

FORMATION BATIMENT DURABLE

INSTALLATIONS TECHNIQUES EN RÉNOVATION UNIFAMILIALE

AUTOMNE 2024

Installation de chauffage : Production

Présentation des différents types de producteurs, critères de choix et points d'attention lors de la mise en œuvre

Robin Baar



- ▶ Identifier les différents types de producteur sur le marché et comprendre leur principe de fonctionnement
- ▶ Présenter les réglementations en vigueur
- ▶ Comprendre les impacts d'un changement de producteur sur un projet



TYPE DE PRODUCTEUR

- ▶ **Producteur à combustion**
- ▶ Pompe à chaleur

RÈGLEMENTATION

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR

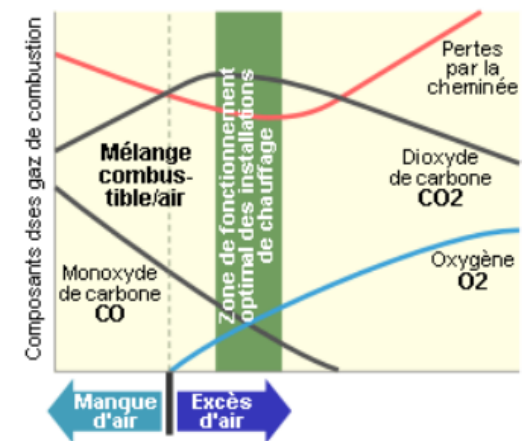
AIDES ET PRIMES



Combustion et combustible

- ▶ Réaction de la combustion :
 - Hydrocarbure + Air $\rightarrow$ CO₂ + Vapeur d'eau + Air
- ▶ Hydrocarbures
 - Mazout > interdit à partir du 1 juin 2025
 - Bois > déconseillé à cause des particules fines
 - Gaz > interdit à partir de 2025 (neuf), et de 2030 (rénovation)
- ▶ Air : N₂, O₂, CO₂, ...
 - L'azote contenu dans l'air forme des NO_x dans certaines conditions

	Production de CO ₂	Production de H ₂ O
1 m ³ de gaz	~ 2 kg / m ³	~ 1,7 kg/m ³
1 l de mazout	~ 3 kg / l	~ 0,9 kg/l



Source : Energie +



Pouvoir calorifique

- C'est la **chaleur** que peut dégager la **combustion complète** d'une unité de combustible
 - Pouvoir calorifique inférieur (PCI) : mesuré en conservant l'eau à l'état vapeur
 - Pouvoir calorifique supérieur (PCS) : mesuré en récupérant la chaleur de condensation de l'eau > **nécessite une chaudière à condensation !**

⇒ **PCS = PCI + chaleur latente**

	PCI	PCS	
Gaz naturel	~ 10 kWh/m ³	~ 11,11 kWh/m ³	+ 11,11 %
Mazout	~ 10 kWh/l	~ 10,64 kwh/l	+ 6,4 %
Propane	~ 6,6 kWh/l	~ 7,2 kWh/l	+ 9 %
Charbon	~ 8,7 kWh/kg	~ 9 kWh/kg	+ 3,5 %
Bois	~ 2,5 à 4 kwh/kg	~ 2,7 à 4,3 kwh/kg	+ 7,5 %
Pellets	~ 5 kWh/kg	~ 5,5 kWh/kg	+ 10 %



Aperçu des technologies existantes

- ▶ Types de chaudières
 - Chaudière sol - murale
 - Brûleur atmosphérique - à air pulsé
 - Haute température - basse température - à condensation
 - Chaudière étanche - non-étanche
 - Brûleur on/off – deux allures - modulant
- ▶ Combustibles : gaz naturel (ou propane) – mazout - bois
- ▶ Large gamme de puissances disponibles
- ▶ Petites puissances de 1 kW à des très grande puissance (> 12MW)



Evolution de la technologie et de la performance des chaudières



Source : écorce

Chaudière atmosphérique

Chaudière à brûleur pulsé



Source : Vaillant

Chaudière à condensation

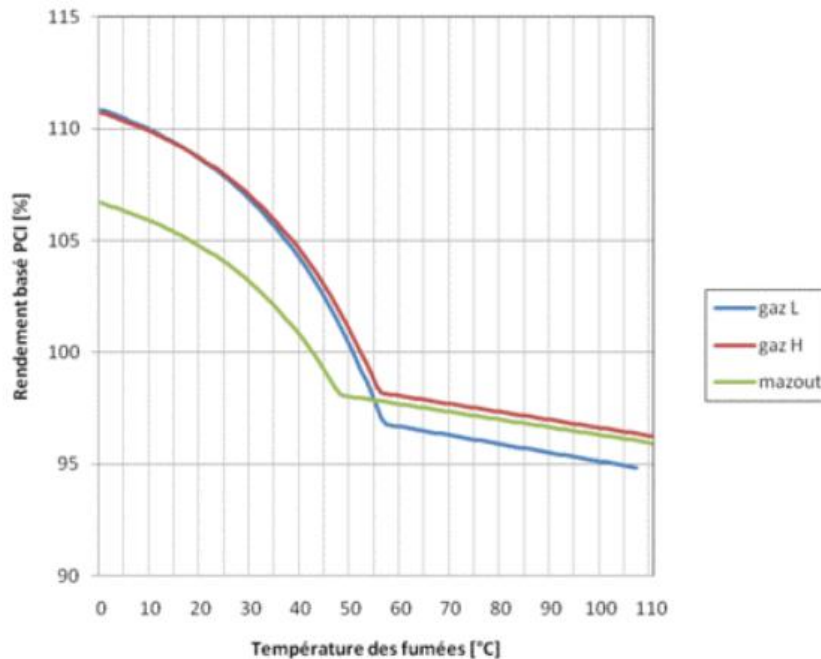


Source : écorce

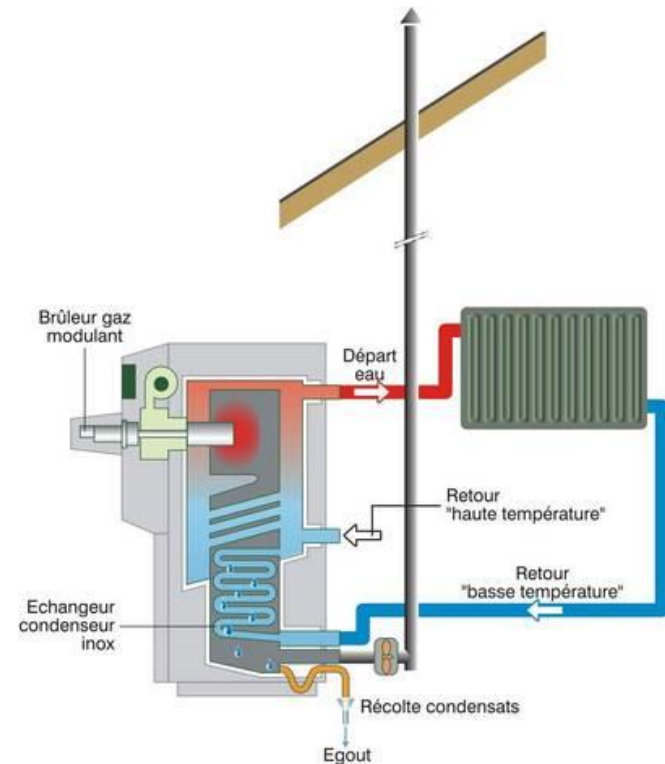


Chaudière à condensation

- ▶ Condensation de la vapeur d'eau présente dans les fumées grâce à un échangeur
- ▶ Rendement ~ 95 .. 108 % (sur PCI)
- ▶ Régime de température plus bas



