

DOCUMENT EXPLICATIF SUR L'ENCODAGE DES PAC CHAUFFAGE EN UTILISANT LES DONNEES ECODESIGN

(Version 2 – Février 2018)

0 Objectif du document

Ce document explicatif a pour objectif d'expliquer pas-à-pas l'encodage des pompes à chaleur selon la nouvelle méthode introduite par le nouveau §10.2 de l'annexe A1 de la méthode de calcul dédié au rendement de production des appareils de chauffage.

En d'autres termes, ce document apporte des éclaircissements sur la manière de considérer les PAC électriques et gaz dans la méthode de calcul PEB.

Pour toute information complémentaire, nous vous invitons également à consulter régulièrement notre site portail energie.wallonie.be, sur lequel nous mettrons à disposition des documents d'accompagnements complémentaires (FAQ, guide, ...).

1 Introduction

La méthode de calcul du rendement de production de chaleur pour le chauffage des locaux a été modifiée pour les projets dont la date de réception de la demande de permis d'urbanisme est en 2018, voir §10.2.3.3 de l'annexe A1 (PER).

Les changements portent principalement sur les projets qui contiennent les types de PAC suivants :

- Certaines PAC électriques ;
- Les PAC gaz à sorption (ceci comprend les PAC à absorption et à adsorption) ;
- Les PAC à moteur à gaz.

Les PAC électriques étaient déjà prises en compte dans la PEB. La méthode est simplement adaptée pour certaines d'entre elles.

Les PAC gaz à sorption et les PAC à moteur à gaz n'étaient pas encore prises en compte dans la méthode. Elles pouvaient éventuellement faire l'objet d'une demande d'équivalence.

Le changement qui vient va permettre de les encoder directement comme n'importe quel autre appareil dans le Logiciel PEB.

Ce document se concentre sur les PAC électriques et les PAC gaz à sorption pour lesquelles la méthode PEB utilise pour le chauffage les données venant de Règlements EcoDesign.

Les §4 à 7 reprennent des exemples de l'encodage des PAC dont les fiches techniques sont présentées aux annexes A à D.

Ces exemples comportent de nombreux screenshots pour expliciter au mieux la manière d'encoder.

Le rendement des PAC à moteur à gaz se fait à l'aide d'une valeur fixe. Ceci simplifie donc grandement leur encodage lequel n'est, par conséquent, pas expliqué.

2 Schéma d'encodage

Pour les projets avec date de demande de permis d'urbanisme à partir du 1^{er} janvier 2018, l'encodage se fait en 2 phases :

- Phase 1 : une série de questions permet d'abord au Logiciel PEB de déterminer si la PAC entre dans les critères pour utiliser les données venant d'un Règlement EcoDesign pour le chauffage des locaux.

- Phase 2 : encodage des caractéristiques de la PAC proprement dite.
Si on est dans les conditions pour utiliser EcoDesign, le Logiciel PEB switch vers le nouvel encodage avec des paramètres différents que précédemment. Ces paramètres sont généralement tirés de la fiche technique EcoDesign qui doit obligatoirement être livrée avec l'appareil et qui peut se trouver généralement sur le site internet des fabricants.

NB : La mise en page des informations de la fiche technique EcoDesign peut différer d'un fabricant à l'autre

Des exemples de fiches techniques EcoDesign sont donnés en annexe :

- Annexe A : Figures A1 à A4 pour une PAC électrique qui donne sa chaleur sur l'eau [xxx/eau].
Cette PAC a été testée à 35°C et à 55°C ;
- Annexe B : Figures B1 à B3 pour une PAC gaz à sorption.
Cette PAC a été testée à 35°C et à 55°C ;
- Annexe C : Figure C1 pour une PAC électrique air/air ;
- Annexe D : Figure D1 pour une PAC électrique air/air à double conduit.

Par contre, si la PAC n'entre pas en ligne de compte pour EcoDesign, il faut l'encoder selon l'ancienne méthode.

Remarque importante :

Les Règlements EcoDesign imposent de prendre en compte la résistance électrique d'appoint qui est éventuellement intégrée à la PAC lors de la détermination des données EcoDesign de la PAC.

En conséquence, il ne faut donc pas encoder 2 générateurs séparés (PAC et résistance) pour les PAC dont on utilise les données EcoDesign et qui sont équipées d'une résistance électrique intégrée.

3 Paramètres nécessaires à l'encodage

Pour permettre au Logiciel PEB de déterminer s'il faut utiliser les données EcoDesign pour la PAC, il faut renseigner les données suivantes :

- La source de chaleur et le mode d'émission correspondant à l'installation effective de la PAC dans le projet (air extérieur/eau | eau souterraine/eau | sol (détente directe)/eau | etc...) ;
- La date de mise sur le marché ;
- La puissance thermique.

Si la PAC ne correspond pas aux appareils pour lesquels on utilise les données EcoDesign, l'ancienne méthode est d'application.

Si la PAC entre en considération pour que les données EcoDesign soient utilisées, une série de données supplémentaires sont nécessaires :

- Le régime de température nominal déclaré par le fabricant pour la PAC.
Cette information se trouve sur la fiche technique EcoDesign qui doit être consultée.
NB : Il est important que toutes les informations encodées dans le Logiciel PEB aient été établies lors du même test et viennent donc de la même fiche technique.
- La valeur de rendement associée ($SCOP_{ON}$ ou $SGUE_{heat}$) ;
- Les paramètres pour déterminer la consommation des auxiliaires de la PAC :
 - Pour les PAC électriques, il s'agit des 4 puissances des modes auxiliaires (P_{TO} , P_{CCH} , P_{OFF} et P_{SB}) ;
 - Pour les PAC gaz, le Logiciel PEB refait un calcul à partir du rendement saisonnier η_s ;

- La source de chaleur utilisée lors du test en labo qui détermine la valeur de performance de la PAC ;
- Comme dans l'ancienne méthode, on retrouve certains facteurs de correction de la performance de la PAC qui peuvent être encodés de façon détaillée.

Pour ce faire, il faut aussi :

- Les températures de départ et de retour de conception ;
- La puissance électrique d'une éventuelle pompe au niveau de la source de chaleur (uniquement pour les PAC eau/eau ou sol(eau glycolée)/eau).

Comme auparavant, il n'est pas obligatoire de faire un encodage détaillé : la plupart des étapes peuvent être simplifiées par une valeur par défaut.

4 Encodage de la phase 1 : les questions qui indiquent si on utilise EcoDesign

Pour le chauffage des locaux, la méthode de calcul PEB permet l'utilisation des données EcoDesign tirées des Règlements Européens (UE) n°206/2012 et n° 813/2013.

Les types de PAC concernées sont les suivantes :

- Règlement EcoDesign n°813/2013: PAC électriques et PAC gaz à sorption mises sur le marché à partir du 26/09/2015, dont la puissance nominale est ≤ 400 kW et qui correspondent aux 2 conditions suivantes :
 - Source de chaleur : Sol (sol par l'intermédiaire d'un circuit hydraulique), Eau ou Air extérieur ;
 - Fluide caloporteur : Eau.
- Règlement EcoDesign n°206/2012 : PAC électriques mises sur le marché à partir du 01/01/2013, dont la puissance n'est pas plus grande que 12 kW et avec l'air extérieur comme source de chaleur et l'air comme fluide caloporteur.

Les questions qui permettent de conclure qu'on utilise les données EcoDesign apparaissent au fur et à mesure. Une phrase en bleu indique finalement clairement si on est dans le cas « EcoDesign » ou pas.

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A, cela donne :


Type de générateur :	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC :	Electrique
Application d'EcoDesign chauffage	
Source chaude de l'évaporateur :	Sol
Fluide caloporteur du condenseur :	Eau
Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 :	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non
Puissance nominale > 400 kW :	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non
<p> Pour les générateurs de ce type, la Réglementation PEB utilise les données venant du Règlement Ecodesign n°813/2013.</p>	

Figure 1 : Questions de la phase 1 : Utilise-t-on EcoDesign ou pas ?

4.1 Le type et la technologie de la PAC

Ces informations sont généralement facilement connues ;

4.2 Nature de la source chaude et du fluide caloporteur

Il faut déclarer les conditions dans lesquelles la PAC est réellement installée dans le cadre du projet ;

4.3 Date de mise sur le marché

Cette information peut se déduire de plusieurs manières :

- Fiche technique :
 - Si on dispose d'une fiche technique EcoDesign telle que celles présentées dans les annexe A et B (PAC électrique ou au gaz à sorption qui donnent leur chaleur sur l'eau), la PAC a été mise sur le marché à partir du 26/9/2015 ;
 - Si on dispose d'une fiche technique EcoDesign telle que celles présentées dans les annexes C et D (PAC électriques air/air d'une puissance inférieure à 12 kW), la PAC a été mise sur le marché à partir du 01/01/2013 ;
- Etiquette énergétique :
 - Les PAC air/eau, sol/eau ou eau/eau jusqu'à 70kW sont censées disposer d'une étiquette énergétique EcoDesign (cf. Figures A5 et B4).
Si on dispose d'une étiquette énergétique, la PAC a été mise sur le marché à partir du 26/9/2015 ;
 - Même chose pour certaines PAC air/air de moins de 12 kW (cf. Figure C2).
Si on dispose d'une étiquette énergétique, la PAC a été mise sur le marché à partir du 01/01/2013 ;

NB : même si on dispose d'une fiche technique EcoDesign et/ou d'une étiquette énergétique, cela ne veut pas forcément dire que la méthode de calcul PEB tient obligatoirement compte des données EcoDesign pour cette PAC. C'est notamment le cas des PAC dont la source est l'air extrait de ventilation ou le sol via une détente directe.

C'est la combinaison de réponses aux questions du Logiciel qui détermine la méthode d'encodage.

NB2 : Au vu des dates indiquées ci-dessus, on peut estimer que la plupart des PAC qui sont actuellement installées ont été mises sur le marché après ces dates.

Si la PAC correspond à un des types repris dans la méthode comme utilisant les données EcoDesign, il est plus que probable que ces PAC sont à encoder avec la nouvelle méthode.

4.4 Puissance thermique

Deux cas peuvent se présenter :

- PAC [xxx/eau] qui donnent leur chaleur sur l'eau :
On connaît en général facilement si la puissance thermique de la PAC est plus grande ou plus petite que 400 kW. En cas de doute, la puissance se lit sur la fiche technique.
- PAC air/air :
La limite de puissance est ici de 12 kW.
En cas de doute, la puissance se lit sur la fiche technique.

NB : Comme indiqué dans l'aide du Logiciel PEB, les données EcoDesign acceptées doivent être celles correspondants aux conditions climatiques moyennes. Sur la fiche technique EcoDesign, ceci peut être vu de plusieurs façons :

- Soit il n'est pas fait mention des conditions climatiques utilisées lors du test.
Les données sont alors supposées être celles en « conditions climatiques moyennes » et peuvent être utilisées.
- Soit des données pour plusieurs conditions climatiques sont renseignées (conditions climatiques « moyennes », « plus froides » et/ou « plus chaudes »).
Il y a 2 possibilités :
 - Soit « conditions climatiques moyennes » apparaît explicitement à côté de « conditions plus froides » et/ou de « conditions plus chaudes » et il n'y a pas d'ambiguïté.
 - Soit la mention « conditions climatiques moyennes » n'est pas présente, mais bien celle(s) de « conditions plus froides » et/ou de « conditions plus chaudes ».
Dans ce cas, les données sans mention sont supposées être celles en « conditions climatiques moyennes » et peuvent être utilisées.

Pour les fiches établies sur base du Règlement n°813/2013, il s'agit du paramètre P_{rated} .

