

Loi cantonale sur l'énergie (LCEn) et règlement d'exécution (RELCEn)

Séances d'information



Marc-H. Schaffner
Chef de service adjoint

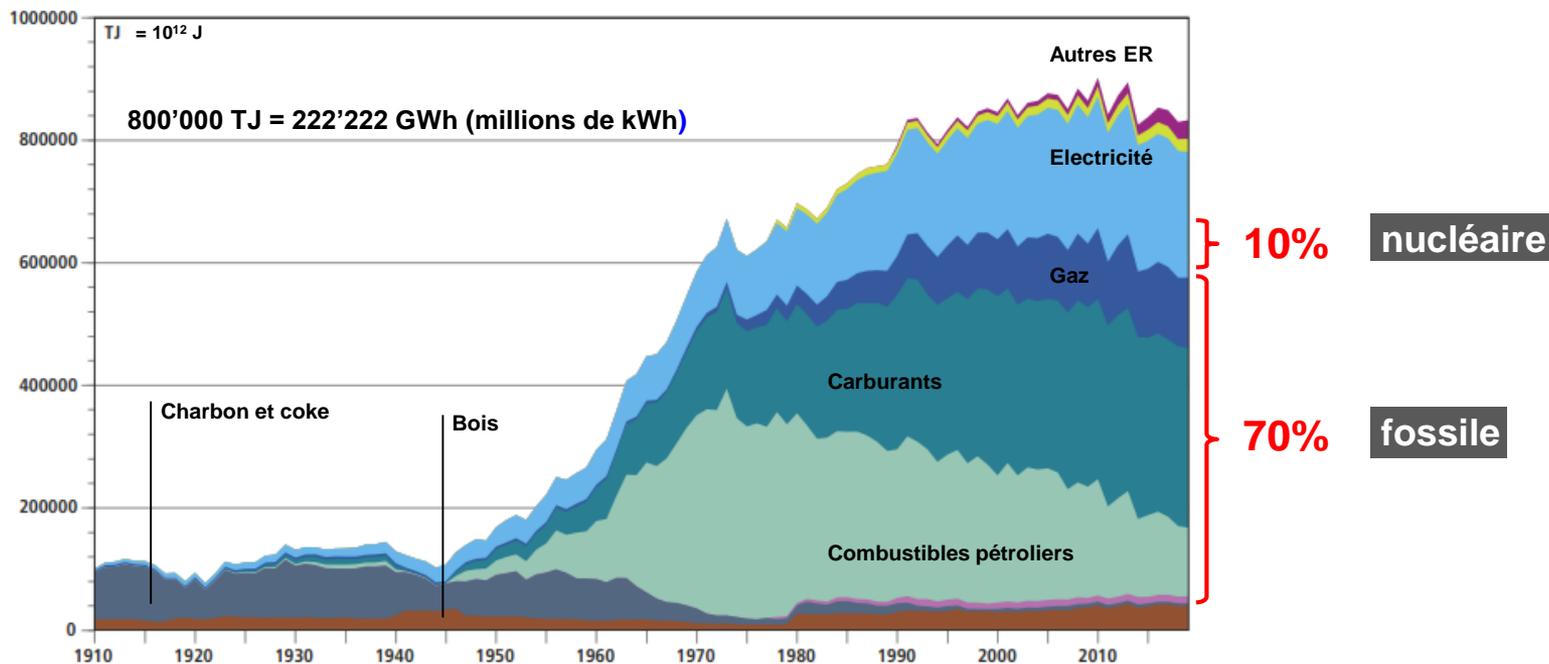
Steeve Michaud
Resp. gestion énergétique
des bâtiments

Pourquoi une nouvelle LCEn ?

Faits, constats et
décisions politiques

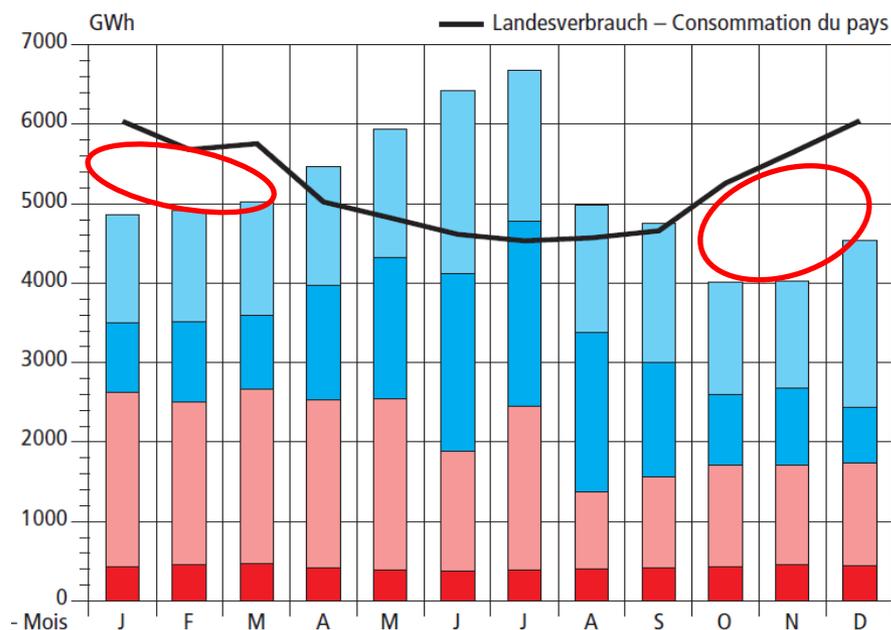
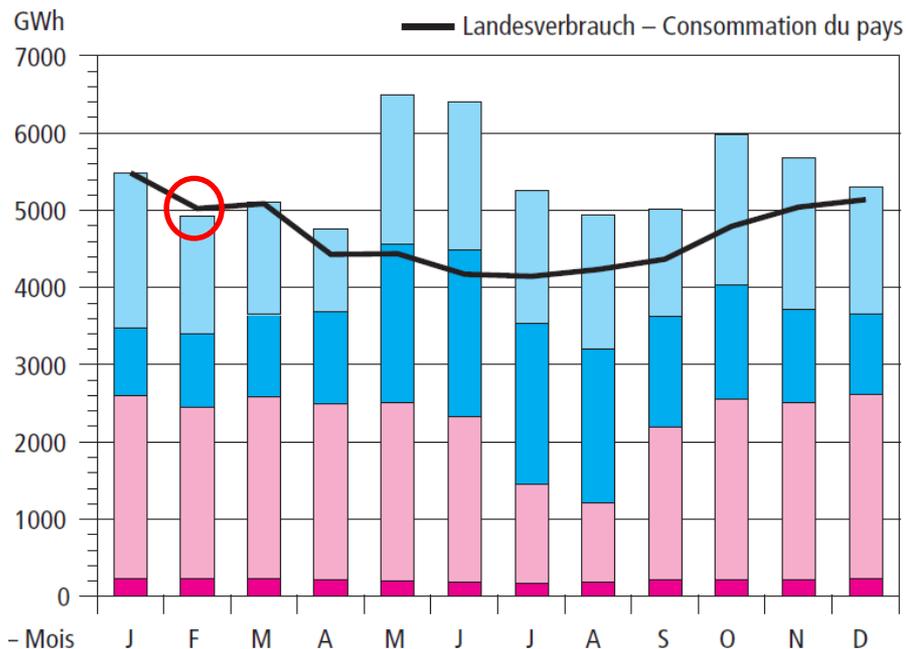
Consommation d'énergie finale

Consommation d'énergie finale en Suisse 1910-2019
répartie par agents énergétiques



~ 80% d'énergie non renouvelable !

Production d'électricité



2000

Importation = 1 mois

- Speicherkraftwerke
Centrales à accumulation
- Kernkraftwerke
Centrales nucléaires
- Laufkraftwerke
Centrales au fil de l'eau
- Konventionell-thermische und andere Kraftwerke
Centrales thermiques classiques et divers