Source : energie+



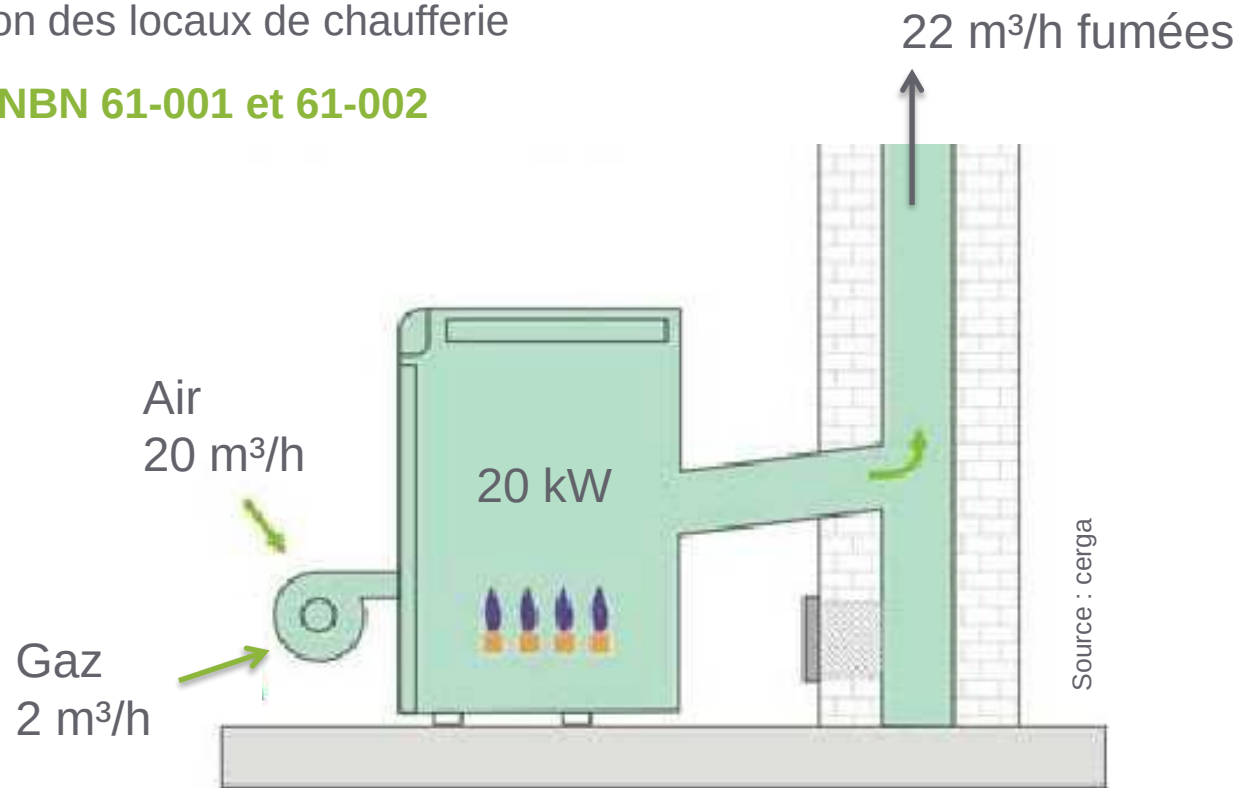
⇒ Il est possible d'utiliser un condenseur séparé, rajouté à une chaudière traditionnelle, pour augmenter son rendement.



Chaudière non étanche

- ▶ Une chaudière est dite « non-étanche » lorsqu'elle prélève l'air dans le local de chaufferie
- ▶ Classification de la chaudière: type B
- ▶ Prévoir la ventilation des locaux de chaufferie

⇒ Normes NBN 61-001 et 61-002

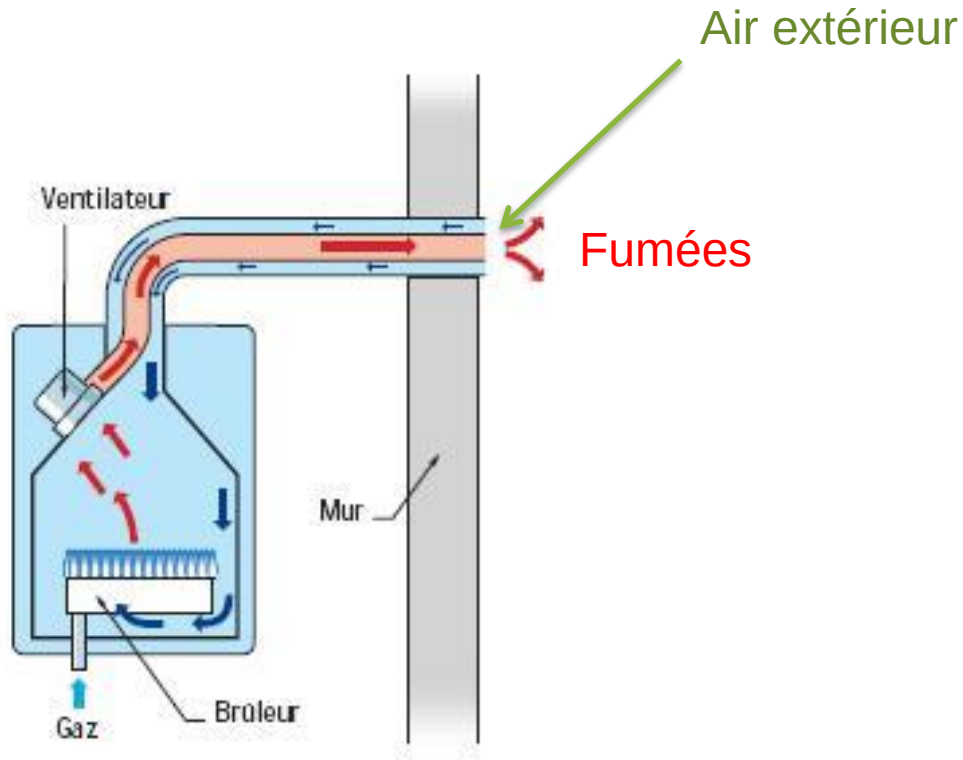


type B

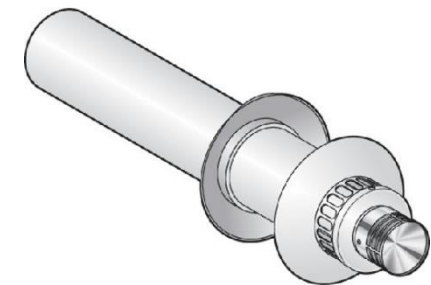


Chaudière étanche

- Une chaudière est dite « étanche » lorsque son fonctionnement est indépendant de l'air du local où elle est installée. Ce principe est également appelé « ventouse ».



Principe de fonctionnement



Conduit concentrique pour chaudière étanche



TYPE DE PRODUCTEUR

- Producteur à combustion
- **Pompe à chaleur**

RÈGLEMENTATION

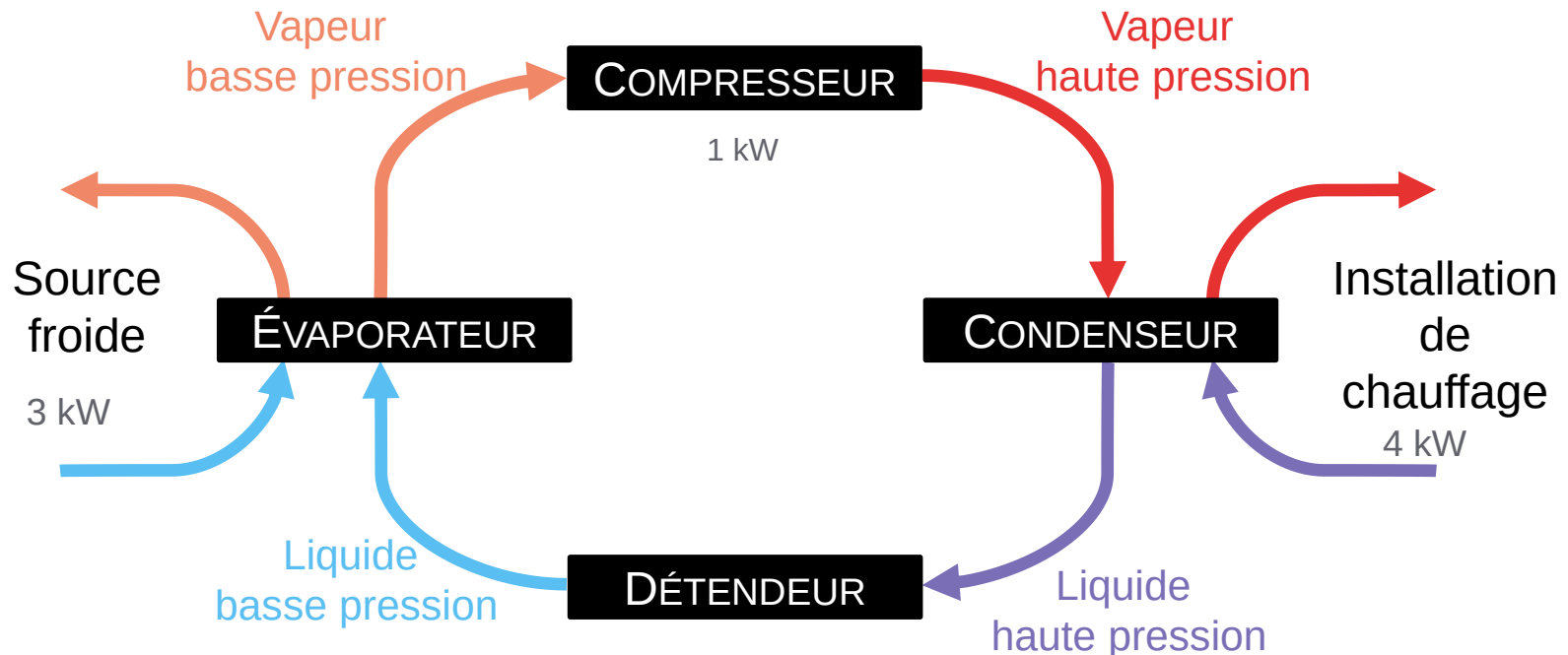
IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR

