance énergétique et le certificat de performance énergétique qui sont à remettre avec la demande d'autorisation de construire d'un bâtiment fonctionnel neuf ou d'une extension d'un bâtiment fonctionnel, une valeur estimative peut être prise en compte. Le calcul des ponts thermiques est à apporter lors de l'établissement du certificat de performance énergétique visé à l'article 4, paragraphe 12. »

27° À l'annexe, chapitre 8.1, les alinéas suivants sont insérés après le tableau 33 :

« **Considération de la chaleur fatale dans les réseaux de chauffage à distance et de proximité**

Dans le cas d'un chauffage à distance et chauffage de proximité alimenté par une ou plusieurs installations de chauffage et par de la chaleur fatale, l'exploitant du réseau de chauffage urbain met à disposition un facteur d'énergie primaire pondéré $f_{p,mix}$. Ce facteur doit s'orienter aux conditions d'exploitation réelles et est calculé en utilisant la formule suivante :

$$f_{p,mix} = n_{inst.chfoss} * f_{p,inst.chfoss} + n_{inst.chren} * f_{p,inst.chren} + n_{chfatale} * f_{p,chfatale}$$

avec :

$$n_{inst.chfoss} + n_{inst.chren} + n_{chfatale} = 1$$

où :

$f_{p,mix}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur d'énergie primaire pondéré
$f_{p,centr.th.foss}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur d'énergie primaire conformément au tableau 33, pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible fossile
$f_{p,centr.th.ren}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur d'énergie primaire conformément au tableau 33, pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible renouvelable
$f_{p,ch.fatale}$	[kWh _p /kWh _e]	est le facteur d'énergie primaire de la chaleur fatale fixé à 0
$n_{inst.ch.foss}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par les systèmes du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible fossile, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{inst.ch.ren}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par les systèmes du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible renouvelable, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{ch.fatale}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par la chaleur fatale, suivant les conditions d'exploitation réelles

La chaleur fatale est définie comme la quantité de chaleur issue d'un processus industriel, mise à la disposition pour une utilisation concrète transmise via un réseau de chaleur à un bâtiment, et qui aurait autrement été rejetée dans l'environnement sans aucune utilisation.

La chaleur fatale ne provient pas d'installations destinées à la production d'électricité ou de chaleur. Les chaînes de conversion antérieures qui mènent à la production de la chaleur fatale ne sont pas évaluées.

Pour des nouveaux bâtiments fonctionnels et en cas de changement de la valeur du facteur d'énergie primaire par l'exploitant du réseau de chaleur, le facteur d'énergie primaire considéré à la date de la demande de l'autorisation de construire, peut également être pris en compte pour le calcul de la performance énergétique et le certificat de performance énergétique prévu à l'article 4, paragraphe 12. »

28° À l'annexe, chapitre 8.2, les alinéas suivants sont insérés après le tableau 34 :

« **Considération de la chaleur fatale dans les réseaux de chauffage à distance et de proximité**

Dans le cas d'un chauffage à distance et chauffage de proximité alimenté par une ou plusieurs installations de chauffage et par de la chaleur fatale, l'exploitant du réseau de chauffage à distance met à disposition un facteur environnemental pondéré $f_{CO_2,mix}$. Ce facteur doit s'orienter aux conditions d'exploitation réelles et est calculé en utilisant la formule suivante :

$$f_{CO_2,mix} = n_{inst.ch.foss} * f_{CO_2,inst.ch.foss} + n_{inst.ch.ren} * f_{CO_2,inst.ch.ren} + n_{ch.fatale} * f_{CO_2,ch.fatale}$$

avec :

$$n_{inst.ch.foss} + n_{inst.ch.ren} + n_{ch.fatale} = 1$$

où :

$f_{CO_2,mix}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental pondéré
$f_{CO_2,centr.th.foss}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental conformément au tableau 34, pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible fossile
$f_{CO_2,centr.th.ren}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental conformément au tableau 34, pour le système du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible renouvelable
$f_{CO_2,ch.fatale}$	[kgCO ₂ /kWh _e]	est le facteur environnemental de la chaleur fatale fixé à 0
$n_{inst.ch.foss}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par le systèmes du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible fossile, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{inst.ch.ren}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par le systèmes du chauffage à distance et chauffage de proximité d'installations de chauffage avec du combustible renouvelable, suivant les conditions d'exploitation réelles
$n_{ch.fatale}$	[-]	est le taux de couverture de la production de chaleur par la chaleur fatale, suivant les conditions d'exploitation réelles

La chaleur fatale est définie comme la quantité de chaleur issue d'un processus industriel, mise à la disposition pour une utilisation concrète transmise via un réseau de chaleur à un bâtiment, et qui aurait autrement été rejetée dans l'environnement sans aucune utilisation.

La chaleur fatale ne provient pas d'installations destinées à la production d'électricité ou de chaleur. Les chaînes de conversion antérieures qui mènent à la production de la chaleur fatale ne sont pas évaluées.

Pour des nouveaux bâtiments fonctionnels et en cas de changement de la valeur du facteur environnemental par l'exploitant du réseau de chaleur, le facteur environnemental considéré à la date de la demande de l'autorisation de construire, peut également être pris en compte pour le

calcul de la performance énergétique et le certificat de performance énergétique prévu à l'article 4, paragraphe 12. »

Art. III.

Notre Ministre de l'Énergie est chargé de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg.

Le Ministre de l'Énergie,
Claude Turmes

Palais de Luxembourg, le 7 mars 2019.
Henri

Doc. parl. 7361 ; sess. ord. 2017-2018 et 2018-2019.