2016

Importation = 6 mois

Idem 2017, 2018

1960

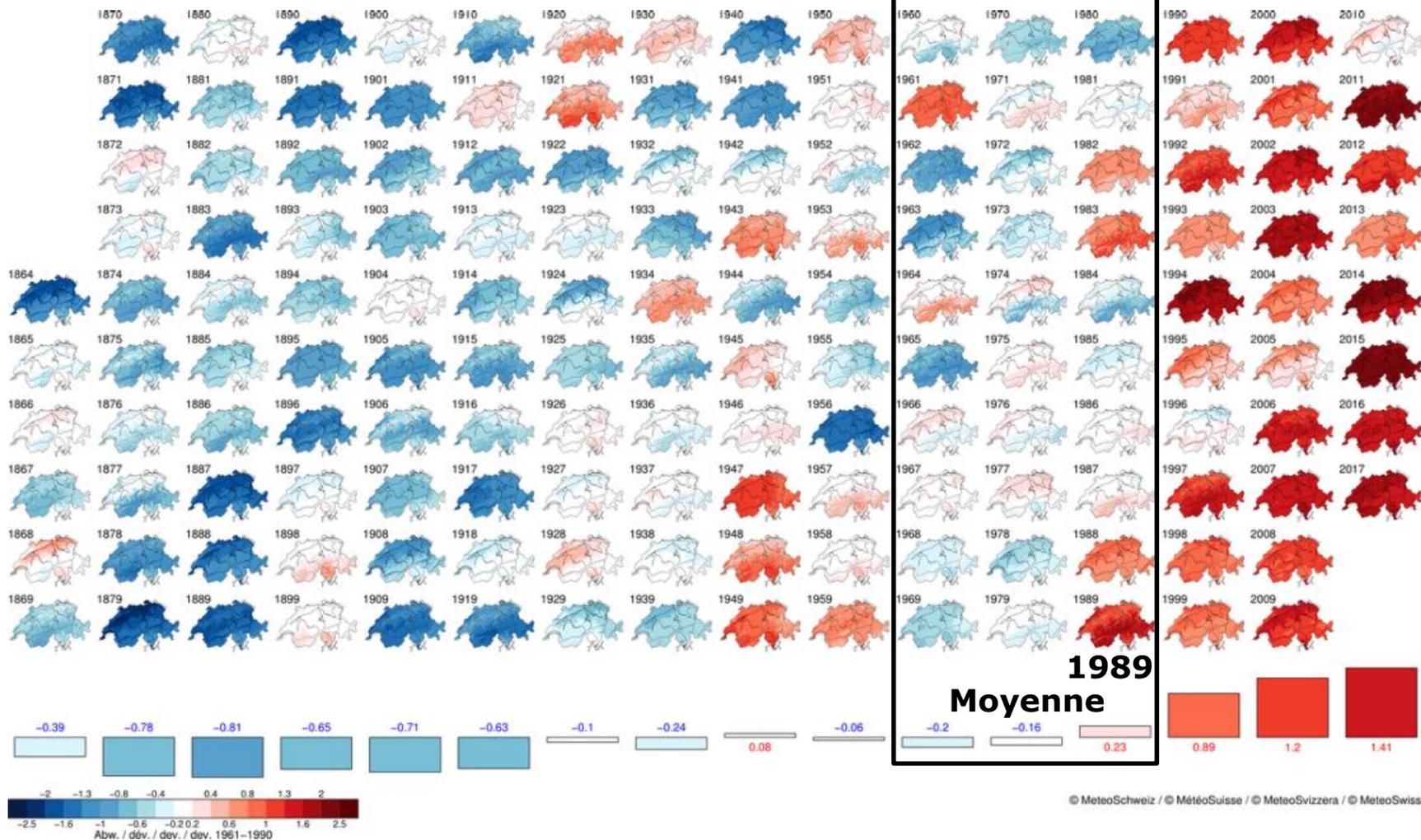
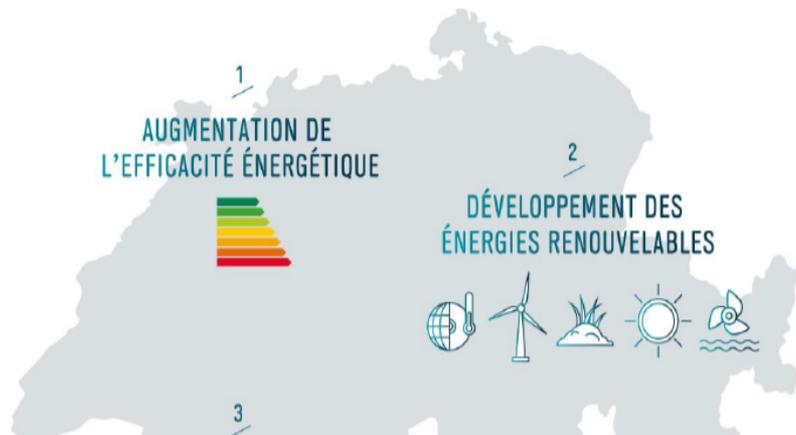


Illustration 2 : Ecarts de température à la moyenne 1961-1990 en Suisse pour chaque année depuis 1864. Les années en dessous de la moyenne sont en bleu, les années au-dessus de la moyenne sont en rouge. La partie inférieure du graphique montre les écarts à la moyenne sur une décennie avec les colonnes colorées en bleu ou en rouge.

3 Constats

- Consommation énergétique CH stabilisée mais forte dépendance des énergies importées, notamment fossiles et nucléaires.
- Dépendance électrique vis-à-vis de l'étranger tend à augmenter.
- Réalité du réchauffement climatique avec conséquences qui se font sentir de plus en plus.

Stratégie énergétique 2050



Mesures visant à accroître l'efficacité énergétique

- bâtiments
- mobilité
- industrie
- appareils

Mesures visant à développer les énergies renouvelables

- encouragement
- amélioration des conditions-cadres juridiques

Sortie du nucléaire

- aucune nouvelle autorisation générale
- sortie progressive, avec la sécurité comme unique critère

	2035	2050
Évolution de l'énergie globale consommée par habitant	-43%	-54%
Évolution de l'énergie électrique consommée par habitant	-13%	-18%

Votation fédérale du 21 mai 2017

58.2% OUI
41.8% NON

69.6% OUI
30.4% NON





**Approuvé le 9
janvier 2015**

par la



**Conférence des
directeurs
cantonaux de
l'énergie (EnDK)**

avec

23 voix sur 26



EnDK

Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conférenza dei direttori cantonali dell'energia
Conférenza dals directurs chantunals d'energia

EnFK

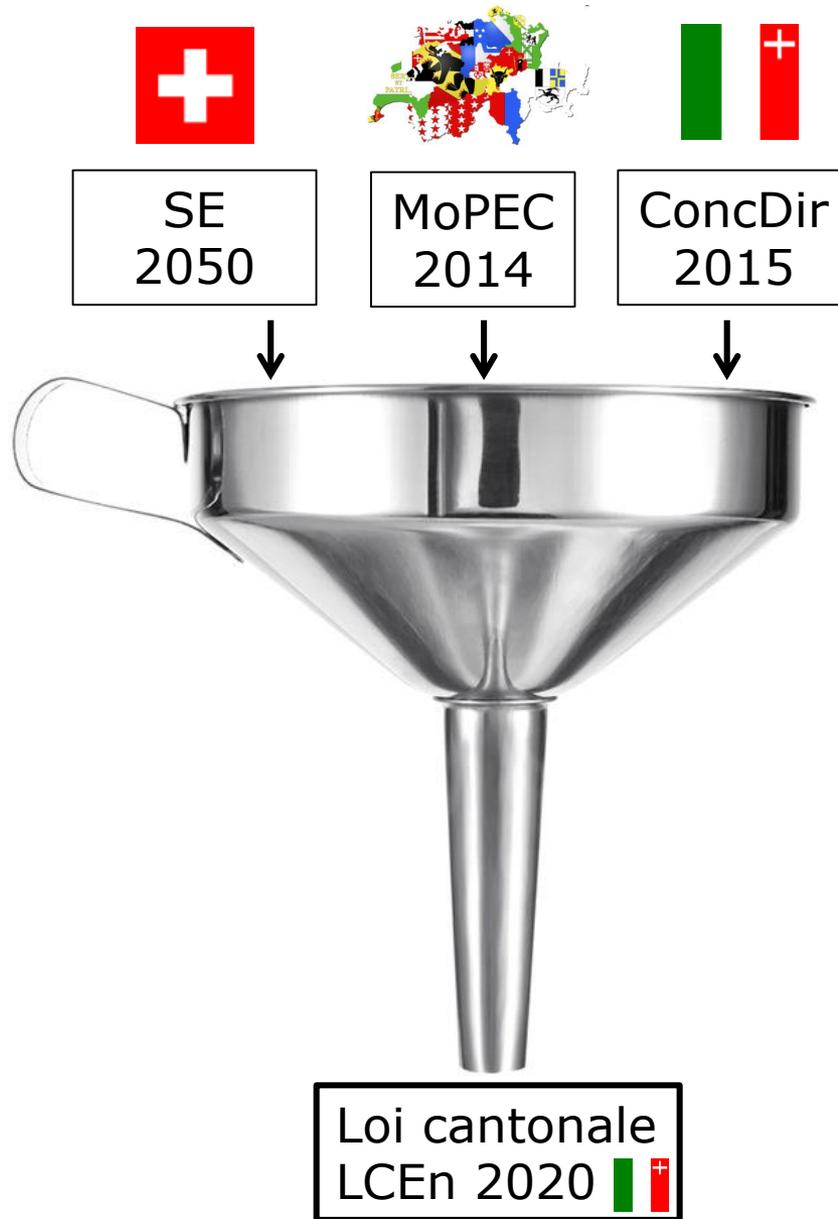
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conférenza dei servizi cantonali dell'energia
Conférenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

**Modèle de prescriptions
énergétiques des cantons (MoPEC)**
Edition 2014, version française

**Mustervorschriften der Kantone im
Energiebereich (MuKE)**
Ausgabe 2014, französische Version

**Modello di prescrizioni energetiche dei
cantoni (MoPEC)**
Edizione 2014, versione francese

Approuvé lors de l'Assemblée générale de la Conférence
des directeurs cantonaux de l'énergie du 9 janvier 2015



Loi cantonale sur l'énergie (LCEn) et son règlement d'exécution (RELCEn)

LCEn approuvée par le Grand Conseil le 1^{er} septembre 2020 par **87 oui**, 17 non et 6 abst.



RELCEn adopté par le Conseil d'État le 17 mars 2021



LCEn et RELCEn entrent en vigueur au 1^{er} mai 2021.



Ce qui n'a pas changé !

Plusieurs dispositions sont reprises de la LCEn 2001 sans modification

Dispositions maintenues

- Obligation de déterminer la performance énergétique pour certains bâtiments (CECB/Display)
- Possibilité pour une commune de rendre obligatoire le raccordement à un chauffage à distance
- Obligation de remplacer les chauffages électriques fixes à résistance d'ici 2030
- Interdiction de nouveaux chauffages électriques fixes à résistance
- Chauffages au mazout dans les nouveaux bâtiments soumis à autorisation avec exigences renforcées sur l'enveloppe (nouveau : + chauffages au gaz)
- Exigences pour les Gros consommateurs d'énergie
- Eclairage public

Exigences pour nouveaux bâtiments

Des bâtiments à construire tendant vers l'autonomie énergétique et prêts à accueillir la mobilité électrique

Bâtiments à construire

Exigences

- **Isolation thermique** déterminé selon la norme SIA 380/1, éd. 2016 «Besoin de chaleur pour le chauffage».
- Recours à une énergie **fossile** autorisé pour autant que l'isolation thermique respecte les **valeurs-cibles** de la norme **SIA 380/1**.
- **Besoins d'énergie annuels pondérés** pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement.
- **Production propre d'électricité**.
- **Pré-équipement** des places de parc pour la mise en place ultérieure de bornes de recharge électrique.



