



Chauffe-eau pompe à chaleur Liste de contrôle pour la conception/ le dimensionnement

Pour maisons individuelles et préparation de l'eau potable décentralisée
dans les immeubles collectifs



Table des matières

1. Introduction	3
2. Types de construction de PAC-EC	4
2.1 Chauffe-eau pompe à chaleur compactes	4
2.2 Chauffe-eau pompe à chaleur split	4
3. Possibilités de positionnement	5
3.1 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte sans système de conduites	5
3.2 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte avec système de conduites pour utilisation de l'air extérieur	5
3.3 Implantation dans le local annexe avec utilisation de l'air extérieur	6
3.4 Implantation dans le local annexe avec renouvellement d'air	6
3.5 Chauffe-eau pompe à chaleur split	7
3.6 Autres systèmes de chauffe-eau pompe à chaleur	7
4. Calcul volume de stockage	8
4.1 Occupation standard	8
4.2 Volume de stockage	8
4.3 Exemple de calcul	9
5. Consignes d'installation	10
5.1 Généralités	10
5.2 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte	10
5.3 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte avec système de conduites	11
5.4 Chauffe-eau pompe à chaleur split	11
6. Bases juridiques/normes/directives	12
6.1 Etiquette énergétique	12
6.2 Loi sur la protection contre le bruit/loi sur les constructions	12
6.3 Normes	12
6.4 Directives	12
6.5 Contrôles de sécurité techniques de la PAC-EC	12
6.6 Contrôles de performance de la PAC-EC	13
6.7 Label/certificat de qualité de la PAC-EC	13
6.8 ASHRAE 90.1: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE, 2004	13
7. Annexe	14
7.1 Besoin en chaude sanitaire $V_{W,U}$ (extrait SIA 385/2)	14
7.2 Isolation thermique de conduites de distribution et d'eau chaude ainsi que des robinets et conduites d'eau froide (extrait MoPEC 2014)	14
7.3 Epaisseurs isolation de conduites d'air (en référence à la norme SIA 382/1:2014)	14
7.4 Définition du terme surface utile SU (selon la norme SIA 416)	15

1. Introduction

Les chauffe-eau pompe à chaleur (PAC-EC) réchauffent l'eau froide avec de l'air extérieur ou de l'air ambiant. La PAC-EC permet une préparation très efficace de l'eau potable. L'économie d'énergie électrique est d'environ $\frac{2}{3}$ par rapport à un chauffe-eau (chauffe-eau électrique à accumulation) qui, en comparaison, est un gros consommateur d'électricité. Cela signifie concrètement que la PAC-EC se procure $\frac{2}{3}$ de son énergie gratuitement et écologiquement de l'environnement (air extérieur ou air ambiant) et qu'il ne faut que $\frac{1}{3}$ d'énergie électrique pour réchauffer l'eau chaude.

Une nouvelle installation ou le remplacement d'un réchauffement électrique direct de l'eau chaude (chauffe-eau électrique) ne sont autorisés dans les maisons d'habitation que si le réchauffement de l'eau chaude sanitaire est produit avec au moins 50 % d'énergies renouvelables ou autres rejets thermiques exploitables. Les PAC-EC représentent donc une solution efficace et économique. Les membres d'ICS recommandent donc l'utilisation de PAC-EC aussi bien pour les nouvelles installations que pour le remplacement d'un chauffe-eau électrique ou combiné mazout ou gaz.

La présente notice sert de liste de contrôle aux planificateurs et installateurs. L'accent est porté sur les maisons individuelles et la préparation d'eau chaude sanitaire décentralisée dans les bâtiments dans lesquels on vise le dimensionnement et l'installation corrects de la PAC-EC. Ce n'est que si l'installation est correctement dimensionnée et que les instructions d'installation respectées qu'un fonctionnement efficace est garanti. Des analyses de pompe à chaleur en fonctionnement ont démontré que si une PAC-EC n'est pas correctement dimensionnée, qu'il manque un siphon sur les raccords des PAC, si l'isolation thermique manque ou est insuffisante etc. l'efficacité se réduit de jusqu'à 50 % (COP 1.6) !

Les membres d'ICS recommandent aussi bien pour les nouvelles installations que lors du remplacement d'un chauffe-eau électrique ou combiné mazout ou gaz d'utiliser des chauffe-eau pompe à chaleur.

Des chauffe-eau pompe à chaleur efficaces sont correctement installées, n'ont pas d'un volume d'accumulation trop grand, sont raccordées à un thermosiphon et ont des conduites de raccordement entièrement isolées.



2. Types de construction de PAC-EC

2.1 Chauffe-eau pompe à chaleur

Une PAC-EC compacte est un chauffe-eau à accumulation avec une pompe à chaleur air/eau incorporée. Les systèmes courants ont un volume d'accumulation de 80 à 500 litres.

