

# Chauffe-eau thermodynamiques à accumulation



- Auer
- De Dietrich Thermique - Chappée
- Saunier Duval
- Tresco

## Présentation

Les chauffe-eau thermodynamiques à accumulation sont des équipements de production d'eau chaude sanitaire constitués d'un ballon d'eau chaude avec appoint électrique associé à une pompe à chaleur.

Les chauffe-eau électriques à accumulation, les modules thermodynamiques d'appartement à accumulation pour la production d'eau chaude sanitaire et les pompes à chaleur pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire sont présentés dans les avant-propos correspondants de ce chapitre.

## Principe de fonctionnement

L'appareil est un système de production d'eau chaude sanitaire autonome.

Il permet grâce à une technologie thermodynamique de chauffer l'eau en utilisant principalement de l'énergie renouvelable. Il comprend une pompe à chaleur associée à un ballon de stockage d'eau chaude sanitaire. Il est équipé a minima d'un thermostat de régulation et le volume de stockage est supérieur ou égal à 50 litres et inférieur à 400 litres.

### Les technologies disponibles sont :

- Air extrait : la pompe à chaleur utilise les calories de l'air extrait du logement à partir d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux.
- Air ambiant non chauffé : la pompe à chaleur utilise les calories de l'air ambiant non chauffé d'une pièce située hors du volume chauffé (chaufferie, cave, garage, etc.).
- Air extérieur : la pompe à chaleur utilise les calories de l'air extérieur. Ces systèmes sont équipés d'une solution de dégivrage.
- Géothermie capteur à eau et eau glycolée : la pompe à chaleur utilise les calories d'un réseau de capteurs enterrés. Dans un système à eau sur nappe, l'évaporateur doit être pourvu d'une sécurité de débit minimum.
- Géothermie capteur à détente directe : la pompe à chaleur utilise les calories du sol par un capteur à détente directe enterré qui joue le rôle de l'évaporateur.
- Retour du circuit de chauffage : la pompe à chaleur utilise les calories retour du circuit de chauffage. Cela permet de récupérer, en période de non-chauffage, les calories qui sont générées par l'ensoleillement des pièces et par les équipements présents dans les locaux.

## Normalisation – Réglementation – Certification

Les chauffe-eau thermodynamiques à accumulation doivent être conformes aux normes en vigueur.

## NF Électricité Performance

### Critères minimaux

Les chauffe-eau thermodynamiques à accumulation font l'objet d'une certification, la marque NF Électricité Performance – Chauffe-eau thermodynamiques autonomes à accumulation, dont le cahier des charges n° LCIE 103-15/C définit les critères minimaux auxquels doivent répondre les appareils pour obtenir la marque.

### Nouvelles catégories de performance pour les appareils électrodomestiques

Les différentes appellations de performance de la marque NF Électricité Performance ont été modifiées afin d'éviter toute confusion avec les classifications énergétiques des produits.

Les actuelles appellations de catégorie \*\* et \*\*\* remplacent les anciennes 1 et 2.

La catégorie \*\*\* est la catégorie la plus exigeante des deux catégories de performance de la marque.

Tous les modèles retenus sont certifiés NF Électricité Performance \*\*\* ou à défaut sont en cours d'obtention de la marque.

## Prescriptions générales

### Conditions d'essais

Le type et la température de source en °C sont :

- air extrait 20°C,
- air ambiant non chauffé 15°C,
- air extérieur 7°C,
- géothermie à eau 10°C,
- géothermie à eau glycolée 0°C,
- géothermie à détente directe -5°C,
- retour du circuit de chauffage 25°C.

### Caractéristiques techniques

Grandeur mesurée	Abréviation	Unité	Catégorie **	Catégorie ***
Capacité de stockage	$V_m$	l	$\geq V_n$	$\geq V_n$
Température d'eau chaude de référence	$\theta'_{WH}$	°C	$\geq 52,5$	$\geq 52,5$
Puissance absorbée en régime stabilisé	$P_{es}$	kW	$\leq 0,0001 * V_n + 0,029 + (20 - \theta_{as}) / 1000$	$\leq 0,0001 * V_n + 0,024 + (20 - \theta_{as}) / 1000$
Charge thermique de l'appoint électrique		W/cm <sup>2</sup>	$\leq 12$	$\leq 12$
Volume d'eau mitigée à 40°C	$V_{40}$	l	$\geq (\theta_A - 10) / 30 / 1,33 * V$	$\geq (\theta_A - 10) / 30 / 1,22 * V$
Efficacité énergétique	$\eta_{WH}$	%	$\geq Q_{ref} / (Q_{ref} + 2,44) + \theta_{SC} / 100$	$\geq Q_{ref} / (Q_{ref} + 1,95) + \theta_{SC} / 100$
Durée de mise en température – Air extrait, air extrait mélangé, air extrait multisource	$t_h$	h.min	$\leq 18,00$	$\leq 18,00$
Durée de mise en température – Autres technologies			$\leq 14,00$	$\leq 14,00$

Les symboles et abréviations sont ceux listés dans la norme NF EN 16147.