AIDES ET PRIMES



Principe de fonctionnement

- Soutire de la chaleur d'une « source froide » (sol, air extérieur...)
 - > nécessite une consommation d'électricité
- Augmente son niveau de température
- Restitue cette chaleur à une température plus élevée



- Coefficient de performance d'une pompe à chaleur

⇒ **COP = Puissance thermique du condenseur / Puissance absorbée**



Source froide

- ▶ Le sol (= géothermie de surface)
- ▶ L'air (= aérothermie)
- ▶ L'eau (= hydrothermie)
- ▶ La chaleur perdue (air vicié, process...)

PAC aérothermique



Echangeur statique



Echangeur dynamique

PAC géothermique



Captage horizontal



Captage vertical

PAC hydrothermique



Eau de surface

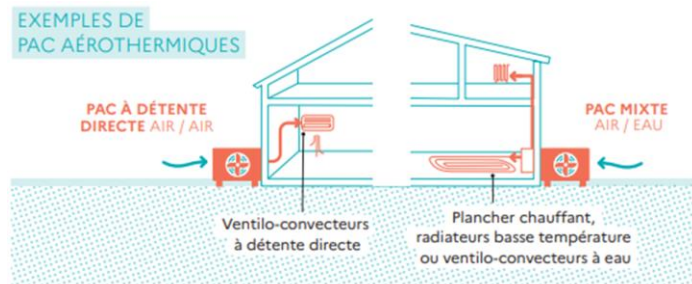


Eau souterraine



Source froide

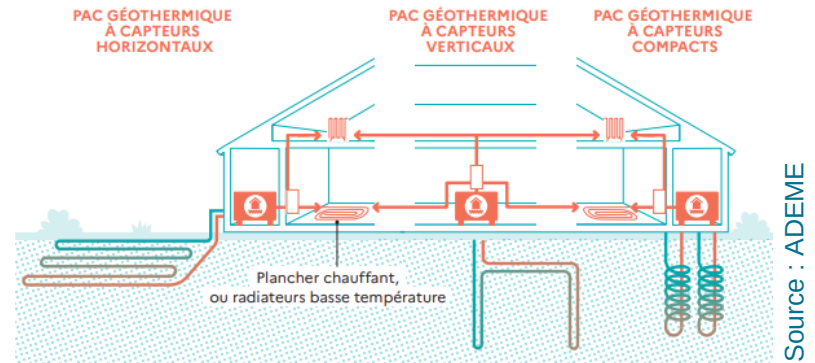
Aérothermie



+ Bonne performance énergétique (SCOP ~ 3,1)

- Nuisances sonores

Géothermie

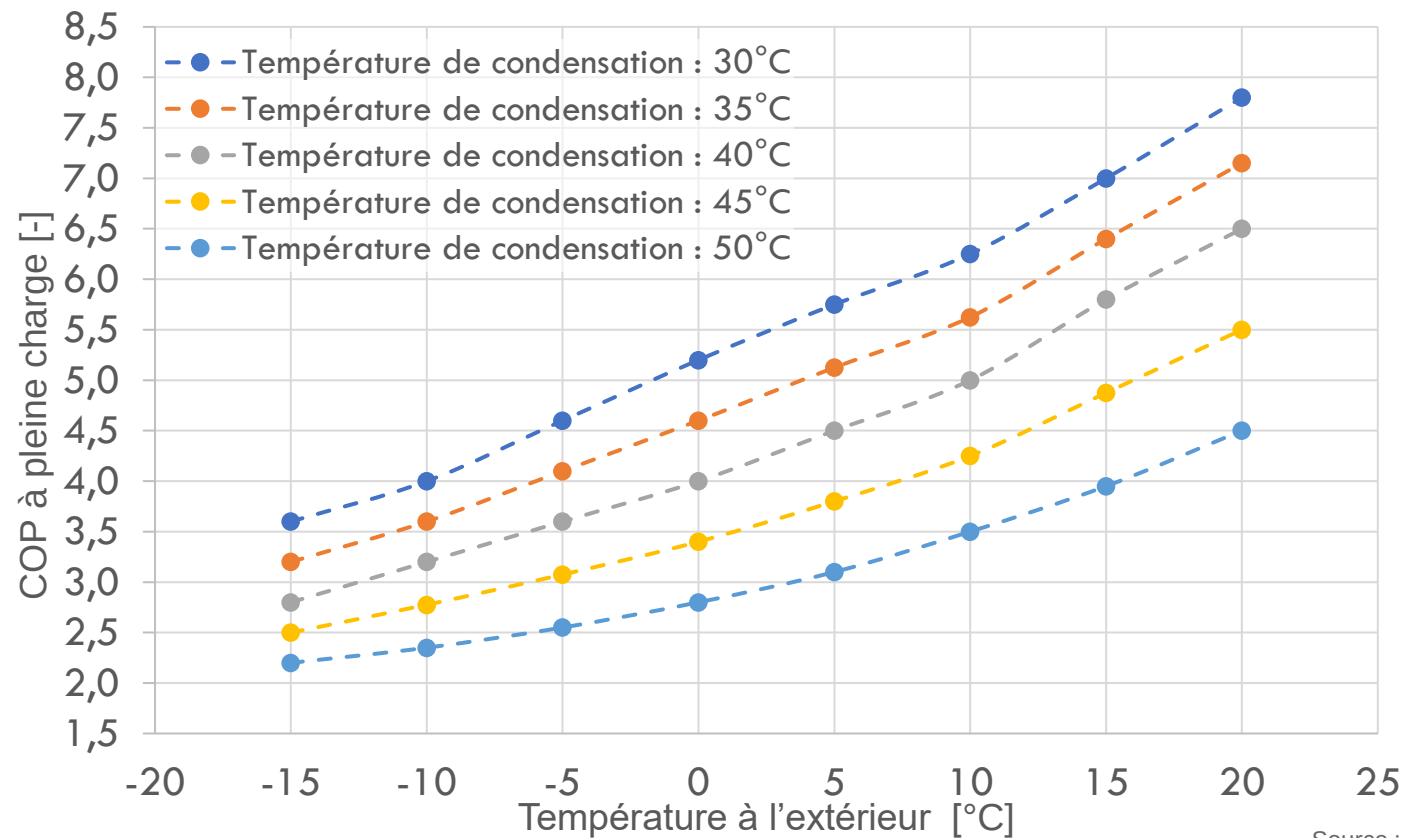


+ Très bonne performance énergétique (SCOP ~ 4,3)

- Installation couteuse



Performance de la pompe à chaleur



Source : ecorce



TYPE DE PRODUCTEUR

RÈGLEMENTATION

- ▶ **Exigences relatives à la fabrication des machines**
- ▶ Exigences relatives à l'installation des machines

