

Avis OAI
sur le projet n°7361 de règlement grand-ducal 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

Sommaire	Page
1. Considérations générales	2
2. Méthodologie	2
3. Avis OAI sur les modifications du règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation	3
4. Avis OAI sur les modifications du règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels	7

1. Considérations générales

L'OAI accueille favorablement de nombreuses dispositions de ce projet qui vont dans la bonne direction.

Cependant, nous tenons à souligner le délai extrêmement court pour l'entrée en vigueur des dispositions en ce qui concernent les bâtiments fonctionnels (1^{ère} janvier 2019 !). Une période de transition d'au moins 6 mois serait plus appropriée afin d'assurer la sécurité juridique de planification.

Par ailleurs, l'OAI regrette que selon le projet de règlement grand-ducal, les architectes ne pourront plus à l'avenir établir le certificat de performance énergétique pour bâtiments fonctionnels neufs doté d'un système de climatisation actif.

L'OAI demande ainsi le *status quo* en la matière.

2. Méthodologie

Le présent avis a été établi notamment suite à l'analyse par le Conseil de l'Ordre et à l'étude du projet de règlement grand-ducal par le **groupe de travail OAI « Energie et Durabilité »**.

En vert : commentaires de l'OAI

**3. Avis OAI sur les modifications du règlement grand-ducal modifié
du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments
d'habitation**

3.1. Modifications du texte du RGD

- 1) CPE-H as-built devient nécessaire d'office (pas seulement s'il y a eu des modifications par rapport à l'autorisation de bâtir)

Remarque OAI : nous accueillons favorablement cette modification et le fait que le CPE « comme construit » doit être remis au Bourgmestre à titre informatif.

Il serait cependant souhaitable de voir apparaître une mention « as-built » ou « comme construit » sur le document final.

- 2) Les extensions/modifications/transformation n'ont pas besoin de respecter les nouvelles exigences concernant les véhicules électriques et le PV (voir ci-dessous).

Remarque OAI : nous accueillons favorablement ce point.

3.2. Modification de l'annexe du RGD

- 1) Ajouts des définitions suivantes :

$A_{coll. sol}$	m^2	Surface brute installée des collecteurs solaires
$e_{CO_2, mix}$	$kgCO_2/kWh_e$	Facteur environnemental pondéré
$e_{p, mix}$	kWh_p/kWh_e	Facteur de dépense en énergie primaire pondéré
H^1_T	$W/(m^2 K)$	Coefficient spécifique de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température
$H^1_{T, max}$	$W/(m^2 K)$	Coefficient spécifique maximal de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température
$n_{x, i}$	=	Taux de couverture de la production de chaleur pour la détermination de $e_{p, mix}$ et de $e_{CO_2, mix}$
P_{tot}	kW	Puissance thermique installée de la pompe à chaleur
V_{acc}	l	Volume de l'accumulateur de glace

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 2) Renommage des normes : ~~DIN~~ EN ISO 10077, ~~DIN~~ EN ISO 13789, ~~DIN~~ EN ISO 13370, DIN \forall 4108-2, ~~DIN~~ EN ISO 10211.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 3) Possibilité pour les extensions $\leq 80m^2$ de ne pas respecter TOUTES les valeurs U renforcées, mais création d'un facteur global $H^1_{T, max}$ à respecter.

Remarque OAI : nous accueillons favorablement cette nouvelle possibilité.

- 4) U opaques 3 décimales, U transparents 2 décimales.

Remarque OAI : nous accueillons favorablement ce point.

- 5) Précision sur le lambda à utiliser

Remarque OAI : Nous constatons une modification du principe de calcul de la valeur U avec l'intégration de facteurs correctifs (entre lambda d et lambda b) au choix avec l'application d'un calcul suivant norme EN ISO 10456.

Nous accueillons favorablement le fait d'intégrer des facteurs correctifs avec la précision des isolants hygroscopiques et des isolants mis en place dans un milieu humide ou produits sur chantier, ce qui sous-entend que les autres isolants ou types de pose se verront appliquer le facteur neutre de 1. Soit une équivalence lambda d = lambda b. Toutefois, le présent projet de RGD prévoit que le ministre peut fixer des facteurs à posteriori. Ce point mérite des précisions (dans quel timing, sous quelles conditions...).

Nous faisons remarquer une erreur dans le sens de la phrase puisque les facteurs de corrections doivent s'appliquer au lambda d et non au lambda b.

- 6) Le facteur g_{tot} peut être déterminé conformément à la norme DIN EN 13363-1/2 => aux normes EN ISO 52022.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 7) Etanchéité à l'air du bâtiment DIN EN 13829 => EN ISO 9972 (test d'étanchéité à l'air) selon la méthode 1. Respecter les valeurs limites n₅₀ à 2 décimales près.

Nous n'avons pas de remarques particulières à ce sujet.

- 8) 2 nouvelles exigences minimales :

- a. Dispositifs de charge pour voiture électriques ou hybrides rechargeables
Les emplacements de stationnement intérieurs et extérieurs doivent être conçus et équipés de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un dispositif de charge.

