



Aide à l'application EN-120-FR

Chaleur renouvelable lors du renouvellement d'une installation de production de chaleur

Edition décembre 2019

Contenu et objectif

Cette aide à l'application traite des exigences à respecter pour la chaleur renouvelable lors du renouvellement d'une installation de production de chaleur dans les bâtiments d'habitation.

Elle mentionne des définitions, des principes, des méthodes de calcul et des paramètres. Elle contient également des explications complémentaires ainsi que des dispositions concernant la simplification de la procédure ou son éventuelle exemption.

Cette aide à l'application se présente comme suit :

1. Exigences
2. Explications
3. Solutions standard

1. Exigences

1. *Lors du renouvellement d'une installation de chauffage, les énergies non renouvelables ne doivent pas couvrir plus de 80% des besoins de chaleur admissibles pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.*
2. *Le renouvellement d'une installation de production de chaleur dans un bâtiment d'habitation est soumis à l'autorisation du Service et fait l'objet d'un permis de construire en vertu des dispositions légales en matière de construction.*
3. L'autorisation est octroyée lorsque le requérant ou la requérante prouve que :
 - a) *la mise en œuvre d'une solution standard ou d'une combinaison de solutions standard est assurée, ou*
 - b) *le bâtiment répond aux critères correspondants à l'octroi du label Minergie®, ou*
 - c) *le bâtiment atteint la classe C du CECB pour la performance énergétique globale.*
3. Les exigences doivent être remplies par des mesures appliquées sur le site.
4. Sont exemptés de ces exigences les bâtiments ayant une affectation mixte, lorsque la surface d'habitation n'excède pas 150 m² de surface de référence énergétique.

Application des exigences

Renouvellement d'une installation de production de chaleur	<p>L'expression «renouvellement d'une installation de production de chaleur» désigne aussi bien le remplacement du système de chauffage existant par une installation alimentée par la même énergie que le changement de système de chauffage par une installation alimentée par une nouvelle énergie.</p> <p>Il s'agit, par exemple, du remplacement d'un système de chauffage fonctionnant au mazout par une pompe à chaleur, un raccordement à un réseau de chaleur à distance, un foyer au bois ou bien un système de chauffage fonctionnant également au mazout.</p>
Chauffages électriques	<p>Le renouvellement d'une installation de production de chaleur existante par un chauffage électrique n'est pas autorisé. Le renouvellement complet ou partiel d'une installation de chauffage électrique fixe à résistance équipant un bâtiment est autorisé uniquement dans certains cas. Pour des explications complémentaires, voir la loi sur l'énergie (LEn ; RSF 770.1) et le règlement sur l'énergie (REn ; RSF 770.11).</p>
Bâtiments d'habitation	<p>Cette exigence concerne les bâtiments d'habitation existants. Sont considérés comme bâtiments d'habitation, les bâtiments affectés aux catégories d'ouvrage I (habitat collectif) et II (habitat individuel) conformément à la norme SIA 380/1:2016.</p> <ul style="list-style-type: none">• Catégorie d'ouvrage I, habitat collectif : immeubles collectifs, homes et logements pour personnes âgées, hôtels, immeubles collectifs et maisons de vacances, institutions pour enfants et adolescents, foyers de jour, foyers pour handicapés, ateliers pour handicapés, centres d'accueil pour toxicomanes, casernes et prisons.• Catégorie d'ouvrage II, habitat individuel : maisons à un ou deux logements, maisons de vacances à un ou deux logements, maisons individuelles en bande.
Bâtiments à affectation mixte	<p>L'exigence s'applique aux bâtiments à affectation mixte dans la mesure où la SRE de la partie habitation est égale ou supérieure à 50% de la SRE totale.</p>
MINERGIE	<p>Si le bâtiment dispose d'un certificat définitif Minergie ou s'il répond aux critères correspondant à l'octroi du label Minergie, les exigences sont considérées comme remplies. Si le renouvellement de l'installation de production de chaleur a lieu dans le cadre d'un assainissement Minergie, le certificat Minergie provisoire suffit. Le certificat définitif doit être établi dans les trois ans suivant le changement du producteur de chaleur, la date du permis de construire faisant foi.</p>
Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB)	<p>Si le bâtiment dispose, d'un CECB de classe C - ou mieux - pour la performance énergétique globale, les exigences sont considérées comme remplies. Si le renouvellement de l'installation de production de chaleur a lieu dans le cadre d'une rénovation énergétique de l'enveloppe, le CECB Plus avec le choix de la variante suffit. Le certificat définitif doit être établi dans les trois ans suivant le changement du producteur de chaleur (la date du permis de construire faisant foi).</p>
Bâtiments assurant la part maximale à la construction	<p>Les bâtiments qui étaient soumis à l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables lors de leur construction, doivent continuer à remplir cette exigence lors du renouvellement du producteur</p>