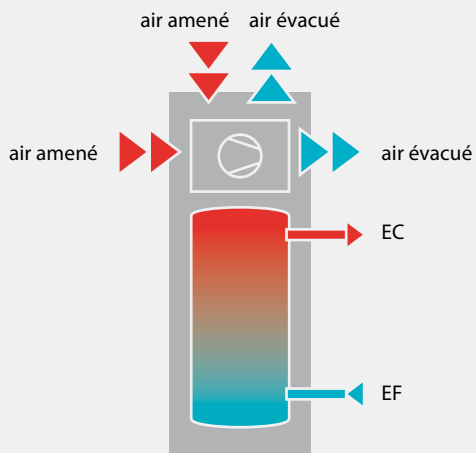
Une PAC-EC compacte est installée dans des locaux où de la chaleur est dégagée par des machines et appareils (p.ex. frigidaire, congélateur, etc.) qui peut être exploitée pour la préparation de l'eau chaude. Avec un système de conduites d'air il est possible d'exploiter l'énergie d'autres pièces ou de l'air extérieur. Avec une PAC-EC l'eau est déshumidifiée et aussi refroidie, ce qui est une solution optimale pour l'utilisation de l'air dans les buanderies (au lieu d'un déshumidificateur) ou dans les caves à vin.

2.2 Chauffe-eau pompe à chaleur split

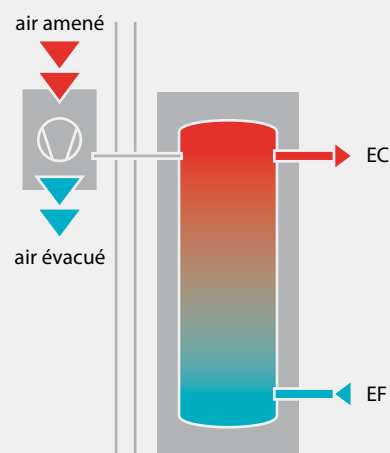
Une PAC-EC split se compose de deux unités : d'une part la pompe à chaleur et d'autre part un accumulateur séparé. Suivant le fabricant, il existe des systèmes à partir de 150 litres de volume de stockage. L'unité pompe à chaleur est installée à l'extérieur du bâtiment, celle de l'accumulateur à l'intérieur du bâtiment. Les unités intérieures et extérieures sont reliées par deux conduites. Suivant le fabricant, des longueurs de conduites jusqu'à 8 m sont possibles. Les PAC-EC split sont recommandées si des locaux chauffés et non chauffés ne peuvent pas être suffisamment séparés sur le plan énergétique ou si l'espace disponible n'est pas suffisant.

Locaux d'implantation appropriés : buanderie, chaufferie, locaux de loisir, de bricolage ou ateliers.

2.1 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte



2.2 Chauffe-eau pompe à chaleur split



3. Possibilités d'implantation

Le montage voire l'implantation et l'intégration du système de la PAC-EC doit être effectué impérativement selon les indications du fabricant.

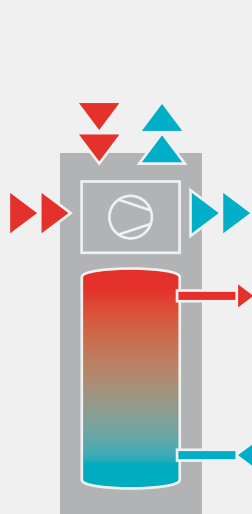
3.1 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte sans système de conduite

- > L'installation est placée dans un local avec des rejets thermiques inexploités (p.ex. la chaufferie) que la PAC-EC exploite comme source de chaleur en mode recyclage de l'air. L'air ambiant est en même temps déshumidifié, ce qui peut être un avantage surtout dans les buanderies et locaux de séchage.
- > Le local d'implantation doit être protégé contre le gel, mais ne devrait pas se trouver à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment.
- > Lors de la définition du volume minimal du local d'implantation, les indications du fabricant doivent être prises en compte. Pour les PAC-EC avec un volume nominal de 250 - 300 litre, le volume minimal du local est de 20 m³.

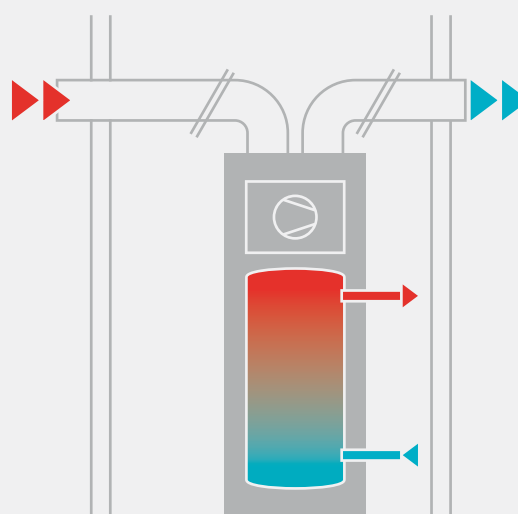
3.2 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte avec système de conduite pour utilisation de l'air extérieur

- > Aussi bien l'amenée que l'évacuation d'air sont reliées à l'appareil par un système de conduites. C'est pourquoi le local n'est ni refroidi ni déshumidifié.
- > Le local d'implantation doit être protégé contre le gel.
- > La PAC-EC exploite l'air extérieur jusqu'à -10°C. A cet effet, les indications du fabricant sont cependant à vérifier.
- > Lors de la conception et le dimensionnement des longueurs de conduites, les indications du fabricant sont à prendre en compte.

