

CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUES

Nous avons testé 5 chauffe-eau thermodynamiques. Ces appareils, relativement chers, peuvent être très rentables. Mais attention, toutes les habitations ne s'y prêtent pas ni tous les climats. Nos conseils et notre test.

ÉLISABETH CHESNAIS, RÉDACTEUR TECHNIQUE FRANÇOIS PALEMON

TOUT CE QU'IL FAUT SAVOIR

Encore récent, le marché du chauffe-eau thermodynamique est en forte croissance et provoque déjà de nombreuses arnaques en vente à domicile. Bien connaître cet équipement est donc indispensable pour se comporter en consommateur averti. En effet, s'il peut être une excellente acquisition, il ne convient pas à tout le monde ni partout. Explications.

► Comment ça marche ?

Il s'agit d'un cumulus avec une pompe à chaleur qui fonctionne grâce à des fluides frigorigènes. Il prend les calories de l'air pour chauffer l'eau et rejette un air

très froid, inférieur de plus de 10 °C à la température de la pièce. Sa résistance électrique d'appoint prend le relais s'il fait très froid ou en cas de besoin.

► Pour quels logements ?

En raison de sa technologie, le chauffe-eau thermodynamique n'a rien d'un équipement universel. Son mode de fonctionnement le rend incompatible avec la vie en appartement et le réserve aux maisons individuelles. Mais pas à toutes. Les propriétaires dotés d'un chauffage central n'ont guère intérêt à en installer. Sauf exception, la chaudière est double fonction. Elle assure le chauffage et produit l'eau chaude. Il vaut mieux investir

dans un modèle à condensation avec ballon de 100 l plutôt que garder sa vieille chaudière en lui ajoutant un chauffe-eau thermodynamique pour l'eau chaude. Restent les maisons au tout-électrique, où l'eau chaude est produite par un cumulus. Le chauffe-eau thermodynamique leur est destiné, il va remplacer très avantageusement le ballon électrique standard en se rentabilisant vite, du moins en théorie. Dans la pratique, cela dépend de plusieurs facteurs.

► Pour qui ?

Plus le besoin d'eau chaude est réduit, moins c'est intéressant, le Cop annoncé (voir plus loin) s'effondre, la rentabilité est improbable. Dans l'idéal, il faut utiliser le chauffe-eau thermodynamique à pleine capacité. Comme elle est souvent d'environ 300 l, la plupart s'adressent à des familles nombreuses ou aux utilisateurs d'eau chaude compulsifs !

La consommation moyenne en France est en effet de 30 l/personne/jour à 55 °C (ce qui équivaut en pratique à 45 l d'eau chaude à 40 °C), avec d'énormes écarts entre les usagers économes et les consommateurs énergivores. Il existe, heureusement, des modèles de petit volume comme le 110 l de notre test, qui convient aux familles de 3 personnes.

► Qu'est-ce que le Cop ?

C'est par son Cop (coefficient de performance) qu'un chauffe-eau thermodynamique se définit. Il s'agit du rendement. Un Cop de 3 signifie, par

exemple, qu'il consomme 1 kWh d'électricité pour fournir 3 kWh de chaleur. Ce résultat est obtenu en laboratoire, au quotidien c'est souvent inférieur.

► Où le placer ?

Si le chauffe-eau prélève sur air ambiant, il y a surconsommation d'énergie pour le chauffage. Comme il rejette un air frais, il transforme la pièce où il se trouve en chambre froide. Il faut l'installer dans un local non chauffé et bien isolé du reste de la maison. S'il s'agit du garage attenant, renforcez l'isolation du mur côté logement et remplacez la porte d'accès par un modèle isolant. Au sous-sol, isolez bien le plafond. S'il prélève sur air extrait, il prend les calories de l'air chaud sortant de la VMC simple flux, c'est idéal pour son rendement

et son fonctionnement. Mais coûteux. Il faut poser des gaines et le plus souvent augmenter les débits de la VMC, ce qui entraîne une surconsommation de chauffage. On perd alors l'intérêt de l'installation sur air extrait. S'il prélève sur air extérieur, c'est le cas de tous les modèles testés, il faut percer deux trous dans le mur extérieur du local. Le premier pour faire passer la gaine d'entrée d'air, le second pour la gaine qui rejettera l'air froid à l'extérieur. Veillez à ne pas dégrader l'isolation du mur lors des travaux.