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR

AIDES ET PRIMES

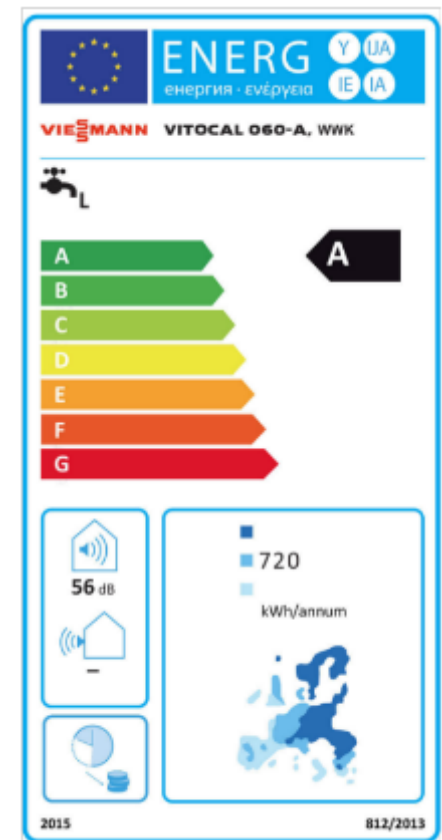


Exigences liées à la conception

- ▶ Imposition d'exigence minimales,
- ▶ A destination des fabricants
 - Eco-conception
 - Acoustique

Exigences liées au renseignement

- ▶ Imposition de communiquer les performances,
 - ▶ A destination des consommateurs
 - Labels énergétiques
- ⇒ Le concepteur n'a pas de prise sur la performance des machines disponibles sur le marché... Mais bien sur le choix des machines installées !



TYPE DE PRODUCTEUR

RÈGLEMENTATION

- Exigences relatives à la fabrication des machines
- **Exigences relatives à l'installation des machines**

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR

AIDES ET PRIMES



EXIGENCES RELATIVES À L'INSTALLATION DES MACHINES

- ▶ Acoustique
- ▶ PEB
- ▶ Permis d'environnement
- ▶ Urbanisme



Niveau de puissance >< Niveau de pression acoustique

- Définition

Niveau de puissance
acoustique

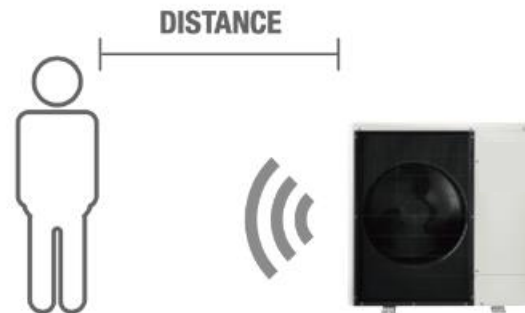
L_w dB
 L_{wA} dB(A)



- Calculé en laboratoire
- Caractérise l'équipement intrinsèquement
- Est la base de tout calcul
- Est la base de toute comparaison**

Niveau de pression
acoustique

L_p dB
 L_{pA} dB(A)



- Mesuré au sonomètre
- Valeur sur fiche technique : L_p (à 1m, 3m, 5m ou 10m) noté « $L_p@3m$ ».
- Caractérise l'équipement **dans son environnement** (position, distance, local...)
- Grandeur exprimant les exigences régionales

→ **Le même équipement présente des niveaux de pressions sonores différents selon la distance et la position**



Seuils de bruit d'application en RBC Exigences acoustiques en RBC

- ▶ En RBC deux législations fixent des seuils de bruit qui ne peuvent être dépassés dans le voisinage d'une PAC :
 - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage (MB 21.12.2002)
 - Si la PAC **n'est pas classée** au sens de l'Ordonnance relative aux permis d'environnement – rubrique 132
 - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées (MB 21.12.2002)
 - Si la PAC **est classée** au sens de l'Ordonnance relative aux permis d'environnement – rubrique 132.
Attention → dans ce cas, le permis d'environnement peut, dans certains cas, être plus stricte que ce qui figure dans l'arrêté,
- ▶ Les seuils de bruit sont pratiquement identiques que la PAC soit classée ou non (au sens de l'Ordonnance relative aux permis d'environnement – rubrique 132)
- ▶ Plus d'infos : <https://environnement.brussels/pro/reglementation/obligations-et-autorisations> --> Bruit



Exigences acoustiques en RBC

- Pour une source de bruit perceptible à l'extérieur : les limites varient en fonction
 - de la période

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche/ fériés
7h à 19h	A	A	A	A	A	B	C
19h à 22h	B	B	B	B	B	C	C
22h à 7h	C	C	C	C	C	C	C

- de la zone de bruit

-  zone 1 : zones d'habitation à prédominance résidentielle, zones vertes, zones de haute valeur biologique, zones de parc, zones de cimetière, zones forestières
-  zone 2 : zones d'habitation
-  zone 3 : zones mixtes, zones de sports ou de loisirs en plein air, zones agricoles, zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public
-  zone 4 : zones d'intérêt régional, zones de forte mixité, zones d'entreprises en milieu urbain
-  zone 5 : zones administratives
-  zone 6 : zones d'industries urbaines, zones de transport et d'activité portuaire, zones de chemin de fer, zones d'intérêt régional à aménagement différé



<https://geodata.environnement.brussels/client/view/88d8aa31-0b44-479e-8e4b-e46c80232308>



Exigences acoustiques en RBC

- Pour une source de bruit perceptible à l'extérieur (jardin, terrasse, balcon, cours...) en provenance d'une autre propriété ou d'une autre unité d'occupation
 - Niveau de bruit spécifique (L_{sp}), valeurs en **dB(A)**

	Limites de niveau de bruit spécifique L_{sp}				
	Période A	Période B		Période C	
	L_{sp}	L_{sp}	L_{sp} (si b)	L_{sp}	L_{sp} (si a ou b)
Zone 1	42	36	42	30	30
Zone 2	45	39	45	33	39
Zone 3	48	42	48	36	42
Zone 4	51	45	51	39	45
Zone 5	54	48	54	42	48
Zone 6	60	54	60	48	54

a : Limites applicables aux installations dont le fonctionnement ne peut être interrompu.

b : Limites applicables aux magasins pour la vente au détail



Exigences acoustiques en RBC

- Pour une source de bruit perceptible à l'intérieur en provenance d'une autre pièce ou de l'extérieur les limites varient en fonction
 - de la période
 - de l'affectation du local

Type de local	Période	Limites d'émergences		
		Emergence de niveau en dB(A)	Emergence tonale (E) en dB (A)	Emergence impulsionnelle en dB(A)
Repos	C	3	3	5
Repos	A et B	6	6	10
Séjour	A, B et C	6	6	10
Service	A, B et C	12	12	15



PEB Chauffage & Climatisation

Votre situation	Quoi ?	Quand ?	Par qui ?
J'ai une chaudière au gaz J'ai un chauffe-eau au gaz	<u>Contrôle périodique PEB</u> = contrôle qui comprend l'entretien	•Tous les 2 ans •Lors du placement du chauffe-eau •Lors d'une intervention sur la partie combustion •Lors du déplacement d'un appareil sur le même système	<u>Technicien·ne chaudière PEB</u>
J'installe ou remplace ma chaudière	<u>Réception PEB</u>	Au plus tard un mois après la mise en service	<u>Conseiller·e chauffage PEB type 1 ou type 2</u>
J'installe une pompe à chaleur $P_{th} > 12$ kW	<u>Réception PEB</u> (pas encore réalisable - logiciel en cours de développement)	Au plus tard un mois après la mise en service	<u>Conseiller·e chauffage PEB type 2</u> ou <u>conseiller·e climatisation PEB</u>
Nous avons une pompe à chaleur $P_{th} > 12$ kW	<u>Diagnostic chauffage PEB</u> (pas encore réalisable - logiciel en cours de développement)	Tous les 5 ans	<u>Conseiller·e chauffage PEB type 2</u> ou <u>conseiller·e climatisation PEB</u>

> Plus d'info : <https://environnement.brussels/thematiques/batiment-et-energie/obligations/la-performance-energetique-des-batiments-peb/chauffage-3>



Permis d'environnement

- Un permis d'environnement est nécessaire si l'installation est classée...