3.1 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte



3.2 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte avec système de conduites pour utilisation de l'air extérieur



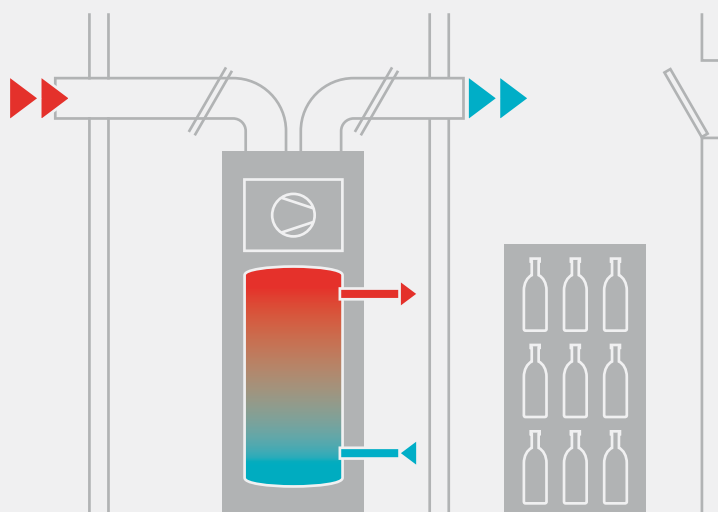
3.3 Implantation dans le local annexe avec utilisation de l'air extérieur

- > Il est possible d'utiliser l'air évacué pour refroidir un local (p.ex. cellier ou cave à vin). Il faut cependant contrôler les conditions de pression dans le local pour éviter une surpression,
- > Le local d'implantation doit être protégé contre le gel.

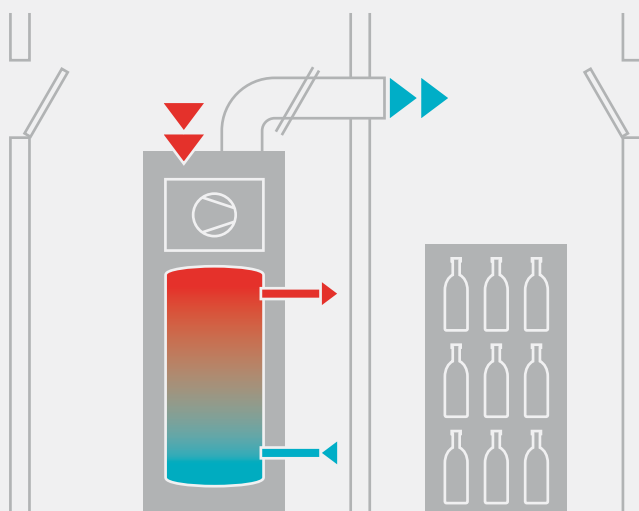
3.4 Implantation dans le local annexe avec renouvellement d'air

- > Une autre possibilité est celle d'amener l'air par une fenêtre ouverte à la cave (évite la surpression). En plus du refroidissement d'une pièce, le local d'implantation peut ainsi être déshumidifié ou les rejets thermiques exploités.
- > Le local d'implantation doit être protégé contre le gel, mais ne devrait pas se trouver à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment.

3.3 Implantation dans le local annexe avec utilisation de l'air extérieur



3.4 Implantation dans le local annexe avec renouvellement d'air



3.5 Chauffe-eau pompe à chaleur split

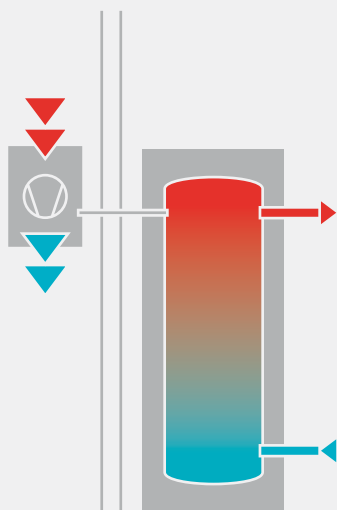
> La PAC-EC exploite l'air extérieur jusqu'à env. -10°C (suivant le fabricant). Les conduites de raccordement nécessaires (réfrigérant) sont peu encombrantes et peuvent avoir une longueur de jusqu'à env. 8 m (suivant le fabricant). Avec ce système, le local n'est pas refroidi. L'encombrement correspond à un chauffe-eau à accumulateur normal.

3.6 Autres systèmes de chauffe-eau pompe à chaleur

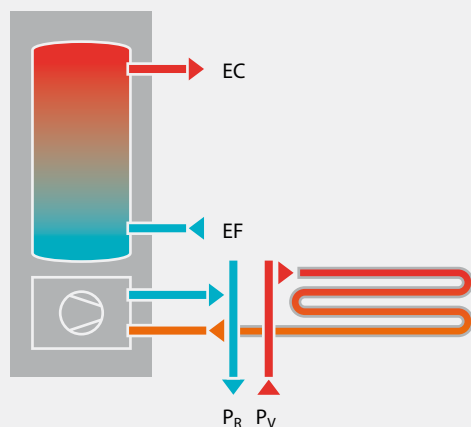
> La PAC-EC (W/W) exploite le retour du chauffage au sol ou des radiateurs comme source d'énergie.
> Les exigences de planification et d'installation du fabricant sont à respecter.