Pour les fiches établies sur base du Règlement n°206/2012, il s'agit du paramètre P_{design} .

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A, P_{rated} vaut 7kW (cf. Figure A4).

modèle	[REDACTED]		
pompe à chaleur air/eau			<i>non</i>
Pompe à chaleur eau/eau			<i>non</i>
pompe à chaleur sol/eau			<i>oui</i>
sujet	Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale (*)	<i>Prated</i>	<i>7</i>	<i>kW</i>

Figure 2 : Détermination de la puissance thermique à considérer

5 Encodage de la phase 2 : Performance de l'installation d'une PAC électrique dont le fluide caloporteur est de l'eau

La PAC présentée à l'annexe A correspond à cette catégorie et sera utilisée comme exemple.

Dès que les réponses aux questions de la phase 1 permettent au Logiciel PEB de conclure qu'on est dans les conditions pour utiliser EcoDesign, les questions de la phase 2 apparaissent.

L'encodage EcoDesign se présente comme suit pour les PAC électriques dont le fluide caloporteur est de l'eau :

Puissance (nominale ou thermique) : **1** kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

Puissance OFF : **2** kW

Puissance TO : kW

Puissance SB : kW

Puissance CCH : kW

La PAC est utilisée comme refroidissement actif : **3** ☐ Oui ☒ Non

Température à laquelle est déterminé le SCOP_{on} ou SGUE_h : **4**

SCOP_{on} 55°C : **5**

Facteur de correction sur la température de départ vers le système d'émission de chaleur

La température de départ de l'eau est connue : ☒ Oui ☐ Non

Température de départ de conception : **6** °C

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur

Source de chaleur pour la détermination du SCOP_{on} ou SGUE_h : **7**

Facteur de correction sur l'augmentation de température à travers le condenseur

Conditions test connue : ☒ Oui ☐ Non

Δ de t° entre le départ et le retour du système : **6** °C

Augmentation de la T° à travers le condenseur : **8** °C

Facteur de correction pour la consommation d'électricité d'une pompe sur le circuit vers l'évaporateur

Puissance électrique de la pompe connue : ☒ Oui ☐ Non

Puissance élec. de la pompe vers l'évap. : **9** kW

Figure 3 : Questions de la phase 2 : Performance de l'installation d'une PAC électrique dont le fluide caloporteur est de l'eau

5.1 Puissance (nominale ou thermique)

La manière d'obtenir cette information est déjà décrite au §4.4 (ci-dessus, cf. Figure 2).

5.2 Puissances auxiliaires P_{TO} , P_{CCH} , P_{OFF} et P_{SB}

Ces données se lisent sur la fiche technique EcoDesign (cf. Figure A4) :

Consommation d'électricité dans les modes, autres que le mode actif			
Mode arrêt	P_{OFF}	<input type="text" value="0,006"/>	kW
Thermostat en mode arrêt	P_{TO}	<input type="text" value="0,006"/>	kW
Mode veille	P_{SB}	<input type="text" value="0,006"/>	kW
mode résistance de carter	P_{CK}	<input type="text" value="0,000"/>	kW

Figure 4 : Détermination des puissances auxiliaires P_{TO} , P_{CCH} , P_{OFF} et P_{SB} de la PAC

5.3 PAC utilisée aussi pour du refroidissement actif.

Cette information est nécessaire pour comptabiliser correctement l'énergie auxiliaire de la PAC.

Si la PAC est liée à une unité résidentielle, il faut répondre « Oui » à cette question dès que l'on coche « OUI » à « Refroidissement actif » au niveau d'un secteur énergétique de cette unité PEB.

Si la PAC est liée à une unité non résidentielle, il faut répondre « Oui » dès que l'on coche « OUI » à « Système de refroidissement » au niveau d'un secteur énergétique de cette unité PEB.

Dans une version future du Logiciel PEB, la réponse à cette question devrait être déterminée automatiquement en fonction du fait que la PAC est encodée comme faisant du chauffage et du refroidissement dans le nœud « Installations ». Cette question ne devrait alors plus apparaître.

5.4 Température à laquelle les informations ont été déterminées

Il s'agit de renseigner le régime de température utilisé lors du test en labo de la PAC.

Cette information se trouve sur la fiche technique EcoDesign (cf. Figure A4).

Pompe à chaleur basse température	<i>non</i>
Equipé d'un générateur de chaleur additionnel	<i>oui</i>
Pompe à chaleur combi	<i>non</i>

Figure 5 : Détermination du régime de température lors du test en labo de la PAC

Différents cas peuvent se présenter :

- A. La PAC est déclarée « basse température : OUI » sur la fiche technique.
Cela signifie qu'elle ne peut pas fournir de l'eau à plus de 52°C.
C'est la situation la plus simple où on ne dispose que d'une seule fiche technique EcoDesign, établie à une température de test de 35°C.

Dans ce cas, il faut répondre « 35°C » dans le Logiciel PEB.

Température à laquelle est déterminé le SCOP _{on} ou SGUE _h	35°C (si PAC déclarée basse t°)
SCOP _{on} 35°C	

NB : ceci ne correspond pas à l'exemple de PAC électrique de l'annexe A.

NB2 : une PAC renseignée comme « basse température : OUI » ne peut, par définition, pas avoir été testée à 55°C.

Si vous rencontrez malgré tout une situation où la PAC dispose de 2 fiches techniques EcoDesign établies à 35 et à 55°C, la mention « basse température : OUI » est erronée. Il ne faut alors tenir compte que de la fiche technique à 55°C et agir comme au cas B ci-dessous.

- B. La PAC est déclarée « basse température : NON » sur la fiche technique.
Cette PAC doit disposer d'une fiche technique établie à 55°C.

Comme pour la PAC électrique de l'annexe A, il se peut qu'une même PAC dispose d'une

autre fiche technique, établie à 35°C.

Il faut alors déterminer quelle est la fiche technique qui fait référence au test fait à 55°C.

Dans le cas de la PAC de l'annexe A, c'est clairement écrit en haut des Figures A1 à A4.

Il faut donc uniquement consulter les Figures A3 et A4.

On répond « 55°C » et on encode uniquement des données venant de la fiche technique établie à 55°C.

Température à laquelle est déterminé le SCOP _{on} ou SGUE _h	55°C (si PAC non déclarée basse t°)
SCOP _{on} 55°C	3,659

Il ne faut par la suite ne tenir compte uniquement que des informations pour l'application moyenne température (donc à 55°C) pour le SCOP_{ON}.

NB : ceci correspond à l'exemple de PAC électrique de l'annexe A.

- C. Si la fiche technique n'indique pas clairement la température avec laquelle elle a été établie, il faut répondre « Inconnu » à cette question :

Température à laquelle est déterminé le SCOP _{on} ou SGUE _h	Inconnu
SCOP _{on} 35°C	

5.5 SCOP_{ON}

Il existe 2 méthodes de justifier la valeur de SCOP_{ON} à encoder :

1. Soit le SCOP_{ON} est communiqué directement par le fabricant ;
2. Soit le SCOP_{ON} est recalculé de façon détaillée via une feuille Excel séparée.
Dans une future version du logiciel, le recours à la feuille Excel ne sera plus nécessaire : le Logiciel PEB disposera des écrans d'encodage adéquats.

Les meilleures valeurs sont obtenues avec la méthode 1 puis avec la méthode 2; même si les différences sont assez faibles.

NB : Comme indiqué dans l'aide du Logiciel PEB, les données EcoDesign acceptées doivent être celles correspondants aux conditions climatiques moyennes (voir § 4.4).

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A, on obtient :

	Méthode 1	Méthode 2
SCOP _{ON} à 55°C	3,6713	3,6588

NB : il existe une 3^{ème} méthode pour déterminer le SCOP_{ON} réservée aux PAC électriques air/air (voir §7).

Si les informations nécessaires pour utiliser un de ces encodages ne sont pas disponibles, il faut alors choisir « valeur par défaut : OUI » pour le rendement de la PAC.

Pour rappel, pour la PAC exemple de l'annexe A [sol/eau], il faut choisir « Autre » et la valeur par défaut est de 200%.

Puissance (nominale ou thermique) :	7,00 kW
Valeur par défaut pour le rendement :	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Type de PAC :	?
Air extérieur comme source de chaleur :	?
Rendement de production :	Air – Air Autre

Figure 6 : Choix d'encoder le rendement de la PAC via la valeur par défaut

5.5.1 SCOP_{ON} communiqué par le fabricant

Jusqu'à présent, les fabricants déclaraient le COP de l'ancienne méthode à l'aide de fichiers PDF « à destination des Responsables PEB » disponibles sur leur site internet.

Un document officiel équivalent du fabricant, qui contient directement la valeur du SCOP_{ON}, peut être utilisé de manière similaire pour justifier la valeur selon la méthode 1.

La lecture de cette information sur une simple page internet n'est pas suffisante.

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A, la valeur du SCOP_{ON} est de 3,6713 à 55°C.

NB : le fabricant de la PAC en question ne communique pas directement la valeur de SCOP_{ON}.

5.5.2 SCOP_{ON} recalculé de façon détaillée via une feuille Excel séparée

Le SCOP_{ON} est établi sur base de paramètres supplémentaires présents sur la fiche technique EcoDesign à l'aide d'une feuille Excel hors Logiciel PEB.

Le fichier Excel permet un recalcul assez précis de la valeur de SCOP_{ON}.

Il est conseillé de garder une copie du fichier Excel pour la justification du SCOP_{ON} ainsi recalculé.

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A, la valeur du SCOP_{ON} obtenue avec la méthode 2 est de 3,6588 à 55°C.

Avant d'utiliser la feuille de calcul, prenez la peine de lire le mode d'emploi sur la première feuille. Ensuite, vous pouvez déterminer le SCOP_{ON} à l'aide de la feuille 'SCOP_{ON}'.

Il faut d'abord encoder le type de PAC et si elle fait du refroidissement actif. En fonction de ces réponses, certaines cases inutiles deviennent noires.

Enfin, on encode dans les cases vertes les valeurs numériques nécessaires présentes sur la fiche technique EcoDesign.

Une fois que toutes les données sont encodées, le SCOP_{ON} est automatiquement calculé dans la case rouge.

Sur la Figure ci-dessous, on voit ce que ça donne pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A.

Données d'entrée		Résultats	
Type de pompe à chaleur	sol/eau	Q _H (kWh)	14462
Refroidissement actif ?	Non	SCOP (-)	3,6375
SCOP (-)		SCOPon (-)	3,6588
η _s (%)	138		
P _{nom} (kW)	7		
P _{off} (kW)	0,006		
P _{to} (kW)	0,006		
P _{sb} (kW)	0,006		
P _{ck} (kW)	0		

Figure 7 : Screenshot de la feuille Excel pour les PAC électriques

5.6 Températures de départ et de retour du système de distribution

Il s'agit des températures de conception de l'installation réelle.

Elles apparaissent à 2 endroits (cf. les deux « 6 » de la Figure 3) :

- La température de départ de conception directement.
- Le Δ de T° entre les températures de départ et de retour de conception.
Ceci se calcule simplement : T° de départ – T° de retour.

Comme pour l'ancienne méthode d'encodage des PAC, ces valeurs se justifient à l'aide d'une note de dimensionnement établie et signée par l'installateur ou le bureau d'étude en charge de la conception de l'installation de pompe à chaleur.

5.7 Source de chaleur pour la détermination du point du SCOP_{ON} ou du SGUE_{heat}

NB : cette question n'apparaît que pour les PAC de type « sol/eau » et « eau/eau ».

Il s'agit de renseigner la source de chaleur utilisée lors du test en labo de la PAC.