► À quelles régions convient-il ?

Le rendement du chauffe-eau thermodynamique dépend fortement de la température de l'air qu'il prélève. Moins il y a d'écart entre l'air prélevé et sa température de chauffe de 55 °C, plus l'appareil est performant, son Cop augmente. Il est donc tout particulièrement adapté à

la bordure méditerranéenne. Il convient aussi au Sud-Ouest et même au Grand Ouest. Il est en revanche inadapté aux zones de montagne et moins performant dans les régions aux hivers froids, sachant que le Cop affiché est calculé pour une température de 7 °C.

Participez à notre forum consacré aux chaudières sur <http://ufcvc.link/chauffe554>



DOC ARISTON

► Rentable ou pas ?

Il est rentable rapidement s'il est payé au juste prix, 3500 € au maximum pose comprise, et s'il est installé où il faut avec un volume correspondant à la consommation des occupants. En revanche, il n'est pas intéressant pour un couple, encore moins pour une personne seule, pas non plus pour une famille de 4 personnes si elle opte pour un modèle de 250 à 300 l. En effet, le Cop chute quand on surdimensionne. À l'inverse, les volumes de 250 à 300 l sont épatants pour une famille

de 5 à 6 personnes. Dans ce dernier cas, le chauffe-eau thermodynamique se rentabilise vite. Nous avons fait le calcul: en se basant sur une consommation moyenne de 65 m³ d'eau chaude à 55 °C par an, il consomme à peine 250 € d'électricité s'il a un Cop réel de 3, au lieu de 850 € pour un cumulus. Avec 600 € d'économies par an, le chauffe-eau thermodynamique se rentabilise en moins de 5 ans. Même à supposer qu'il ne dure que 10 ans, on est largement gagnant.

► Sur heures creuses ou pas ?

Régler le chauffe-eau thermodynamique sur heures creuses permet de bénéficier d'un prix du kWh inférieur. Mais la température étant plus fraîche la nuit, la

consommation d'électricité est plus élevée. Le Cop diminue de 2% par degré perdu. En revanche, faire fonctionner l'appareil la nuit est utile à l'équilibre du réseau.

► Sur quelle température le régler ?

Si on parle rendement, plus la température fixée est faible, meilleur est le Cop. Dans l'absolu, il faudrait régler le chauffe-eau thermodynamique entre 45 et 48 °C plutôt qu'à la température officielle de 55 °C. Mais *Que Choisir* le déconseille fortement, car ces 55 °C ne

doivent rien au hasard. En effet, il s'agit de la limite basse qui empêche le développement de légionelles. À l'inverse, 45 °C est une température propice à leur prolifération. S'il n'existe pas de seuil en habitat individuel, 55 °C est le minimum réglementaire en collectif.

QUELS CRITÈRES D'ACHAT ?

Si votre logement et le nombre d'occupants se prêtent à l'installation d'un chauffe-eau thermodynamique, voici les critères à prendre en compte au moment de l'achat.

• LE COP

Il sert à différencier les appareils entre eux. Pour afficher un Cop élevé, les fabricants font leurs tests en soutirage XL, soit sur un volume de 325 l, ce qui aboutit à un bien meilleur Cop qu'en soutirage M sur 100 l. Sur un même appareil, le Cop chute de 20 à 25% si on passe de XL à M. On comprend pourquoi les fabricants choisissent d'afficher le XL sur l'étiquette des appareils! Les Cop réels sont toujours inférieurs, comme le prouve le suivi réalisé par le Costic (Comité scientifique et technique des industries climatiques)

sur 20 chauffe-eau thermodynamiques installés dans 20 maisons individuelles réparties sur tout le territoire. La campagne de mesures s'est déroulée en continu sur 5 à 10 mois selon les sites. À une exception près, les Cop oscillent entre 0,8 et 2,8. Neuf se situent entre 1 et 2, et autant de 2,1 à 2,8.