Le montage et l'emplacement ainsi que l'intégration du système de la PAC-EC sont à exécuter impérativement selon les indications du fabricant

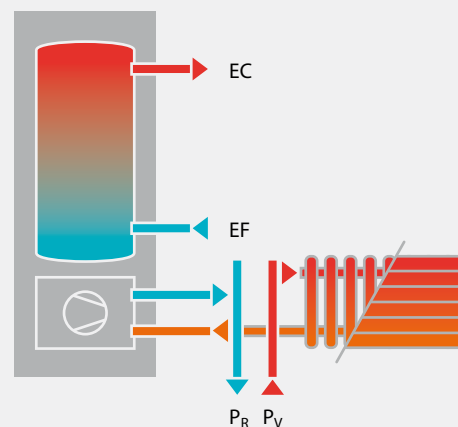
3.5 Chauffe-eau pompe à chaleur split



3.6 PAC-EC système de chauffage au sol



3.6 PAC-EC système de chauffage au sol



4. Calcul du volume de stockage

4.1 Occupation standard

Pour garantir un fonctionnement efficace de la PAC-EC, l'installation doit être correctement dimensionnée. Pour pouvoir effectuer les étapes de calcul décrites ci-après, les données suivantes doivent préalablement être saisies et définies :

Surface utile* de l'unité d'habitation A_{NF} en m² = _____

A l'aide de la surface utile, le nombre de personnes $n_{p,i}$ dans l'unité d'habitation peut être déterminé moyennant le tableau 1 :

Tableau 1
 Occupation standard d'unités
 d'habitation (selon SIA 385/2)

A_{NF}	≤50	75	100	150-300	≥350
$n_{p,i}$	1.5	2	2.5	3	3.5

Personnes dans l'unité d'habitation $n_{p,i}$ = _____

4.2 Volume de stockage

La valeur de base du volume d'eau chaude à mettre à disposition chaque jour pour couvrir le besoin en eau chaude sanitaire ainsi que le stockage et la distribution d'eau chaude sont calculés comme suit :

$V_{W,d,1} = V_{W,u} \cdot 1.5^{**} \cdot n_{p,i}$ = _____

$V_{W,d,1}$ Besoin quotidien du volume d'eau à fournir en litres standard par jour

$V_{W,u}$ Besoin en eau sanitaire (besoin moyen), qui est défini en raison du tableau 2 à l'annexe 1

Conversion de 60°C à :

Vu que le résultat est en litres standards ou de l'eau avec une température de 60°C, il faut, en cas de températures différentes, multiplier le résultat avec les facteurs suivants pour définir l'accumulateur approprié.

55°C $V_{W,Sto} = V_{W,d,1} \cdot 1.1$ = _____

50°C $V_{W,Sto} = V_{W,d,1} \cdot 1.2$ = _____

$V_{W,Sto}$ Volume de stockage, en litres

Remarques :

- > Une PAC-EC recharge l'eau chaude consommée suivant les besoins (plusieurs recharges par jour possibles), le volume d'eau chaude ne doit donc pas être conçu pour la consommation journalière comme c'est p.ex. le cas pour un chauffe-eau électrique à accumulation.
- > Pour les consommateurs avec une grande consommation d'eau (p.ex. whirlpool, baignoires >150 litres), un dimensionnement séparé s'impose.

> La PAC-EC peut être programmée par sa propre commande :

- Régime normal
- > Régime économe
- > Régime vacances
- > Régime légionellose
- > Régime antigel
- > etc., suivant le programme du fabricant

* La définition de la surface utile SU selon norme SIA 416 ressort de l'annexe 7.5.

** Le facteur 1.5 part du principe que les pertes de chaleur de l'alimentation en eau chaude sanitaire représentent environ 50% du besoin en eau chaude sanitaire, indépendamment du type d'alimentation

- > La puissance calorifique de la PAC-EC et les périodes de charge (temps de chauffage) y relatives sont à observer par rapport au volume de consommation.
- > Les désirs du client (photovoltaïque utilisation pour les propres besoins, Smart-Grid ready et charge au tarif nocturne) sont à prendre en compte.

4.3 Exemple de calcul

4.3.1 Calcul d'occupation standard

Le volume de stockage pour une maison individuelle d'une surface utile $SU = 200 \text{ m}^2$ et de standard moyen doit être calculé. La température à la sortie de la PAC-EC est de 55°C .

L'occupation peut être définie à l'aide de la surface utile du tableau 1.

Personnes dans l'unité d'habitation $n_{p,i}$	=	3
---	---	---

4.3.2 Calcul du volume de stockage

$V_{W,d,1}$	=	$V_{W,u} \cdot 1.5 \cdot n_{p,i}$	=	
	=	$45 \cdot 1.5 \cdot 3$	=	202,5 litres

Conversion en litres standards (60°C) à 55°C :

55°C	$V_{W,Sto} \cdot 1.1$	=	
	202,5 litres $\cdot 1.1$	=	223 litres

Il faut clarifier quels volumes de l'accumulateur de quel fabricant ou de quel type d'appareil désiré sont disponibles sur le marché. Admettons que dans ce cas il faut choisir entre un appareil avec un accumulateur de 200 ou de 250 litres, il est recommandé de choisir un appareil avec un volume de l'accumulateur juste en dessous.