de chaleur. A priori, pour ces bâtiments, l'exigence concernant la chaleur renouvelable devrait être remplie.

Dans le cas d'une extension apportée à un bâtiment existant, ce sont les exigences de couverture des besoins en chaleur des bâtiments à construire qui s'appliquent (voir l'aide à l'application EN-101).

Extension de bâtiments

Lors du renouvellement d'une installation de production de chaleur liée à un réseau de chauffage à distance, la même exigence s'applique à l'ensemble de l'installation.

Chauffage à distance

Le renouvellement de l'installation de production de chaleur doit correspondre à l'état de la technique en vigueur. Il doit aussi respecter, outre les conditions énergétiques, les prescriptions communales et cantonales. D'un point de vue énergétique, les données suivantes doivent en particulier être respectées:

État de la technique

- les chaudières alimentées par des combustibles fossiles avec des températures de sécurité en dessous de 110°C ou plus doivent pouvoir utiliser la chaleur de condensation;
- les prescriptions applicables au renouvellement et à la nouvelle installation de chauffe-eau électrique doivent être respectées;
- les chauffe-eau, de même que les accumulateurs d'eau chaude sanitaire et de chaleur, doivent respecter les épaisseurs minimales d'isolation;
- les conduites librement accessibles, destinées au chauffage et à l'eau chaude sanitaire, ainsi que toutes les nouvelles conduites, doivent être isolées contre les pertes de chaleur;
- informations complémentaires dans l'aide à l'application EN-103 «Chauffage et production d'eau chaude sanitaire»;
- piscines et jacuzzis (aide à l'application EN-135-FR «Piscine/ jacuzzi (spa)»).

2. Explications

Les mesures décrites ci-dessous doivent être appliquées indépendamment de la procédure. Si, en raison de circonstances exceptionnelles, aucune des solutions standard ou combinaisons ne peut être mise en œuvre, une justification devra être présentée à l'autorité compétente.

Mise en œuvre

Un bâtiment peut être dispensé de la justification du respect d'une solution standard s'il demeure certifié Minergie ou s'il atteint au moins la classe C du CECB pour ce qui est de la performance énergétique globale du bâtiment avec la nouvelle installation de production de chaleur prévue.

Bâtiments dispensés

Le respect de la présente prescription ne dispense pas des autres prescriptions et permis nécessaires pour le renouvellement du chauffage. Exemple:

Procédure d'autorisation

- la géothermie, l'utilisation des eaux souterraines ou superficielles ;
- la protection contre le bruit ;
- la protection de l'air ;
- les permis relevant du droit des constructions et de l'énergie.

La mise en œuvre se fait dans le cadre de la procédure d'autorisation pour l'installation de production de chaleur.

Réalisation dans le temps

Les combinaisons de mesures (solution standard 1 à 6) ainsi que les mesures relatives à un assainissement Minergie ou CECB peuvent être réalisées ultérieurement, mais au plus tard, dans les trois ans suivant le changement du producteur de chaleur (la date du permis de construire faisant foi).

Les mesures (solution standard 7 à 12) doivent être réalisées au plus tard lors du renouvellement du producteur de chaleur (la date du permis de construire faisant foi).

La mesure 13 doit être réalisée dans le cadre de la demande de permis de construire.

Les solutions déjà mises en œuvre doivent faire l'objet d'une preuve (bordereaux de livraison, factures, etc.)