Isolation thermique performances ponctuelles

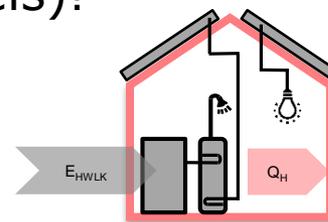
Valeurs limites U pour les nouvelles constructions

Les exigences suivantes sont à respecter pour les bâtiments à construire et les nouveaux éléments lors de transformations et de changements d'affectation :

Eléments contre	Valeurs limites U_f en $W/(m^2 \cdot K)$	
	l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	des locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m
Eléments opaques : Toit, plafond, mur, sol	0,17	0,25
Fenêtres, portes vitrées	1,0	1,3
Portes	1,2	1,5
Portes pour véhicules selon SIA 343	1,7	2,0
Caissons de stores	0,50	0,50

Tableau 1: Valeurs limites des coefficients de transmission thermique U pour une température ambiante de 20°C

- Il n'y a pas d'exigences renforcées comme dans la norme SIA 380/1, 2009, qui permettaient de ne pas avoir de justificatifs pour les ponts thermiques.
- La norme SIA 380/1, 2016, exige un justificatif pour tous les ponts thermiques !
- Attention : Valeur limite adaptée à une éventuelle solution standard sélectionnée (besoins d'énergie annuels)!



Isolation thermique performances ponctuelles

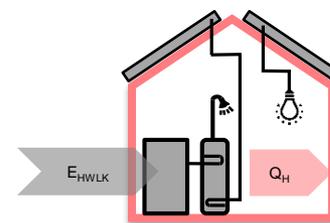
Valeurs limites ponts thermiques nouvelles constructions

Les exigences suivantes sont valables pour tous les ponts thermiques :

Coefficient linéique de transmission thermique Ψ	Valeurs limites W/(m·K)
Type 1: partie saillante telles que balcon, avant-toit	0,30
Type 2: interruption de l'isolation thermique par des parois, des dalles ou des plafonds	0,20
Type 3: interruption de l'enveloppe isolante vers les arêtes horizontales ou verticales	0,20
Type 5: appui de fenêtre contre mur	0,15
Coefficient ponctuel de transmission thermique χ	
Elément ponctuel traversant l'isolation thermique	valeur limite W/K
	0,30

Tableau 2: ponts thermiques

- Justificatif avec la check-list, le catalogue des ponts thermiques ou un calcul

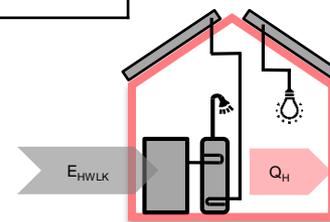


Isolation thermique performances ponctuelles

Valeurs cibles U pour les nouvelles constructions

- les bâtiments à construire chauffés par **une énergie fossile** sont autorisés par le service pour autant que la justification d'une isolation thermique suffisante définie selon la norme SIA 380/1 respecte les valeurs cibles.

Élément de construction	Valeurs cibles U_{ta} en W/m^2K
Éléments opaques (toit, plafond, murs, sol)	0,10
Fenêtres, portes vitrées	0,80



Isolation thermique performances ponctuelles

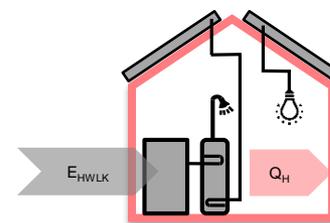
Valeurs limites U transformations/changements d'affectation

Les exigences suivantes doivent être respectées pour tous les éléments touchés par une transformation ou un changement d'affectation :

Éléments d'enveloppe contre	Valeurs limites U_{li} en $W/(m^2K)$	
	l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	des locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m
Éléments opaques : toit, plafond, mur, sol	0,25	0,28
Fenêtres, portes vitrées	1,0	1,3
Portes	1,2	1,5
Portes pour véhicules selon SIA 343	1,7	2,0
Caissons de stores	0,50	0,50

Tableau 3: Valeurs U limites pour les éléments de construction touchés par une transformation ou un changement d'affectation, à une température ambiante de 20°.

- Les valeurs limites s'appliquent seulement aux transformations ou changements d'affectation des parties concernées.
- Un justificatif quant aux ponts thermiques n'est pas nécessaire. (Un assainissement est cependant recommandé).

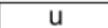


Définition des surfaces des éléments de construction

Aide à l'application EN-106

Des croquis présentent des exemples de mesures apportées aux éléments de construction dans le cadre de travaux de rénovation, changement d'affectation, agrandissement et transformation.

Document téléchargeable sur le site:
www.endk.ch

	b	Chauffé
	u	Non-chauffé
		Construction neuve
		Transformation-Rénovation
		Surface de référence énergétique SRE existante
		Nouvelle SRE avec augmentation du volume construit
		Nouvelle SRE sans augmentation du volume construit

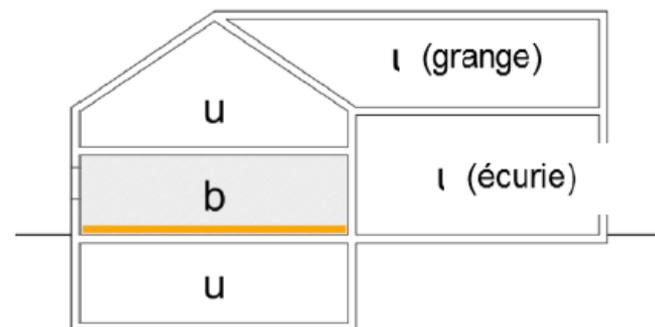


Figure 4.2

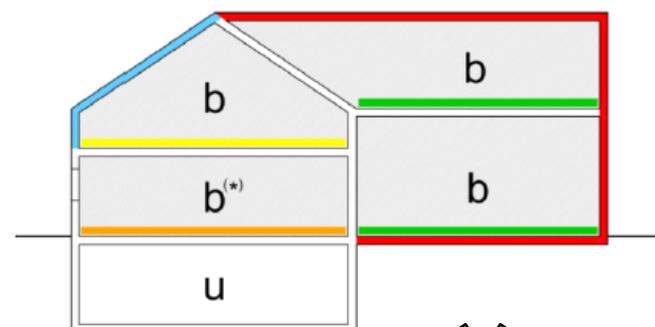
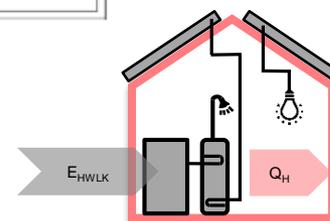


Figure 4.3



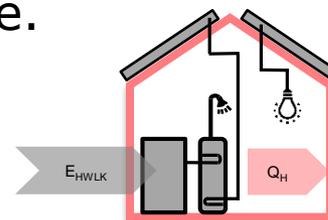
Isolation thermique performance globale

Les valeurs limites selon Performance globale

Catégorie d'ouvrages		Valeurs limites pour bâtiments à construire		
		$Q_{H,li0}$ kWh/m ²	$\Delta Q_{H,li}$ kWh/m ²	$p_{H,li}$ W/m ²
I	Habitat collectif	13	15	20
II	Habitat individuel	16	15	25
III	Administration	13	15	25
IV	Écoles	14	15	20
V	Commerces	7	14	
VI	Restauration	16	15	
VII	Lieux de rassemblement	18	15	
VIII	Hôpitaux	18	17	
IX	Industries	10	14	
X	Entrepôts	14	14	
XI	Bâtiments sportifs	16	14	
XII	Piscines couvertes	15	18	

Tableau 4 : Valeurs limites pour les besoins de chaleur pour le chauffage (pour une température annuelle moyenne de 9,4°C) et puissance de chauffage spécifique (pour une température de dimensionnement de -8°C)

- Les valeurs limites de la norme SIA 380/1, 2016, sont inférieures d'environ 10% aux valeurs limites de la norme SIA 380/1, 2009.
- La valeur limite pour les rénovations et réaffectations $Q_{H,li, re}$ est 1.5 fois celle pour les nouveaux bâtiments $Q_{H,li}$
- La valeur cible doit être respectée pour les bâtiments à construire chauffés par une énergie fossile.



Isolation thermique performance globale

Puissance de chauffage spécifique

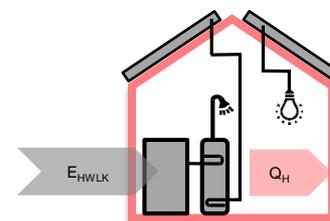
Un justificatif est exigé pour la puissance de chauffage spécifique des catégories I à IV.

⇒ Calcul selon SIA 384.201 ou SIA 384/3

⇒ Calcul simplifié selon SIA 380/1

- La puissance de chauffage spécifique est la puissance de dimensionnement.
- P_H est calculé automatiquement avec le programme consacré à la norme SIA 380/1, 2016.