5. Consignes d'installation

5.1 Généralités

5.1.1 Dimensions du local

> Concernant la hauteur du local, il faudrait tenir compte aussi bien de la hauteur de rabatement que de l'encombrement supplémentaire pour les rehausses de conduites, y compris isolation thermique. Ces indications dépendent du produit et devraient être clarifiées préalablement.

5.1.2 Raccordements

> Le raccordement de la PAC-EC aux conduites d'eau chaude et froide doit être exécuté selon la directive SSIGE W3.
 > Les conduites d'eau chaude et les robinets sont à isoler sur toute la longueur et intégralement selon la norme SIA 385-1 chiffre 5.3.2 et selon la législation énergétique cantonale. Voir à cet effet le tableau 2 en annexe.
 > La PAC-EC devrait être placée aussi proche que possible des distributeurs d'eau chaude pour éviter des pertes inutiles d'énergie.

5.1.3 Evacuation du condensat

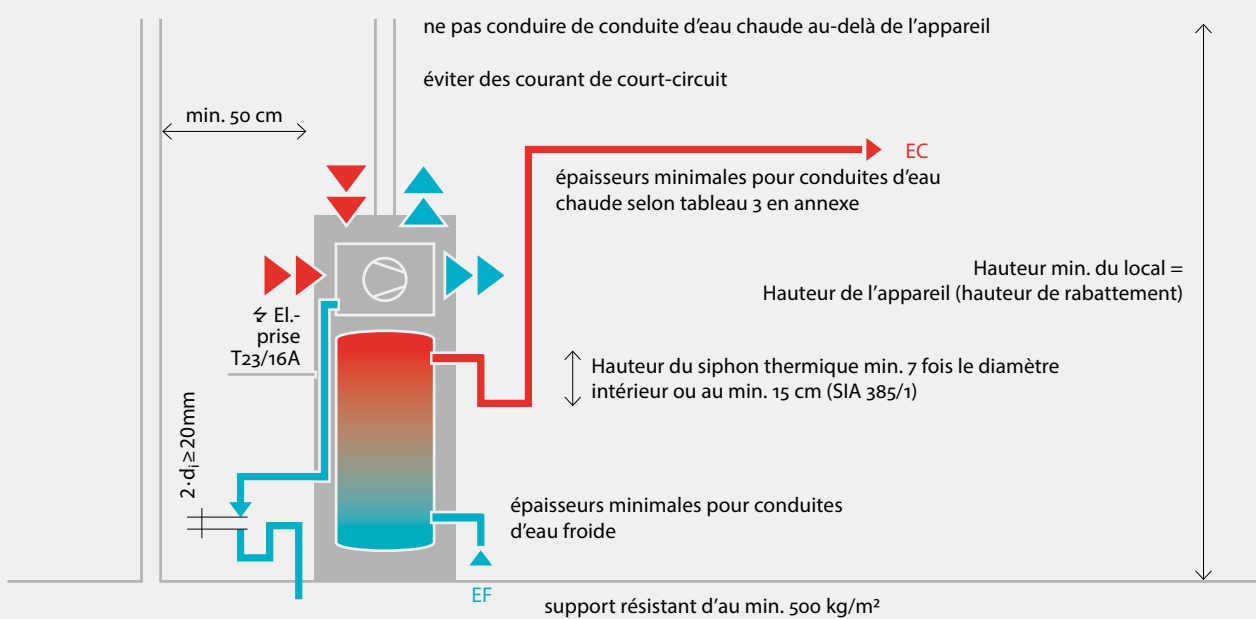
> Le local d'implantation doit être équipé d'un écoulement d'eaux usées pour le condensat accumulé (jusqu'à 10 litres de condensat par jour).
 > S'il n'y a pas d'écoulement d'eaux usées, il faut installer un système de pompe pour le condensat.

5.2 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte

5.2.1 Installation

> Le local d'implantation doit être plan et sans de risque de gel.
 > De l'air ambiant contenant beaucoup de poussière ou d'aérosol n'est pas approprié pour l'exploitation d'une PAC-EC compacte (fonctionnement en recyclage de l'air).

