

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1830

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36. (première impression)
Sujet :	Efficacité énergétique des maisons
Titre :	Palier de performance énergétique 5 de la méthode prescriptive
Description :	La présente modification proposée fournit des exigences en matière d'efficacité énergétique pour la conformité au palier de performance énergétique 5 de la méthode prescriptive.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1823, FMP 2042

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

L'édition de 2020 du Code national du bâtiment – Canada (CNB) a introduit des paliers de performance en matière d'efficacité énergétique dans la section 9.36. de la division B, avec des niveaux d'amélioration croissants pour les bâtiments et les maisons, afin d'offrir aux autorités compétentes l'option d'adopter le niveau de performance énergétique qui convient le mieux à leurs besoins.

Bien que la modélisation de la performance soit courante dans l'industrie, plusieurs participants ont demandé que les méthodes de conformité prescriptives demeurent dans le CNB afin de simplifier l'atteinte de la conformité énergétique. Toutefois, il n'existe aucune méthode prescriptive au-delà du palier de performance énergétique 2 dans la section 9.36.

Ne pas élaborer de méthode de conformité prescriptive pour le palier de performance énergétique 5 obligerait les utilisateurs du CNB à s'appuyer sur les exigences basées sur la performance qui utilisent la modélisation énergétique pour atteindre les objectifs de performance du palier 5 en matière d'efficacité énergétique. Cela empêcherait les utilisateurs du CNB qui n'ont pas accès à la modélisation de la performance d'être conformes au palier 5.

Justification

Pour le cycle d'élaboration des codes de 2025, les provinces et territoires ont identifié comme priorité « l'amélioration des dispositions en matière d'énergie menant à l'adoption de codes modèles à consommation énergétique nette zéro pour 2030 ». Afin de fournir un niveau de performance à consommation énergétique nette zéro d'ici 2030, les autorités compétentes pourraient choisir d'adopter le palier de performance énergétique le plus élevé, soit le palier 5.

Les exigences prescriptives de palier 5 offriraient des solutions acceptables pour différents composants du bâtiment afin d'améliorer la performance énergétique globale. Avec la méthode de performance énergétique à plusieurs paliers de la sous-section 9.36.7. et la méthode prescriptive avec solutions de remplacement en paliers et basée sur des points pour l'énergie de la sous-section 9.36.8., la méthode prescriptive est l'une des trois options de conformité offrant un moyen acceptable d'atteindre l'objectif de performance visant à réduire la consommation énergétique d'au moins 70 % pour les bâtiments dont le volume est de plus de 300 m³ et d'au moins 60 % pour les bâtiments dont le volume est de moins de 300 m³.

Lors de l'élaboration des solutions prescriptives de palier 5, plusieurs solutions possibles différentes ont été prises en compte.

Enveloppe du bâtiment

Deux ensembles d'enveloppes du bâtiment de palier 5 ont été élaborés pour chaque zone climatique : un pour les bâtiments ayant des espaces climatisés dont le volume est supérieur à 300 m³ et un pour les bâtiments ayant des espaces climatisés dont le volume est inférieur ou égal à 300 m³. Cette distinction a été faite pour reconnaître les différentes exigences pour la conformité par la performance à plusieurs paliers basée sur le volume des espaces climatisés, comme décrit au tableau 9.36.7.2. Les 240 archétypes de bâtiment ont été séparés par volume, 219 archétypes de bâtiment ayant des espaces climatisés dont le volume est supérieur à 300 m³ et 21 ayant des espaces climatisés dont le volume est inférieur ou égal à 300 m³.

Pour chaque groupe de volume de bâtiment et zone climatique, deux critères ont été utilisés afin de définir les solutions acceptables d'ensembles d'enveloppes du bâtiment de palier 5 :

1. Au moins 80 % des archétypes de bâtiment devaient être conformes à l'exigence de palier 5 relative au pourcentage de réduction des pertes de chaleur, comme suit :

- 40 % pour les volumes supérieurs à 300 m³; et
- 25 % pour les volumes inférieurs ou égaux à 300 m³.

2. En moyenne, les archétypes de bâtiment devaient avoir une charge de chauffage maximale inférieure à celle de leur bâtiment de référence.

Il existe de nombreuses combinaisons de mesures de l'enveloppe qui respectent les critères ci-dessous. Par conséquent, des critères de sélection supplémentaire doivent être définis afin de réduire le nombre de solutions prescriptives relatives aux ensembles d'enveloppes de bâtiment à une par zone climatique et volume de bâtiment.

Les deux critères supplémentaires étaient :

1. des coûts différentiels minimaux rendent une solution souhaitable; et
2. la performance des composants de l'enveloppe du bâtiment doivent augmenter de manière constante dans toutes les zones climatiques.

Un quatrième critère a été défini pour garantir que lors du passage d'un climat plus chaud à un climat plus froid, la performance thermique d'un composant de l'enveloppe de bâtiment n'a pas diminué. Par exemple, une solution utilisant une RSI de 4,88 pour la résistance thermique effective des murs hors sol dans la zone climatique 6 ne serait pas utilisée si la solution pour la zone climatique 5 utilisait une RSI de 5,69 pour les murs hors sol.