Équipements

Les équipements requis pour remplir l'exigence doivent correspondre à des installations physiquement présentes sur le site, le recours à des combustibles renouvelables constitue une exception (cf. solution 13).

Prise en compte des mesures d'améliorations techniques ou constructives

Des mesures d'améliorations techniques ou constructives déjà réalisées peuvent être prises en compte, notamment à l'aide du certificat CECB en respectant la classe d'efficacité énergétique globale nécessaire. Les mesures doivent être documentées.

3. Solutions standard

Justificatifs selon solutions standard

L'exigence est considérée comme respectée si l'une des solutions standard (resp. la combinaison de solutions standard) ci-dessous est réalisée en bonne et due forme. Il convient de relever que chaque solution standard n'est pas forcément adaptée à toutes les situations rencontrées.

Prestations préalables entrant en ligne de compte

Si l'une des solutions standard est déjà appliquée au moment du renouvellement de l'installation de production de chaleur (par ex. installation solaire de taille correspondante), elle pourra être déclarée et prise en compte.

Chauffe-eau décentralisés

Les chauffe-eau électriques décentralisés existants, i.e. les chauffe-eau présents dans les étages, restent autorisés (voir aide à l'application EN-103 "Chauffage et production d'eau chaude sanitaire"; chapitre 7). Cela signifie que les solutions standard peuvent être mises en œuvre sans que le chauffage de l'eau chaude sanitaire ne soit réalisé par l'installation de chauffage.

3.1. Solution standard 1 : remplacement de toutes les fenêtres, à combiner avec la solution 2, 3, 4, 5 ou 6

Exigence

Remplacement de toutes les fenêtres de l'enveloppe thermique, conditions : $U_g \leq 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ et intercalaires en matière synthétique ou en acier inoxydable

Cette solution remplit partiellement l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables, elle doit être combinée avec la solution standard 2, 3, 4, 5 ou 6.

Les nouvelles fenêtres doivent être montées avec un verre d'une valeur U inférieure ou égale à $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ et un intercalaire en acier inox ou synthétique. Les fenêtres séparant les pièces chauffées de pièces non chauffées sont ici exclues.

Aussi, les fenêtres de toit au-dessus de combles non chauffés ne sont pas concernées par cette solution. Par contre, les fenêtres de toit des pièces chauffées y sont intégrées. L'exigence est respectée lorsque 90% de toutes les surfaces vitrées concernées sont remplacées.

Principe

3.2. Solution standard 2 : isolation des façades, à combiner avec la solution 1,3,4, 5 ou 6

Isolation des façades, condition : $U \leq 0.20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Exigence

Cette solution remplit partiellement l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables, elle doit être combinée avec la solution standard 1, 3, 4, 5 ou 6.

L'isolation de la façade atteint une valeur U inférieure ou égale à $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. L'exigence est respectée lorsque l'essentiel des façades contre l'extérieur est isolé.

Principe

3.3. Solution standard 3 : isolation de la toiture, à combiner avec la solution 1,2,4, 5 ou 6

Isolation de la toiture, condition : $U \leq 0.20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Exigence

Cette solution remplit partiellement l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables, elle doit être combinée avec la solution standard 1, 2, 4, 5 ou 6.

L'isolation de la toiture atteint une valeur U inférieure ou égale à $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. L'exigence est respectée lorsque l'essentiel de la toiture contre l'extérieur est isolé.

Principe

3.4. Solution standard 4 : installation solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire, à combiner avec la solution 1,2,3, 5 ou 6

Mise en place d'une installation solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire, condition: surface des absorbeurs $\geq 2 \%$ de la surface de référence énergétique

Exigence

La solution standard 4 remplit partiellement l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par l'utilisation d'une installation solaire thermique pour chauffer l'eau sanitaire et par le renouvellement de l'installation de production de chaleur conformément à l'état de la technique. Elle doit être combinée avec la solution standard 1, 2, 3, 5 ou 6. Cette solution est bien adaptée pour remplacer les installations de production de chaleur fossiles par un système conservant des combustibles fossiles.