5.2 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte

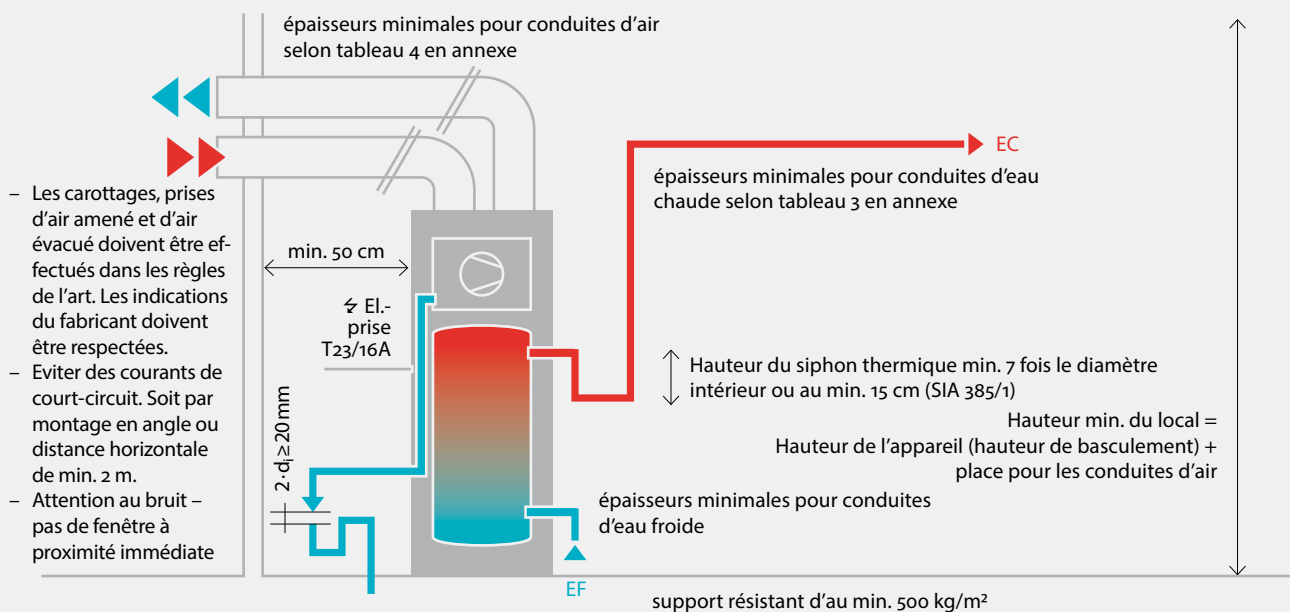


– volume min. du local - observer les indications du fabricant

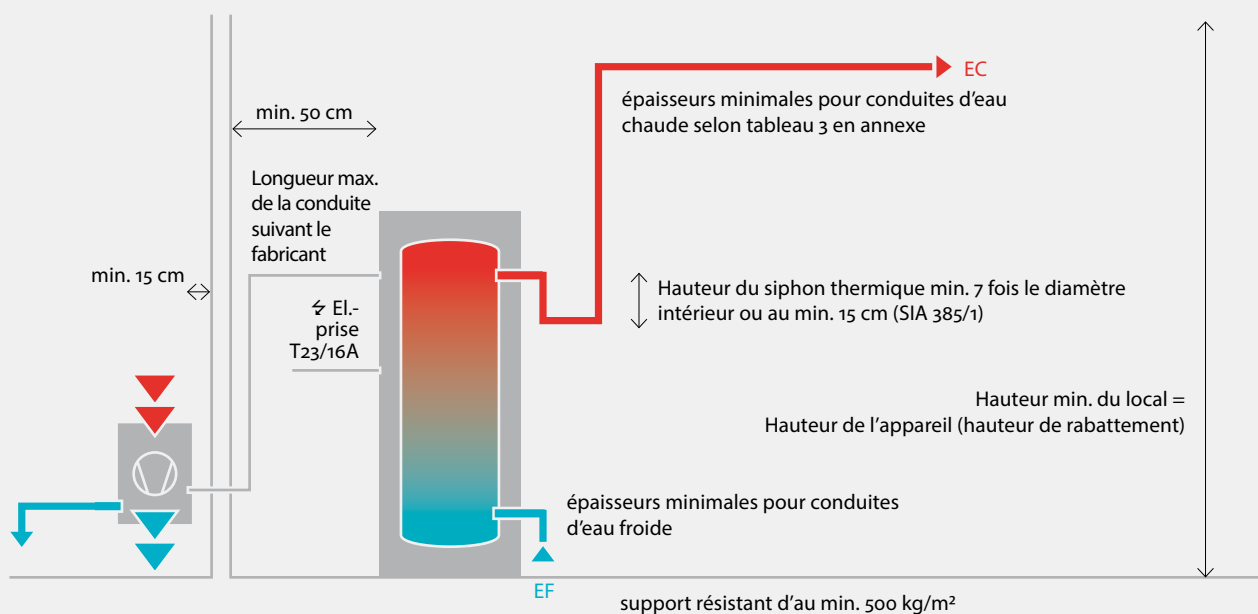
5.3 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte avec système de conduites