Étanchéité à l'air

Des essais d'étanchéité à l'air sont obligatoires dans la méthode prescriptive de palier 5, qui suit l'orientation donnée par le Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction (CCHCC), afin de valider la conformité au niveau d'étanchéité à l'air (AL) 4, considérant :

- que l'augmentation du niveau d'étanchéité à l'air de la maison est essentielle à l'atteinte du palier de performance énergétique 5, car la perte d'énergie due aux fuites et aux infiltrations d'air représente une part importante de la perte d'énergie globale du bâtiment;
- qu'il est difficile de vérifier si les mesures prescriptives actuelles visant à réduire au minimum les fuites d'air des composants du bâtiment et des ensembles de construction ont été correctement mises en oeuvre sur la base d'une simple inspection visuelle sans effectuer d'essai d'étanchéité à l'air de l'ensemble du bâtiment, surtout pour les maisons construites pour répondre à des paliers de performance énergétique élevés;
- qu'un essai d'étanchéité à l'air serait le moyen le plus économique d'atteindre l'objectif d'économie d'énergie pour le palier 5, car le coût d'un essai d'étanchéité à l'air serait compensé par la diminution des coûts de construction pour une conception de palier 5 à des niveaux d'étanchéité à l'air croissants.

Au printemps 2023, Codes Canada a effectué une enquête à propos de la disponibilité et des coûts des essais d'étanchéité à l'air au Canada, laquelle soutient la justification selon laquelle les essais d'étanchéité à l'air sont disponibles à des prix relativement faibles et l'augmentation de prix engendrée par les frais de déplacement sur de longues distances associés à ces essais est raisonnable.

Installations CVCA et systèmes de chauffage de l'eau sanitaire

Trois sources de combustible (c.-à-d., électrique, gaz naturel et mazout) ont été prises en considération. De plus, des ensembles commandés par moteur et biblocs ont été proposés. Aucun ensemble à combustible fossile seulement n'a été élaboré pour les équipements mécaniques, car les résultats de la modélisation ont démontré que les objectifs de performance de palier 5 n'étaient pas atteints avec les ensembles provisoires (c.-à-d., à 10 % de l'objectif).

Les ventilateurs récupérateurs de chaleur et les ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRC/VRE) ont été considérés comme un moyen facile et économique d'économiser de l'énergie, surtout pour la méthode prescriptive de palier 5. Il a été proposé que toutes les maisons de palier 5 soient munies de VRC/VRE dont l'efficacité de récupération de la chaleur sensible minimale est de 75 %.

Les unités de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange ont également été considérées comme essentielles aux maisons à haute efficacité. Par conséquent, il a été proposé que des unités de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité minimale est de 42 % soient installées pour toutes les maisons de palier 5.

Selon l'analyse effectuée lors du cycle d'élaboration des codes de 2020 pour les exigences de performance énergétique en paliers du CNB, une thermopompe est exigée comme principal générateur de chaleur afin d'atteindre l'objectif de performance énergétique de paliers supérieurs. Les thermopompes à air et au gaz ont été prises en considération. Étant donné que les thermopompes au gaz sont principalement utilisées dans des applications commerciales et non résidentielles à l'heure actuelle, seules les thermopompes à air ont été proposées dans la méthode prescriptive de palier 5.

Avec des enveloppes de bâtiment bien isolées et des appareils de chauffage à haute efficacité, la performance du système de chauffage de l'eau sanitaire est un autre facteur important permettant de déterminer si les objectifs d'économie d'énergie de palier 5 peuvent être atteints. Les chauffe-eau avec thermopompes, les chauffe-eau à accumulation électrique, au mazout et à condensation instantanée au gaz ont été pris en considération, car il s'agit des appareils de chauffage de l'eau les plus couramment utilisés sur le marché.

Il est important de noter que les systèmes mécaniques à combustion fossile (c.-à-d., systèmes au gaz naturel ou au mazout) sont toujours permis lors de l'utilisation de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement basée sur des points ou de la méthode de performance et lorsqu'ils sont combinés à une thermopompe dans l'ensemble biblocs.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.] 9.36. Efficacité énergétique

[9.36.1.] 9.36.1. Généralités

[9.36.1.1.] 9.36.1.1. Objet

[9.36.1.2.] 9.36.1.2. Définitions

[9.36.1.3.] 9.36.1.3. Conformité et domaine d'application

(Voir la note A-9.36.1.3.)

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) à 6), les *bâtiments* doivent être conformes :
- [a] a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.;
 - [b] b) aux exigences de performance de la sous-section 9.36.5.;
 - [c] c) aux exigences de performance en paliers de la sous-section 9.36.7.;
 - [d] d) aux exigences prescriptives avec solutions de remplacement en paliers et basées sur des points de la sous-section 9.36.8.; ~~ou~~
 - [e] --) aux exigences prescriptives en paliers de la sous-section 9.36.9.;
ou
 - [f] e) au CNÉB.
- [2] 2) Les sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. et 9.36.9. s'appliquent :
- [a] a) aux *habitations* visées par la partie 9;
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant des *établissements d'affaires*, des *établissements commerciaux* ou des *établissements industriels à risques faibles* visés par la partie 9 et dont l'*aire de plancher* totale combinée ne dépasse pas 300 m², sauf les *garages de stationnement* desservant des *habitations*; et
 - [c] c) aux *bâtiments* abritant à la fois des *habitations* et des *usages* non résidentiels décrits aux alinéas a) et b).
- [3] 3) Les sous-sections 9.36.5. et 9.36.7. s'appliquent seulement :
- [a] a) aux maisons comportant ou non un *logement accessoire*; et
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant seulement des *logements* et des espaces communs dont l'*aire de plancher* totale ne dépasse pas 20 % de l'*aire de plancher* totale du *bâtiment*.
- (Voir la note A-9.36.1.3. 3.)
- [4] 4) La sous-section 9.36.8. s'applique seulement aux *habitations* visées par la partie 9.
- [5] 5) Les *bâtiments* abritant des *usages* non résidentiels dont l'*aire de plancher* totale combinée dépasse 300 m² ou des *établissements industriels à risques moyens* doivent être conformes au CNÉB.