Catégorie d'ouvrages		Valeurs limites pour bâtiments à construire		
		$Q_{h,li0}$ kWh/m ²	$\Delta Q_{h,li}$ kWh/m ²	$P_{h,li}$ W/m ²
I	Habitat collectif	14	16	20
II	Habitat individuel	16	16	25
III	Administration	16	21	25
IV	Écoles	18	18	20



Dossier énergétique

Justificatifs énergétiques et aides à l'application

ne.ch RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL	EN-NE102a	Justificatif énergétique Isolation Performances ponctuelles
---	------------------	--

Commune: N° cadastre: N° bâtiment:
Objet: EGID:

Caractéristiques de base

Nature des travaux: Bâtiment à constr. Agrandissement Transformation Changement d'affect.
Couverture des besoins de chaleur des bâtiments à construire: SRE_{neuf} < 50 m² ou max 20% de la SRE_{existante} sans pour autant dépasser 1000 m²
Performances ponctuelles admises: oui non (→ Perf. globale nécessaire, voir justificatif EN-NE102b)
Le Bâtiment est-il chauffé par une énergie fossile ? oui non

ne.ch RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL	EN-NE102b	Justificatif énergétique Isolation Performance globale
---	------------------	---

Commune: N° cadastre: N° bâtiment:
Objet: EGID:

Caractéristiques de base

Nature des travaux: Bâtiment à constr. Agrandissement Transformation Changement d'affect.

Performance globale (→ joindre le calcul)

Le bâtiment est-il chauffé par une énergie fossile ? Oui Non

Valeur cible respectée ? Oui Non

Le calcul annexé est-il effectué à l'aide d'un programme certifié ? Oui Non



Aide à l'application EN-NE102

Isolation thermique des bâtiments

Edition mai 2021 (Base: norme SIA 380/1, édition 2016)

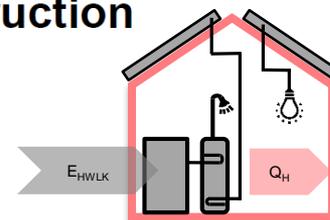


Konferenz Kantonalener Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Aide à l'application EN-106

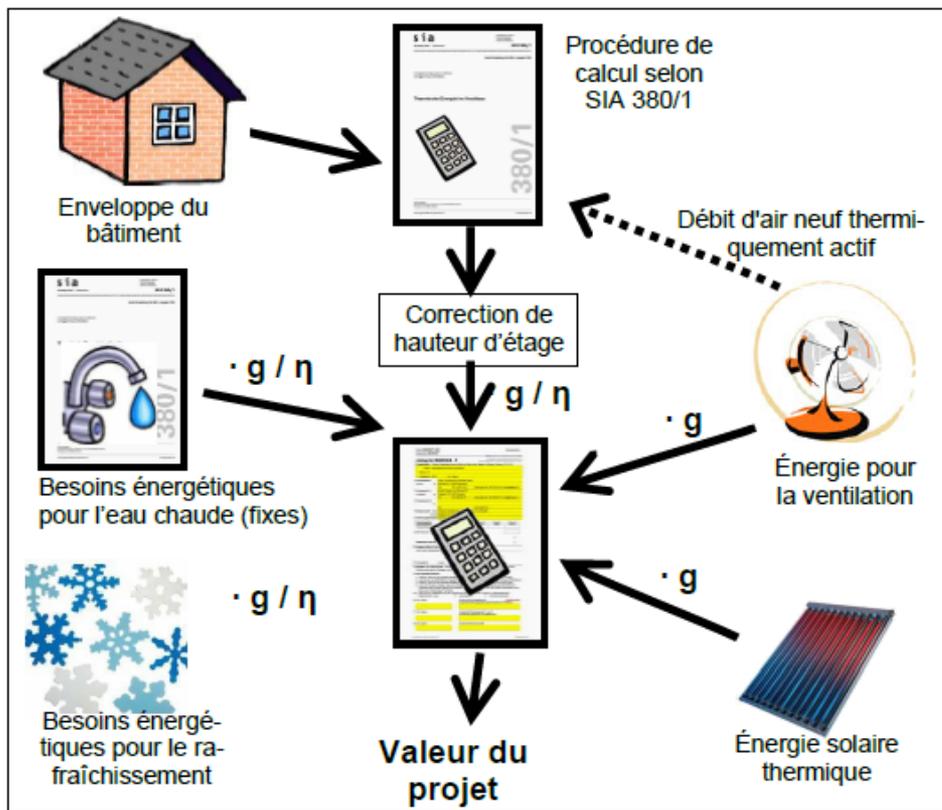
Définition des surfaces des éléments de construction

Edition juin 2017

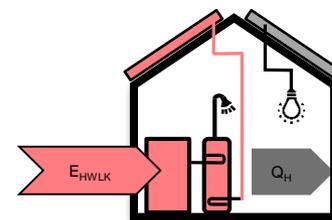


Besoins d'énergie annuels

Exigences



- La notion de besoins d'énergie annuels pondérés pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement fait son apparition.

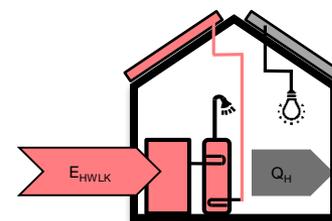


Besoins d'énergie annuels

Preuve par la combinaison de solutions standard

Combinaisons de solutions standard		Production de chaleur	A	B	C	D	E	F	G
Enveloppe du bâtiment	Exigences :		Pompe à chaleur électrique Sonde géoth. ou eau	Chauffage au bois automatique	Chaleur à distance d' UIOM, STEP ou énergies rep.	Pompe à chaleur électrique utilisant l' air extérieur	Chaudières à bûches	Pompe à chaleur à gaz	Producteur de chaleur à combustibles fossiles
	1	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,17 W/m ² K Fenêtres 1,00 W/m ² K Installation solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire d'une surface d'au moins 2% de la SRE	☒	☒	☒	☒	☒	-	-
	2	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,17 W/m ² K Fenêtres 1,00 W/m ² K Panneaux solaires photovoltaïques d'une puissance d'au moins 5 W/m ² de la SRE	☒	-	☒	☒	-	-	-
	3	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m ² K Fenêtres 1,00 W/m ² K Ventilation contrôlée Installation solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire d'une surface d'au moins 2% de la SRE	☒	☒	☒	☒	☒	☒	-
	4	Éléments de construction opaques Toit, plafond, murs, sol 0,10 W/m ² K Fenêtres, portes-fenêtres, portes 0,80 W/m ² K Installation solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire d'au moins 7% de la SRE	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

- Le bâtiment à construire est de l'habitation (cat. 1 & 2 SIA 380/1).
- Les exigences cantonales en matière d'isolation thermique du bâtiments sont respectées.
- Exigences techniques particulières:
 - Si ventilation contrôlée
 - Rendement de récupération de chaleur d'au moins 80%
 - Moteurs des ventilateurs EC ou à courant continu
 - Si pompe à chaleur à gaz
 - Le COPa doit valoir au moins 1.4
 - Si chauffage à distance
 - La part d'énergies fossiles dans les CAD doit être d'au maximum de 50%.

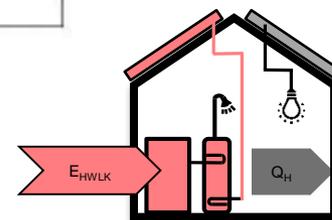


Besoins d'énergie annuels

Facteurs de pondération nationaux pour l'évaluation des bâtiments

Afin que les quantités d'énergie de différents vecteurs énergétiques puissent être additionnées, elles doivent être pondérées par des facteurs qui reflètent la politique énergétique des cantons et de la Confédération.

Vecteur énergétique	Facteur de pondération national
Electricité	2,0
Mazout, gaz, charbon	1,0
Biomasse (bois, biogaz, gaz d'épuration)	0,5
Chaleur à distance (y c. Rejets de chaleur de UIOM, STEP, industrie) part de chaleur fossile	
≤ 25%	0,4
≤ 50%	0,6
≤ 75%	0,8
> 75%	1,0
Soleil, chaleur ambiante, géothermie	0



Besoins d'énergie annuels

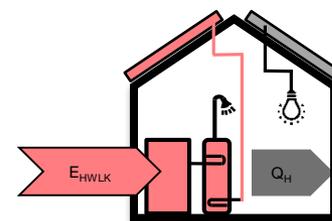
Preuve calculée : indice pondéré E_{HWLK}

Exigences pour les bâtiments à construire

Les besoins d'énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement dans les bâtiments à construire ne doivent pas dépasser les valeurs ci-dessous.

	Catégorie d'ouvrages	Valeur limite pour les bâtiments à construire E_{HWLK} en kWh/(m ² ·a)
I	habitat collectif	35
II	habitat individuel	35
III	administration	40
IV	écoles	35
V	commerce	40
VI	restauration	45
VII	lieux de rassemblement	40
VIII	hôpitaux	70
IX	industrie	20
X	dépôts	20
XI	installations sportives	25
XII	piscines couvertes	Pas d'exigence pour E_{HWLK}

- Pour toutes les catégories d'ouvrages, au moins 50% de l'énergie nécessaire au chauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS) doit être couvert par une installation solaire thermique ou photovoltaïque pour autant l'ECS soit assurée toute l'année par une PAC ou par un CAD dont la part d'énergie fossile est $\leq 50\%$.