> Consulter la liste des installations classées :

https://app.bruxellesenvironnement.be/listes/?nr_list=IC_LIST

- En cas de forage géothermique
- Si la puissance des pompes à électriques est supérieure à 100 kW
- Si l'installation correspond à une des situations suivantes

Fonction	Critères déterminant le seuil pour la rubrique 132 /	Puissance absorbée / quantité de fluide	Rubrique	Classe
Installation de réfrigération, système de climatisation, pompes à chaleur	Puissance électrique absorbée/ circuit	> 10 kW	132 A	3
		>= 100 kW	132 B	2
Installation de réfrigération, système de climatisation, pompes à chaleur	Quantité de fluide par circuit	>= 5 tonnes équivalent CO2	132 A	3
		>= 3 kg de fluide frigorigène toxique ou inflammable	132 B	2
Tour de refroidissement humide		présence	132 C	2

Source : <https://environnement.brussels/>

NB : Puissance électrique = puissance électrique au compresseur de la machine frigo.



Urbanisme

- ▶ De manière générale, l'intégration d'une unité extérieure de PAC nécessite un permis d'urbanisme
- ▶ Les communes sont compétentes pour octroyer les permis d'urbanismes

⇒ Toujours se renseigner au préalable au service urbanisme de votre commune

- ▶ L' "**arrêté minime importance**" prévoit des **dispenses de permis d'urbanisme** pour le placement, la suppression et l'enlèvement d'une pompe à chaleur au sol, sur un bien **non protégé**, moyennant le respect des **conditions suivantes**
 - la pompe à chaleur a un volume capable **maximal d'un m³**
 - elle est à une distance de **minimum trois mètres par rapport aux limites mitoyennes**
 - elle est **non visible depuis l'espace public**
- ▶ Des dispenses procédurales sont prévues pour le placement, la suppression et l'enlèvement d'une pompe à chaleur au sol, sur un bien protégé, moyennant le respect des mêmes conditions

Source : Vade-mecum « Les améliorations énergétiques et le permis d'urbanisme »



TYPE DE PRODUCTEUR

RÈGLEMENTATION

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR...

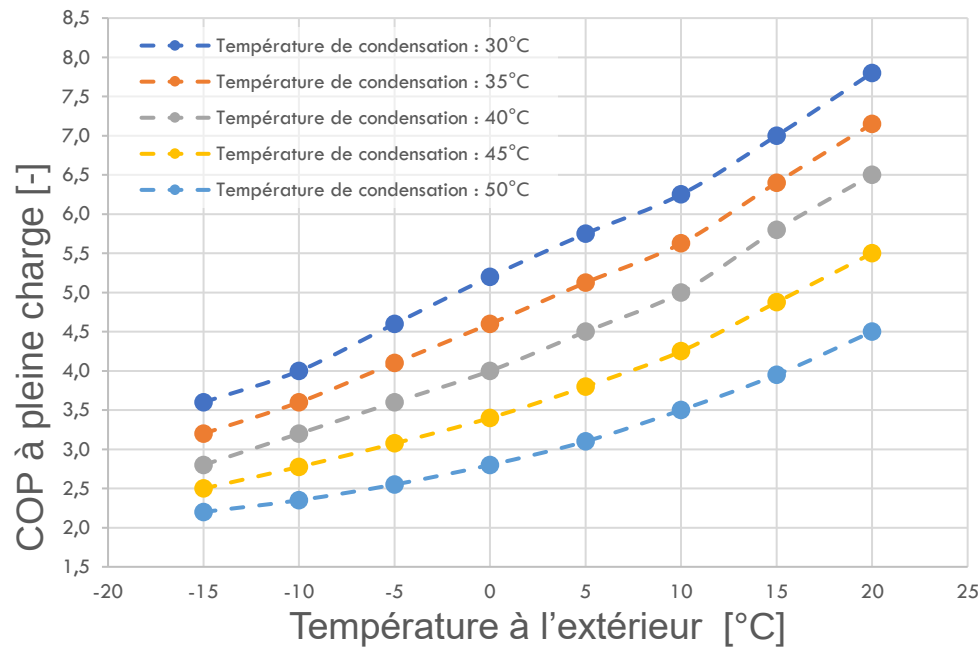
- ▶ **... Sur le système d'émission**
 - ▶ Je souhaite installer une chaudière à condensation
 - ▶ Je souhaite installer une pompe à chaleur