En règle générale, la réponse à cette question sera souvent la même que la source réellement utilisée dans le cadre du projet

Mais il se peut qu'une PAC installée en « sol/eau » dans le cadre du projet ne dispose que d'une fiche technique établie pour une installation en tant que « eau/eau ».

Cette question permet donc plus de flexibilité dans l'utilisation des données venant des fiches techniques.

Cette information se trouve sur la fiche technique EcoDesign (cf. Figure A4) :

pompe à chaleur air/eau	non
Pompe à chaleur eau/eau	non
pompe à chaleur sol/eau	<u>oui</u>

Figure 8 : Détermination de la source de chaleur utilisée lors du test en labo

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe A, il est indiqué « sol/eau » sur la fiche technique. On répond alors « Saumure » :

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$ Saumure

Si la PAC avait été testée en labo en tant que « eau/eau », il aurait fallu répondre « Eau » à cette question :

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$ Eau

Si la fiche technique n'indiquait pas clairement la source de chaleur utilisée lors du test en labo, il aurait fallu répondre « Inconnue » à cette question :

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$ Inconnue

5.8 Augmentation de la température dans le condenseur

Cette information ne se trouve pas sur la fiche technique EcoDesign.

Contrairement aux températures qui apparaissent au §5.6, point B, il s'agit ici de la différence de température entre les températures de départ et de retour du condenseur utilisées lors du test en labo.

Pour les PAC EcoDesign, cette valeur vaut :

- « 5°C » pour les PAC renseignées comme « Basse température » sur la fiche technique selon le §5.4 A, ci-dessus ;
- « 8°C » pour les PAC qui ne sont pas renseignées comme « Basse température » sur la fiche technique selon le §5.4 B ou pour lesquelles on répond « Inconnu » selon le §5.4 C, ci-dessus.

Dans une future version du logiciel, le Logiciel PEB sélectionnera la bonne valeur par lui-même et cette question ne sera plus nécessaire.

5.9 Puissance électrique de la pompe vers l'évaporateur

NB : cette question n'apparaît que pour les PAC de type « sol/eau » et « eau/eau ».

Il s'agit d'encoder la puissance électrique de la pompe qui fait circuler l'eau depuis la source d'eau des PAC « eau/eau » ou l'eau glycolée depuis le sol pour les PAC « sol/eau ».

Cette information ne se trouve pas sur la fiche technique EcoDesign.

Comme pour l'ancienne méthode d'encodage, il faut soit consulter le reste de la documentation technique de la PAC, soit demander cette valeur au fabricant.

6 Encodage de la phase 2 : Performance de l'installation d'une PAC au gaz à sorption

La PAC présentée à l'annexe B correspond à cette catégorie et sera utilisée comme exemple.

Dès que les réponses aux questions de la phase 1 permettent au Logiciel PEB de conclure qu'on est dans les conditions pour utiliser EcoDesign, les questions de la phase 2 apparaissent.

L'encodage EcoDesign se présente comme suit pour les PAC gaz à sorption :

Puissance (nominale ou thermique) :	1	<input type="text" value="29,60"/>	kW
Valeur par défaut pour le rendement :		<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	
La PAC est utilisée comme refroidissement actif :	2	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	
Température à laquelle est déterminé le $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	3	<input type="text" value="55°C (si PAC non déclarée basse t°)"/>	
SGUEheat 55°C :	4	<input type="text" value="1,556"/>	
η_s :	5	<input type="text" value="113,00"/>	%
Présence de pompes assurant la fourniture de chaleur :		<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	
Puissance électrique de la pompe connue :		<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	
Puissance élec. de la pompe vers l'évap. :		<input type="text" value="0,07"/>	kW
Facteur de correction sur la température de départ vers le système d'émission de chaleur			
La température de départ de l'eau est connue :		<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	
Température de départ de conception :	7	<input type="text" value="35,00"/>	°C
Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur			
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	8	<input type="text" value="Saumure"/>	
Facteur de correction sur l'augmentation de température à travers le condenseur			
Conditions test connue :		<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	
Δ de t° entre le départ et le retour du système :	7	<input type="text" value="5,00"/>	°C
Augmentation de la T° à travers le condenseur :	9	<input type="text" value="8,00"/>	°C

Figure 9 : Questions de la phase 2 : Performance de l'installation d'une PAC gaz à sorption

6.1 Puissance (nominale ou thermique)

La manière d'obtenir cette information est similaire à celle décrite au §4.4.

NB : Comme indiqué dans l'aide du Logiciel PEB, les données EcoDesign acceptées doivent être celles correspondants aux conditions climatiques moyennes (voir § 4.4).

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, on regarde la fiche technique EcoDesign (cf. Figure B2) :

Parameters shall be declared for medium-temperature application.				
Parameters shall be declared for average, colder and warmer climate conditions.				
Item	Symbol	Value	Unit	Item
AVERAGE CLIMATE CONDITIONS				
Rated heat output (*)	<i>Prated</i>	29,6	kW	Seasonal space heating energy efficiency

Figure 10 : Détermination de la puissance à considérer pour la PAC gaz à sorption de l'annexe B

6.2 PAC utilisée aussi pour du refroidissement actif.

Cette information est nécessaire pour comptabiliser correctement l'énergie auxiliaire de la PAC.

Si la PAC est liée à une unité résidentielle, il faut répondre « Oui » à cette question dès que l'on coche « OUI » à « Refroidissement actif » au niveau d'un secteur énergétique de cette unité PEB.

Si la PAC est liée à une unité non résidentielle, il faut répondre « Oui » dès que l'on coche « OUI » à « Système de refroidissement » au niveau d'un secteur énergétique de cette unité PEB.

Dans une version future du Logiciel PEB, la réponse à cette question devrait être déterminée automatiquement en fonction du fait que la PAC est encodée comme faisant du chauffage et du refroidissement dans le nœud « Installations ». Cette question ne devrait alors plus apparaître.

6.3 Température à laquelle les informations ont été déterminées

Il s'agit de renseigner le régime de température utilisé lors du test en labo de la PAC.

Cette information se trouve sur la fiche technique EcoDesign (cf. Figure B2).

Model(s):	
Air-to-water heat pump:	yes
Water-to-water heat pump:	no
Brine-to-water heat pump:	no
Low-temperature heat pump:	no
Equipped with a supplementary heater:	no
Heat pump combination heater:	no
Parameters shall be declared for medium-temperature application.	
Parameters shall be declared for average, colder and warmer climate conditions.	

Figure 11 : Détermination du régime de température lors du test en labo de la PAC gaz à sorption

Différents cas peuvent se présenter :

- A. La PAC est déclarée « basse température : OUI » sur le fiche technique.
Cela signifie qu'elle ne peut pas fournir de l'eau à plus de 52°C.
C'est la situation la plus simple où on ne dispose que d'une seule fiche technique EcoDesign, établie à une température de test de 35°C.

Dans ce cas, il faut répondre « 35°C » dans le Logiciel PEB.

Température à laquelle est déterminé le $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	35°C (si PAC déclarée basse t°)
SGUEheat 35°C :	
η_s :	113,00 %

NB : ceci ne correspond pas à l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B.

NB2 : une PAC renseignée comme « basse température : OUI » ne peut, par définition, pas avoir été testée à 55°C.

Si vous rencontrez malgré tout une situation où la PAC dispose de 2 fiches techniques EcoDesign établies à 35 et à 55°C, la mention « basse température : OUI » est erronée. Il ne faut alors tenir compte que de la fiche technique à 55°C et agir comme au cas B ci-dessous.

- B. La PAC est déclarée « basse température : NON » sur la fiche technique.
Cette PAC doit disposer d'une fiche technique établie à 55°C.

Comme pour la PAC gaz à sorption de l'annexe B, il se peut qu'une même PAC dispose d'une autre fiche technique, établie à 35°C.

Il faut alors déterminer quelle est la fiche technique qui fait référence au test fait à 55°C.

Dans le cas de la PAC gaz à sorption de l'annexe B, on peut voir que la fiche de la Figure B1 indique clairement qu'elle correspond au test fait à 35°C.

L'autre fiche est donc celle établie à 55°C.

Il faut donc uniquement consulter les Figures B2 et B3.

On répond « 55°C » et on encode uniquement des données venant de la fiche technique établie à 55°C.

Température à laquelle est déterminé le $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	55°C (si PAC non déclarée basse t°)
SGUEheat 55°C :	1,556
η_s :	113,00 %

Il ne faut par la suite ne tenir compte uniquement que des informations pour l'application moyenne température (donc à 55°C) pour le $SGUE_{heat}$ et le η_s .

NB : ceci correspond à l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B.

- C. Si la fiche technique n'indique pas clairement la température avec laquelle elle a été établie, il faut répondre « Inconnu » à cette question :

Température à laquelle est déterminé le $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	Inconnu
SGUEheat 35°C :	
η_s :	113,00 %

6.4 SGUE_{heat}

Le principe est similaire aux PAC électriques.

NB : Comme indiqué dans l'aide du Logiciel PEB, les données EcoDesign acceptées doivent être celles correspondants aux conditions climatiques moyennes (voir § 4.4).

Il existe 2 manières de justifier la valeur de SGUE_{heat} :

1. Soit le SGUE_{heat} est communiqué directement par le fabricant ;
2. Soit le SGUE_{heat} est recalculé de façon détaillée via une feuille Excel séparée.
Dans une future version du logiciel, le recours à la feuille Excel ne sera plus nécessaire : le Logiciel PEB disposera des écrans d'encodages adéquats.

Les 2 méthodes donnent en principe le même résultat car la feuille Excel refait exactement le calcul demandé par le Règlement EcoDesign.

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, on obtient :

	Méthode 1	Méthode 2
SGUE _{heat} à 55°C	1,5555	1,5555

Si les informations nécessaires pour utiliser un de ces encodages ne sont pas disponibles, il faut alors choisir « valeur par défaut : OUI » pour le rendement de la PAC.

La valeur par défaut est de 50% pour les PAC gaz air/air et de 80% pour les autres types de PAC.

NB : ceci est équivalent aux valeurs de 1,25 et de 2,00 des PAC électriques.

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B [air/eau], la valeur de 80% serait :
automatiquement sélectionnée

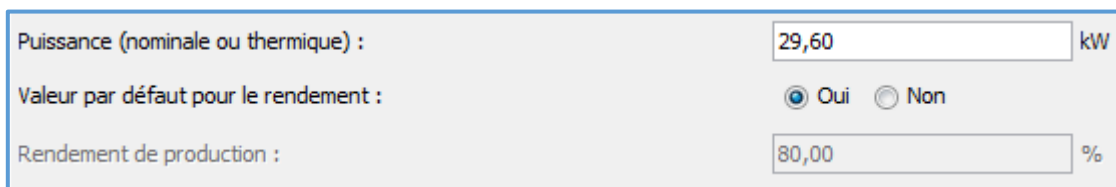


Figure 12 : Encodage du rendement de la PAC gaz à sorption via la valeur par défaut.

6.4.1 SGUE_{heat} communiqué par le fabricant

Il faut disposer d'un document officiel du fabricant contenant directement la valeur du SGUE_{heat}, comme un fichier PDF « à destination des Responsables PEB » disponible sur son site internet pour justifier la valeur selon la méthode 1.

La lecture de cette information sur une simple page internet n'est pas suffisante.

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, la valeur du SGUE_{heat} est de 1,5555 à 55°C.

NB : le fabricant de la PAC en question ne communique pas directement la valeur de SGUE_{heat}.

6.4.2 SGUE_{heat} recalculé de façon détaillée via une feuille Excel séparée

Le SGUE_{heat} est établi sur base de paramètres supplémentaires présents sur la fiche technique EcoDesign à l'aide d'une feuille Excel hors Logiciel PEB.