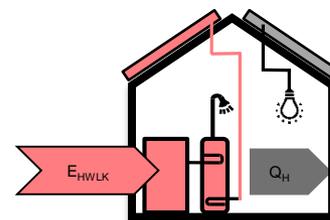


Besoins d'énergie annuels

Chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation

Preuve calculée simplifiée (habitation)

ne.ch RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL		EN-NE101c	Outil de justification pour bâtiments simples ENteb
Commune:	Marin	N° cadastre: 123	N° bâtiment: 1
Objet:	Construction d'une maison individuelle		EGID: 1234567
Données du bâtiment			
Canton:	Neuchâtel		
Station climatique:	Neuchâtel		
Altitude [m]:	500 m		
Catégorie d'ouvrages	Habitat individuel		
Surface de référence énergétique SRE	200 m ²		
Surface de l'enveloppe thermique	450 m ²		
Surface effective contre ext., non-chauffé et terrain			
Facteur d'enveloppe	2.25		
Données spécifiques bâtiment			
Capacité thermique	légère		
Éléments opaques (contre l'extérieur ou enterré < 2m)*	contre extérieur < 0.17 W/(m ² *K)		
Valeur U fenêtres (verre, cadre et intercalaire)	Valeur U < 1.0 W/(m ² *K)		
Valeur g vitrage	Valeur g > 0.45		
Part de surface vitrée des façades	Part vitrée < 30%		
Type d'installation de ventilation	Aération par les fenêtres		
Besoin de chaleur chauffage	48.6 kWh/m ²		
Besoin de chaleur eau chaude sanitaire	14.0 kWh/m ²		
Besoin de chaleur Chauffage et eau chaude sanitaire	62.6 kWh/m²		
Données spécifiques des installations			
Chauffage	Pompe à chaleur air-eau, T départ < 35°C		26.4 kWh/m ²
Eau chaude sanitaire	Pompe à chaleur air-eau		10.3 kWh/m ²
Installation solaire thermique	Aucune		



Besoins d'énergie annuels

Justificatifs énergétiques et aide à l'application

ne.ch RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL	EN-NE101a	Justificatif énergétique Couverture des besoins de chaleur Solutions standard
---	-----------	---

Commune: _____ N° cadastre: _____ N° bâtiment: _____
Objet: _____ EGD: _____

Exemption

Non soumis au respect des exigences concernant la couverture des besoins de chaleur (transformation, agrandissement, surélévation)

SRE neuf: _____ m² SRE existant: _____ m² part: _____ %

Combinaisons de solutions standard

Le choix d'une solution standard dispense de l'obligation de fournir la preuve calculée (Justificatif EN-NE101b)
Cocher la solution standard choisie:

	A	B	C	D	E	F	G
Exigences:	Pompe à chaleur électrique Sonde géothermique ou eau automatique	Chauffage au bois automatique	Chaleur à distance d'UICM, STEP ou énergies renouvel.	Pompe à chaleur électrique Utilisant l'air extérieur	Chaudières à bûches	Pompe à chaleur à gaz	Producteur de chaleur à combustibles fossiles
1 Éléments de construction opaques contre l'extérieur Fenêtres Installation solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire d'une surface d'au moins 2% de la SRE	0,17 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
2 Éléments de construction opaques contre l'extérieur Fenêtres Panneaux solaires photovoltaïques d'une puissance d'au moins 5 W/m ² de la SRE	0,17 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
3 Éléments de construction opaques contre l'extérieur Fenêtres Ventilation contrôlée Installation solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire d'une surface d'au moins 2% de la SRE	0,15 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
4 Éléments de construction opaques Toit, plafond, murs, sol Fenêtres, portes-fenêtres, portes Installation solaire thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire d'au moins 7% de la SRE	0,10 W/m ² K 0,80 W/m ² K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Aide à l'application EN-NE101 -Exigences concernant la couverture des besoins de chaleur dans les bâtiments à construire-

ne.ch RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL	EN-NE101c	Outil de justification pour bâtiments simples ENteb
---	-----------	---

Commune: **Marin** N° cadastre: **123** N° bâtiment: **1**
Objet: **Construction d'une maison individuelle** EGD: **1234567**

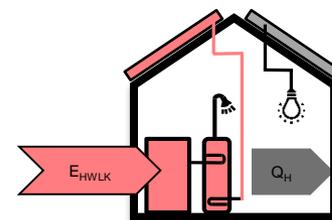
Données du bâtiment

Canton: **Neuchâtel**
Station climatique: **Neuchâtel**
Altitude [m]: **500** m
Catégorie d'ouvrages: **Habitat individuel**

Aide à l'application EN-NE101

Exigences concernant la couverture des besoins de chaleur dans les bâtiments à construire

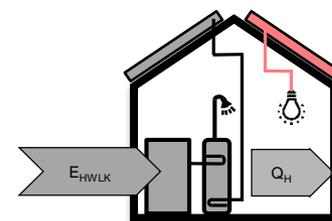
Edition mai 2021



Production propre d'électricité

Exigences

- Les bâtiments neufs doivent être équipés d'une installation de production d'électricité qui génère une **puissance d'au moins 15 W** par m² de surface de référence énergétique.
- La puissance minimale de l'installation est de **1 kW** sans plafonnement.
- L'installation doit être réalisée dans, sur ou à proximité du bâtiment.
- L'électricité issue de la production propre d'électricité ne peut pas être prise en compte pour répondre à l'exigence des besoins d'énergie annuels.
- Sont **dispensés**, les extensions de bâtiments existants si la nouvelle construction comporte moins de 50 m² de surface de référence énergétique ou si elle représente moins de 20% de la surface de référence du bâtiment existant sans pour autant dépasser 1000 m².



Production propre d'électricité

Justificatif énergétique et aide à l'application

ne.ch RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL	EN-NE104	Justificatif énergétique Production propre de courant Bâtiments à construire
---	-----------------	---

Commune: _____ N° cadastre: _____ N° bâtiment: _____
Objet: _____ EGID: _____

Exemption

Non soumis à l'obligation de mise en œuvre de production propre de courant.

SRE neuf: _____ m² SRE existant: _____ m² part: _____ %

Puissance requise pour la production d'électricité du bâtiment à construire.

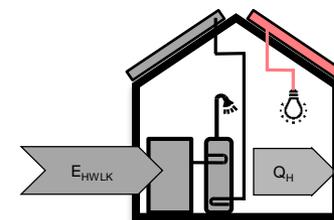
SRE_{total} _____ m² Puissance calculée sur la base de la SRE: $SRE_{total} * 15 \text{ W/m}^2 =$ _____ W
Puissance requise = calcul (min. 1 kW) _____ kW

Production propre de courant avec installation photovoltaïque (PV)

- Module PV: Type: _____ (Joindre la fiche technique du module)
Puissance par module: _____ W Nombre de modules: _____ Puissance totale: _____ kW
- Modules mono ou polycristallins ou capteurs hybrides
Surface totale des modules: _____ m² (Par défaut 8 m²/kW) Puissance totale: _____ kW
- Modules à couches minces
Surface totale des modules: _____ m² (Par défaut 16 m²/kW) Puissance totale: _____ kW
- Somme des puissances _____ kW Exigence respectée: (Joindre les plans en annexe) oui non

Autres installations de production d'électricité (si nécessaire, joindre le formulaire EN-133)

Mode de production: _____
Exigence respectée: (Joindre les caractéristiques techniques de l'installation en annexe) oui non



Pré-équipement pour mobilité électrique

Exigences

- Les bâtiments à construire doivent pré-équiper au moins **80%** de leurs places de parc prescrites selon la législation sur les constructions afin de permettre la mise en place ultérieure de bornes de recharge électrique.
- Le pré-équipement est conçu et réalisé de manière à ce que l'équipement ultérieur réponde aux dispositions du **cahier technique SIA 2060** « Infrastructure pour véhicules électriques dans les bâtiments ».
- Le **service cantonal de l'aménagement du territoire** est chargé de l'application des dispositions relatives aux pré-équipements pour bornes de recharge (art. 2 RELCEn).



Bonus sur l'utilisation du sol

Les **bâtiments à construire ou rénovés** répondant à des **performances énergétiques** définies par le Conseil d'État et supérieures à l'obligation légale peuvent bénéficier d'un **bonus allant jusqu'à 10%** de l'indice brut d'utilisation du sol maximal ou de l'indice de masse maximal fixés par le règlement d'aménagement communal.

MINERGIE-P®



Remplacement de la production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Fortes incitations pour énergies
renouvelables et réduction de CO₂

Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Exigences

Lors du **remplacement** d'une installation de production de chaleur d'un bâtiment, dont plus de 50% de la surface de référence énergétique est dédiée à l'habitation, celui-ci doit être équipé de manière à ce que :

- la part d'énergie renouvelable représente **plus de 20%** des besoins thermiques, et
- dans les cas où cela est **techniquement possible** et n'engendre **pas de surcoût**, les besoins thermiques soient couverts **uniquement** par des énergies renouvelables.



Pour **l'État, les communes et les établissements de droit public du 3^{ème} cercle**, le remplacement des installations de chauffage doit satisfaire aux mêmes exigences que pour les bâtiments d'habitations (art. 37 du RELCEn).