AIDES ET PRIMES

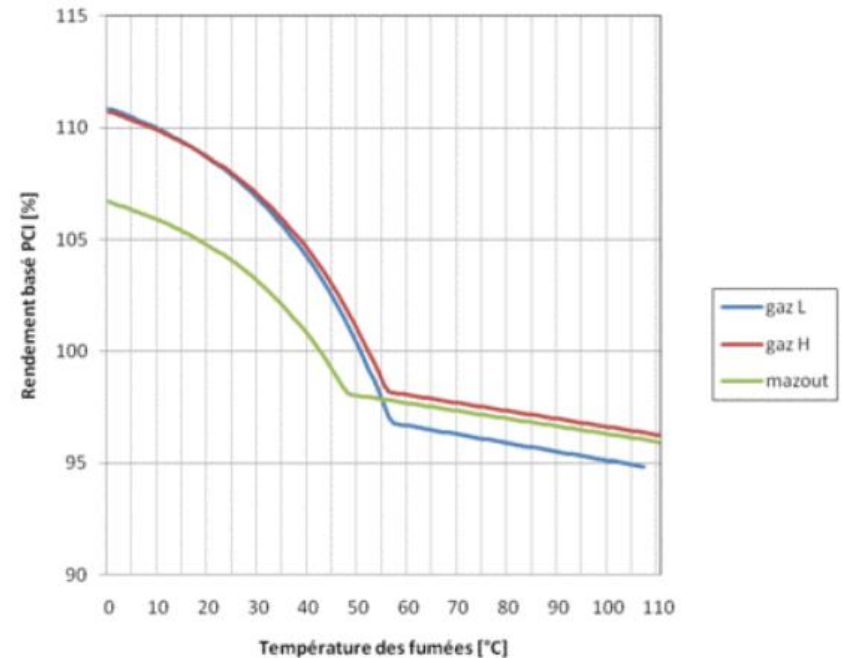


... Sur le système d'émission

Evolution de la performance d'une pompe à chaleur selon le régime de température



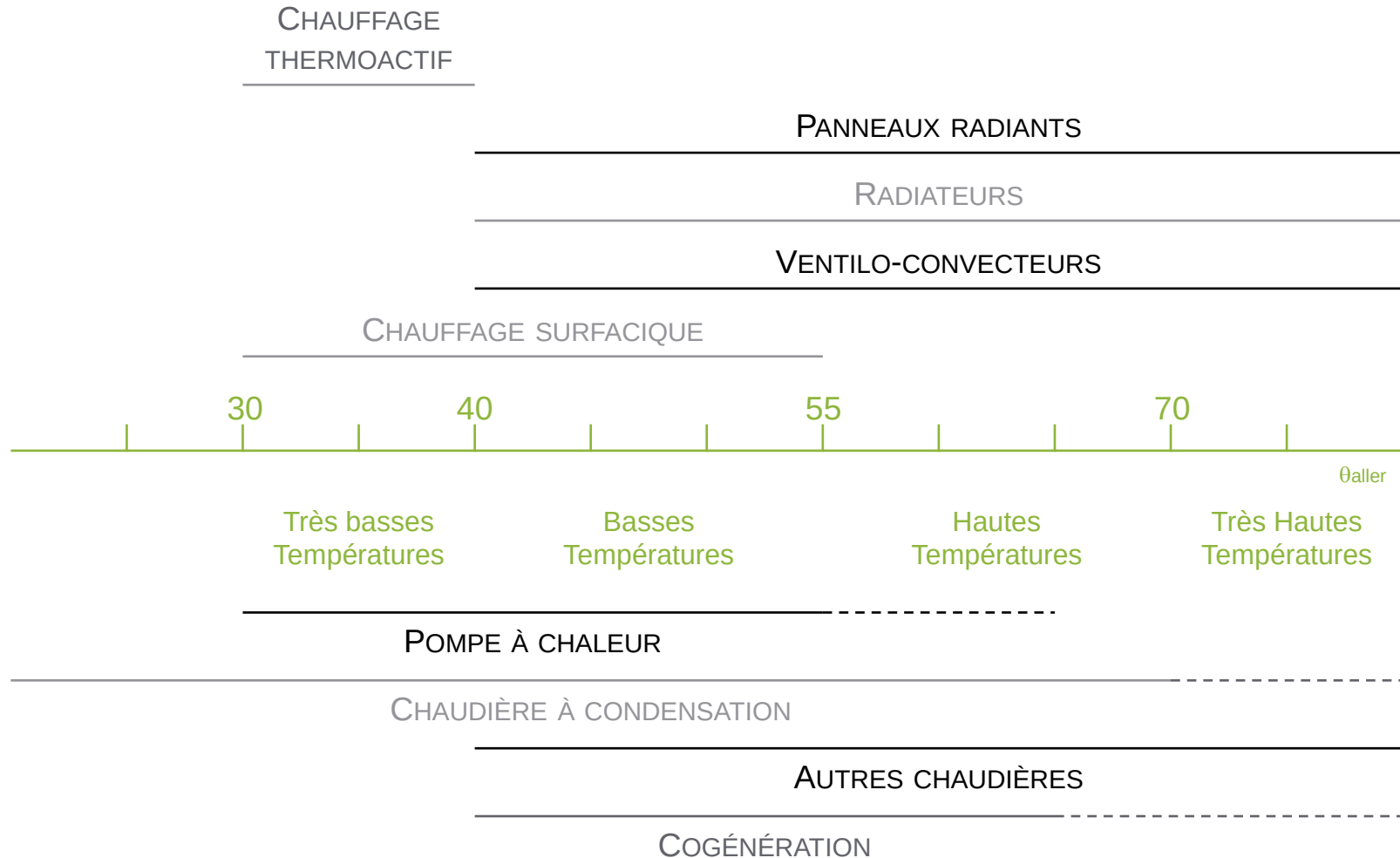
Evolution du rendement d'une chaudière à condensation selon la température de retour



⇒ L'installation d'une chaudière à condensation ou d'une pompe à chaleur nécessite de diminuer le régime de température !



... Sur le système d'émission



TYPE DE PRODUCTEUR

RÈGLEMENTATION

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR...

- ▶ ... Sur le système d'émission
- ▶ **Je souhaite installer une chaudière à condensation**
- ▶ Je souhaite installer une pompe à chaleur

AIDES ET PRIMES



L'installation d'une chaudière à condensation au gaz nécessite ...

- ▶ Une alimentation en gaz
- ▶ Une évacuation des fumées
- ▶ Une amenée d'air comburant
- ▶ Une évacuation des condensats



Alimentation en gaz

- Lors de modifications de l'installation de gaz, il est nécessaire de réaliser une réception de l'installation par un organisme habilité « Cerga »
- Pour connaître ses consommations d'énergie, il est possible d'ajouter des impulsions à un compteur gaz

Plus d'infos : <https://www.sibelga.be/fr/raccordements-compteurs/mon-raccordement/demande-de-travaux/demande/nouvelles-impulsions-de-gaz>



Alimentation en gaz

- ▶ Compteur gaz
 - Consulter les prescriptions du GRD : [Sibelga](#), [Resa](#), ...

Tout local à compteurs de gaz doit en plus être pourvu d'une ventilation haute naturelle (PAS de ventilation mécanique) qui :

- communique directement avec l'extérieur. Elle peut éventuellement être réalisée à l'aide d'un conduit horizontal qui donne sur l'extérieur et est pourvu d'un revêtement REI 60 ;*
- est toujours en dépression ;*
- affiche une section nette et non obturable d'au moins 200 cm².*

L'extrémité supérieure de cette ventilation haute est située à maximum 10 cm du plafond (distance mesurée à partir du point le plus haut dans le local).

⇒ Le local dans lequel le compteur gaz est situé ne peut pas faire partie du volume étanche à l'air...



Evacuation des fumées d'une chaudière à condensation (tirage forcé)

► Directement à l'extérieur ...

- L'exutoire de fumée ne peut pas se situer en façade avant
- Il existe une distance minimale entre le débouché d'un conduit d'évacuation et les orifices d'entrée des bâtiments, déterminée de sorte que le facteur de dilution f soit inférieur à 0,01 (gaz)

La valeur de f est calculée avec la formule:

$$f = \frac{\sqrt{P_n}}{s_1 \times l + s_2 \times \Delta h}$$

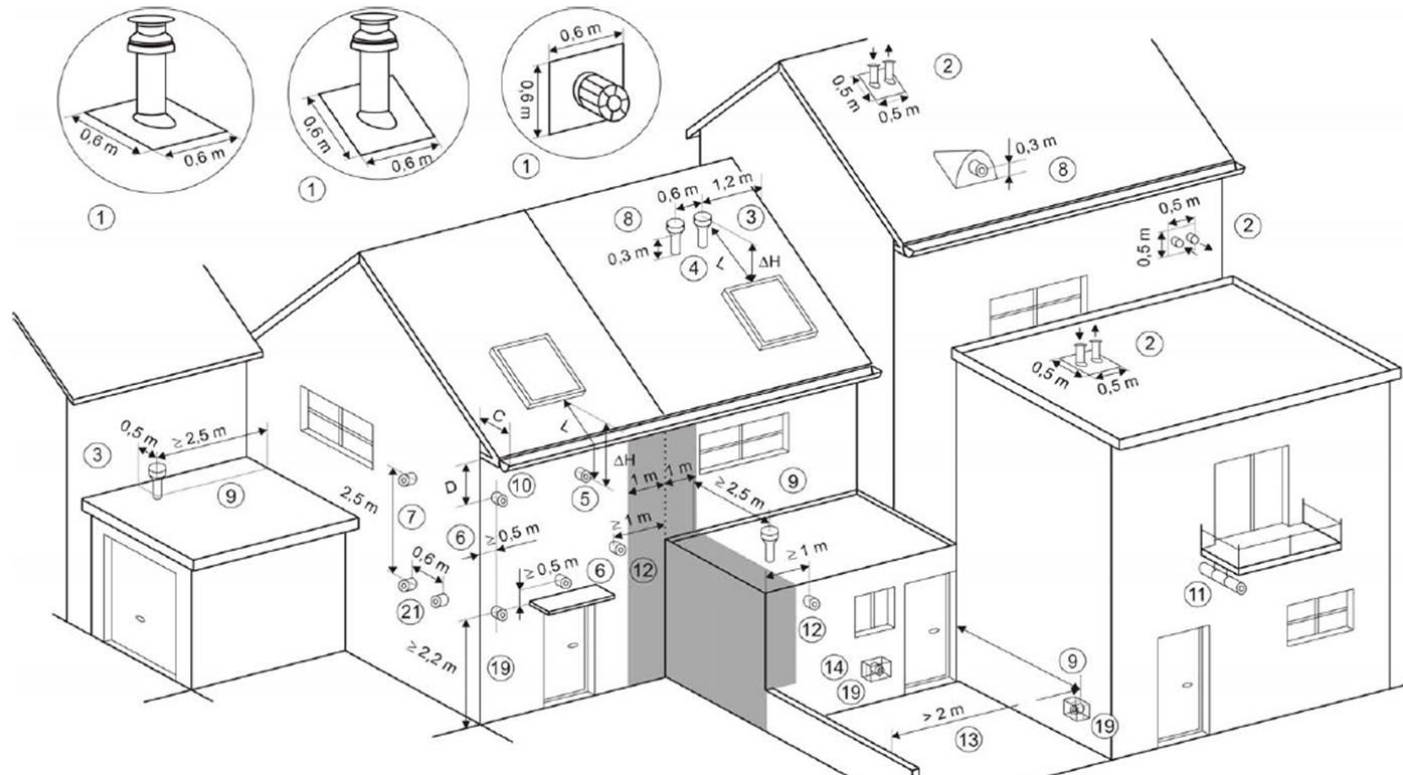
dans laquelle:

- P_n : la puissance nominale de la chaudière de chauffage central (kW)
- l : la distance entre le débouché du conduit d'évacuation et l'orifice d'entrée (m) en tenant compte des obstacles entre les deux ;
- Δh : la différence de niveau entre le débouché et l'orifice d'entrée (m) ;
- s_1, s_2 : les coefficients de dilution dont les valeurs dépendent de la position du débouché par rapport à l'orifice d'entrée; cette position est identifiée dans l'annexe G par 17 possibilités différentes qui donnent lieu à 8 valeurs de s_1 et s_2 différentes.