5.4 Chauffe-eau pompe à chaleur split

5.3 Chauffe-eau pompe à chaleur compacte avec système de conduites



5.4 Chauffe-eau pompe à chaleur split

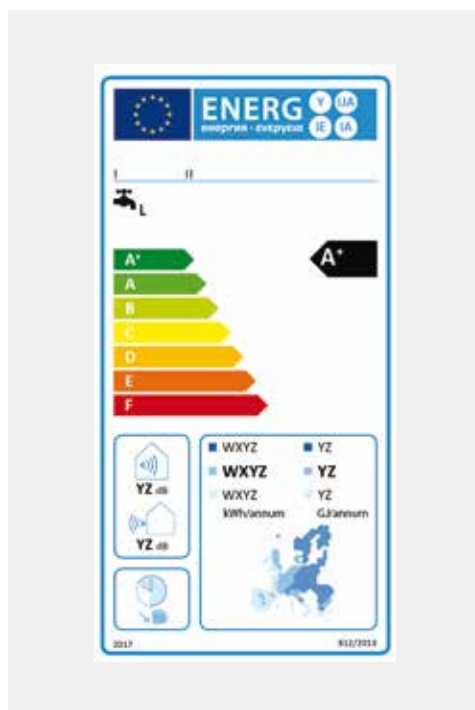


- Attention au bruit – pas de fenêtre à proximité immédiate
- Observer les exigences au bruit du canton respectif (evtl nécessité d'un permis de construire)
- Le niveau de puissance acoustique doit correspondre à l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB)
- Un écoulement du condensat à l'extérieur doit être protégé contre le gel
- Utilisation de l'air extérieur jusqu'à -10°C (suivant le fabricant)
- Différence d'altitude max. entre l'unité extérieure et l'accumulateur selon indications du fabricant
- évtl. prendre des mesures pour amortir les vibrations de l'unité extérieure

6. Bases juridiques/normes/directives

6.1 Etiquette énergétique

> Dans l'UE, les PAC-EC sont munies depuis septembre 2015 d'une étiquette sur l'efficacité énergétique (ErP/Eco-Design-Eco-Label), en Suisse cela s'appliquera dès septembre 2017 (OENE). Pour les PAC-EC, les classes d'efficacité sont définies sur la base de leur « efficacité énergétique de préparation d'eau chaude ». La base de cette évaluation énergétique est la directive de l'UE 2010/30 et l'ordonnance de l'UE N° 812/2013, la directive de l'UE 2009/125/EG et l'ordonnance de l'UE N° 814/2013.



6.2 Loi sur la protection contre le bruit/ Lois sur les constructions

La partie d'une chauffe-eau pompe à chaleur split installée à l'extérieur conduit à des émissions de bruit extérieur et exige donc une évaluation du bruit. Les instruments suivants sont déterminant pour l'exécution :

- > Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE RS 814.01)
- > Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB ; RS 814.41)
- > Il faut observer que les appareils split exigent un permis de construire.

6.3 Normes

En Suisse, les normes de la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) sont déterminantes dans le domaine de l'alimentation en eau chaude sanitaire dans les bâtiments :

- > SIA 385/1 :2011 ; SN 546385/1 :2011, C1 ; installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – bases générales et exigences (en révision)
- > SIA 385/2 :2015 ; SN 546385/2 :2015 ; Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement.

Les normes constituent une mise en œuvre conforme à la pratique en Suisse des normes européennes suivantes :

- > SN EN 15316-3-1 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments – méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes – Partie 3-1 : Systèmes de production d'eau chaude sanitaire, caractérisation des besoins (exigences relatives au puisage)
- > SN EN 15316-3-2 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments – méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes – Partie 3-2 : Systèmes de production d'eau chaude, distribution.

Il existe par ailleurs une documentation F 0244 qui contient des explications et un exemple de calcul concret des normes SIA 385/1 et 385/2.

6.4 Directives

- > Manuel SI ; USTSC Union suisse des professionnels de la technique sanitaire et du chauffage (en révision).
- > Directive SSIGE W3 ; directives pour installations d'eau potable.

6.5 Contrôles de sécurité technique de la PAC-EC

- > Les contrôles de sécurité de la PAC-EC sont effectués par la SEV (Electrosuisse) sur la base des normes européennes suivantes : EN 60335-1, EN 60335-2-40-, EN 60335-2-21, ss.



Plus d'informations sous : www.electrosuisse.ch

> Le signe de sécurité suisse est attribué par l'ESTI (Inspection fédérale des installations à courant fort) et garantit un la justification d'un respect durable des techniques de sécurité.



Plus d'informations sous : www.esti.admin.ch

6.6 Contrôles de performance de la PAC-EC

> Les contrôles de performance de la PAC-EC sont effectués par la « Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs (NTB) » dans le centre de contrôle de pompe à chaleur Buchs (WPZ) qui est un centre de contrôle accrédité selon l'EN 17025. Il est procédé selon les exigences de la norme de contrôle internationale EN 16147 et des exigences élargies du règlement d'expertise de l'EHPA. Ceci permet d'obtenir le label de qualité (LQ) national.



Plus d'informations sous : www.wpz.ch

6.7 Label/certificat de qualité de la PAC-EC

> Pour créer davantage de transparence par rapport à la garantie de la qualité, l'efficacité et la sécurité, le GPS (Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur) accorde le CQ (certificat de qualité) pour pompe à chaleur.

Pour obtenir le CQ, des exigences supplémentaires sont imposées aux fabricants et au commerce, entre autres une efficacité énergétique minimale, l'apport de garantie, le service client, etc.

A cet effet, les valeurs COP suivantes s'appliquent, fondées sur la norme EN 16147, en tant qu'exigence minimale :

Volume de stockage en litres	Profil de soutirage	COP	
		A20	A7
< 150	M	3.2	2.3
150 à 249	L	3.2	2.3
250 à 349	XL	3.2	2.3
350 et plus	XXL	3.2	2.3

D'ultérieurs détails ressortent du règlement Label de qualité chauffe-eau pompe à chaleur avec certificat GSP.