Le fichier Excel permet un recalcul exact de la valeur de SGUE_{heat}.

Il est conseillé de garder une copie du fichier Excel pour la justification du SGUE_{heat} ainsi recalculé.

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, la valeur du $SGUE_{heat}$ obtenue avec la méthode 2 est de 1,555 à 55°C.

Avant d'utiliser la feuille de calcul, prenez la peine de lire le mode d'emploi sur la première feuille. Ensuite, vous pouvez déterminer le $SGUE_{heat}$ à l'aide de la feuille 'SGUEh'.

Il faut d'abord encoder la source de chaleur de la PAC. Ensuite, on encode dans les cases vertes les valeurs numériques nécessaires présentes sur la fiche technique EcoDesign.

Une fois que toutes les données sont encodées, le $SGUE_{heat}$ est automatiquement calculé dans la case rouge.

Sur la Figure ci-dessous, on voit ce que ça donne pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B.

Données d'entrée			Résultats	
Source de chaleur de la PAC	Air extérieur		SPER (-)	1,1550
η_s (%)	113		$SGUE_{heat}$ (-)	1,1555
P_{rated} (kW)	29,6			
Température extérieure (°C)	Pdh (kW)	PERd (%)		
-7	26,1	97		
2	16,0	122		
7	10,4	119		
12	4,4	113		

Figure 13 : Screenshot de la feuille Excel pour les PAC gaz à sorption

6.5 η_s , l'efficacité énergétique saisonnière de la PAC gaz à sorption

Cette information se trouve sur la fiche technique EcoDesign.

Il faut prendre la valeur établie dans le même régime de température que le $SGUE_{heat}$ et dans les conditions climatiques moyennes.

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, cette valeur vaut 113% (cf. Figure B2).

no						
medium-temperature application.						
average, colder and warmer climate conditions.						
Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
AVERAGE CLIMATE CONDITIONS						
P_{rated}	29,6	kW	Seasonal space heating energy efficiency	η_s	113	%

Figure 14 : Détermination de η_s sur la fiche technique EcoDesign de la PAC gaz à sorption

6.6 Pompe assurant la fourniture de chaleur (vers l'évaporateur)

Cette question est assez similaire à celle rencontrée plus haut pour la PAC électrique « sol/eau » au §5.9.

NB : cette question n'est censée apparaître que pour les PAC de type « sol/eau » et « eau/eau ».

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, il faut répondre « NON » car elle est de type « air/eau ».

Dans une version future du logiciel, cette question n'apparaîtra plus pour les PAC gaz « air/eau ».

Si la PAC à encoder était de type « sol/eau » ou « eau/eau », il faudrait encoder la puissance électrique de la pompe qui fait circuler l'eau depuis la source d'eau des PAC « eau/eau » ou l'eau glycolée depuis le sol pour les PAC « sol/eau ».

Cette information ne se trouve pas sur la fiche technique EcoDesign.

Il faut soit consulter le reste de la documentation technique de la PAC, soit demander cette valeur au fabricant.

6.7 Températures de départ et de retour du système de distribution

Cette question est identique à celle rencontrée plus haut pour la PAC électrique « sol/eau » au §5.6.

Il s'agit des températures de conception de l'installation réelle.

Elles apparaissent à 2 endroits (cf. les 2 « 7 » de la Figure 9) :

- La température de départ de conception directement.
- Le Δ de T° entre les températures de départ et de retour de conception.
Ceci se calcule simplement : T° de départ – T° de retour.

Comme pour l'ancienne méthode d'encodage des PAC, ces valeurs se justifient à l'aide d'une note de dimensionnement établie et signée par l'installateur ou le bureau d'étude en charge de la conception de l'installation de pompe à chaleur.

6.8 Source de chaleur pour la détermination du point du $SCOP_{ON}$ ou du $SGUE_{heat}$

Cette question est identique à celle rencontrée plus haut pour la PAC électrique « sol/eau » au §5.7.

NB : cette question n'apparaît que pour les PAC de type « sol/eau » et « eau/eau ».

Il s'agit de renseigner la source de chaleur utilisée lors du test en labo de la PAC.

En règle générale, la réponse à cette question sera la même que la source réellement utilisée dans le cadre du projet

Mais il se peut qu'une PAC installée en « sol/eau » dans le cadre du projet ne dispose que d'une fiche technique établie pour une installation en tant que « eau/eau ».

Cette question permet donc plus de flexibilité dans l'utilisation des données venant des fiches techniques.

Pour l'exemple de PAC gaz à sorption de l'annexe B, cette information se trouve sur la fiche technique EcoDesign (cf. Figure B2).

Vu qu'il est noté « air/eau », la question n'apparaît pas dans le Logiciel PEB.

Model(s):	
Air-to-water heat pump:	yes
Water-to-water heat pump:	no
Brine-to-water heat pump:	no
Low-temperature heat pump:	no
Equipped with a supplementary heater:	no
Heat pump combination heater:	no
Parameters shall be declared for medium-temperature application.	
Parameters shall be declared for average, colder and warmer climate conditions.	

Figure 15 : Détermination de la source de chaleur utilisée lors du test en labo

Si la PAC n'était pas de type « air/eau » et avait été testée en labo en tant que « sol/eau », il aurait fallu répondre « Saumure » à cette question :

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur	
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	Saumure

Si la PAC n'était pas de type « air/eau » et avait été testée en labo en tant que « eau/eau », il aurait fallu répondre « Eau » à cette question :

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur	
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	Eau

Si la fiche technique n'indiquait pas clairement la source de chaleur utilisée lors du test en labo, il aurait fallu répondre « Inconnue » à cette question :

Facteur de correction pour la différence de température entre la source de chaleur et la température d'entrée dans l'évaporateur	
Source de chaleur pour la détermination du $SCOP_{on}$ ou $SGUE_h$	Inconnue

6.9 Augmentation de la température dans le condenseur

Cette question est identique à celle rencontrée plus haut pour la PAC électrique « sol/eau » au §5.8.

Cette information ne se trouve pas sur la fiche technique EcoDesign.

Contrairement aux températures qui apparaissent au §6.7, point B, il s'agit ici de la différence de température entre les températures de départ et de retour du condenseur utilisées lors du test en labo.

Pour les PAC EcoDesign, cette valeur vaut :

- « 5°C » pour les PAC renseignées comme « Basse température » sur la fiche technique selon le §6.3 A, ci-dessus ;
- « 8°C » pour les PAC qui ne sont pas renseignées comme « Basse température » sur la fiche technique selon le §6.3 B ou pour les lesquelles on répond « Inconnu » selon le §6.3 C, ci-dessus.

Dans une future version du logiciel, le Logiciel PEB sélectionnera la bonne valeur par lui-même et cette question ne sera plus nécessaire.

7 Encodage de la phase 2 : Performance de l'installation des PAC électriques air/air

Les PAC présentées aux annexes C et D correspondent à cette catégorie et seront utilisées comme exemples.

Dès que les réponses aux questions de la phase 1 permettent au Logiciel PEB de conclure qu'on est dans les conditions pour utiliser EcoDesign, les questions de la phase 2 apparaissent.

L'encodage EcoDesign est légèrement différent suivant le type de PAC air/air.

On distingue les PAC air/air « Double conduit » des autres types de PAC air/air (qui ne sont pas à double conduit). Cf. ci-dessous au §7.4.

Une PAC « Double conduit » est une pompe à chaleur dont l'air entrant dans le condenseur (ou dans l'évaporateur) en phase de refroidissement ou de chauffage est prélevé à l'extérieur et introduit dans l'unité par un premier conduit, puis rejeté à l'extérieur par un second conduit, et dont toutes les parties sont placées dans la pièce à chauffer, près d'un mur.

La Figure 15 montre l'encodage des PAC air/air « Classiques » et la Figure 16 montre l'encodage des PAC air/air « Double conduit ».

Puissance (nominale ou thermique) :	1	<input type="text" value="3,40"/>	kW
Valeur par défaut pour le rendement :		<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	
Puissance OFF :	2	<input type="text" value="0,001"/>	kW
Puissance TO :		<input type="text" value="0,007"/>	kW
Puissance SB :		<input type="text" value="0,001"/>	kW
Puissance CCH :		<input type="text" value="0,00"/>	kW
La PAC est utilisée comme refroidissement actif :	3	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	
Pompe à chaleur avec double conduit :	4	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	
SCOP _{on}	5	<input type="text" value="4,516"/>	

Figure 16 : Questions de la phase 2 : Performance de l'installation d'une PAC électrique air/air « Classique »

Puissance (nominale ou thermique) : **1** kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

Puissance OFF : kW

Puissance TO : kW

Puissance SB : kW

Puissance CCH : kW

La PAC est utilisée comme refroidissement actif : **3** ☐ Oui ☒ Non

Pompe à chaleur avec double conduit : **4** ☒ Oui ☐ Non

COPnom : **6**

Figure 17 : Questions de la phase 2 : Performance de l'installation d'une PAC électrique air/air « Double conduit »

7.1 Puissance (nominale ou thermique)

La manière d'obtenir cette information est déjà décrite au §4.4 (ci-dessus, cf. Figure 2).

NB : Comme indiqué dans l'aide du Logiciel PEB, les données EcoDesign acceptées doivent être celles correspondants aux conditions climatiques moyennes (voir § 4.4).

Pour les exemples de PAC air/air des annexes C et D, on a, respectivement aux Figures C1 et D1 :

Item	symbol	value	unit
Design load			
cooling	Pdesignnc	2.5	kW
heating/Average	Pdesignnh	3.4	kW
heating/Warmer	Pdesignnh	x	kW
heating/Colder	Pdesignnh	x	kW

Figure 18 : Détermination de la puissance nominale de la PAC électrique air/air « Classique »

Code produit			
Capacité nominale de refroidissement (1)	Pnominal	kW	❄ 2,3
Puissance frigorifique (min/max) (1)		kW	1,4 / 2,7
Capacité nominale de chauffage (1)	Pnominal	kW	🔥 2,4
Puissance calorifique (min/max) (1)		kW	1,4 / 2,7

Figure 19 : Détermination de la puissance nominale de la PAC électrique air/air « Double conduit »

7.2 Puissances auxiliaires P_{TO} , P_{CCH} , P_{OFF} et P_{SB}

Ces données se lisent sur les fiches techniques EcoDesign (cf. respectivement Figures C1 et D1).

NB : pour les PAC air/air « Double conduit », seules 2 puissances sont renseignées : P_{TO} et P_{SB} . Il faut encoder les 2 autres puissances (P_{CCH} et P_{OFF}) égales à zéro.

Electric power input in power modes other than 'active mode'			
off mode	POFF	1	W
standby mode	PSB	1	W
thermostat - off mode	PTO	7	W
crankcase heater mode	PCK	0	W

Figure 20 : Détermination des puissances auxiliaires P_{TO} , P_{CCH} , P_{OFF} et P_{SB} de la PAC électrique air/air « Classique »

Classe d'efficacité énergétique en mode de refroidissement (1)				A
Classe d'efficacité énergétique en mode de chauffage (1)				A
Puissance en mode "thermostat éteint"	PTO			12,0
Puissance en mode "veille" (EN 62301)	PSB			1,0
Consommation d'électricité des appareils à double conduit en mode de refroidissement (1)	QDD	kWh/h		0,9
Consommation d'électricité des appareils à double conduit en mode de chauffage (1)	QDD	kWh/h		0,8

Figure 21 : Détermination des puissances auxiliaires P_{TO} et P_{SB} de la PAC électrique air/air « Double conduit »

7.3 PAC utilisée aussi pour du refroidissement actif.

Cette information est nécessaire pour comptabiliser correctement l'énergie auxiliaire de la PAC.