Remarque OAI : bien que nous accueillons positivement le principe de ces mesures, nous tenons à faire remarquer que les impacts dans le processus de construction d'un bâtiment seront importants. Ainsi, il conviendra de clarifier certains points avant la mise en application :

- Clarification sur la méthode de dimensionnement de la puissance de raccordement (application ou non d'un coefficient de foisonnement...). Il

sera essentiel d'établir un guide à l'attention des maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre afin d'explicitier la méthode ;

- Clarification sur emplacements à prévoir pour les futurs équipements ;
- Clarification sur le terme « précâblage » qui ne semble pas adapté si, comme nous le comprenons, le câblage ne doit pas être mis en place.

Nous sommes disposés à approfondir le sujet avec les différents acteurs concernés, notamment les gestionnaires de réseau.

Nous prenons note d'une précision bienvenue sur les cas où il n'y a pas d'emplacements intérieurs ou couverts.

b. Dispositifs techniques pour les installations photovoltaïques

Prévoir un conduit pouvant accueillir ultérieurement un câblage électrique adapté pour une installation photovoltaïque entre surfaces de toiture – futurs onduleurs – tableau de distribution principal, respectivement l'armoire de comptage.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 9) Ponts thermiques : ajout de la possibilité d'estimer le forfait PTH dans le CPE auto, à calculer pour le CPE as built.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

10) Nouvelles techniques « implémentables » (chauffage et ECS) :

- a. PAC électrique sol/eau (avec accumulateur de glace solaire) [exactement mêmes facteurs de dépense et besoin en énergie auxiliaire qu'une sol/eau traditionnelle.]
- b. PAC électrique sol/eau (à détente directe) [énergie auxiliaire = 0]
- c. PAC sol/eau (avec sonde CO2) [énergie auxiliaire = 0]
- d. PAC au gaz (eau/eau, sol/eau, air/eau, et les même que ci-dessus)
- e. Pile à combustible

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 11) Exigences minimales pour les PAC avec accumulateur de glace solaire.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 12) Possibilité de prise en compte de l'énergie fatale (chaud ou froid), par exemple d'une production industrielle, pour le facteur d'énergie primaire et le facteur environnemental.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 13) Possibilité de pondérer le facteur d'énergie primaire/environnemental pour un chauffage urbain, en fonction du taux de couverture de l'énergie mise à disposition.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

**4. Avis OAI sur les modifications du règlement grand-ducal modifié
du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments
fonctionnels**

4.1. Modifications du texte du RGD

- 1) Introduction de la définition du « bâtiment fonctionnel dont la consommation d'énergie est quasi nulle ».

Remarque OAI : nous prenons note de la volonté d'instaurer, dans le cadre des exigences de la directive européenne, l'imposition du « bâtiment fonctionnel dont la consommation d'énergie est quasi nulle ». Toutefois, nous faisons remarquer que les délais imposés à l'article 4 et 5 sont très courts.

- 2) Etablissement du certificat de performance énergétique pour bâtiments fonctionnels neufs doté d'un système de climatisation actif

Remarque OAI : l'OAI regrette que les architectes ne pourront plus à l'avenir établir le certificat de performance énergétique pour bâtiments fonctionnels neufs doté d'un système de climatisation actif.

L'OAI demande ainsi le *status quo* en la matière.

- 3) CPE-F as built devient nécessaire d'office (pas seulement s'il y a eue des modifications par rapport à l'autorisation de bâtir).

Remarque OAI : nous accueillons favorablement cette modification et le fait que le CPE « comme construit » doit être remis au Bourgmestre à titre informatif.

Il serait cependant souhaitable de voir apparaître une mention « as-built » ou « comme construit » sur le document final.

- 4) Les extensions/modifications/transformation n'ont pas besoin de respecter les nouvelles exigences concernant les véhicules électriques et le PV (voir ci-dessous).

Remarque OAI : nous accueillons favorablement ce point.

4.2. Modifications de l'annexe du RGD

- 1) Modification de la dénomination du q_{50} => q_{E50} .

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 2) Ajouts des définitions suivantes :

$f_{CO_2,mix}$	$kgCO_2/kWh_e$	Facteur environnemental pondéré
$f_{p,mix}$	kWh_p/kWh_e	Facteur de dépense en énergie primaire pondéré
$H'T,max$	$W/(m^2 K)$	Coefficient spécifique maximal de transfert de chaleur par transmission relatif à l'enveloppe thermique du bâtiment et spécifique à la température
$n_{x,x}$	=	Taux de couverture de la production de chaleur pour la détermination de $f_{p,mix}$ et de $f_{CO_2,mix}$

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 3) Renommage des normes : ~~DIN~~ EN ISO 10077, ~~DIN~~ EN ISO 13789, ~~DIN~~ EN ISO 13370, DIN \forall 4208-2, DIN 4108-Supplément 2 :~~2006-03~~.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 4) Correction de petites erreurs de numérotation.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 5) Correction d'informations qui ne sont plus valables (pour les extensions par exemple, ou les limites en classe C depuis 1^{er} juillet 2015) et qui doivent encore être modifiées.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 6) U opaques 3 décimales, U transparents 2 décimales.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 7) Précision sur le lambda à utiliser

Nous constatons une modification du principe de calcul de la valeur U avec l'intégration de facteurs correctifs (entre lambda d et lambda b) au choix avec l'application d'un calcul suivant norme EN ISO 10456.