- [6] 6)** Les *bâtiments* ou parties de *bâtiments* qui ne sont pas tenus d'être des *espaces climatisés* sont exemptés des exigences de la présente section (voir la note A-9.36.1.3. 6)).

[9.36.2.] 9.36.2. Enveloppe du bâtiment

[9.36.2.1.] 9.36.2.1. Objet et domaine d'application

[9.36.2.2.] 9.36.2.2. Détermination des caractéristiques thermiques des matériaux, composants et ensembles de construction

[9.36.2.3.] 9.36.2.3. Calcul de l'aire des plafonds, des murs, du fenêtrage et des portes

[9.36.2.4.] 9.36.2.4. Calcul de la résistance thermique effective des ensembles de construction

[9.36.2.5.] 9.36.2.5. Continuité de l'isolation

[9.36.2.6.] 9.36.2.6. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.2.7.] 9.36.2.7. Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux

[9.36.2.8.] 9.36.2.8. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.2.9.] 9.36.2.9. Étanchéité à l'air

[9.36.2.10.] 9.36.2.10. Construction des pare-air

[9.36.2.11.] 9.36.2.11. Options de remplacement relatives aux composants et ensembles hors sol de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.3.] 9.36.3. Exigences relatives aux installations CVCA

[9.36.3.1.] 9.36.3.1. Objet et domaine d'application

[9.36.3.2.] 9.36.3.2. Équipement et conduits d'air

[9.36.3.3.] 9.36.3.3. Registres des prises et sorties d'air

[9.36.3.4.] 9.36.3.4. Tuyauterie des installations de chauffage et de refroidissement

[9.36.3.5.] 9.36.3.5. Équipement de chauffage et installations de conditionnement d'air

[9.36.3.6.] 9.36.3.6. Commandes de température

[9.36.3.7.] 9.36.3.7. Humidification

[9.36.3.8.] 9.36.3.8. Récupération de la chaleur lors de la déshumidification dans les espaces abritant une piscine intérieure ou une cuve à remous

[9.36.3.9.] 9.36.3.9. Récupération de la chaleur des installations de ventilation

[9.36.3.10.] 9.36.3.10. Rendement des appareils

[9.36.3.11.] 9.36.3.11. Systèmes de chauffage solaire

[9.36.4.] 9.36.4. Équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.4.1.] 9.36.4.1. Objet et domaine d'application

[9.36.4.2.] 9.36.4.2. Rendement des appareils

[9.36.4.3.] 9.36.4.3. Chauffe-eau solaires d'usage domestique

[9.36.4.4.] 9.36.4.4. Tuyauterie

[9.36.4.5.] 9.36.4.5. Commandes

[9.36.4.6.] 9.36.4.6. Commandes de piscines intérieures

[9.36.5.] 9.36.5. Conformité par la méthode de performance énergétique

[9.36.5.1.] 9.36.5.1. Objet et domaine d'application

[9.36.5.2.] 9.36.5.2. Définitions

[9.36.5.3.] 9.36.5.3. Conformité

[9.36.5.4.] 9.36.5.4. Méthodes de calcul

[9.36.5.5.] 9.36.5.5. Calcul des données climatiques

[9.36.5.6.] 9.36.5.6. Méthode de calcul relative à l'enveloppe du bâtiment

[9.36.5.7.] 9.36.5.7. Méthode de calcul relative aux installations CVCA

[9.36.5.8.] 9.36.5.8. Méthode de calcul relative aux équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.5.9.] 9.36.5.9. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison proposée

[9.36.5.10.] 9.36.5.10. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison proposée

[9.36.5.11.] 9.36.5.11. Modélisation des installations CVCA de la maison proposée

[9.36.5.12.] 9.36.5.12. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison proposée

[9.36.5.13.] 9.36.5.13. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison de référence

[9.36.5.14.] 9.36.5.14. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison de référence

[9.36.5.15.] 9.36.5.15. Modélisation de l'installation CVCA de la maison de référence

[9.36.5.16.] 9.36.5.16. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison de référence

[9.36.6.] 9.36.6. Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.6.1.] 9.36.6.1. Objet et domaine d'application

[9.36.6.2.] 9.36.6.2. Définitions

[9.36.6.3.] 9.36.6.3. Détermination de l'étanchéité à l'air

[9.36.6.4.] 9.36.6.4. Détermination du niveau d'étanchéité à l'air

[9.36.7.] 9.36.7. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode de performance

[9.36.7.1.] 9.36.7.1. Objet et domaine d'application

[9.36.7.2.] 9.36.7.2. Conformité

[9.36.7.3.] 9.36.7.3. Calculs de conformité relatifs à l'amélioration de la performance énergétique

[9.36.8.] 9.36.8. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode prescriptive avec solutions de remplacement et basée sur des points

[9.36.8.1.] 9.36.8.1. Objet

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. Conformité

[9.36.8.3.] 9.36.8.3. Définitions

[9.36.8.4.] 9.36.8.4. Enveloppe du bâtiment – Généralités

[9.36.8.5.] 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.8.6.] 9.36.8.6. Mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage et les portes

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.8.8.] 9.36.8.8. Mesures de conservation de l'énergie liées à l'étanchéité à l'air

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.8.11.] 9.36.8.11. Points pour la conservation de l'énergie selon le volume du bâtiment

[9.36.9.] -- Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : palier 5 de la méthode prescriptive

[9.36.9.1.] --- Objet et domaine d'application

[1] --) La présente sous-section porte sur la conformité au palier de performance énergétique 5, comme précisé au tableau 9.36.7.2., par le biais des exigences prescriptives.