Si la PAC est liée à une unité résidentielle, il faut répondre « Oui » à cette question dès que l'on coche « OUI » à « Refroidissement actif » au niveau d'un secteur énergétique de cette unité PEB.

Si la PAC est liée à une unité non résidentielle, il faut répondre « Oui » dès que l'on coche « OUI » à « Système de refroidissement » au niveau d'un secteur énergétique de cette unité PEB.

Dans une version future du Logiciel PEB, la réponse à cette question devrait être déterminée automatiquement en fonction du fait que la PAC est encodée comme faisant du chauffage et du refroidissement dans le nœud « Installations ». Cette question ne devrait alors plus apparaître.

7.4 PAC « Classique » ou « Double conduit

Comme expliqué au début du § 7, une PAC « Double conduit » est une pompe à chaleur dont l'air entrant dans le condenseur (ou dans l'évaporateur) en phase de refroidissement ou de chauffage est prélevé à l'extérieur et introduit dans l'unité par un premier conduit, puis rejeté à l'extérieur par un second conduit, et dont toutes les parties sont placées dans la pièce à chauffer, près d'un mur. Voir ce [schéma](#).

L'efficacité des PAC « Double conduit » est exprimée sous forme d'un « COPd » et pas sous la forme d'un SCOP (cf. Figure D1).

Ces sont les PAC air/air « Classiques » qui disposent d'un SCOP (cf. Figure C1).

Une fois le type déterminé, il est facile de répondre à la question.

Le §7.5 ci-dessous explique comment on détermine l'efficacité d'une PAC air/air « Classique »

Le §7.6 fait de même pour les PAC air/air « Double conduit ».

7.5 SCOP_{ON}

Il existe 3 méthodes de justifier la valeur de SCOP_{ON} à encoder pour les PAC air/air « Classiques » :

1. Soit le SCOP_{ON} est communiqué directement par le fabricant ;
2. Soit le SCOP_{ON} est recalculé de façon détaillée via une feuille Excel séparée.
Dans une future version du logiciel, le recours à la feuille Excel ne sera plus nécessaire : le Logiciel PEB disposera des écrans d'encodages adéquats.
3. Soit on remplace la valeur du SCOP_{ON} par celle du SCOP.
La valeur du SCOP est directement indiquée sur la fiche technique.

Les différences de valeurs entre les 3 méthodes sont assez faibles.

NB : Comme indiqué dans l'aide du Logiciel PEB, les données EcoDesign acceptées doivent être celles correspondants aux conditions climatiques moyennes (voir § 4.4).

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe C, on obtient :

	Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3
SCOP _{ON}	4,5063	4,5160	4,5

Si les informations nécessaires pour utiliser un de ces encodages ne sont pas disponibles, il faut alors choisir « valeur par défaut : OUI » pour le rendement de la PAC.

Pour rappel, pour les PAC présentées aux annexes C et D, il faut choisir « Air/air » et la valeur par défaut est de 1,25.

La question « Air extérieur comme source de chaleur » est là pour déterminer la pars préférentielle de la PAC air/air dans le cas où celle-ci serait combinée avec un autre producteur non-préférentiel.

Puissance (nominale ou thermique) : 3,40 kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☒ Oui ☐ Non

Type de PAC : Air - Air

Air extérieur comme source de chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Rendement de production : 125,00 %

Figure 22 : Choix d'encoder le rendement d'une PAC air/air via la valeur par défaut

7.5.1 SCOP_{ON} communiqué par le fabricant

Jusqu'à présent, les fabricants déclaraient le COP de l'ancienne méthode à l'aide de fichiers PDF « à destination des Responsables PEB » disponibles sur leur site internet.

Un document officiel équivalent du fabricant, qui contient directement la valeur du SCOP_{ON}, peut être utilisé de manière similaire pour justifier la valeur selon la méthode 1.

La lecture de cette information sur une simple page internet n'est pas suffisante.

Pour l'exemple de PAC électrique de l'annexe C, la valeur du SCOP_{ON} est de 4,5063.

NB : le fabricant de la PAC en question ne communique pas directement la valeur de SCOP_{ON}.

7.5.2 SCOP_{ON} recalculé de façon détaillée via une feuille Excel séparée

Le SCOP_{ON} est établi sur base de paramètres supplémentaires présents sur la fiche technique EcoDesign à l'aide d'une feuille Excel hors Logiciel PEB.

Le fichier Excel permet un recalcul assez précis de la valeur de SCOP_{ON}.

Il est conseillé de garder une copie du fichier Excel pour la justification du SCOP_{ON} ainsi recalculé.

Pour l'exemple de PAC électrique air/air de l'annexe C, la valeur du SCOP_{ON} obtenue avec la méthode 2 est de 4,5160.

Avant d'utiliser la feuille de calcul, prenez la peine de lire le mode d'emploi sur la 1ère feuille.

Ensuite, vous pouvez déterminer le SCOP_{ON} sur la feuille 'SCOP_{ON}'.

Il faut d'abord encoder le type de PAC et si elle fait du refroidissement actif. En fonction de ces réponses, certaines cases inutiles deviennent noires.

Enfin, on encode dans les cases vertes les valeurs numériques nécessaires présentes sur la fiche technique EcoDesign.

Une fois que toutes les données sont encodées, le SCOP_{ON} est automatiquement calculé dans la case rouge.

Sur la Figure ci-dessous, on voit ce que ça donne pour l'exemple de PAC électrique air/air de l'annexe C.

Données d'entrée		Résultats	
Type de pompe à chaleur	air extérieur/air	Q _H (kWh)	4760
Refroidissement actif ?	Non	SCOP (-)	
SCOP (-)	4,5	SCOP _{ON} (-)	4,5160
η _s (%)			
P _{nom} (kW)	3,4		
P _{off} (kW)	0,001		
P _{to} (kW)	0,007		
P _{sb} (kW)	0,001		
P _{ck} (kW)	0		

Figure 23 : Screenshot de la feuille Excel pour la PAC électrique air/air « Classique »

7.5.3 SCOP_{ON} remplacé par le SCOP

Pour les PAC air/air « Classiques », il est autorisé d'encoder la valeur du SCOP à la place du SCOP_{ON}.

Il convient d'encoder également les valeurs des 4 puissances auxiliaires P_{TO}, P_{CCH}, P_{OFF} et P_{SB} (voir la Figure 20 au § 7.2).

Pour l'exemple de PAC électrique air/air de l'annexe C, la valeur du SCOP se lit sur la fiche technique, à savoir 4,5.

Item	symbol	value	unit
Seasonal efficiency			
cooling	SEER	8.5	-
heating/Average	SCOP/A	4.5	-
heating/Warmer	SCOP/W	x	-
heating/Colder	SCOP/C	x	-

Figure 24 : Détermination du SCOP pour la PAC électrique air/air « Classique »

7.6 COPnom

Cette information se trouve directement sur la fiche technique de la PAC « Double conduit » et est souvent notée « COPd » (cf. Figure D1).

Il ne faut pas utiliser la feuille Excel.

Pour l'exemple de PAC électrique air/air « Double conduit » de l'annexe D, la valeur de COPnom est de 3,2.

Coefficient d'efficacité énergétique nominal (1)	EERd	2,7
Coefficient de performance énergétique nominal (1)	COPd	3,2
Classe d'efficacité énergétique en mode de refroidissement (1)		A
Classe d'efficacité énergétique en mode de chauffage (1)		A

Figure 25 : Détermination du COPnom de la PAC air/air « Double conduit »

Si l'information nécessaire n'est pas disponible, il faut alors choisir « valeur par défaut : OUI » pour le rendement de la PAC (cf. Figure 23).

Pour rappel, pour les PAC air/air présentées aux annexes C et D, il faut choisir « Air/air » et la valeur par défaut est de 1,25.

A nouveau, la question « Air extérieur comme source de chaleur » est là pour déterminer la parcs préférentielle de la PAC air/air dans le cas où celle-ci serait combinée avec un autre producteur non-préférentiel.

8 Annexe A : exemple de PAC électrique sol/eau selon le Règlement n°813/2013

Information de produit comme exigé dans les règlements de l'UE n° 811/2013 et n° 813/2013					
Fiche de produit (selon règlement de l'UE n° 811/2013)			Pompe à chaleur, température de départ de 35 °C		
(a)	Nom du fournisseur ou de la marque commerciale	[REDACTED]			
(b)	Référence du modèle donnée par le fournisseur	[REDACTED]			
(c)	Classe d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (conditions climatiques moyennes), (*)	A++	Classe d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (conditions climatiques moyennes), (**)		A++
(d)	Puissance thermique nominale, y compris la puissance thermique nominale de tout dispositif de chauffage d'appoint (conditions climatiques moyennes)	7	kW		
(e)	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (conditions climatiques moyennes)	195	%		
(f)	Consommation annuelle d'énergie (conditions climatiques moyennes)	2700	kWh	et/ ou	10 GJ
(g)	Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur	46	dB(A)		
(h)	Précautions spécifiques pour la composition, l'installation et la maintenance	Veuillez lire les notices d'utilisation et d'installation avant de composer, installer ou entretenir le système			
(i)	pas d'application				
(j)	Puissance thermique nominale, y compris la puissance thermique nominale de tout dispositif de chauffage d'appoint (Conditions climatiques plus froides)	9	kW		
	Puissance thermique nominale, y compris la puissance thermique nominale de tout dispositif de chauffage d'appoint (Conditions climatiques plus chaudes)	8	kW		
(k)	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (Conditions climatiques plus froides)	200	%		
	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (Conditions climatiques plus chaudes)	198	%		
(l)	Consommation annuelle d'énergie (Conditions climatiques plus froides)	3588	kWh	et/ ou	13 GJ
	Consommation annuelle d'énergie (Conditions climatiques plus chaudes)	1859	kWh	et/ ou	7 GJ
(m)	Niveau de puissance acoustique, à l'extérieur	0	dB(A)		

(*) Pour application température moyenne
 (**) Pour application basse température

Figure A1 : Page 1 de la Fiche Technique EcoDesign de la PAC électrique [xxx/eau] prise comme exemple