Evacuation des fumées d'une chaudière à condensation (tirage forcé)

- Directement à l'extérieur ...
 - Conception des conduits d'évacuation : NBN B 61-002
 - Dimensionnement des conduits d'évacuation : NBN EN 13384-1

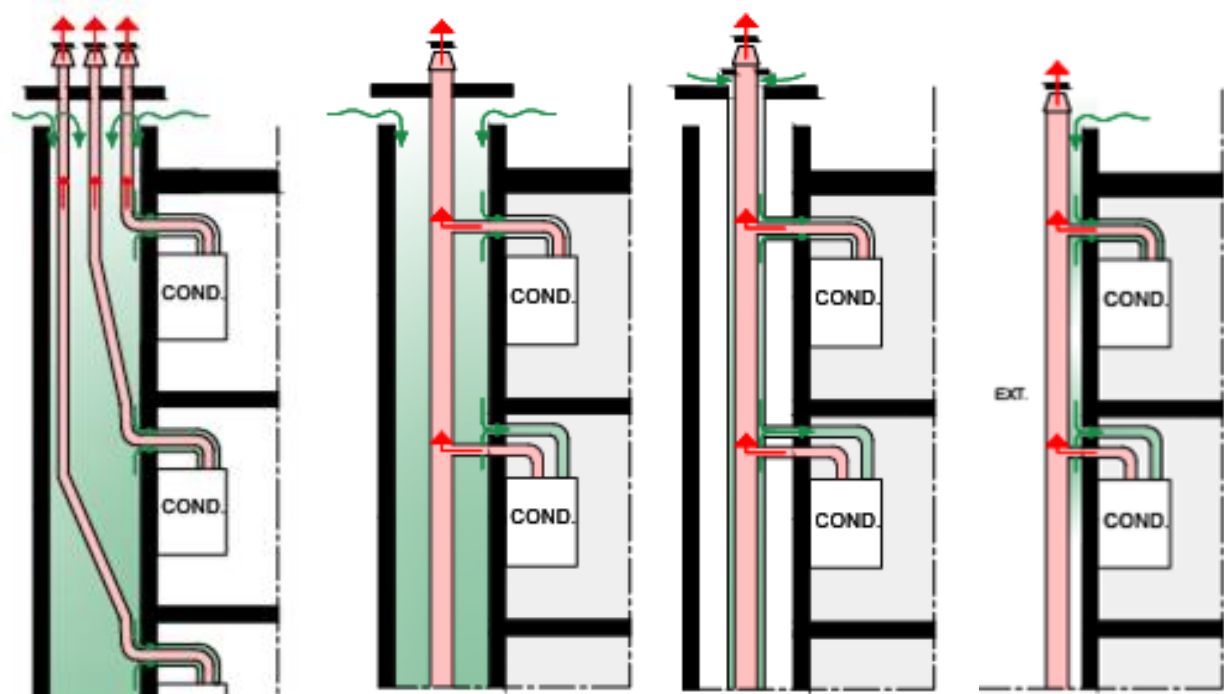
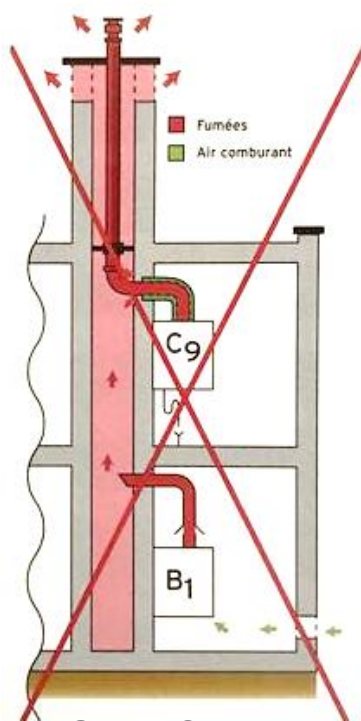


Norme : NBN D 51-003



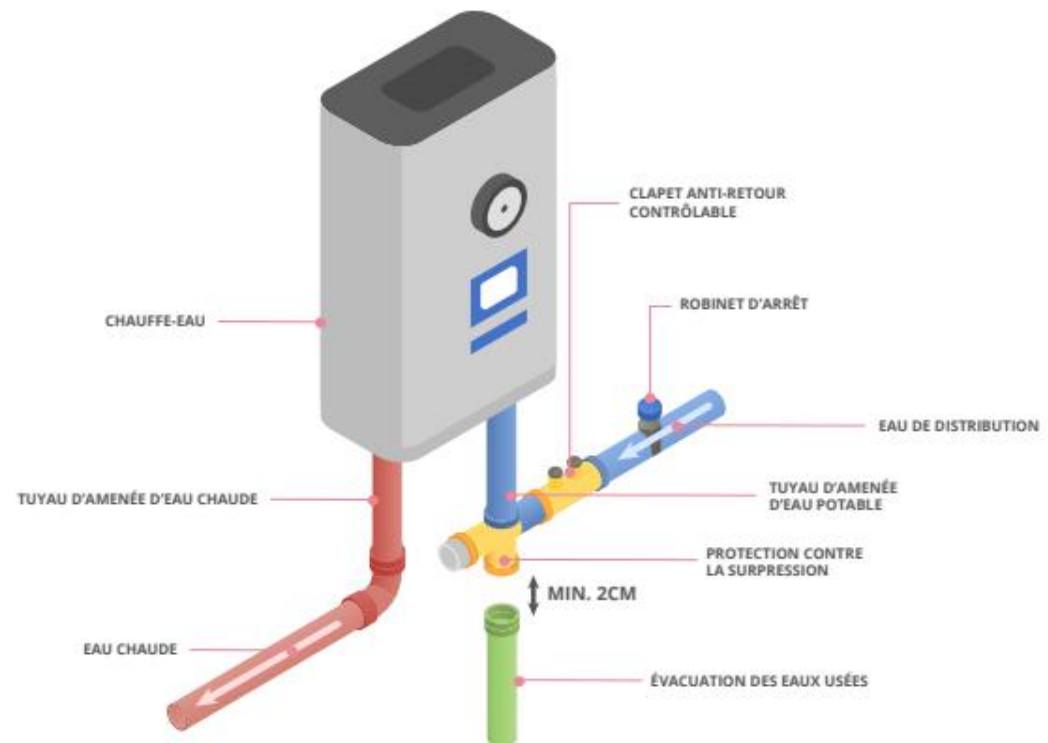
Evacuation des fumées

- ▶ Dans un conduit d'évacuation commun...
- Toutes les cheminées d'évacuation ne sont pas compatibles... Il sera certainement nécessaire de tuber la cheminée !