[2] --) La présente sous-section s'applique seulement aux *bâtiments* qui :

- [a] --) font l'objet d'essais d'étanchéité à l'air tel qu'exigé à l'article 9.36.9.6.;
- [b] --) sont équipés d'un ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie;
- [c] --) utilisent une thermopompe comme principal *générateur de chaleur*;
- [d] --) sont équipés d'au moins une unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange; et
- [e] --) utilisent un chauffe-eau avec thermopompe électrique pour le chauffage de l'eau sanitaire.

(Voir la note A-9.36.9.1. 2.)

[9.36.9.2.] --- Conformité

[1] --) La conformité à la présente sous-section doit être réalisée par :

- [a] --) la conception et la construction de l'enveloppe du *bâtiment* conformément aux articles 9.36.2.1. à 9.36.2.5. et 9.36.9.3. à 9.36.9.6.;
- [b] --) la conception et la construction d'installations et d'appareils pour le chauffage, la ventilation ou le conditionnement d'air conformément

à l'article 9.36.9.7.; et

- [c] --) la conception et la construction d'installations et d'appareils de chauffage de l'eau sanitaire conformément à l'article 9.36.9.8.

[9.36.9.3.] --- Ensembles de construction opaques hors sol

[1] --) Sous réserve de l'article 9.36.2.5. et du paragraphe 9.36.2.6. 3), la résistance thermique effective des ensembles de construction ou des parties d'ensembles de construction opaques hors sol ne doit pas être inférieure, pour les degrés-jours de chauffage applicable à l'emplacement du *bâtiment*, aux valeurs indiquées :

- [a] --) au tableau 9.36.9.3.-A si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est supérieur à 300 m³ ou n'a pas été déterminé; et
- [b] --) au tableau 9.36.9.3.-B si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est inférieur ou égal à 300 m³.

Tableau [9.36.9.3.-A]

Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol de palier 5 dont le volume du bâtiment est > 300 m³ faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.3. 1)a)

Ensemble de construction opaque hors sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Résistance thermique effective minimale (RSI), en (m ² ×K)/W					
Plafond sous des combles	10,43	12,19	12,19	12,19	12,19	12,19
Plafond cathédrale et toiture-terrasse	4,67	5,02	5,02	5,02	5,80	5,80
Plancher au-dessus d'un espace non chauffé	4,67	5,02	5,02	5,02	5,42	5,42
Mur au-dessus du sol	5,69	5,69	5,69	5,77	6,65	6,65

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

Tableau [9.36.9.3.-B]
Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol
de palier 5 dont le volume du bâtiment est $\leq 300 \text{ m}^3$
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.3. 1)b)

Ensemble de construction opaque hors sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Résistance thermique effective minimale (RSI), en $(\text{m}^2 \times \text{K})/\text{W}$					
Plafond sous des combles	8,67	8,67	8,67	10,43	10,43	10,43
Plafond cathédrale et toiture-terrasse	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
Plancher au-dessus d'un espace non chauffé	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
Mur au-dessus du sol	3,23	3,85	3,85	3,85	4,80	4,80

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

[2] --) Si la partie supérieure d'une section d'un mur de *fondation* s'élève à au moins 600 mm en moyenne au-dessus du niveau du sol adjacent, la résistance thermique effective de la partie hors sol de cette section de mur ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.

[3] --) Sauf pour les puits de lumière tubulaires, la résistance thermique effective des puits de lanterneaux ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.

[9.36.9.4.] --- Fenêtrage, portes et lanterneaux

[1] --) Sous réserve des paragraphes 2) à 8), le fenêtrage et les portes doivent présenter un coefficient de transmission thermique globale (coefficient U) non supérieur, ou un rendement énergétique non inférieur, aux valeurs indiquées au tableau 9.36.9.4. pour les degrés-jours de chauffage applicables à l'emplacement du *bâtiment*. (Voir la note 9.36.2.7. 1) et 2).)

Tableau [9.36.9.4.]
Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux de
palier 5
Faisant partie intégrante des paragraphes 9.36.9.4. 1) et 2)

Composant	Caractéristiques thermiques	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
		Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
Fenêtres et portes vitrées coulissantes	Coefficient U max., en W/(m ² ×K)	1,05	1,05	0,94	0,94	0,82	0,82
	Rendement énergétique min.	40	40	42	42	44	44
Lanterneaux	Coefficient U max., en W/(m ² ×K)	2,02	2,02	1,84	1,84	1,61	1,61

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

- [2] --)** Le coefficient de gain solaire du fenêtrage et des portes doit être conforme au paragraphe 9.36.2.7. 2)-2025 (FMP 1823).
- [3] --)** Les lanterneaux doivent avoir un coefficient U qui n'est pas supérieur à celui indiqué au tableau 9.36.9.4. pour les degrés-jours de chauffage applicables à l'emplacement du bâtiment. (Voir la note 9.36.2.7. 1) et 2).)
- [4] --)** Les briques de verres séparant un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou de l'extérieur doivent présenter :
- [a] --) un coefficient U d'au plus 2,9 W/(m²×K); et
- [b] --) une surface totale globale d'au plus 1,85 m².
- [5] --)** Une porte séparant un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou de l'extérieur peut présenter un coefficient U d'au plus 2,6 W/(m²×K).
- [6] --)** Les contre-fenêtres et les contre-portes ne sont pas assujetties au paragraphe 1).
- [7] --)** Les portes de garage qui séparent un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou de l'extérieur doivent être isolées de façon à présenter une résistance thermique nominale d'au moins 1,1 (m²×K)/W.