Nous accueillons favorablement le fait d'intégrer des facteurs correctifs avec la précision des isolants hygroscopiques et des isolants mis en place dans un milieu humide ou produits sur chantier, ce qui sous-entend que les autres isolants ou types de pose se verront appliquer le facteur neutre de 1. Soit une équivalence lambda d = lambda b. Toutefois, le présent projet de RGD prévoit que le ministre peut fixer des facteurs à posteriori. Ce point mérite des précisions (dans quel timing, sous quelles conditions...).

Nous faisons remarquer une erreur dans le sens de la phrase puisque les facteurs de corrections doivent s'appliquer au lambda d et non au lambda b.

- 8) Le facteur g_{tot} peut être déterminé conformément à la norme DIN EN 13363-1/2 => aux normes EN ISO 52022.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 9) Etanchéité à l'air du bâtiment DIN EN 13829 => EN ISO 9972.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 10) 2 nouvelles exigences minimales :

- a. Dispositifs de charge pour voiture électriques ou hybrides rechargeables
Les emplacements de stationnement intérieurs et extérieurs doivent être conçus et équipés de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un dispositif de charge...

Remarque OAI : bien que nous accueillions positivement le principe de ces mesures, nous tenons à faire remarquer que les impacts dans le processus de construction d'un bâtiment seront importants. Ainsi, il conviendra de clarifier certains points avant la mise en application :

- Clarification sur la méthode de dimensionnement de la puissance de raccordement (application ou non d'un coefficient de foisonnement...). Il sera essentiel d'établir un guide à l'attention des maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre afin d'explicitier la méthode ;
- Clarification sur emplacements à prévoir pour les futurs équipements ;
- Clarification sur le terme « précâblage » qui ne semble pas adapté si, comme nous le comprenons, le câblage ne doit pas être mis en place.

L'OAI a pris part aux travaux et réflexions sur cette thématique avec notamment la mise en place d'un guide à l'attention des planificateurs.

Nous prenons note d'une augmentation du nombre d'emplacements à pré-équiper (1 emplacement sur 4) ainsi que la suppression de la distinction entre bâtiment recevant du public ou non (auparavant 1 sur 10 et 1 sur 20).

- b. Dispositifs techniques pour les installations photovoltaïques
Prévoir un conduit pouvant accueillir ultérieurement un câblage électrique adapté pour une installation photovoltaïque entre surfaces de toiture – futurs onduleurs – tableau de distribution principal, respectivement l'armoire de comptage.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 11) Ponts thermiques : ajout de la possibilité d'estimer le forfait PTH dans le CPE auto, à calculer pour le CPE as built.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 12) Possibilité de prise en compte de l'énergie fatale (chaud ou froid), par exemple d'une production industrielle, pour le facteur d'énergie primaire et le facteur environnemental.

Pas de remarques particulières à ce sujet.

- 13) Possibilité de pondérer le facteur d'énergie primaire/environnemental pour un chauffage urbain, en fonction du taux de couverture de l'énergie mise à disposition.

Remarque OAI : nous accueillons favorablement ce point.

- 14) Autres remarques :

Nous déplorons le fait que les nouvelles techniques (à l'instar de ce qui est prévu à présent dans l'habitation) ne soient pas intégrées. De la même manière nous déplorons le fait que le photovoltaïque ne puisse pas encore être considéré dans le CPE-F. La simultanéité de la production et de la consommation, la surface disponible en toiture de ces bâtiments font qu'une part non négligeable d'énergie renouvelable pourrait être ajoutée aux bilans des bâtiments. En outre cela permettrait de faciliter l'accès aux bâtiments fonctionnel de classe A/A/A voire à énergie positive.

La Direction Générale de l'Energie nous a informés lors de divers échanges que ces modifications nécessitaient la mise en place d'un nouveau logiciel/méthode de calcul. L'OAI est tout-à-fait disposé à tester dès que possible ce nouvel outil.

Nous prenons note que la partie « Eclairage » de la méthode de calcul n'a pas évoluée alors que celle-ci devrait vraisemblablement être recalibrée en vue d'atteindre des performances énergétiques meilleures (un bâtiment classe A/A/A est aujourd'hui très difficilement atteignable en bonne partie du fait de l'impact certainement exagéré de l'éclairage dans le bilan).

L'OAI est en mesure de marquer son accord sur le présent projet de règlement grand-ducal sous réserve de la prise en compte de ses remarques.

Luxembourg, le 14 novembre 2018

Pour l'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils

Jos DELL
Président



Marc FEIDER
Vice-Président



Pierre HURT
Directeur