Source :

- Cahier des charges de la marque NF Électricité Performance n° LCIE 103-15/C
- Chauffe-eau thermodynamiques autonomes à accumulation
- CdC 103-15/C 2018\_06, LCIE

Définitions et critères d'obtention des catégories de performance

### COP

Le coefficient de performance exprime le rapport entre l'énergie totale fournie à l'eau chaude et l'énergie électrique consommée.

### Taux de couverture nominal thermodynamique

Le taux de couverture nominal thermodynamique exprime le pourcentage d'énergie renouvelable utilisée par rapport à l'énergie totale fournie à l'eau chaude.

## Critères d'obtention des catégories

Sont considérés les chauffe-eau thermodynamiques autonomes à accumulation avec appoint électrique intégré ou appoint hydraulique.

## Évolution réglementaire

### Étiquetage énergétique

Dans le cadre de la certification CE des produits, la directive européenne 2010/30/UE du 19 mai 2010 « Étiquetage énergétique », abrogée par le règlement 2017/1369 du 4 juillet 2017, oblige depuis le 26 septembre 2015 l'affichage des performances énergétiques des dispositifs de chauffage des locaux, des chauffe-eau et des ballons d'eau chaude.

L'étiquette énergie permet de comparer différents produits du même type et de choisir le produit le plus efficace d'un point de vue énergétique.

# Critères de choix

## Critères éliminatoires

Les chauffe-eau thermodynamiques à accumulation présentés devaient bénéficier de la marque NF Électricité Performance, ou à défaut être en cours d'obtention de la marque.

## Critères de sélection

Les conditions économiques ont constitué le principal critère de sélection en fonction du type et des caractéristiques des chauffe-eau thermodynamiques à accumulation.

## Garantie

La garantie est généralement de cinq ans sur la cuve et de deux ans sur la pompe à chaleur et les éléments électriques.

### Norme(s) :

- NF EN 16147 (août 2017) : Pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique – Essais, détermination des performances et exigences pour le marquage des appareils pour eau chaude sanitaire.
- NF EN 60335-1 (mai 2013)/A1 (août 2019)/A2 (août 2019)/A11 (août 2014)/A13 (octobre 2017)/A14 (août 2019)/A15 (juin 2021) : Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 1 : exigences générales.
- NF EN 60335-2-21 (novembre 2004)/A1 (mai 2005)/A2 (mars 2009) : Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-21 : règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation.
- NF EN 60335-2-21 (juin 2021) : Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-21 : exigences particulières pour les chauffe-eau à accumulation. (en vigueur à partir de juillet 2024)
- NF EN 60335-2-21/A1 (octobre 2021) : Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-21 : règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation. (en vigueur à partir de juillet 2024)
- NF EN 60335-2-40 (octobre 2005)/A1 (octobre 2006)/A2 (juin 2009)/A11 (novembre 2005)/A12 (novembre 2005)/A13 (octobre 2012) : Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-40 : règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs.
- NF EN 60379 (juin 2004) : Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des chauffe-eau électriques à accumulation pour usages domestiques.

## La directive ErP

Pour en savoir plus, se reporter à la présentation de la directive ErP (*Energy related Products*) dans « **Chaudières murales et au sol à gaz** ».

## Critères et performances

Chauffe-eau thermodynamiques à accumulation		Fabricant	Auer		De Dietrich Thermique		Saunier Duval	Tresco	
		Produit	Edel Air	Edel ACE	Kaliko TWH E	Kaliko TWH EV	Magna Aqua	Tanéó 2	Tanéó S2
Marque		NF Électricité Performance 3 étoiles	●	●	●	●	●	●	●
	Type	PAC air/eau sur air extérieur	●	●	●		●	●	●
PAC air/eau sur air ambiant non chauffé		●		●		●	●	●	
PAC air/eau sur air extrait VMC					●				
Configuration	PAC monobloc	●	●	●	●	●	●	●	
	PAC bibloc								
Type	Verticaux muraux	●	●			●			
	Verticaux au sol	●		●	●	●	●	●	
Résistance chauffante	Stéatite	●	●	●	●				
	Blindée					●	●	●	
Protection anticorrosion	Anode en magnésium	●	●			●	●	●	
	Anode en titane			●	●				
Capacité de stockage	< 100 litres	●	●			●			
	100 / 150 litres	●	●			●			
	> 150 / 200 litres	●				●		●	
	> 200 / 250 litres			●	●				
	> 250 / 300 litres	●		●				●	