[8] --) Les trappes d'accès qui séparent un espace climatisé d'un espace non climatisé doivent être isolées de façon à présenter une résistance thermique nominale d'au moins 2,6 (m²×K)/W.

[9.36.9.5.] --- Ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[1] --) Les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol doivent être conçus et construits conformément au paragraphe 9.36.2.8. 3) et au présent article.

[2] --) Sous réserve de l'article 9.36.2.5., la résistance thermique effective des murs de *fondation* ne doit pas être inférieure, pour les degrés-jours de chauffage applicables à l'emplacement du *bâtiment*, aux valeurs indiquées :

[a] --) au tableau 9.36.9.5.-A si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est supérieur à 300 m³ ou n'a pas été déterminé; et

[b] --) au tableau 9.36.9.5.-B si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est inférieur ou égal à 300 m³.

Tableau [9.36.9.5.-A]
Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques au-
dessous du niveau du sol ou en contact avec le sol de palier 5 dont le volume
du bâtiment est > 300 m³
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.5. 2)a)

<u>Ensemble de construction</u> <u>opaque hors sol</u>	<u>Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du</u> <u>bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius</u>					
	<u>Zone</u> <u>4</u> <u><</u> <u>3000</u>	<u>Zone 5</u> <u>3000 à</u> <u>3999</u>	<u>Zone 6</u> <u>4000 à</u> <u>4999</u>	<u>Zone 7A</u> <u>5000 à</u> <u>5999</u>	<u>Zone 7B</u> <u>6000 à</u> <u>6999</u>	<u>Zone</u> <u>8</u> <u>≥</u> <u>7000</u>
	<u>Résistance thermique effective minimale (RSI),</u> <u>en (m²×K)/W</u>					
<u>Murs de fondation</u>	<u>3,46</u>	<u>3,46</u>	<u>3,97</u>	<u>4,78</u>	<u>5,22</u>	<u>5,22</u>
<u>Planchers non chauffés au-</u> <u>dessus de la ligne de gel</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>2,84</u>	<u>2,84</u>
<u>Planchers non chauffés sous la</u> <u>ligne de gel</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>
<u>Planchers chauffés et non</u> <u>chauffés sur pergélisol</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>4,62</u>	<u>4,62</u>
<u>Planchers chauffés</u>	<u>2,32</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>4,62</u>	<u>4,62</u>
<u>Dalle sur terre-plein à semelle</u> <u>intégrée</u>	<u>1,96</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>4,62</u>	<u>4,62</u>

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

Tableau [9.36.9.5.-B]
Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques au-
dessous du niveau du sol ou en contact avec le sol de palier 5 dont le volume
du bâtiment est $\leq 300 \text{ m}^3$
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.5. 2)b)

Ensemble de construction opaque hors sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 \leq 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 \geq 7000
	Résistance thermique effective minimale (RSI), en $(\text{m}^2 \times \text{K})/\text{W}$					
Murs de fondation	3,46	3,46	3,97	4,78	5,22	5,22
Planchers non chauffés au- dessus de la ligne de gel	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Planchers non chauffés sous la ligne de gel	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Planchers chauffés et non chauffés sur pergélisol	=	=	=	=	4,44	4,44
Planchers chauffés	2,84	2,84	2,84	3,72	3,72	4,62
Dalle sur terre-plein à semelle intégrée	2,84	2,84	2,84	3,72	3,72	4,62

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

[9.36.9.6.] --- Étanchéité à l'air

[1] --) Les *bâtiments* auxquels la présente sous-section s'applique doivent :

- [a] --) être conçus et construits conformément aux articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10.; et
- [b] --) faire l'objet d'essais d'étanchéité à l'air conformément à la sous-section 9.36.6. afin de démontrer la conformité aux niveaux d'étanchéité à l'air AL-4A ou AL-4B indiqués au tableau 9.36.6.4.-A ou 9.36.6.4.-B.

[9.36.9.7.] --- Installations CVCA

[1] --) Les installations et l'équipement CVCA doivent être conçus et construits

conformément aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et 9.36.3.11. et au présent article.

- [2] --)** Si des installations, de l'équipement ou des techniques CVCA autres que ceux décrits aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et 9.36.3.11. et au présent article sont utilisés, le bâtiment doit être conçu et construit conformément au CNÉB.
- [3] --)** Les installations de ventilation desservant les bâtiments auxquels la présente sous-section s'applique doivent être munies d'un ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie conforme à l'article 9.36.3.9.
- [4] --)** L'efficacité de récupération de la chaleur sensible (SRE) mesurée à une température d'essai de l'air extérieur de 0 °C du ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie du paragraphe 3) ne devrait pas être inférieure à 75 %.
- [5] --)** Les thermopompes doivent avoir une puissance de sortie mise à l'essai à la température d'essai standard de 8,3 °C, qui est équivalente à au moins 75 % de la déperdition thermique calculée du bâtiment.
- [6] --)** Les composants et les installations CVCA doivent être conformes aux exigences de performance indiquées :
- [a] --) au tableau 9.36.9.7.-A si l'électricité est utilisée comme seule source d'énergie; ou
- [b] --) au tableau 9.36.9.7.-B si une thermopompe est utilisée comme principal générateur de chaleur et qu'un générateur d'air chaud au mazout ou au gaz est utilisé comme installation de chauffage supplémentaire.