• LA CAPACITÉ

Elle doit être à peu près équivalente à vos besoins. Inutile d'investir dans une capacité supérieure à votre consommation d'eau chaude, le Cop sera mauvais et le chauffe-eau thermodynamique bon à changer avant d'être rentabilisé. Un 300 l convient à une famille de 6 personnes, un 150 à 200 l maximum à une famille de 4 personnes.

• LE NIVEAU SONORE

Attention! Si le cumulus est silencieux, le chauffe-eau thermodynamique fait fatalement du bruit en raison de sa pompe à chaleur. Au-dessus de 50 décibels, son niveau sonore peut devenir dérangeant. Aucun chauffe-eau thermodynamique dépassant ce seuil ne doit être installé à proximité des chambres ou des pièces de vie. Ce critère est important au moment du choix, car 3 décibels de plus se traduisent par deux fois plus de bruit.



Sur cette étiquette, le type de soutirage utilisé pour déterminer le Cop est indiqué par le robinet en haut à gauche. Plus il est élevé, plus le Cop est élevé.
S: 36 litres
M: 100 litres
L: 199 litres
XL: 325 litres
XXL: 420 litres



POUR UNE FAMILLE
DE 5 À 6 PERSONNES

Ariston Nuos Plus 245 litres
2952 € | ★★ | 15,7/20

► Il affiche un Cop optimiste de 3,14 à 7°C et nous avons mesuré 2,99, ce qui reste élevé. Son rendement sera satisfaisant même s'il n'atteint pas les performances réalisées en laboratoire. Ce modèle présente l'avantage de chauffer 100 l d'eau en 2 heures contre plus de 4 heures pour la concurrence. Il a un gros défaut, son niveau sonore de 56,5 dBA qui peut être déroutant, sauf s'il est installé en sous-sol ou dans un garage. Nous l'avons acheté 2952 €, installation non comprise. À ce prix, il génère un crédit d'impôt de 880 €.

DOCS ARISTON (2)



POUR UNE FAMILLE
DE 3 PERSONNES

Ariston Nuos Evo 110 litres
1290 € | ★ | 11,8/20

► Avec un Cop mesuré de 2,46, il fait nettement moins bien mais ce Cop est supérieur à celui qu'aurait un concurrent de 250 à 300 l sous-utilisé (Cop de 1,91 mesuré en labo). Il lui faut près de 9 heures pour chauffer l'eau quand le Nuos Plus en met 2! Mais il est bien moins bruyant que ses concurrents et beaucoup moins lourd. On ne l'installe pas n'importe où pour autant: il faut deux gaines d'entrée et de sortie d'air. Nous l'avons acheté 1290 €, installation non comprise. D'où un crédit d'impôt de 390 €.

COP

Une donnée à géométrie variable

Les résultats de notre test le démontrent avec force, le Cop est une notion éminemment variable, celui qui est affiché sur les appareils correspond à des conditions de laboratoire très précises que l'on retrouve rarement dans la vraie vie. **Des Cop surévalués.** D'ailleurs, même en suivant le protocole imposé par la norme pour cet affichage, une eau froide à 10 °C, une température extérieure de 7 °C, une température de 55 °C et un soutirage XL (ou M pour le modèle de 110 l), nos essais ont mesuré des Cop inférieurs à ceux qu'affichent les chauffe-eau à l'exception de l'Ariston 110 l. Le Vaillant présente même un écart très important avec un Cop de 2,41 au lieu des 3,04 annoncés. À croire que le test officiel a été effectué sur un prototype

optimisé et non sur un appareil produit en série.

L'importance de la température extérieure.

Notre test prouve que le Cop varie fortement en fonction de la température extérieure. Il baisse de 13 à 24% quand il fait 2 °C. À l'inverse, il augmente de 29 à 52% quand il fait 25 °C... mais on consomme moins d'eau chaude en été qu'en hiver. Tenir compte des Cop à 14 °C et 25 °C a un sens dans le Sud. Les Cop à 7 °C et 2 °C sont en revanche plus importants ailleurs.

L'influence du tirage d'eau.

