



Les POMPES À CHALEUR dans les logements

Cadre réglementaire et
subventions



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Département de l'énergie

Version 17.05.2021, Pascal Worré



« Quelles sont les préalables et les possibilités d'une utilisation des pompes à chaleur dans les bâtiments d'habitation existants? »

mardi 17 mai 2022 de 18.30 heures à 20.00 heures
avec la participation de l'expert Dr. Marek Miara et des représentants du
Ministère de l'Énergie luxembourgeois



POMPES A CHALEUR dans les bâtiments : le cadre réglementaire et les subventions au Luxembourg

- **Décarbonation** par l'électrification des bâtiments : RGD 2021
- **Subventions** (Klimabonus et autres)
- Règlementation spécifique aux **émissions sonores pour PAC air/eau** (Règlements sur les bâtisses et subventions)
- **Formation** continue dans le secteur du génie technique du bâtiment

Règlementation pour les NOUVEAUX bâtiments



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Le bâtiment nZEB (near Zero Energy Building) est défini par le **Règlement grand-ducal du 9 juin 2021 concernant la performance énergétique des bâtiments (RGD 2021)** (certificat de performance énergétique / passeport énergétique) = standard pour tout nouveau bâtiment.

Décarbonation → **électrification des NOUVEAUX bâtiments**

RGD 2021 : le **bâtiment de référence** définit la performance énergétique à atteindre pour un bâtiment donné → à partir du 1^{er} janvier 2023 une **POMPE A CHALEUR (air/eau) est la référence** pour l'installation de production de chaleur + eau chaude sanitaire (ECS), c.-à-d. que tout nouveau bâtiment sera d'office équipé d'une PAC !

Comment décarboniser le chauffage + ECS ?



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Les principales alternatives aux énergies fossiles traditionnelles

- Les **réseaux de chaleurs** (sur base d'énergies renouvelables)
- Les **pompes à chaleur (PAC)** (géothermique, air/eau) aussi hybrides
- Les **chaudières à biomasse** (pellets, copeaux de bois)

Pourquoi promouvoir les solutions hybrides avec PAC ?

- simplifier l'accès aux PAC (technologie peu connue du consommateur, moyen d'« essayer » la PAC en parallèle au chauffage existant)
- solution transitoire pour décarboniser son bâtiment en phases (démarrer en hybride (> 70% PAC) et éliminer le fossile dans une deuxième phase, p.ex. après des travaux d'isolation (réduction du besoin en chaleur/température de départ))

Avantages des POMPES A CHALEUR (PAC)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Avantages des pompes à chaleur

- décarbonation (émissions CO₂) par l'électrification
- forte évolution technique (et performances) des PAC sur les dernières années
- développement de l'électricité renouvelable avec amélioration continue du facteur environnemental de l'électricité (kg CO₂ / kWh)
- possibilité accrue d'autoconsommation (en combinaison avec une production photovoltaïque (PV) décentralisée)
- indépendance d'énergies fossiles (dépendance géopolitique)
- maintient des investissements et dépenses pour l'énergie au Luxembourg ou en Europe