Exemplarité des bâtiments des collectivités (État, communes et établissements de droit public)

Liste des établissements du 3^{ème} cercle (RELCEn, annexe 12)

Les entités du 3^{ème} cercle sont définies selon la Gouvernance des partenariats externes de l'État

- a) Université de Neuchâtel (UniNE)
- b) Service cantonal des automobiles et de la navigation (SCAN)
- c) Centre neuchâtelois de psychiatrie (CNP)
- d) Réseau Hospitalier Neuchâtelois (RHNe)
- e) Banque cantonale neuchâteloise (BCN)
- f) Conservatoire de musique
- g) Centre neuchâtelois d'intégration professionnelle (CNIP)
- h) Établissement cantonal d'assurance et de prévoyance (ECAP)
- i) NEVIA routes nationales (NEVIA)
- j) PrévoyanceNE
- k) Neuchâtel Organise le Maintien À Domicile (NOMAD)
- l) Caisse cantonale neuchâteloise d'assurance contre le chômage (CCNAC)
- m) Caisse de Compensation pour Allocations Familiales (CCAF)
- n) Caisse cantonale d'assurance populaire (CCAP)
- o) Caisse cantonale neuchâteloise de compensation (CCNC)

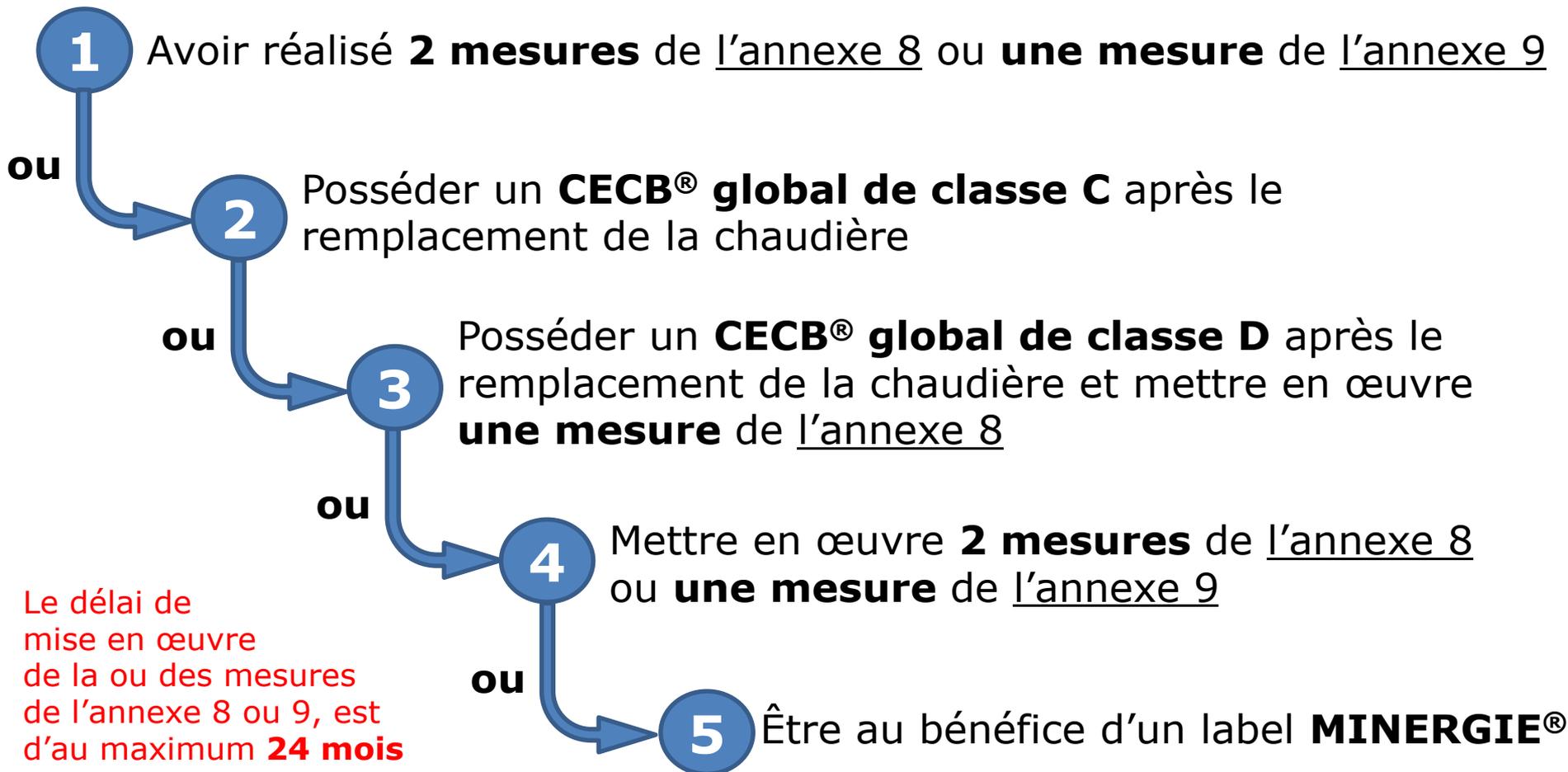
Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

L'exigence est respectée si le requérant met en œuvre dans les règles de l'art un des types de chauffage de l'annexe 7 du RELCEn, soit:

- **Chauffage au bois**
Chauffage au bois comme producteur principal de chaleur et une part d'énergies renouvelables pour la production d'eau chaude sanitaire.
- **Pompe à chaleur électrique (tous types)**
Pompe à chaleur électrique pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire toute l'année.
- **Raccordement à un réseau de chaleur à distance**
Raccordement à un réseau avec chaleur provenant d'une usine d'incinération d'ordures, d'une STEP, d'énergies renouvelables ou de rejets thermiques pour autant que la part d'énergie fossile soit inférieure ou égale à 50%.

Si une solution de l'annexe 7 n'est techniquement pas possible ou engendre des surcoûts, on peut conserver un énergie fossile, mais il faut...

Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation



Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Annexe 8 du RELCEn

- SS 1 - Capteurs solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire
- SS 2 - Pompe à chaleur fonctionnant au gaz naturel pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire toute l'année
- SS 3 - Pompe à chaleur électrique pour l'eau chaude sanitaire, avec installation photovoltaïque
- SS 4 - Remplacement de toutes les fenêtres sur l'enveloppe thermique du bâtiment
- SS 5 - Isolation thermique de la façade et/ou du toit
- SS 6 - Ventilation d'air contrôlée
- SS 7 - Couplage chaleur-force CCF
- SS 8 - Générateur de base pour la production automatique de chaleur fonctionnant aux énergies renouvelables avec chaudière d'appoint bivalente fonctionnant aux énergies fossiles

Annexe 9 du RELCEn

- SS 9 - Isolation thermique de la façade et/ou du toit
- SS 10 - Générateur de base pour la production automatique de chaleur fonctionnant aux énergies renouvelables avec chaudière d'appoint bivalente fonctionnant aux énergies fossiles

Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

5 Votre bâtiment est labellisé **MINERGIE®**.

Installation existante ...

Mazout →

Mazout, gaz →

Mazout, gaz →

Renouvelable →

Gaz →

Renouvelable →

Remplacée par ...

Mazout

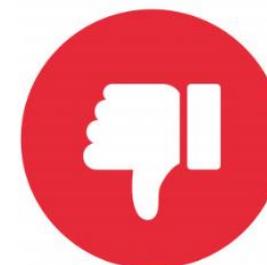
Gaz

Renouvelable

Renouvelable

Mazout

Mazout, gaz

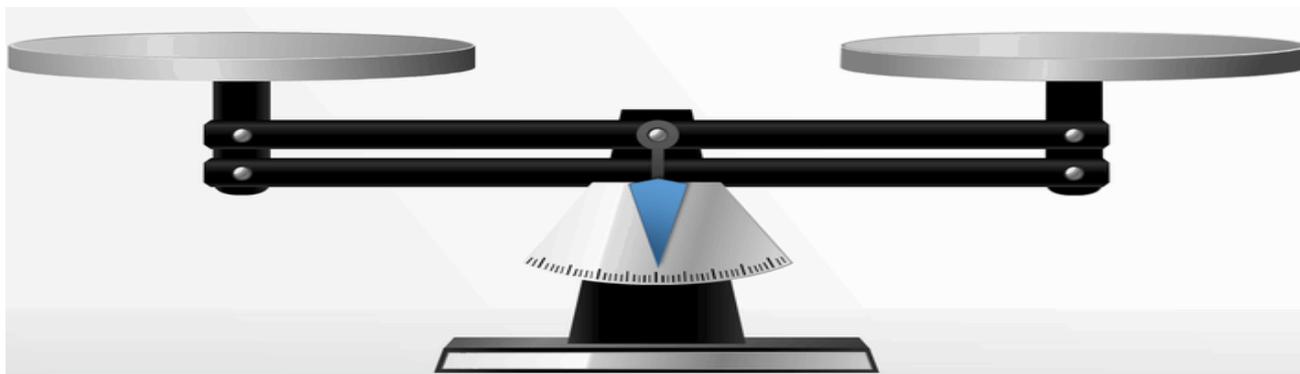


Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

La détermination des surcoûts se fait sur la base des ...

... investissements pour une installation à énergie renouvelable de l'annexe 7*

... investissements pour une installation à énergie fossile avec la ou les solutions standard de l'annexe 8 ou 9 devant être mise en œuvre*



*** Déduction faite des éventuelles subventions**

Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Comment justifier au SENE :

- 1° l'impossibilité technique de mettre en œuvre une installation utilisant une énergie renouvelable ou
- 2° des surcoûts par rapport à une solution fossile

Justificatif technico-économique

Emplacement du bâtiment

Adresse n°

Foinreuse 11

NPA commune

2074 Marin-Épagnier

Justificatif disponible sur le site : www.ne.ch/energie

Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Déroulement

Procédure d'autorisation par la commune sur préavis des services métiers (SENE, ECAP ...) ou selon les dispositions en lien avec la loi sur les constructions restent réservées.



Décision du SENE
validité 24 mois

Autorisation de
la commune

Panne
ou
Choix

Jour J

Mise en service
de l'installation

Réalisation Mesure 1

Réalisation Mesure 2 si requise

Attestation d'exécution au SENE

Evtl. rappel du SENE

J + 24
mois

Dès le 1^{er} mai 2021

	EN-NE3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Réservoir(s) d'hydrocarbures
--	---------------	---

	EN-NE60	Utilisation de pompe à chaleur (PAC) et/ou captage d'eau pour hydrothermie
--	----------------	---



Selon l'installation projetée et/ou les mesures décidées, une demande de subvention peut être sollicitée, avant le début des travaux, auprès du Programme Bâtiments.