Exigences d'information sur le produit (selon règlement de l'UE n° 813/2013)				Pompe à chaleur, température de départ de 35 °C					
modèle									
pompe à chaleur air/eau		non		Pompe à chaleur basse température		non			
Pompe à chaleur eau/eau		non		Equipé d'un générateur de chaleur additionnel		oui			
pompe à chaleur sol/eau		oui		Pompe à chaleur combi		non			
sujet		Symbole	Valeur	Unité	sujet		Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale (*)		Prated	7	kW	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux		ηs	195	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle, pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure de Tj				COP déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure de Tj					
Tj = -7 °C		Pdh	6,1	kW	Tj = -7 °C		COPd	4,8	-
Tj = +2 °C		Pdh	6,2	kW	Tj = +2 °C		COPd	5,1	-
Tj = +7 °C		Pdh	6,2	kW	Tj = +7 °C		COPd	5,4	-
Tj = +12 °C		Pdh	6,2	kW	Tj = +12 °C		COPd	5,7	-
Tj = température bivalente		Pdh	6,1	kW	Tj = température bivalente		COPd	4,8	-
Tj = Température de fonctionnement maximale		Pdh	6,1	kW	Tj = Température de fonctionnement maximale		COPd	4,7	-
Pour les pompes à chaleur air/eau: Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)		Pdh	0,0	kW	Pour les pompes à chaleur air/eau: Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)		COPd	0,0	-
température bivalente		Tbiv	-8	°C	Pour les pompes à chaleur air/eau: Température de fonctionnement maximale		TOL	0	°C
Puissance calorifique sur un intervalle cyclique		Pcyc	0,0	kW	Efficacité sur un intervalle cyclique		COPcyc	0	-
Coefficient de dégradation (**)		Cdh	0,9	-	Température maximale de service de l'eau de chauffage		WTOL	62	°C
Consommation d'électricité dans les modes, autres que le mode actif				Générateur de chaleur additionnel					
Mode arrêt		POFF	0,006	kW	Puissance thermique nominale (*)		Psup	0,5	kW
Thermostat en mode arrêt		PTO	0,006	kW	Type d'énergie utilisée		électrique		
Mode veille		PSB	0,006	kW					
mode résistance de carter		PCK	0,000	kW					
autres sujets									
régulation de la puissance		fixe			Pour les pompes à chaleur air/eau: Débit d'air nominal, (unité) extérieure		-	2	m³/h
Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur et à l'extérieur		LWA	46/ 0	dB	Pour les pompes à chaleurs sol/eau: Débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur thermique extérieur		-	2	m³/h
Emission NOx		NOx	0	mg/ kWh					
régulation de la puissance									
Précautions spécifiques pour le montage l'installation et l'entretien de l'appareil de chauffage ; information pour le démontage et le recyclage à la fin de la durée de vie de l'appareil				Les notices d'utilisation et d'installation sont à étudier attentivement et à suivre pour chaque composition, installation ou entretien. Les notices d'utilisation et d'installation sont à étudier attentivement et à suivre pour le démontage et le recyclage à la fin de la durée de vie de l'appareil					
(*) Pour les pompes à chaleur et les pompes à chaleur mixtes, la puissance calorifique nominale Prated est égale à la puissance calorifique Pdesignh, et la puissance calorifique nominale du générateur de chaleur additionnel Psup est égale à la capacité additionnel du générateur de chaleur sup(Tj).									
(**) Si le Cdh n'est pas déterminé par des mesures, le coefficient de dégradation par défaut est Cdh = 0,9 Les paramètres sont déclarés pour l'application à moyenne température, excepté en ce qui concerne les pompes à chaleur basse température. En ce qui concerne les pompes à chaleur basse température, les paramètres sont déclarés pour l'application à basse température. Tous les paramètres sont déclarés pour des conditions climatiques moyennes.									

Figure A2 : Page 2 de la Fiche Technique EcoDesign de la PAC électrique [xxx/eau] prise comme exemple

Information de produit comme exigé dans les règlements de l'UE n° 811/2013 et n° 813/2013

Fiche de produit (selon règlement de l'UE n° 811/2013)

Pompe à chaleur, température de départ de 55 °C

(a)	Nom du fournisseur ou de la marque commerciale					
(b)	Référence du modèle donnée par le fournisseur					
(c)	Classe d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (conditions climatiques moyennes), (*)	A++	Classe d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (conditions climatiques moyennes), (**)			A++
(d)	Puissance thermique nominale, y compris la puissance thermique nominale de tout dispositif de chauffage d'appoint (conditions climatiques moyennes)	7	kW			
(e)	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (conditions climatiques moyennes)	138	%			
(f)	Consommation annuelle d'énergie (conditions climatiques moyennes)	3509	kWh	et/ ou	13	GJ
(g)	Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur	46	dB(A)			
(h)	Précautions spécifiques pour la composition, l'installation et la maintenance	Veuillez lire les notices d'utilisation et d'installation avant de composer, installer ou entretenir le système				
(i)	pas d'application					
(j)	Puissance thermique nominale, y compris la puissance thermique nominale de tout dispositif de chauffage d'appoint (Conditions climatiques plus froides)	9	kW			
	Puissance thermique nominale, y compris la puissance thermique nominale de tout dispositif de chauffage d'appoint (Conditions climatiques plus chaudes)	8	kW			
(k)	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (Conditions climatiques plus froides)	142	%			
	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (Conditions climatiques plus chaudes)	140	%			
(l)	Consommation annuelle d'énergie (Conditions climatiques plus froides)	4679	kWh	et/ ou	17	GJ
	Consommation annuelle d'énergie (Conditions climatiques plus chaudes)	2428	kWh	et/ ou	9	GJ
(m)	Niveau de puissance acoustique, à l'extérieur	0	dB(A)			

(*) Pour application température moyenne
(**) Pour application basse température

Figure A3 : Page 3 de la Fiche Technique EcoDesign de la PAC électrique [xxx/eau] prise comme exemple

Exigences d'information sur le produit (selon règlement de l'UE n° 813/2013)

Pompe à chaleur, température de départ de 55 °C

modèle							
pompe à chaleur air/eau		non					
Pompe à chaleur eau/eau		non					
pompe à chaleur sol/eau		oui					
Pompe à chaleur basse température		non					
Équipé d'un générateur de chaleur additionnel		oui					
Pompe à chaleur combi		non					
sujet		Symbole		Valeur		Unité	
Puissance thermique nominale (*)		Prated		7		kW	
Puissance calorifique déclarée à charge partielle, pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure de Tj							
Tj = -7 °C		Pdh		5,8		kW	
Tj = +2 °C		Pdh		5,9		kW	
Tj = +7 °C		Pdh		6,0		kW	
Tj = +12 °C		Pdh		6,1		kW	
Tj = température bivalente		Pdh		5,7		kW	
Tj = Température de fonctionnement maximale		Pdh		5,7		kW	
Pour les pompes à chaleur air/eau: Tj = -15 °C (si TOL < -20 °C)		Pdh		0,0		kW	
température bivalente		Tbiv		-8		°C	
Puissance calorifique sur un intervalle cyclique		Pcyc		0,0		kW	
Coefficient de dégradation (**)		Cdh		0,9		-	
Consommation d'électricité dans les modes, autres que le mode actif							
Mode arrêt		POFF		0,006		kW	
Thermostat en mode arrêt		PTO		0,006		kW	
Mode veille		PSB		0,006		kW	
mode résistance de carter		PCK		0,000		kW	
autres sujets							
régulation de la puissance		fixe					
Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur et à l'extérieur		LWA		46/ 0		dB	
Emission NOx		NOx		0		mg/ kWh	
régulation de la puissance							
Précautions spécifiques pour le montage l'installation et l'entretien de l'appareil de chauffage ; information pour le démontage et le recyclage à la fin de la durée de vie de l'appareil		Les notices d'utilisation et d'installation sont à étudier attentivement et à suivre pour chaque composition, installation ou entretien. Les notices d'utilisation et d'installation sont à étudier attentivement et à suivre pour le démontage et le recyclage à la fin de la durée de vie de l'appareil					

(*) Pour les pompes à chaleur et les pompes à chaleur mixtes, la puissance calorifique nominale Prated est égale à la puissance calorifique Pdesign, et la puissance calorifique nominale du générateur de chaleur additionnel Psup est égale à la capacité additionnel du générateur de chaleur sup(Tj).

(**) Si le Cdh n'est pas déterminé par des mesures, le coefficient de dégradation par défaut est Cdh = 0,9

Les paramètres sont déclarés pour l'application à moyenne température, excepté en ce qui concerne les pompes à chaleur basse température. En ce qui concerne les pompes à chaleur basse température, les paramètres sont déclarés pour l'application à basse température. Tous les paramètres sont déclarés pour des conditions climatiques moyennes.

(*) Pour les pompes à chaleur et les pompes à chaleur mixtes, la puissance calorifique nominale *Prated* est égale à la puissance calorifique *Pdesignh*, et la puissance calorifique nominale du générateur de chaleur additionnel *Psup* est égale à la capacité additionnel du générateur de chaleur *sup(T_j)*.

(**) Si le *Cdh* n'est pas déterminé par des mesures, le coefficient de dégradation par défaut est *Cdh* = 0,9

Les paramètres sont déclarés pour l'application à moyenne température, excepté en ce qui concerne les pompes à chaleur basse température. En ce qui concerne les pompes à chaleur basse température, les paramètres sont déclarés pour l'application à basse température. Tous les paramètres sont déclarés pour des conditions climatiques moyennes.

Figure A4 : Page 4 de la Fiche Technique EcoDesign de la PAC électrique [xxx/eau] prise comme exemple

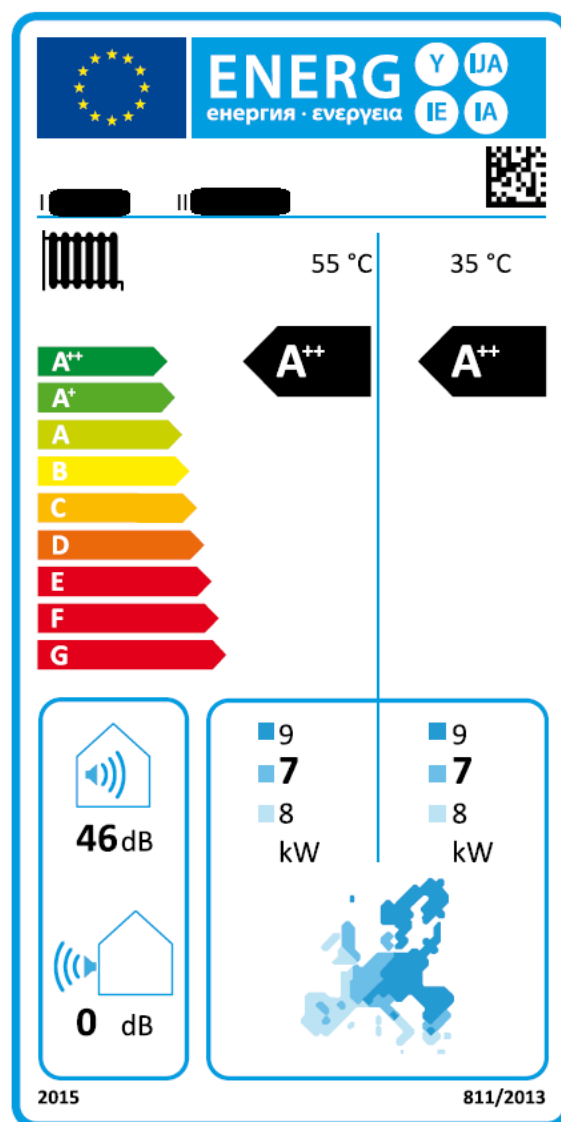


Figure A5 : Etiquette énergétique EcoDesign de la PAC électrique [xxx/eau] prise comme exemple

9 Annexe B : exemple de PAC gaz à sorption air/eau selon le Règlement n°813/2013

Table 8 COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) No 811/2013 Technical parameters for heat pump space heaters and heat pump combination heaters							
Model(s):							
Air-to-water heat pump:				yes			
Water-to-water heat pump:				no			
Brine-to-water heat pump:				no			
Low-temperature heat pump:				no			
Equipped with a supplementary heater:				no			
Heat pump combination heater:				no			
Parameters shall be declared for medium-temperature application.							
Parameters shall be declared for average, colder and warmer climate conditions.							
Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
AVERAGE CLIMATE CONDITIONS Data referred to delivery temperature: 35°C							
Rated heat output (*)	P_{rated}	36,8	kW	Seasonal space heating energy efficiency	η_s	126	%
Declared capacity for heating for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature T_j				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	32,4	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	PER_d	119	%
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	19,9	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	PER_d	135	%
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	12,9	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	PER_d	128	%
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	5,6	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	PER_d	123	%
$T_j = \text{bivalent temperature}$	P_{dh}	-	kW	$T_j = \text{bivalent temperature}$	PER_d	-	%
Annual energy consumption	Q_{HE}	195	GJ				
Bivalent temperature				For air-to-water heat pumps: Operation limit temperature			
T_{biv}				TOL			
TOL < $T_{designh}$				-22			
°C				°C			
Heating water operating limit temperature				$WTOL$			
65				°C			
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater			
Off mode	P_{OFF}	0,000	kW	Rated heat output			
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,021	kW	P_{sup}			
Standby mode	P_{SB}	0,005	kW	-			
Crankcase heater mode	P_{CK}	-	kW	kW			
Other items				Type of energy input			
Capacity control	variable			monovalent			
For air-to-water heat pumps: Rated air flow rate, outdoors				—			
11000				m³/h			
For water- or brine-to-water heat pumps: Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger				—			
-				m³/h			
(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output P_{rated} is equal to the design load for heating $P_{designh}$, and the rated heat output of a supplementary heater P_{sup} is equal to the supplementary capacity for heating $sup(T_j)$.							
Additional information required by COMMISSION REGULATION (EU) No 813/2013, Table 2:							
Emissions of nitrogen oxides:				NO_x			
40				mg/ kWh			

Figure B1 : Fiche technique EcoDesign établie à 35°C de la PAC gaz à sorption prise comme exemple

NB : au vu de ce qui est entouré en ROUGE, cette fiche technique n'est pas à prendre en considération dans le cadre de l'encodage dans le Logiciel PEB (voir §6.3) !