Tableau [9.36.9.7.-A]

Exigences de performance pour les thermopompes commandées par moteur de palier 5

Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.7. 6)a)

<u>Installation de chauffage</u>	<u>Performance minimale</u>
<u>Principale</u> <u>Thermopompe (pour le chauffage) ⁽¹⁾ ⁽²⁾</u>	<u>HSPF V \geq 8,7 / HSPF2 V \geq 6,4 / SEER2 \geq 15,2 / EER2 \geq 11,7 ⁽³⁾</u>
	<u>Capacité de chauffage à -15 °C \geq 70 % de celle à 8.3 °C / COP_h \geq 1,5 à -15 °C ⁽⁴⁾</u>
<u>Supplémentaire</u> <u>À résistance électrique (pour le chauffage)</u>	<u>Voir le tableau 9.36.3.10.</u>

-
- (1) Voir le tableau 9.36.3.10. pour la norme d'évaluation de la performance correspondante.
- (2) Une installation de chauffage supplémentaire n'est pas nécessaire si la thermopompe peut supporter la totalité de la charge de calcul. Si une installation de chauffage supplémentaire est nécessaire, elle doit être à résistance électrique.
- (3) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :
- - EER2 = rapport d'efficacité énergétique 2 exprimé en (Btu/h)/W
 - HSPF V = coefficient de performance en période de chauffage pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W
 - HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W
 - SEER2 = rapport d'efficacité énergétique saisonnière 2 exprimé en (Btu/h)/W
- (4) -
- COP = coefficient de performance exprimé en W/W (COP_c = en mode de refroidissement et COP_h = en mode de chauffage)
-

Tableau [9.36.9.7.-B]
Exigences de performance pour les thermopompes biblocs de palier 5
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.7. 6)b)

Installation de chauffage	Performance minimale
Principale Thermopompe (pour le chauffage) ⁽¹⁾	$HSPF\ V \geq 8,7 / HSPF2\ V \geq 6,4 / SEER2 \geq 15,2 / EER2 \geq 11,7$ ⁽²⁾
	Capacité de chauffage à $-15\ ^\circ\text{C} \geq 70\ \%$ de celle à $8.3\ ^\circ\text{C}$ / $COP_h \geq 1,5$ à $-15\ ^\circ\text{C}$ ⁽³⁾
Supplémentaire Générateur d'air chaud au mazout	$AFUE \geq 87\ \%$ ⁽⁴⁾
Générateur d'air chaud au gaz ⁽⁵⁾	Voir le tableau 9.36.3.10.

(1) Voir le tableau 9.36.3.10. pour la norme d'évaluation de la performance correspondante.

(2) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :

-

EER2 = rapport d'efficacité énergétique 2 exprimé en (Btu/h)/W
HSPF V = coefficient de performance en période de chauffage pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W

HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W

SEER2 = rapport d'efficacité énergétique saisonnière 2 exprimé en (Btu/h)/W

(3) -

COP_h = coefficient de performance exprimé en W/W (COP_c = en mode de refroidissement et COP_h = en mode de chauffage)

(4) -

AFUE = rendement énergétique annuel

(5) Inclut le propane.

[7] --) Les foyers à feu ouvert au gaz naturel et au propane doivent être conformes au paragraphe 9.36.3.10. 2).

[8] --) Le composant de la source de chaleur des *appareils* mixtes de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire qui ne sont pas visés par la norme CAN/CSA-P.9, « Méthode d'essai pour déterminer le rendement des systèmes combinés de chauffage des locaux et de l'eau (combos) », doit être conforme au paragraphe 9.36.3.10. 3).

[9.36.9.8.] --- Appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[1] --) Les *appareils* de chauffage de l'eau sanitaire et leurs composants doivent être conçus et construits conformément à la sous-section 9.36.4. et au présent article.

[2] --) Si des *appareils* ou des techniques de chauffage de l'eau sanitaire autres que ceux décrits à la sous-section 9.36.4. et au présent article sont utilisés, le *bâtiment* doit être conçu et construit conformément au CNÉB.

[3] --) Les chauffe-eau avec thermopompes électriques doivent avoir un coefficient énergétique uniforme (UEF) d'au moins 2,95, déterminé conformément à la norme CAN/CSA-C745, « Rendement énergétique des chauffe-eau électriques à accumulation et des chauffe-eau à pompe à chaleur ».

[4] --) Au moins une douche située au-dessus du niveau du sol installée dans le *bâtiment* à laquelle la présente sous-section s'applique doit être desservie par une unité de récupération de la chaleur.

[5] --) Les unités de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange doivent :

[a] --) être installées dans un *espace climatisé* conformément aux instructions du fabricant; et

[b] --) présenter une efficacité de récupération de la chaleur d'au moins 42 %, déterminé conformément à la norme CSA B55.1, « Méthode d'essai pour la mesure de l'efficacité et de la perte de charge des récupérateurs de chaleur des eaux grises ».