Remplacement d'une production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Application pour la Gestion des Autorisations de Production d'Énergie (GAPE) et aide à l'application

Gestion des autorisations de production d'énergie (GAPE) disponible depuis le

guichet
unique.ch



Aide à l'application EN-GAPE-2

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

Edition mai 2021

Accueil

Création d'une nouvelle demande

Chauffage et eau chaude sanitaire, réservoir(s) d'hydrocarbures

Mazout

Chauffage à bois

Créer la demande

Rejets thermiques

Gaz

Installation à air chaud

Bois

Utilisation de pompe à chaleur (PAC)

Réservoir d'hydrocarbures

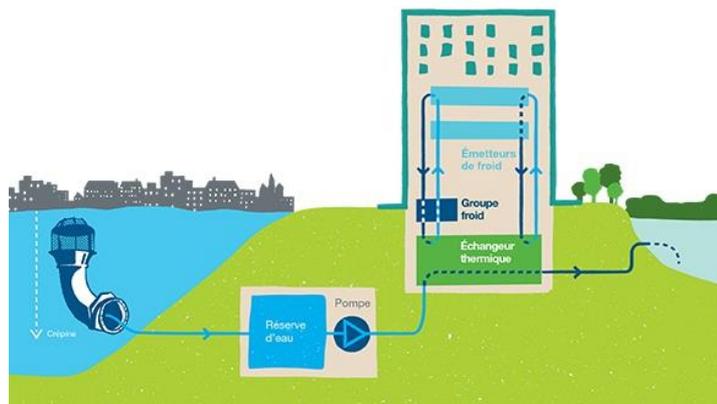
Installations de froid

Les énergies renouvelables au
service du confort

Installations de froid de confort

Exigence

Les installations de production de froid nouvelles ou assainies, destinées à l'amélioration du confort d'exploitation d'un bâtiment, doivent être **alimentées à 100% par des énergies renouvelables valorisées sur le site.**

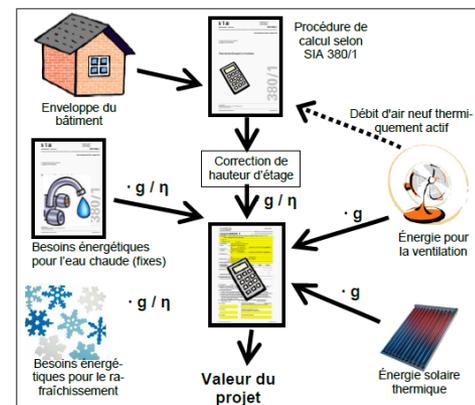


Une production d'énergie équivalente réalisée au moyen d'une installation **solaire photovoltaïque implantée dans le canton** est possible si des raisons techniques l'imposent.

Installations de froid de confort

Exigence

- Les installations de production de froid destinées à l'amélioration du confort d'exploitation d'un bâtiment sont considérées comme des installations de froid de confort. Les installations de production de froid faisant partie d'un cycle industriel ne sont par exemple pas considérées comme des installations de froid de confort.
- La puissance de l'installation solaire photovoltaïque doit être supérieure ou égale à la puissance électrique des appareils principaux nécessaire à la production et à la distribution de froid.
- Les installations de free-cooling ne sont pas considérées comme des installation de production de froid.



Protection thermique

Exigences protection solaire

- Augmentation des besoins de confort, augmentation de la température extérieure. → Une bonne protection solaire dans tous les locaux (y compris les habitations) est une nécessité.

Exigences :

- Respect de la valeur g de la protection solaire selon l'état de la technique
- Si un refroidissement est nécessaire / souhaité (SIA 382/1)
 - Commande automatique des protections solaires
 - Exigences quant à la résistance au vent

Installations de froid de confort

Justificatif énergétique et aide à l'application

 <p>RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL</p>	EN-NE110	Justificatif énergétique Rafrâissement/humidification			
		Puissances électriques:			

Puissances électriques:	transport de l'air	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²
	traitement de l'eau	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²
	production de froid	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²
	post rafraîchissement	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²
	autres	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²
	total/puissance spécifique	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> W/m ²

Protection solaire:

Valeur g: **choisir s.v.p.:** (→ au besoin, joindre le calcul)
 (vitrage et protection solaire) valeur g pas respectée, motif:

Résistance au vent: **choisir s.v.p.:**
 différence; motif:

Commande automatique: **choisir s.v.p.:**
 différence; motif:

Exigences cantonales pour production de froid¹ :

Froid de confort² :

- oui (→ joindre le calcul de répartition de la puissance dans le cas d'une installation mixte confort/process)

Alimentée par :

- installation solaire photovoltaïque implantée sur site
 Puissance installation PV [kWp]³
 déjà réaliser (→ joindre photo et protocole de mise en service)
 à réaliser (→ joindre offre détaillée et plan d'intégration)

- installation solaire photovoltaïque implantée dans le canton
 (uniquement si des raisons techniques le justifient)

Justification :

Puissance installation PV [kWp]³

• adresse de l'installation :

Commune :

Rue et N° :

N° de cadastre : N° EGID :

(→ joindre offre détaillée et plan d'intégration)

Spas et piscines chauffés

Utilisation d'énergies renouvelables,
de rejets thermiques ou de PAC

Spas et piscines chauffés

Définitions

Est considéré comme **spa**,
tout bassin d'une contenance de moins de 8 m³.



Est considéré comme **piscine**,
tout bassin d'une contenance de 8 m³ et plus.

Principes

La construction et l'assainissement des **spas et piscines** chauffés ainsi que le renouvellement et la transformation importante des installations qui les chauffent **sont soumises à l'autorisation du service.**

Spas et piscines chauffés

Exigences pour les spas

Les spas ne sont admis que s'ils sont chauffés par des énergies renouvelables, des rejets de chaleur inutilisés autrement ou par une pompe à chaleur.

NEW!



Spas et piscines chauffés

Exigences pour les piscines à l'air libre

La construction et l'assainissement de **piscines à l'air libre** chauffées, ainsi que leur renouvellement et la transformation d'envergure des installations qui les chauffent, ne sont admis que si elles sont **chauffées intégralement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur** inutilisables autrement.

Le chauffage au moyen d'une **pompe à chaleur** est admis pour les plans d'eau d'une **surface supérieure ou égale à 200 m²**, à condition que le bassin soit équipé d'une **couverture** contre les déperditions thermiques.

Exigences pour les piscines en halle fermée

L'eau de la piscine est chauffée **au moins pour moitié** par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur.

Spas et piscines chauffés

Justificatif énergétique et aide à l'application

 RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL	EN-NE135	Justificatif énergétique Spa et piscine
---	----------	--

Commune: _____ N° cadastre: _____ N° bâtiment: _____
Objet: _____ EGID: _____

Pas d'exigence concernant le chauffage de spa ou de piscine

Bassin non chauffé

Exigences de base pour spas et piscines chauffées

- Le bassin est équipé d'une couverture contre les déperditions thermiques
- En cas de système de renouvellement d'eau, celui-ci est équipé d'un récupérateur de chaleur

Exigences pour spas extérieurs (bassin < 8 m³)

Chauffage sans recours à un chauffage électrique direct ou à une énergie fossile

Agent énergétique énergie solaire thermique
 bois
 rejets de chaleur provenant de _____
 pompe à chaleur électrique
 autres _____

Exigences pour piscines extérieures chauffées (bassin ≥ 8 m³)

Chauffage exclusivement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur

Agent énergétique énergiesolairesthermique
 bois
 rejets de chaleur provenant de _____
 autres _____

Uniquement pour surface de plan d'eau ≥ 200 m² pompe à chaleur + couverture thermique oui non motifs : _____

Exigences pour piscines chauffées en halles fermées

Chauffage ≥ 50% par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur

Agent énergétique énergie solaire thermique (_____ %)
 bois (_____ %)
 pompe à chaleur (_____ %)
 rejets de chaleur provenant de _____ (_____ %)
 autres _____ (_____ %)