Table 8
COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) No 811/2013

Technical parameters for heat pump space heaters and heat pump combination heaters

Model(s):							
Air-to-water heat pump:				yes			
Water-to-water heat pump:				no			
Brine-to-water heat pump:				no			
Low-temperature heat pump:				no			
Equipped with a supplementary heater:				no			
Heat pump combination heater:				no			
Parameters shall be declared for medium-temperature application.							
Parameters shall be declared for average, colder and warmer climate conditions.							
Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
AVERAGE CLIMATE CONDITIONS							
Rated heat output (*)	Prated	29,6	kW	Seasonal space heating energy efficiency	ηs	113	%
Declared capacity for heating for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature Tj				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature Tj			
Tj = -7 °C	Pdh	26,1	kW	Tj = -7 °C	PERd	97	%
Tj = +2 °C	Pdh	16,0	kW	Tj = +2 °C	PERd	122	%
Tj = +7 °C	Pdh	10,4	kW	Tj = +7 °C	PERd	119	%
Tj = +12 °C	Pdh	4,4	kW	Tj = +12 °C	PERd	113	%
Tj = bivalent temperature	Pdh	-	kW	Tj = bivalent temperature	PERd	-	%
Annual energy consumption	QHE	195	GJ				
COLDER CLIMATE CONDITIONS							
Rated heat output (*)	Prated	29,4	kW	Seasonal space heating energy efficiency	ηs	109	%
Declared capacity for heating for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature Tj				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature Tj			
Tj = -7 °C	Pdh	17,9	kW	Tj = -7 °C	PERd	110	%
Tj = +2 °C	Pdh	10,9	kW	Tj = +2 °C	PERd	119	%
Tj = +7 °C	Pdh	7,1	kW	Tj = +7 °C	PERd	114	%
Tj = +12 °C	Pdh	3,2	kW	Tj = +12 °C	PERd	113	%
Tj = bivalent temperature	Pdh	-	kW	Tj = bivalent temperature	PERd	-	%
Tj = operation limit temperature	Pdh	29,4	kW	Tj = operation limit temperature	PERd	88	%
For air-to-water heat pumps: Tj = -15 °C (if TOL < -20 °C)	Pdh	24,1	kW	For air-to-water heat pumps: Tj = -15 °C (if TOL < -20 °C)	PERd	91	%
Annual energy consumption	QHE	239	GJ				
WARMER CLIMATE CONDITIONS							
Rated heat output (*)	Prated	36,4	kW	Seasonal space heating energy efficiency	ηs	117	%
Declared capacity for heating for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature Tj				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature Tj			
Tj = +2 °C	Pdh	36,4	kW	Tj = +2 °C	PERd	120	%
Tj = +7 °C	Pdh	23,3	kW	Tj = +7 °C	PERd	123	%
Tj = +12 °C	Pdh	10,6	kW	Tj = +12 °C	PERd	118	%
Tj = bivalent temperature	Pdh	-	kW	Tj = bivalent temperature	PERd	-	%
Annual energy consumption	QHE	150	GJ				

Figure B2 : Page 1 de la fiche technique EcoDesign établie à 55°C de la PAC gaz à sorption prise comme exemple

Bivalent temperature	T_{biv}	TOL < $T_{designh}$	°C	For air-to-water heat pumps: Operation limit temperature	TOL	-22	°C
				Heating water operating limit temperature	$WTOL$	65	°C
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater			
Off mode	P_{OFF}	0,000	kW	Rated heat output	P_{sup}	-	kW
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,021	kW				
Standby mode	P_{SB}	0,005	kW	Type of energy input	monovalent		
Crankcase heater mode	P_{CK}	-	kW				
Other items							
Capacity control	variable			For air-to-water heat pumps: Rated air flow rate, outdoors	—	11000	m³/h
Sound power level, indoors/ outdoors	L_{WA}	- / 74	dB	For water- or brine-to-water heat pumps: Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	—	-	m³/h
(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated heat output $Prated$ is equal to the design load for heating $P_{designh}$, and the rated heat output of a supplementary heater P_{sup} is equal to the supplementary capacity for heating $sup(Tj)$.							
Additional information required by COMMISSION REGULATION (EU) No 813/2013, Table 2:							
Emissions of nitrogen oxides:	NO_x	40	mg/ kWh				

Figure B3 : Page 2 de la fiche technique EcoDesign établie à 55°C de la PAC gaz à sorption prise comme exemple

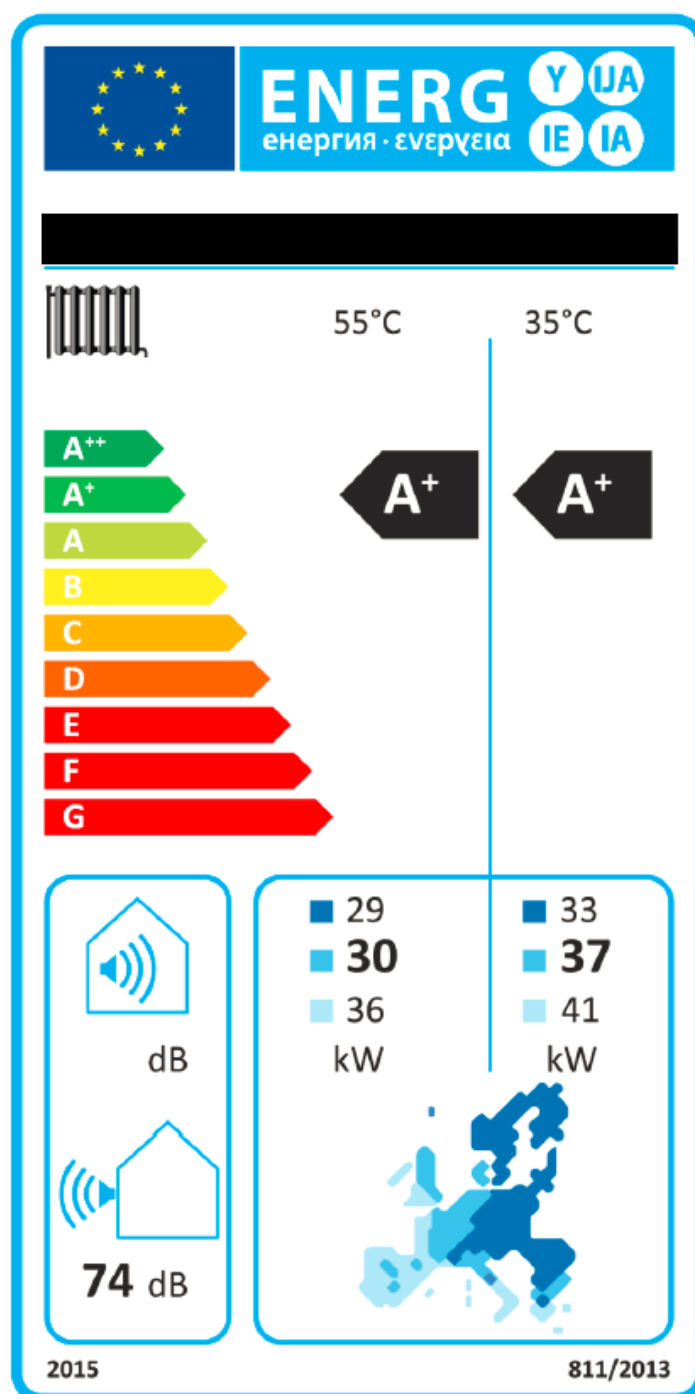


Figure B4 : Etiquette énergétique EcoDesign de la PAC gaz à sorption prise comme exemple

10 Annexe C : exemple de PAC électrique air/air selon le Règlement n°206/2013 (qui n'est pas « à double conduit »)

PRODUCT INFORMATION (*)				
ROOM AIR CONDITIONER		INDOOR MODEL OUTDOOR MODEL		
Function (Indicate if present)				
cooling		Y		
heating		Y		
If function includes heating: Indicate the heating season the information relates to. Indicated values should relate to one heating season at a time. Include at least the heating season Average (mandatory)				
Warmer (if designated)				
Colder (if designated)				
Item	symbol	value	unit	
Design load				
cooling	Pdesignc	2.5	kW	
heating/Average	Pdesignh	3.4	kW	
heating/Warmer	Pdesignh	x	kW	
heating/Colder	Pdesignh	x	kW	
Declared capacity for cooling, at indoor temperature 27(19)°C and outdoor temperature Tj				
Tj=35°C	Pdc	2.5	kW	
Tj=30°C	Pdc	1.9	kW	
Tj=25°C	Pdc	1.2	kW	
Tj=20°C	Pdc	0.6	kW	
Declared capacity for heating/Average season, at indoor temperature 20°C and outdoor temperature Tj				
Tj=-7°C	Pdh	3.1	kW	
Tj=2°C	Pdh	1.9	kW	
Tj=7°C	Pdh	1.2	kW	
Tj=12°C	Pdh	0.6	kW	
Tj=bivalent temperature	Pdh	3.4	kW	
Tj=operating limit	Pdh	2.4	kW	
Declared capacity for heating/Warmer season, at indoor temperature 20°C and outdoor temperature Tj				
Tj=2°C	Pdh	x	kW	
Tj=7°C	Pdh	x	kW	
Tj=12°C	Pdh	x	kW	
Tj=bivalent temperature	Pdh	x	kW	
Tj=operating limit	Pdh	x	kW	
Declared capacity for heating/Colder season, at indoor temperature 20°C and outdoor temperature Tj				
Tj=-7°C	Pdh	x	kW	
Tj=2°C	Pdh	x	kW	
Tj=7°C	Pdh	x	kW	
Tj=12°C	Pdh	x	kW	
Tj=bivalent temperature	Pdh	x	kW	
Tj=operating limit	Pdh	x	kW	
Tj=-15°C	Pdh	x	kW	
Bivalent temperature				
heating/Average	Tbiv	-10	°C	
heating/Warmer	Tbiv	x	°C	
heating/Colder	Tbiv	x	°C	
Cycling interval capacity				
for cooling	Pcyc	x	kW	
for heating	Pcyc	x	kW	
Degradation co-efficient cooling	Cdc	0.25	-	
Electric power input in power modes other than 'active mode'				
off mode	POFF	1	W	
standby mode	PSB	1	W	
thermostat - off mode	PTO	7	W	
crankcase heater mode	PCK	0	W	
Capacity control (Indicate one of three options)				
fixed		N		
staged		N		
variable		Y		
Contact details for obtaining more information				
If function includes heating: Indicate the heating season the information relates to. Indicated values should relate to one heating season at a time. Include at least the heating season Average (mandatory)				
Warmer (if designated)				
Colder (if designated)				
Item	symbol	value	unit	
Seasonal efficiency				
cooling	SEER	8.5	-	
heating/Average	SCOP/A	4.5	-	
heating/Warmer	SCOP/W	x	-	
heating/Colder	SCOP/C	x	-	
Declared energy efficiency ratio, at indoor temperature 27(19) °C and outdoor temperature Tj				
Tj=35°C	EERd	4.7	-	
Tj=30°C	EERd	5.8	-	
Tj=25°C	EERd	9.6	-	
Tj=20°C	EERd	18.9	-	
Declared coefficient of performance/Average season, at indoor temperature 20°C and outdoor temperature Tj				
Tj=-7°C	COPd	3.1	-	
Tj=2°C	COPd	4.6	-	
Tj=7°C	COPd	5.3	-	
Tj=12°C	COPd	5.5	-	
Tj=bivalent temperature	COPd	2.7	-	
Tj=operating limit	COPd	2.2	-	
Declared coefficient of performance/Warmer season, at indoor temperature 20°C and outdoor temperature Tj				
Tj=2°C	COPd	x	-	
Tj=7°C	COPd	x	-	
Tj=12°C	COPd	x	-	
Tj=bivalent temperature	COPd	x	-	
Tj=operating limit	COPd	x	-	
Declared coefficient of performance/Colder season, at indoor temperature 20°C and outdoor temperature Tj				
Tj=-7°C	COPd	x	-	
Tj=2°C	COPd	x	-	
Tj=7°C	COPd	x	-	
Tj=12°C	COPd	x	-	
Tj=bivalent temperature	COPd	x	-	
Tj=operating limit	COPd	x	-	
Tj=-15°C	COPd	x	-	
Operating limit temperature				
heating/Average	Tol	-15	°C	
heating/Warmer	Tol	x	°C	
heating/Colder	Tol	x	°C	
Cycling interval efficiency				
for cooling	EERcyc	x	-	
for heating	COPcyc	x	-	
Degradation co-efficient	Cch	0.25	-	
Annual electricity consumption				
cooling	QCE	102	kWh/a	
heating/Average	QHE	1059	kWh/a	
heating/Warmer	QHE	x	kWh/a	
heating/Colder	QHE	x	kWh/a	
Other items				
Sound power level (indoor/outdoor)	LWA	49/59	dB(A)	
Global warming potential	GWP	1975	kgCO2eq	
Rated air flow (indoor/outdoor)	-	432/1878	m³/h	