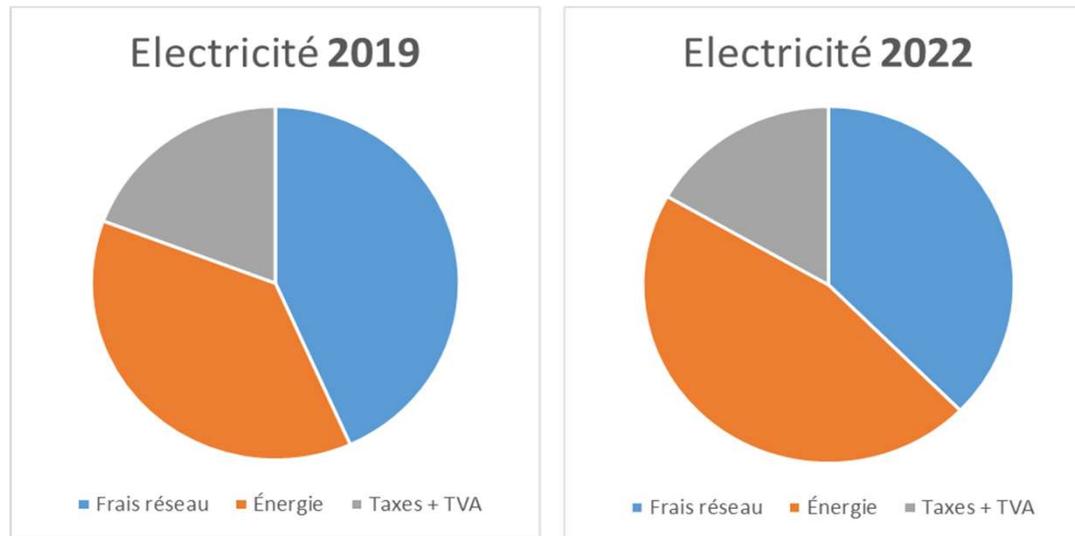
Les PAC et le prix de l'électricité



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Maintenir le prix de l'électricité à un niveau compétitif par rapport aux autres énergies (surtout les fossiles) → avantage pour l'électrification

Composition du prix de l'électricité (pour le client résidentiel)



Les PAC et le prix de l'électricité



Maintenir le prix de l'électricité à un niveau compétitif par rapport aux autres énergies (surtout les fossiles) → avantage pour l'électrification

- décarbonation (émissions CO₂) par l'électrification → flexibilité de l'électricité
- possibilité de production photovoltaïque (PV) locale, décentralisée + autoconsommation
- pas de taxe CO₂ sur l'électricité (avantage par rapport aux fossiles)

Évolution prix ÉLECTRICITÉ pour clients résidentiels avec une consommation annuelle de 5000 kWh :

[ct€/kWh]	2019	2020	2021	2022	Variation 2019-2022
Utilisation réseau	7,42	7,94	7,83	7,82	5,4%
Energie	6,41	7,28	7,41	9,57	49,4%
MDC	3,30	3,63	3,63	1,85	-43,9%
Taxe "électricité"	0,10	0,10	0,10	0,10	0,0%
TVA (8%)	1,38	1,52	1,52	1,55	12,3%
TOTAL	18,61	20,46	20,48	20,89	12,3%

Électricité 2019 → 2022 : + 12%

Gaz naturel 2019 → 2022 : + 77%

Évolution prix GAZ NATUREL pour clients résidentiels avec une consommation annuelle de 2500 m³ :

[€/m ³]	2019	2020	2021	2022	Variation 2019-2022
Utilisation réseau	0.179	0.186	0.190	0.196	9.5%
Energie	0.352	0.311	0.253	0.701	99.1%
Taxe "Gaz naturel"	0.012	0.012	0.012	0.012	0.0%
Taxe CO ₂	n.a.	n.a.	0.044	0.055	n.a.
TVA (8%)	0.043	0.041	0.040	0.077	79.1%
TOTAL	0.586	0.550	0.539	1.041	77.6%



Décarbonation → **électrification des bâtiments EXISTANTS**

Plusieurs mécanismes de SUBVENTIONS pour PAC dans les LOGEMENTS au Luxembourg:

- **Klimabonus** (PRIME House) (aide étatique)
- Futur **top-up social** sur PRIME House (aides individuelles au Logement)
- Aides **communales**
- **Mécanisme d'obligations** (fournisseurs d'électricité + gaz naturel)

... ces différents mécanismes sont CUMULABLES !

Infos + simulateur des aides sur www.klima-agence.lu !

Klimabonus (PRIME House) pour PAC



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Bâtiments d'habitation existants

PAC géothermique

(COP \geq 4,3 à B0/W35)

\leq 10 kW_{th} : 8.000 €

$>$ 10 kW_{th} : 800 €/kW_{th}

max. 12.000 € *

PAC air/eau

(COP \geq 3,1 à A2/W35)

(exigences « émissions
sonores » !)

\leq 10 kW_{th} : 5.000 €

$>$ 10 kW_{th} : 500 €/kW_{th}

max. 12.000 € *

PAC hybride

(au moins 70 % de la demande
de chaleur utile sur l'année
en mode pompe à chaleur)

le reste idem PAC
géothermique
ou air/eau

(* aide plafonnée à max. 50% des coûts effectifs éligibles)

+ **30% BONUS** pour remplacement d'un chauffage fossile (gaz, fioul, élec ; $>$ 10 ans)

+ aide 50% des coûts effectifs enlèvement du réservoir à fioul (max. 2.000 €)

+ aide 50% des coûts effectifs de l'adaptation du système de distribution de chaleur existant (radiateurs etc.) (max. 2.000 €)

Klimabonus (PRIME House) pour PAC



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Nouveaux bâtiments d'habitation

PAC géothermique

(COP \geq 4,3 à B0/W35)

\leq 10 kW_{th} : 8.000 €

$>$ 10 kW_{th} : 800 €/kW_{th}

max. 12.000 € *

PAC air/eau

(COP \geq 3,1 à A2/W35)

(exigences « émissions sonores » !)