Plus d'informations sous : www.fws.ch

6.8 ASHRAE 90.1: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE, 2004

> ASHRAE 90.1 al. 7.4.6 prescrit que les tuyaux de raccordement verticaux à des chauffe-eau qui ne sont pas équipés d'un thermosiphon et ne font pas partie d'un système de circulation, les tuyaux de raccordement aussi bien de l'eau chaude que de l'eau froide doivent être équipés d'un thermosiphon installé aussi proche que possible de l'accumulateur.



7. Annexe

7.1 Besoin en chaude sanitaire $V_{W,u}$ (extrait SIA 385/2)

Tableau 2
 Besoin en eau chaude sanitaire
 $V_{W,u}$ (extrait SIA 385/2) pour
 bâtiments d'habitation (maisons
 individuelles, appartements en
 copropriété)

Type de bâtiment et affectation	Remarques	Besoin en eau chaude sanitaire par unité de référence en litres standards par jour		
		Unité de référence ^{a)}	Besoin moyen	Besoin de pointe
Immeuble d'habitation Maison individuelle, appartement en copropriété	Standard simple	P	40	50
	Standard moyen	P	45	60
	Standard élevé	P	55	70
Immeubles collectifs	Logements standards	P	35	45
	Logements haut de gamme	P	45	60

^{a)} P = Besoin en eau chaude sanitaire par personne

7.2 Isolation thermique de conduites de distribution et d'eau chaude ainsi que des robinets et conduites d'eau froide (extrait MoPEC 2014)

Tableau 3
 Epaisseurs d'isolation minimales
 des tuyauteries

Diamètre du tuyau [DN]	[pouce]	à $\lambda > 0,03$ W/mK	à $\lambda \leq 0,03$ W/mK
		jusqu'à $\lambda \leq 0,05$ W/mK	
10 - 15	3/8" - 1/2"	40 mm	30 mm
20 - 32	3/4" - 1 1/4"	50 mm	40 mm
40 - 50	1 1/2" - 2"	60 mm	50 mm

λ conductibilité thermique de l'isolant à 40°C

- En cas de diamètre extérieur se situant entre les valeurs du tableau, le diamètre plus élevé s'applique.
- Toutes les pièces du système de répartition de la chaleur maintenues chaudes, généralement y.c. les distributeurs, doivent être munis sur toute leur longueur et intégralement d'une isolation thermique.
- Les conduites d'eau froide doivent être isolées pour les raisons suivantes :
 - Protection anti-corrosion
 - Empêchement de la formation de condensat

7.3 Epaisseurs isolation de conduites d'air (en référence à la norme SIA 382/1:2014)

Tableau 4
 Epaisseurs d'isolation minimale
 des conduites d'air suivant leur
 emplacement

Hauteur d'isolation suivant l'emplacement de la conduite d'air	
A l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local fermé sur tous les côtés en dehors de l'enveloppe thermique du bâtiment
100 mm	30 mm

Les épaisseurs d'isolation du tableau 4 s'appliquent pour une valeur λ entre 0,03 et 0,05 W/(m · K).

7.4 Définition du terme surface utile SU (selon la norme SIA 416)

La surface utile SU est la partie de la surface nette du niveau SHN qui sert à l'usage prévu et à l'utilisation du bâtiment au sens large.

La surface utile SU est répartie comme suit :

- > la surface utile principale SUP ;
- > la surface utile secondaire SUC ;

7.4.1 Surface utile principale

La surface utile principale SUP est la partie de la surface utile SU qui sert à l'usage prévu et à l'utilisation du bâtiment proprement dit.

7.4.2 Surface utile secondaire SUC

La surface utile secondaire SUC est la partie de la surface utile SU qui complète la surface utile principale SUP en tant que surface utile. Elle est à définir suivant l'usage prévu et l'utilisation.

Font partie des surfaces utiles secondaire, p. ex. dans la construction d'appartements

- > les buanderies
- > les combles et caves,
- > les réduits,
- > les refuges,
- > les locaux d'ordures

Ce n'est que si l'installation est correctement dimensionnée et que les consignes d'installation sont respectées qu'un fonctionnement efficace est garanti.

Les institutions suivantes recommandent la notice « Liste de contrôle d'exécution (de dimensionnement) »



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE



ImmoClimat
Suisse

Association suisse de la technique de chauffage, d'aération et de climatisation

Rötzmattweg 51 | CH-4600 Olten | Téléphone +41 (0)62 205 10 66 | Fax +41 (0)62 205 10 69
E-Mail: info@gebaeudeklima-schweiz.ch | Web: www.immoclimat-suisse.ch

Mentions légales

Fachhochschule
Nordwestschweiz –
Hochschule für Architektur, Bau
und Geomatik – FHNW
Institut Energie am Bau
St. Jakob-Strasse 84
CH-4132 Muttenz

Internet <http://www.fhnw.ch>

Cette notice a été rédigée sur
mandat d'ImmoClimat Suisse.
Seul le preneur d'ordre signe
responsable du contenu.