(*) This information is based on the "product information requirement" in COMMISSION REGULATION (EU) No 206/2012,

Figure C1 : Fiche technique EcoDesign de la PAC électrique air/air « Classique » prise comme exemple

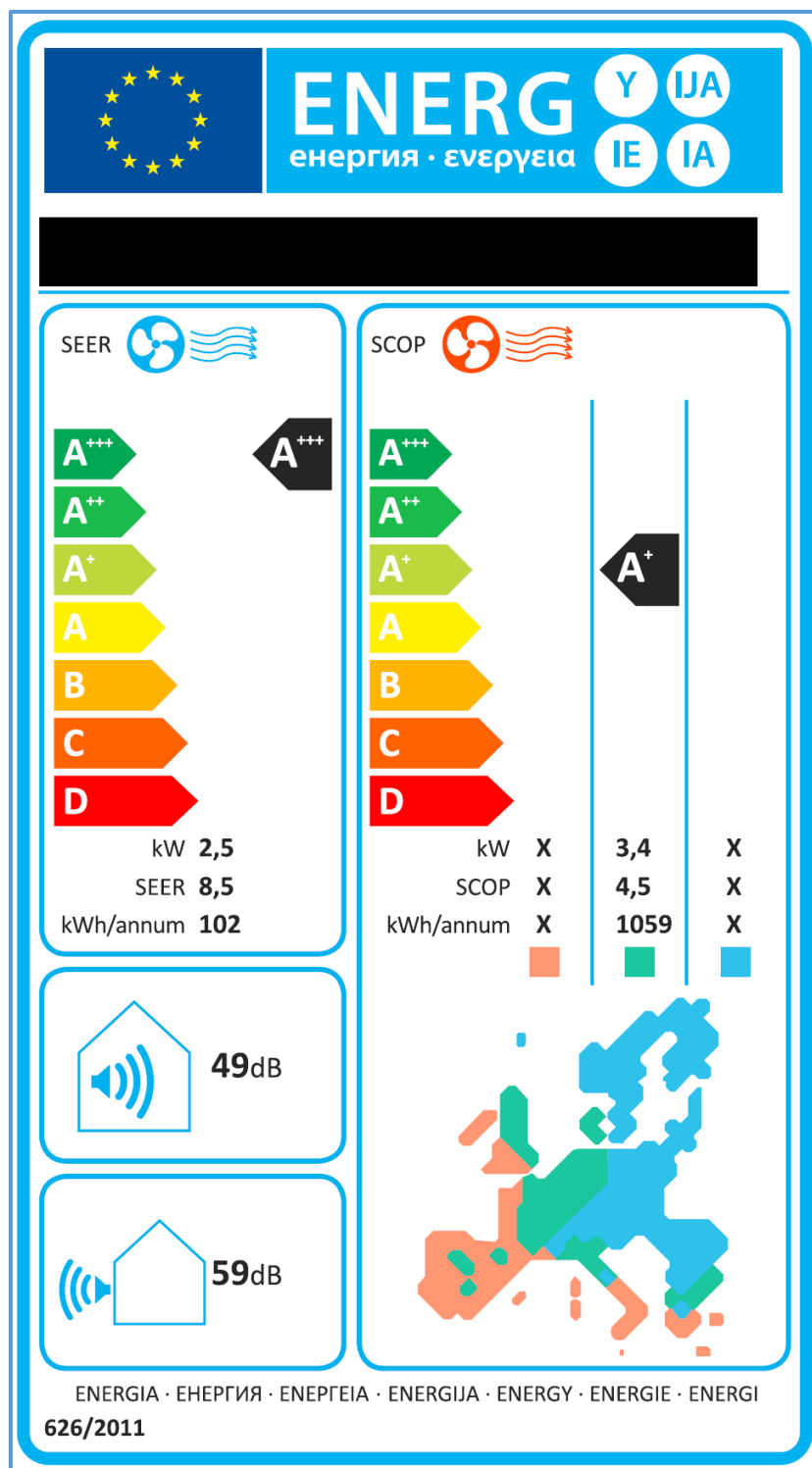


Figure C2 : Etiquette énergétique de la PAC électrique air/air « Classique » prise comme exemple

11 Annexe D : exemple de PAC électrique air/air « à double conduit » selon le Règlement n°206/2013

Code produit			
Capacité nominale de refroidissement (1)	Pnominal	kW	2,3
Puissance frigorifique (min/max) (1)		kW	1,4 / 2,7
Capacité nominale de chauffage (1)	Pnominal	kW	2,4
Puissance calorifique (min/max) (1)		kW	1,4 / 2,7
Puissance nominale en mode de refroidissement (1)	PEER	kW	0,9
Puissance en mode de refroidissement (min/max) (1)		kW	0,46 / 1,30
Intensité électrique nominale en mode de refroidissement (1)		A	3,9
Intensité électrique en mode de refroidissement (min/max) (1)		A	2,1 / 5,8
Puissance nominale en mode de chauffage (1)	PCOP	kW	0,8
Puissance en mode de chauffage (min/max) (1)		kW	0,42 / 1,20
Intensité électrique nominale en mode de chauffage (1)		A	3,4
Intensité électrique en mode de chauffage (min/max) (1)		A	1,9 / 5,3
Coefficient d'efficacité énergétique nominal (1)	EERd		2,7
Coefficient de performance énergétique nominal (1)	COPd		3,2
Classe d'efficacité énergétique en mode de refroidissement (1)			
Classe d'efficacité énergétique en mode de chauffage (1)			
Puissance en mode "thermostat éteint"	PTO		12,0
Puissance en mode "veille" (EN 62301)	PSB		1,0
Consommation d'électricité des appareils à double conduit en mode de refroidissement (1)	QDD	kWh/h	0,9
Consommation d'électricité des appareils à double conduit en mode de chauffage (1)	QDD	kWh/h	0,8
Tension d'alimentation		V-F-Hz	230-1-50
Tension d'alimentation (min/max)		V	198 / 264
Puissance maximale absorbée en mode de refroidissement (1)		W	1300
Intensité maximale absorbée en mode de refroidissement (1)		A	5,8
Puissance maximale absorbée en mode de chauffage (1)		W	1200
Intensité maximale absorbée en mode de chauffage (1)		A	5,3
Puissance maximale absorbée de la résistance électrique		W	-
Intensité maximale absorbée de la résistance électrique		A	-
Capacité de déshumidification		l/h	1,0
Débit d'air ambiant en mode refroidissement (max/moyen/min)		m³/h	490 / 430 / 360
Débit d'air ambiant en mode chauffage (max/moyen/min)		m³/h	490 / 430 / 360
Débit d'air ambiant avec résistance électrique		m³/h	-
Débit d'air extérieur en mode refroidissement (max/moyen/min)		m³/h	520/350
Débit d'air extérieur en mode chauffage (max/moyen/min)		m³/h	520 / 350
Vitesse de ventilation interne			3
Vitesse de ventilation externe			6
Diamètre des trous sur le mur		mm	202*
Puissance nominale de la résistance électrique			-
portée maximale de la télécommande (distance / angle)		m / °	8 / ±80°
Dimensions (Largeur x hauteur x profondeur) (sans emballage)		mm	902 x 506 x 229
Dimensions (Largeur x hauteur x profondeur) (avec emballage)		mm	980 x 610 x 350
Poids (sans emballage)		Kg	39
Poids (avec emballage)		Kg	43
Pression acoustique (min/max) (2)		dB(A)	33-42
Niveau de puissance acoustique (seulement intérieur) (EN 12102)	LWA	dB(A)	57
Degré de protection des coques			IP 20
Gaz réfrigérant*		Type	R410A
Puissance de réchauffage planétaire	GWP	kgCO2 eq.	2088
charge de gaz réfrigérant		kg	0,57
Pression de service maximale		MPa	3,6
Cable d'alimentation (nb. De poles x section mm²)			3 x 1,5
CONDITIONS LIMITES DE FONCTIONNEMENT			
Température de l'air intérieur	Températures maximales en mode refroidissement	DB 35°C - WB 24°C	
	Températures minimales en mode refroidissement	DB 18°C	
	Températures maximales en mode chauffage	DB 27°C	
	Températures minimales en mode chauffage	-	
Température de l'air extérieur	Températures maximales en mode refroidissement	DB 43°C - WB 32°C	
	Températures minimales en mode refroidissement	DB -10°C	
	Températures maximales en mode chauffage	DB 24°C - WB 18°C	
	Températures minimales en mode chauffage	DB -15°C	
(1) CONDITIONS D'ESSAI: les données se réfèrent à la norme EN14511			
(2): Déclaration de données de test en chambre semi-anéchoïque à 2m de distance, pression minimale avec seulement ventilation.			
- Grâce au maintien du même entraxe des trous d'entrée et de sortie de l'air et à la prédisposition à être installés également avec des trous de diamètre de 162 mm, les modèles de la gamme peuvent facilement remplacer les modèles et précédemment installés.			
* Appareil fermé hermétiquement contenant du GAZ fluoré avec GWP équivalent 2088			

Figure D1 : Fiche Technique EcoDesign de la PAC électrique air/air « Double conduit » prise comme exemple