Note A-9.36.9.1.(2) Autres options de conformité.

Les bâtiments qui ne sont pas conformes aux exigences du palier 5 de la méthode prescriptive indiquées dans la sous-section 9.36.9. peuvent satisfaire aux exigences de la méthode de performance (sous-section 9.36.7.) ou de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement et basée sur des points (sous-section 9.36.8.) pour atteindre l'objectif de performance énergétique du palier 5 indiqué au tableau 9.36.7.2.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée améliorerait la performance énergétique par le respect des exigences prescriptives pour les enveloppes de bâtiment, les installations CVCA et les équipements de chauffage de l'eau sanitaire afin d'atteindre le palier de performance énergétique 5. Des données détaillées en matière de coûts se trouvent dans le document justificatif.

Code de base de performance énergétique par rapport au palier 5 : archétype de petite maison

L'archétype présumé du bâtiment est une petite maison à deux étages d'environ 2500 pi² d'espace habitable avec un sous-sol à entrée directe. Les dimensions de l'archétype de bâtiment sont fournies au tableau 1. Le cas de base est une maison supposée qui respecte les exigences minimales de la section 9.36. (code de base).

Tableau 1. Surface totale des composants de l'enveloppe du bâtiment de l'archétype de petite maison

Surface faisant partie de l'enveloppe du bâtiment ou entourée par celle-ci	Surface totale, en m ²
Murs hors sol	235
Murs de fondation	58
Aire des combles non isolés	96
Aire des fenêtres	34
Aire des planchers chauffés	78

Comme indiqué au tableau 2, le coût différentiel par région varie en fonction des zones climatiques, décrites au tableau 3.

Tableau 2. Coût différentiel du palier 5 par rapport au code de base par région

Région	Coût différentiel, en \$
Colombie-Britannique	33 873–39 893
Alberta	35 512–39 893
Saskatchewan et Manitoba	35 512–39 893
Ontario	35 284–39 893
Québec	35 512–39 893
Atlantique	35 284–39 893
Nord du Canada	38 440–39 893

Tableau 3. Zones climatiques par région

Degrés-jours inférieurs à 18°C	C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
Zone 4 : DJC < 3000	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Zone 5 : DJC 3000 à 3999	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non
Zone 6 : DJC 4000 à 4999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Zone 7A : DJC 5000 à 5999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Zone 7B : DJC 6000 à 6999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Zone 8 : DJC ≥ 7000	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Le tableau 4 fournit un exemple des coûts différentiels possibles par région (et zone climatique).

Tableau 4. Exemple de coûts différentiels pour atteindre le palier de performance énergétique 5 pour les composants des ensembles de l'enveloppe du bâtiment et les installations CVCA dans l'archétype de petite maison à travers le Canada⁽¹⁾

Coût différentiel total en Colombie-Britannique (zone climatique 4), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	8835,00
Murs de fondation	1631,54
Aire des combles non isolés	1410,24
Aire des fenêtres	3580,88
Aire des planchers chauffés	0,00
Essais d'étanchéité à l'air	475,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	15 933,66
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	33 873,70

Coût différentiel total en Alberta (zone climatique 7A), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	10 539,80
Murs de fondation	1849,04
Aire des combles non isolés	704,64
Aire des fenêtres	2748,56
Aire des planchers chauffés	1305,72
Essais d'étanchéité à l'air	425,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 572,71
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 512,70

Coût différentiel total en Saskatchewan et au Manitoba (zone climatique 7B), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	12 151,90
Murs de fondation	2133,24
Aire des combles non isolés	704,64
Aire des fenêtres	2400,06
Aire des planchers chauffés	2609,88
Essais d'étanchéité à l'air	501,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	25 720,43
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	38 440,70

Coût différentiel total en Ontario (zone climatique 5), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	9898,20
Murs de fondation	251,14
Aire des combles non isolés	1480,32
Aire des fenêtres	3580,88
Aire des planchers chauffés	1559,22
Essais d'étanchéité à l'air	575,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 344,76
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 284,80

Coût différentiel total au Québec (zone climatique 6), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	9898,20
Murs de fondation	1547,44
Aire des combles non isolés	1480,32
Aire des fenêtres	2748,56
Aire des planchers chauffés	1559,22
Essais d'étanchéité à l'air	500,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 733,74
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 673,70

Coût différentiel total en Atlantique (zone climatique 6), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	9898,20
Murs de fondation	1547,44
Aire des combles non isolés	1480,32
Aire des fenêtres	2748,56
Aire des planchers chauffés	1559,22
Essais d'étanchéité à l'air	750,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 983,74
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 923,70

Coût différentiel total au Nord du Canada (zone climatique 8), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	12 151,90
Murs de fondation	836,94
Aire des combles non isolés	704,64
Aire des fenêtres	2400,06
Aire des planchers chauffés	2609,88
Essais d'étanchéité à l'air	3250,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	21 953,37
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	39 893,40

(1) Les abréviations figurant dans ce tableau ont la signification qui suit :

AFUE = rendement énergétique annuel

VRC/VRE = ventilateur récupérateur de chaleur et ventilateur récupérateur d'énergie

HSPF V = coefficient de performance en période de chauffage pour la région V

CVCA = chauffage, ventilation et conditionnement d'air

SRE = efficacité de récupération de la chaleur sensible mesurée à une température d'essai de l'air extérieur à 0 °C

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement disponible pour le CNB.