Principe

Surface minimale absorbante

La surface minimale des panneaux solaires est égale à 2% de la surface de référence énergétique; elle est calculée avec la surface absorbante vitrée à revêtement sélectif pour les capteurs plans et avec la surface d'ouverture pour les capteurs tubulaires. Les capteurs pour piscines ne sont pas considérés comme des installations solaires thermiques.

3.5. Solution standard 5 : ventilation d'air contrôlée avec récupérateur de chaleur, à combiner avec la solution 1,2,3, 4 ou 6**Exigence**

Mise en place d'une ventilation d'air contrôlée avec récupérateur de chaleur ayant un rendement minimal de 70%

Principe

La solution standard 5 remplit partiellement l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par la récupération de chaleur provenant de l'air extrait transmis à l'air soufflé, elle doit être combinée avec la solution standard 1, 2, 3, 4 ou 6.

3.6. Solution standard 6 : mise en place d'un chauffe-eau pompe à chaleur, à combiner avec la mesure 1,2,3, 4 ou 5**Exigence**

Mise en place d'un chauffe-eau pompe à chaleur

Principe

La solution standard 6 remplit partiellement l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par l'installation d'une pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire (chauffe-eau pompe à chaleur) pour couvrir 100% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire, elle doit être combinée avec la solution standard 1, 2, 3, 4 ou 5.

3.7. Solution standard 7 : installation solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire**Exigence**

Mise en place d'une installation solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, condition: surface des absorbeurs \geq 7% de la surface de référence énergétique

Principe

La solution standard 7 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par l'utilisation d'une installation solaire thermique pour le chauffage et l'eau sanitaire et par le renouvellement de l'installation de production de chaleur conformément à l'état de la technique. Cette solution est bien adaptée pour remplacer les installations de production de chaleur fossiles par un système conservant des combustibles fossiles.

Surface minimale absorbante

La surface minimale des panneaux solaires est égale à 7% de la surface de référence énergétique; elle est calculée avec la surface absorbante vitrée à revêtement sélectif pour les capteurs plans et avec la surface d'ouverture pour les capteurs tubulaires. Les capteurs de piscine ne sont pas considérés comme des installations solaires thermiques.

3.8. Solution standard 8 : raccordement à un réseau de chaleur à distance

Raccordement à un réseau de chauffage à distance alimenté essentiellement par des énergies renouvelables

Exigence

La solution standard 8 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par le raccordement à un réseau de chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Principe

Les réseaux de chaleur faisant appel à une énergie renouvelable (par ex. le bois) ou les rejets thermiques peuvent entrer en ligne de compte. Cela vaut également lorsque les pointes de puissance sont couverts avec une énergie fossile.

Réseau de chaleur

3.9. Solution standard 9 : Chauffe-eau pompe à chaleur avec installation photovoltaïque

Chauffe-eau pompe à chaleur raccordé à l'installation de chauffage et installation solaire photovoltaïque, condition: puissance de l'installation solaire photovoltaïque $\geq 5 \text{ W}_d/\text{m}^2$ de surface de référence énergétique

Exigence

La solution standard 9 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par l'installation d'une pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire (chauffe-eau pompe à chaleur) raccordé à l'installation de chauffage et d'une production d'électricité à l'aide d'une installation photovoltaïque d'au moins $5 \text{ W}_d/\text{m}^2$ de surface de référence énergétique. La production énergétique ainsi atteinte peut, ici, être comptabilisée comme contribution à l'alimentation en énergie. Les systèmes dans lesquels une installation photovoltaïque alimente directement un registre électrique pour chauffer l'eau chaude sanitaire ne sont pas considérés comme équivalents.

Principe

L'installation photovoltaïque doit être montée sur le terrain du bâtiment concerné. Elle peut donc être placée sur le toit, la façade ou, à la rigueur, sur un bâtiment annexe (par ex. un bâtiment d'exploitation non chauffé).

Lieu de montage

- **Sur le même bâtiment**

Dans l'esprit de la loi, les installations peuvent également être montées sur des constructions annexes appartenant au bâtiment (garage à voiture, à vélos, etc.).

- **Sur un bâtiment annexe**

Une compensation peut aussi se faire sur d'autres bâtiments du même site s'ils disposent d'une production de chaleur commune qui sert à la production d'eau chaude sanitaire.