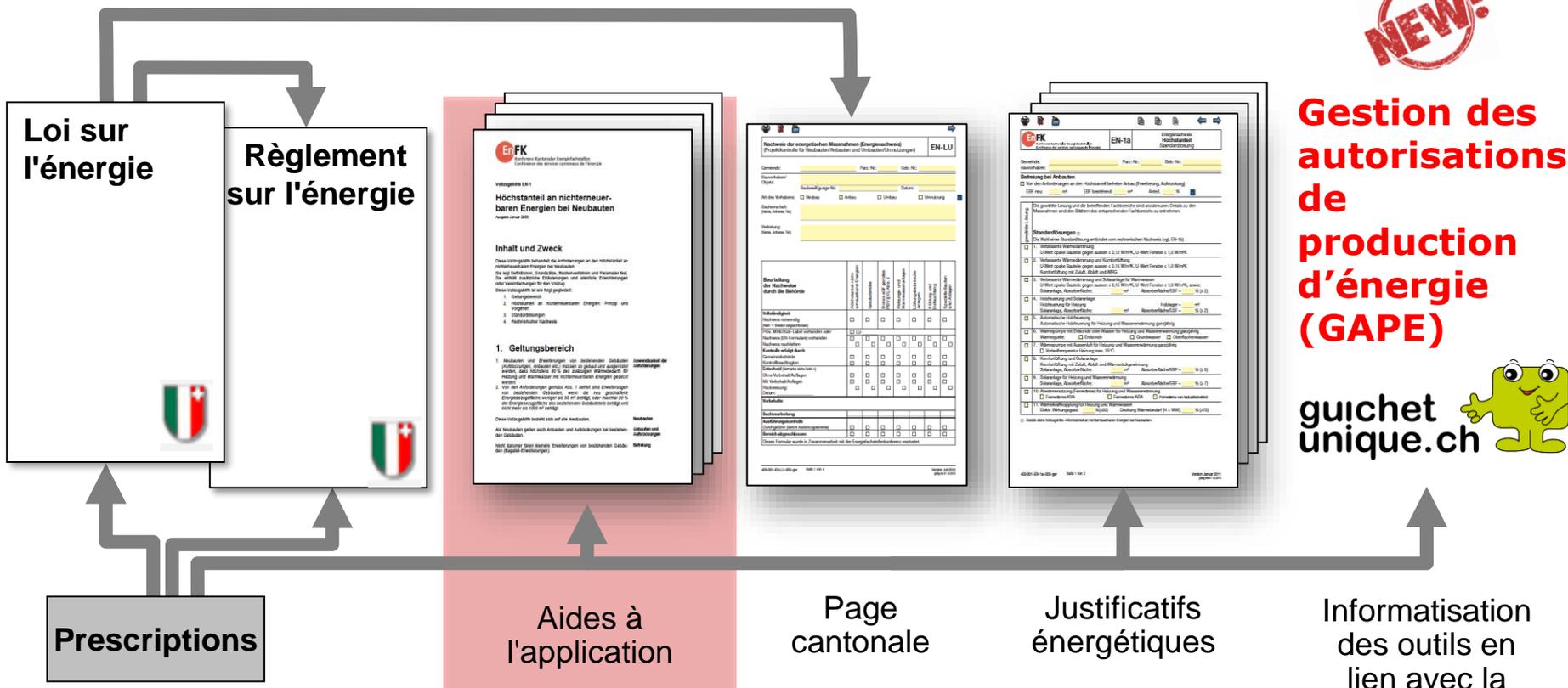
Constitution d'un dossier énergétique

Formulaire et justificatifs

Mise en application de la LCEn dans le canton

Bases juridiques

Documents explicatifs



Collectivités publiques

Devoir d'exemplarité plus
nécessaire que jamais

Exemplarité du canton et des communes

- Les bâtiments, installations, véhicules et appareils de l'Etat et des communes seront conçus, choisis, adaptés et utilisés afin de servir de **références** auprès de la population et ainsi de l'inciter, par l'exemple, à poursuivre les buts de la présente loi.
- Les exigences énergétiques minimales relatives à l'utilisation de l'énergie sont **plus sévères** tout en permettant une **approche globale** des questions énergétiques à l'échelle d'un parc immobilier.
- L'approvisionnement en chaleur de leurs bâtiments sera assuré de manière prépondérante **sans recours à des combustibles fossiles**, à l'horizon 2050.
- la consommation d'électricité globale de leurs bâtiments non-affectés à l'habitation et de leurs installations, y compris l'éclairage public, sera réduite **d'au moins 20%** ou **couverte par des énergies renouvelables**, dans les **10 ans** à partir d'une années de référence déterminée entre 2015 et 2020.

Exemplarité des bâtiments des collectivités

(État, communes et établissements de droit public)

Exigences

Les majorités des dispositions pour les constructions neuves ou rénovées sont les mêmes que celles en vigueur depuis 2013.

Elles ont été complétées par les éléments suivants:

- **Production propre d'électricité** (comme demandé à tout un chacun)
- Introduction **des classes A/A du CECB[®]** comme équivalence à MINERGIE-P[®]
- Pour l'État, les communes et les établissements de droit public du 3^{ème} cercle, **le remplacement des installations de chauffage** doit satisfaire aux mêmes exigences que pour **les bâtiments d'habitations** (art. 37 du RELCEn)
- Exigences sur **l'efficacité énergétique** des véhicules et mise en place **de bornes de recharge** électrique

Exemplarité des bâtiments des collectivités (État, communes et établissements de droit public)

Liste des établissements du 3^{ème} cercle (RELCEn, annexe 12)

Les entités du 3^{ème} cercle sont définies selon la Gouvernance des partenariats externes de l'État

- a) Université de Neuchâtel (UniNE)
- b) Service cantonal des automobiles et de la navigation (SCAN)
- c) Centre neuchâtelois de psychiatrie (CNP)
- d) Réseau Hospitalier Neuchâtelois (RHNe)
- e) Banque cantonale neuchâteloise (BCN)
- f) Conservatoire de musique
- g) Centre neuchâtelois d'intégration professionnelle (CNIP)
- h) Établissement cantonal d'assurance et de prévoyance (ECAP)
- i) NEVIA routes nationales (NEVIA)
- j) PrévoyanceNE
- k) Neuchâtel Organise le Maintien À Domicile (NOMAD)
- l) Caisse cantonale neuchâteloise d'assurance contre le chômage (CCNAC)
- m) Caisse de Compensation pour Allocations Familiales (CCAF)
- n) Caisse cantonale d'assurance populaire (CCAP)
- o) Caisse cantonale neuchâteloise de compensation (CCNC)

Bornes de recharge dans les parkings

(État et établissements de droit public)

Équipement des places de parc pour public et employés

Au moins un **tiers** des places de stationnement des bâtiments, **propriétés de l'État et des établissements de droit public du 3^{ème} cercle**, fréquentés par du **public**, doivent d'ici au 1^{er} mai 2026 être équipées de bornes de recharge électrique.

Cette exigence s'applique aussi lorsque le bâtiment est loué à un tiers, à condition qu'il soit fréquenté par du public. Dans ce cas, le délai est fixé au 1^{er} janvier 2030.



Aides financières directes

Le Programme Bâtiments

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES : DES INVESTISSEMENTS RENTABLES

dans le canton de Neuchâtel

2019 www.ne.ch/energie



MINERGIE

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

Verein MINERGIE / Association MINERGIE®

Ce bâtiment répond aux exigences du **standard MINERGIE®** applicable aux bâtiments,

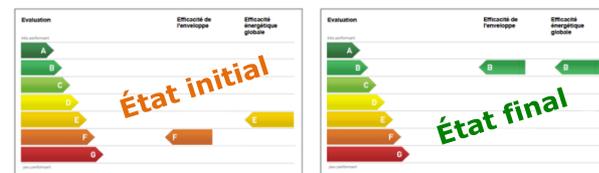
reconnu par les Cantons, la Confédération et l'économie. Il correspond aux développements techniques les plus récents et réalise un excellent niveau de confort en ce qui concerne la qualité de l'air, le confort thermique et la protection contre le bruit de l'extérieur. Anticipant les exigences et usages de demain, ces avantages placent le bâtiment en excellente position pour ce qui est du maintien de sa valeur.

Le bâtiment a le droit d'être appelé maison MINERGIE®

MINERGIE N° NE-118

CECB®

CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS



Quelle est la subvention la mieux adaptée pour mon projet ?



check-up
énergétique
CECB® Plus



Outil de diagnostic et de conseils

Quelle(s) subvention(s) pour mon projet ?



- **Variante 1 : Rénovation par mesures ponctuelles**
- **Variante 2 : Amélioration de classe CECB**
- **Variante 3 : Rénovation MINERGIE**

Synthèse

Pour relever les défis de cette nouvelle loi cantonale sur l'énergie, nous vous suggérons une approche des thèmes ci-dessous en trois points:

Anticiper – Évaluer – Planifier

- Renforcement de l'enveloppe thermique
- Besoins annuels d'énergie pondérés
- Production propre d'électricité
- Pré-équipement pour mobilité électrique
- Chaleur renouvelable lors du remplacement de la production de chaleur dans les bâtiments d'habitation
- Froid de confort
- Spas et piscines chauffés

Questions

Nous constatons que vous êtes plusieurs à avoir les mêmes questions. Pour partager les réponses données au plus grand nombre, nous vous proposons de les envoyer à l'adresse suivante:

InfoEnergie@ne.ch

Nous y répondrons par l'intermédiaire d'une liste FAQ qui sera publiée sur notre site internet, **www.ne.ch/energie**, rubrique «Nouvelle loi cantonale sur l'énergie».

Calendrier

2021	
30 mars	Séance d'information pour Architectes
31 mars	Séance d'information pour Installateurs
7 avril	Séance d'information pour Architectes
8 avril	Séance d'information pour Installateurs
20 avril	Cours : Bâtiment à construire - COMPLET
21 avril	Cours : Remplacement de la production de chaleur - COMPLET
27 avril	Cours : Remplacement de la production de chaleur - COMPLET
28 avril	Cours : Bâtiment à construire - COMPLET
1 ^{er} mai	Mise en vigueur LCEn et RELCEn
18 mai	Cours : Bâtiment à construire
20 mai	Cours : Remplacement de la production de chaleur - COMPLET
1 ^{er} juin	Cours : Remplacement de la production de chaleur - COMPLET
8 juin	Cours : Bâtiment à construire
10 juin	Cours : Remplacement de la production de chaleur
15 juin	Cours : Remplacement de la production de chaleur

Liens principaux

- **www.ne.ch/energie > rubrique «Subventions»** – Aperçu du Programme Bâtiments NE et conditions générales
- **www.leprogrammebatiments.ch** – Accès au portail web pour demander une aide financière du Programme Bâtiments NE
- **www.cecb.ch** – Informations et liste d'experts
- **www.energie-environnement.ch** – Infos, conseils, astuces pour tous les domaines de l'énergie et de l'environnement
- **www.suisseenergie.ch** – Conseils et aides à la planification pour les assainissements des bâtiments
- **www.pronovo.ch** – Aide financière pour le solaire photovoltaïque
- **www.ne.ch/impots** – Déductions fiscales pour les dépenses visant à économiser l'énergie

Merci de votre attention !

Questions ?



Réponses !