3.000 € maison unifamiliale

2.000 € par logement

(immeuble collectif, max. 10.000 € *)

PAC hybride

(* aide plafonnée à max. 50% des coûts effectifs éligibles)

(une PAC hybride est éligible aux subventions dans un nouveau logement, mais cela fait peu de sens)

Klimabonus (PRIME House) pour PAC



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Exigences émissions sonores pour PAC air/eau → acceptance !

Pour être éligible à une PRIME House, la puissance acoustique L_w (« Schalleleistungspegel » ; suivant norme EN 12102, ErP-Label) pour l'élément de la pompe à chaleur installé à l'extérieur du bâtiment doit respecter les exigences suivantes, la cas échéant avec un équipement additionnel d'insonorisation et de protection contre le bruit:

Puissance nominale PAC	<= 5 kW	>5 et <= 12 kW	> 12 kW
Puissance acoustique L_w max.	48 dB(A)	51 dB(A)	55 dB(A)

De façon générale, les exigences concernant le bruit au point d'incidence sur la propriété avoisinante suivant règlement-type sur les bâtisses sont toujours à respecter:

Extrait règlement-type bâtisses / Art.69 PROTECTION CONTRE LE BRUIT

Le niveau de bruit causé au point d'incidence sur la propriété avoisinante par les équipements techniques fixes ne doit pas dépasser de façon permanente ou régulière le niveau de bruit L_{Aeqm1h} de 40 dB(A).

Simulateur de primes Klima-Agence



Plateforme www.klima-agence.lu

S'informer et agir pour la protection du climat et la transition énergétique

- Se renseigner et préparer son projet
- S'informer sur les programmes d'aides
- Simuler les montants pour son projet personnel



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

The screenshot shows the 'Simulateur des aides' (Aid Simulator) interface on the Klima-Agence website. The page is in French and features a navigation menu at the top with options like 'COMMUNIQUÉS', 'PROFESSIONNELS', 'AIDÉS', and 'FR'. The main heading is 'Simulateur des aides' with a sub-heading 'Le bon du simulateur est le programme d'aides climatiques. Choisissez l'option qui correspond à votre projet et simulez le montant de la prime à laquelle vous êtes éligible.' Below this, there is a section '01. Mes intérêts :' with several categories and sub-categories, each with a checkbox and a 'Plus de détails' button. The categories include 'Mobilité' (Véhicules, Batteries de charge), 'Logement' (Rénovation, Nouvelle construction), 'Energies renouvelables' (Chauffage, Production d'électricité), and 'Éco-citoyenneté' (Éco-citoyenneté). The 'Chauffage' category is selected, and it shows six specific aid programs: KLIMABONUS S10 (Pompe à chaleur géothermique), KLIMABONUS S11 (Pompe à chaleur air-eau), KLIMABONUS S12 (Chaudière à bois), KLIMABONUS S13 (Chauffage à pellets), KLIMABONUS S14 (Poêle à pellets), and KLIMABONUS S15 (Optimisation chauffage au bois). Each program card includes an icon, the program name, a 'Plus de détails' button, and a note about validity for the tax year 2022-23.

Formation continue dans le secteur



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Le secteur du génie technique des bâtiments (architectes/ingénieurs et artisans) **est préparé et continue à former son personnel** par rapport aux nouvelles exigences en relation avec les pompes à chaleur !

- Haute importance du **dimensionnement d'une PAC**, notamment dans les bâtiments existants (considérer la demande en chaleur, température de départ, équilibrage hydraulique, ...)
- Garantie de performance énergétique / efficacité d'une PAC (COP)
- Respect des exigences (émissions sonores PAC air/eau)

Future réglementation sur les **réceptions et inspections régulières de PAC** en cours d'élaboration → contrôle qualité et protection du consommateur !

Les POMPES A CHALEUR au Luxembourg



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Merci pour votre attention.

Pascal WORRÉ

Direction de l'efficacité énergétique

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du Territoire

Département de l'énergie

4, Place de l'Europe . L-1499 Luxembourg

Tél. (+352) 247-84122

adresse email : pascal.worre@energie.etat.lu

www.gouvernement.lu . www.luxembourg.lu