La présente modification proposée faciliterait la mise en application efficace des solutions énergétiques à haute performance dans les administrations où la conformité à la méthode de performance est problématique.

Personnes concernées

Les responsables de la réglementation, les constructeurs, les concepteurs, les ingénieurs, les architectes, les entrepreneurs et les consultants des provinces et des territoires où le palier de performance énergétique 5 du CNB a été adopté pour les maisons et les petits bâtiments.

Document(s) justificatif(s)

[Renseignements justificatifs sur les coûts pour le FMP 1830 \(fmp_1830_document_justificatif.pdf\)](#)

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[9.36.1.1.\]](#) 9.36.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) [\[f\]](#) e)
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]

- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[2\]](#) 2) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[3\]](#) 3) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[4\]](#) 4) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[5\]](#) 5) [F90-OE1.1]

- [9.36.2.9.] 9.36.2.9. [6] 6) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [1] 1) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [2] 2) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [3] 3) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [4] 4) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [5] 5) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [6] 6) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [7] 7) [F90,F91,F92,F93,F95,[@@REF.FS, REF.SO missing link target @refid = 'fs100']-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [8] 8) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [9] 9) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [10] 10) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [11] 11) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [12] 12) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [13] 13) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [14] 14) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [15] 15) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [16] 16) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [17] 17) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.10.] 9.36.2.10. [18] 18) [F90-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [1] 1) aucune attribution
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [2] 2) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [2] 2) aucune attribution
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [3] 3) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [3] 3) aucune attribution
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [4] 4) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [5] 5) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [6] 6) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [7] 7) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.11.] 9.36.2.11. [8] 8) [F92-OE1.1]
- [9.36.3.1.] 9.36.3.1. [1] 1) aucune attribution

- [\[9.36.3.1.\]](#) 9.36.3.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[3\]](#) 3) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[4\]](#) 4) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[1\]](#) 1) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[2\]](#) 2) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.\]](#) 9.36.3.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.\]](#) 9.36.3.4. [\[2\]](#) 2) [F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.5.\]](#) 9.36.3.5. [\[1\]](#) 1) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[2\]](#) 2) [F95,F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[3\]](#) 3) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[5\]](#) 5) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[6\]](#) 6) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[7\]](#) 7) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.7.\]](#) 9.36.3.7. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[1\]](#) 1) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[4\]](#) 4) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[5\]](#) 5) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[2\]](#) 2) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]

- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[4\]](#) 4) [F95,F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[2\]](#) 2) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[3\]](#) 3) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[1\]](#) 1) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.5.\]](#) 9.36.4.5. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[2\]](#) 2) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[2\]](#) 2) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[3\]](#) 3) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[4\]](#) 4) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[5\]](#) 5) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[9\]](#) 9) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[10\]](#) 10) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[11\]](#) 11) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[1\]](#) 1) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[2\]](#) 2) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[3\]](#) 3) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[4\]](#) 4) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[6\]](#) 6) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[7\]](#) 7) [F92,F93,F95,F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[9\]](#) 9) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[11\]](#) 11) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[2\]](#) 2) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[3\]](#) 3) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[4\]](#) 4) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[5\]](#) 5) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[6\]](#) 6) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[7\]](#) 7) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[8\]](#) 8) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.9.\]](#) 9.36.5.9. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[5\]](#) 5) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[7\]](#) 7) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[10\]](#) 10) [F90,F91,F92,F93,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[4\]](#) 4) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[10\]](#) 10) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[11\]](#) 11) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[12\]](#) 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[13\]](#) 13) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[14\]](#) 14) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[17\]](#) 17) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[18\]](#) 18) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[19\]](#) 19) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[20\]](#) 20) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[7\]](#) 7) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[9\]](#) 9) [F92,F99,F95-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[3\]](#) 3) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[8\]](#) 8) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[10\]](#) 10) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[11\]](#) 11) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[12\]](#) 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[13\]](#) 13) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[14\]](#) 14) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.6.1.\]](#) 9.36.6.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.2.\]](#) 9.36.6.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[4\]](#) 4) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[2\]](#) 2) [F95-OE1.1]

- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[5\]](#) 5) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[8\]](#) 8)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.1.\]](#) 9.36.8.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. [\[1\]](#) 1)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.4.\]](#) 9.36.8.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.8.7.] 9.36.8.7. [4] 4) aucune attribution
[9.36.8.8.] 9.36.8.8. [1] 1) aucune attribution
[9.36.8.8.] 9.36.8.8. [2] 2) [F90-OE1.1]
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [1] 1) aucune attribution
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [2] 2) aucune attribution
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) aucune attribution
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4] 4) [F95-OE1.1]
[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [1] 1) aucune attribution
[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [2] 2) aucune attribution
[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [3] 3) [F96-OE1.1]
[9.36.8.11.] 9.36.8.11. [1] 1) [F95-OE1.1]
[9.36.8.11.] 9.36.8.11. [2] 2) [F95-OE1.1]
[9.36.9.1.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.1.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.1.] -- [2] --) (a) [F90-OE1.1]
[9.36.9.2.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [2] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.3.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [3] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.4.] -- [1] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.4.] -- [3] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [4] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [5] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [6] --) aucune attribution

[9.36.9.4.] -- [7] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [8] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.5.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.5.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.5.] -- [2] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.6.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [3] --) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [4] --) [F95,F98,F100-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [5] --) [F95,F98,F100-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [6] --) [F95,F98,F99-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [7] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [8] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [4] --) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.9.8.] -- [5] --) [F96,F98-OE1.1]