Evacuation des condensats

- Évacuation de l'eau de type gravitaire, vers les égouts avec un tuyau en matière synthétique (condensats corrosifs).
- Si la chaudière est plus basse que le niveau des égouts, il faut installer une pompe de relevage



Amenée d'air comburant

- ▶ Si le producteur n'est pas étanche, une amenée d'air comburant est nécessaire dans le local
 - L'air est amené directement depuis l'extérieur
 - L'orifice est non obturable
 - La surface de l'orifice dépend de la puissance du producteur et est toujours $> 50 \text{ cm}^2$

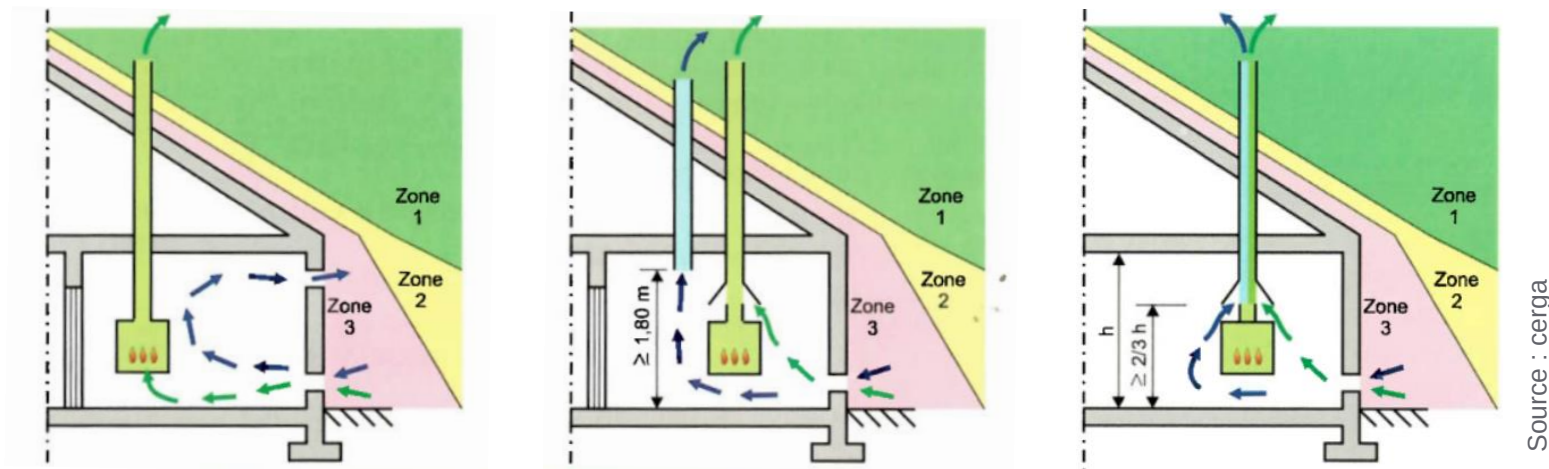
> Outil de calcul : <https://www.buildwise.be/fr/expertise-soutien/buildwise-tools/outil-buildwise-module-de-calcul-ventilation-des-chaufferies/>

- ▶ Si le producteur est étanche, l'amenée d'air comburant peut être réalisée au moyen d'une buse de type ventouse.



Ventilation du local de chauffe

- ▶ Si le producteur n'est pas étanche, le local doit être pourvu :
 - d'une amenée d'air comburant conforme
 - d'une ventilation haute
 - dont la section est d'au moins 1/3 de l'amenée d'air et min 50 cm²
 - et mise en œuvre d'une de manière suivante



- ▶ Si le producteur est étanche, il n'y a pas de dispositions spéciales tant que :
$$\frac{\text{Puissance nominale des appareils (kW)}}{\text{Volume de l'espace d'installation (m}^3\text{)}} \leq 35$$



TYPE DE PRODUCTEUR

RÈGLEMENTATION

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR

- Je souhaite installer une chaudière à condensation
- **Je souhaite installer une pompe à chaleur**

AIDES ET PRIMES



Quelle technologie choisir ?

- ▶ Quelles sont les performances attendues ?
- ▶ Quelles sont les contraintes techniques des différentes technologies ?





Quelle serait la longueur de forage nécessaire si la puissance de chauffage nécessaire est de 6 kW ?

- ▶ Le SCOP attendu est de 4,3
- ▶ La puissance que l'on peut extraire au sol est d'environ 50 W/m





A quel endroit placer l'unité extérieure ?

- Quelle est l'exigence acoustique à respecter selon l'AG RBC 2002.11.21 ?
 - > Identifier la zone de bruit :
<https://geodata.environnement.brussels/client/view/88d8aa31-0b44-479e-8e4b-e46c80232308>
 - > Identifier les exigences acoustiques
https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2002112140&table_name=loi
- Est-ce que la position choisie pour l'unité extérieure permet de respecter les exigences ?
 - > Calculer le niveau de bruit de la pompe à chaleur à la limite de propriété
<https://www.schallrechner.lu/fr/>



⇒ **Les exigences sont-elles respectées ? Sinon, quelles sont les précautions à prendre pour diminuer la gêne occasionnée ?**



Raccordement électrique

- ▶ **Capacité du compteur électrique** : Vérifier que le compteur (monophasé ou triphasé) supporte la puissance électrique des installations.
- ▶ **Disjoncteurs et protections** : Installer des disjoncteurs adaptés à la puissance de la PAC et un différentiel comme exigé par le RGIE.
- ▶ **Alimentation monophasée ou triphasée** : Vérifier que le raccordement est adapté au type d'alimentation de la PAC
 - En monophasé, la puissance est limitée (compatible avec une habitation unifamiliale) – limite de puissance environ 12 kW_{th}
 - En triphasé (3x230V sans neutre) commun à Bruxelles, un transformateur peut être nécessaire, mais il consomme de l'énergie même à vide.
- ▶ **Mise à la terre** : Assurer une bonne mise à la terre pour la protection contre les surtensions et la sécurité électrique.
- ▶ **Conformité au RGIE**



Autres points d'attention

- ▶ L'installateur doit être certifié Rescert pour pouvoir bénéficier des primes <https://rescert.be/fr>
- ▶ L'ensemble des équipements de l'installation doit être facilement accessible
- ▶ Une liste des éléments à vérifier lors du chantier à destination des concepteurs est disponible [ici](#) et contient notamment ...
 - Les tests d'étanchéité
 - La réception et mise en service de la pompe à chaleur
 - La protection de l'évaporateur contre le givre (source froide = air)
 - Les nuisances sonores (source froide = air)
 - Les raccordements électriques
 - Le placement d'un compteur de chaleur



TYPE DE PRODUCTEUR

RÈGLEMENTATION

IMPACTS D'UN CHANGEMENT DE PRODUCTEUR

AIDES ET PRIMES





Primes 2024

- ▶ **J4 - Chauffage et chauffe-eau : Chauffage via pompe à chaleur**
 - PAC chauffage, mixte ou hybride
 - Accessible aux particuliers (personne physique) et aux professionnels (personne morale).
 - Tous bâtiments > 10 ans
 - Dépend du type de PAC :
 - air/eau, eau/eau ou sol/eau
 - les PAC air/air et les PAC réversibles sont exclues.
 - Conditions techniques :
 - PAC installée (ou certifiée) par un entrepreneur certifié RESCert
 - Performance minimale selon puissance thermique et régime de température
 - Placement des compteurs électrique et thermique)
 - Dépend de la catégorie de revenu : il existe 3 catégories pour les particuliers et 1 pour les professionnels.
 - <https://renolution.brussels/fr/aidesfinancieres/j4-chauffage-et-chauffe-eau-chauffage-pompe-chaleur>





Primes 2024

- ▶ **J9 - Chauffage et chauffe-eau : Chauffe-eau via pompe à chaleur**
 - PAC ECS uniquement
 - Accessible aux particuliers (personne physique) ou aux professionnels (personne morale).
 - Bâtiments résidentiels > 10 ans
 - Dépend de la catégorie de revenu : il existe 3 catégories pour les particuliers et 1 pour les professionnels.
 - <https://renolution.brussels/fr/aidesfinancieres/j9-chauffage-et-chauffe-eau-chauffe-eau-pompe-chaleur>





- ▶ Changer de producteur implique de changer de régime de température
- ▶ Chaque type de producteur a ses contraintes propres :
 - Une chaudière à condensation nécessite une amenée de gaz et d'air comburant ainsi que l'évacuation des fumées et des condensats
 - Une pompe à chaleur nécessite des équipements pour extraire la chaleur à la source chaude ainsi qu'un raccordement électrique suffisant.
- ▶ Au-delà des aspects techniques, il existe différentes réglementations à prendre en compte lors d'un changement de producteur de chaleur





Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels



Sites internet

- Formations Bâtiment durable

<https://environnement.brussels/thematiques/batiment/les-bonnes-pratiques-pour-construire-et-renover/pour-vous-aider/formations-116>



Formations et séminaires

- Inscrivez-vous aux formations organisées par Bruxelles Environnement
<https://environnement.brussels/formationsbatidurable>

Consultez tous les supports [gratuitement](#) !



Robin BAAR

Ingénieur projet
écorce sa

 + 32 4 226 91 60

 info@ecorce.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