- **Sur différents bâtiments**

3.10. Solution standard 10 : générateur de base pour la production automatique de chaleur fonctionnant aux énergies renouvelables avec chaudière d'appoint bivalente fonctionnant aux énergies fossiles

Exigence

Générateur de base pour la production automatique de chaleur fonctionnant aux énergies renouvelables avec chaudière d'appoint bivalente fonctionnant aux énergies fossiles, condition : le générateur de base avec des énergies renouvelables (pellets, plaquettes de bois, chaleur du sol, de l'air ou de l'eau) produit au moins 50% des besoins de chaleur

Principe La solution standard 10 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par l'utilisation d'énergies renouvelables sur le générateur de chaleur de base.

3.11. Solution standard 11 : pompe à chaleur électrique avec sondes géothermiques, échangeur eau/eau ou air/eau

Exigence *Mise en place d'une pompe à chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire*

Principe La solution standard 11 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par la seule installation d'une pompe à chaleur électrique destinée au chauffage et à l'eau chaude sanitaire.

Dimensionnement pompe à chaleur Les pompes à chaleur air/eau, sol/eau avec sondes géothermiques ou eau/eau avec nappe phréatique ou collecteur horizontal doivent être dimensionnées de telle manière qu'elles assurent le chauffage et l'eau chaude sanitaire toute l'année.

Chauffage électrique de secours L'utilisation d'un chauffage électrique de secours est uniquement permise lors de la phase de séchage du bâtiment ou quand la température extérieure est inférieure à la température de dimensionnement (norme SIA 384.201 respect. cahier technique SIA 2028 ; voir également aide à l'application EN-103 «Chauffage et production d'eau chaude sanitaire»).

3.12. Solution standard 12 : chauffage au bois pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Exigence *Mise en place d'un chauffage automatique au bois pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire*

Principe La solution standard 12 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables par l'installation d'un chauffage automatique au bois pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

Générateur principal de chaleur Un chauffage automatique au bois est considéré comme générateur principal de chaleur lorsqu'il n'existe aucune autre installation de production de chaleur. L'utilisation d'un chauffage de secours est admise de façon limitée (voir l'aide à l'application EN-103 «Chauffage et production d'eau chaude sanitaire»).

Non considéré comme générateur principal de chaleur Un foyer individuel ne chauffant qu'une pièce (par ex. poêle suédois ou similaire) n'est pas considéré comme générateur principal de chaleur.

3.13. Solution standard 13 : recours à des combustibles renouvelables sous forme de gaz ou de liquides

Recours à des combustibles renouvelables, sous forme de gaz ou de liquides, par le biais de certificats; cette solution de remplacement est autorisée, dans la mesure où les conditions précisées à l'article A7-3 sont remplies (REn ; RSF: 770.11)

Exigence

La solution standard 13 remplit l'exigence concernant la part maximale d'énergies non renouvelables.

Principe

Si le recours à des combustibles renouvelables sous forme de gaz ou de liquides est souhaité, les conditions suivantes doivent être remplies:

- a) le recours à ces combustibles entraîne une réduction des émissions dans l'inventaire suisse des gaz à effet de serre pour l'année en cours ou l'une des deux années précédentes, en tenant compte des facteurs de pondération nationaux;
- b) les combustibles ne sont pas issus de cultures alimentaires ou énergétiques;
- c) les certificats sont réalisés par des organismes reconnus;
- d) le bilan est établi par un organisme central reconnu nationalement, dont les données peuvent être consultées publiquement;
- e) les certificats, correspondant à une durée de vie de vingt ans de la chaudière, sont remis en une seule fois dans le cadre de la demande de permis de construire liée au renouvellement du producteur de chaleur;
- f) le calcul des certificats à obtenir en kWh correspond à la surface de référence énergétique (m^2) \times 100 kWh (par m^2 et par an) \times 20 ans \times 0,4¹.

¹ Les 100 kWh correspondent au besoin d'énergie annuel estimé pour le chauffage et l'eau chaude. Le facteur de 0,4 correspond au taux d'énergie renouvelable requis (20%) divisé par le facteur de pondération (0,5).