Les fabricants surévaluent le Cop en testant en soutirage XL (325 l), nous avons donc fait un deuxième essai en adoptant un soutirage M (100 l) sur un des modèles. De fait, son Cop chute

5 CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUES

	PRIX	APPRECIATION GLOBALE	NOTE SUR 20	COP (COEFFICIENT DE PERFORMANCE) ANNONCE (7 °C)	CAPACITE	PERFORMANCES (1)				APPRECIATION	MONTÉE EN TEMPE (RAMENÉE À 10 °C)
						Température extérieure	2 °C	7 °C	14 °C		
1 Ariston Nuos Plus 250 Sys	2952	★★	15,7	3,14	245	2,51	2,99	3,36	3,98	★★★	3h06
2 Viessmann WWK 060-A	2700	★★	14,9	3,3	254	2,36	2,9	-	-	★★★	8h06
3 Stiebel Eltron Hydrotherm 301E	2490	★★	14,5	2,99	302	2,11	2,79	-	-	★★	6h06
4 Vaillant Arostor VWL BM 290/4	2350	★★	13	3,04	290	2,04	2,41	3,08	3,66	★★	5h48
5 Ariston Nuos Evo 110WH	1290	★	11,8	2,33	110	2,15	2,46	2,9	3,17	★	10h48

LIRE LE TABLEAU

COP (COEFFICIENT DE PERFORMANCE)

C'est l'information la plus importante. Plus il est élevé, plus le chauffe-eau thermodynamique se rentabilise vite. Notre protocole d'essais est basé sur la norme NF EN 19147, qui

s'applique à ces appareils. Les ballons sont placés dans une pièce chauffée à 20 °C et remplis d'eau froide à 10 °C. Qu'il s'agisse de la mesure du Cop pour une température extérieure de 2 °C, 7 °C, 14 °C ou 25 °C. Ces températures de l'air entrant dans l'appareil

sont stabilisées à ces niveaux-là pendant tout l'essai. Les tests se font sur une production journalière de 325 l d'eau chaude (soutirage XL), à l'exception de l'Ariston Nuos Evo, qui est testé sur une production quotidienne de 100 l d'eau chaude

(soutirage M). Le Cop tient compte des pertes de stockage, tous les ballons sont bien isolés.

MONTÉE EN TEMPÉRATURE

Cette fois, tous les appareils sont testés sur 100 l d'eau froide qu'ils doivent chauffer à 55 °C. Il s'agit de

déterminer le temps que met le chauffe-eau à amener 100 l d'eau froide jusqu'à cette température. On mesure aussi l'électricité consommée durant tout ce cycle de montée en température. Cet essai est effectué pour des températures extérieures,

autrement dit celles de l'air entrant dans le chauffe-eau, de 2 °C, 7 °C, 14 °C et 25 °C. Les appareils possèdent une résistance électrique qui peut réduire le temps de chauffe mais en consommant autant qu'un cumulus. Nous n'avons pas activé cette fonction

ZOOMAR/C. STEINE/AGE FOTOSTOCK

Prendre des douches plutôt que des bains: une solution toute simple pour économiser l'eau chaude!

sensiblement, de 20% pour une température extérieure de 7 °C et même de 25% pour une température extérieure de 14 °C. Autrement dit, les appareils testés devraient afficher des Cop de 2,3 ou 2,4 s'ils étaient évalués en soutirage M. D'où l'importance d'une capacité adaptée à ses besoins réels en eau chaude.

Le rôle du réglage de la température. Les appareils sont vendus réglés pour une eau chaude à 55 °C. Augmenter cette température de consigne à 62 °C fait chuter le Cop. Une température de consigne plus basse aurait en revanche un impact positif sur le Cop, mais avec un risque de développement de légionelles.

DÉMARCHAGE À DOMICILE

Soyez vigilants

Acheter un chauffe-eau thermodynamique à 7000 €, parfois 9000 et même 11000 €, c'est ce qui vous attend si vous cédez aux sirènes des démarcheurs à domicile, même s'ils assurent vous « l'offrir » pour un autre achat fait à prix d'or, du photovoltaïque le plus souvent. Une nouvelle fois, *Que Choisir* met en garde, il ne faut surtout pas les recevoir. Le risque est élevé dès qu'ils passent votre porte, leur talent de commercial fait des ravages. Sauf exception, personne ne résiste à leurs graphiques qui démontrent tous un intérêt financier indiscutable, pas plus qu'à leurs arguments qui prouvent la rentabilité de l'investissement, même s'il se fait au prix fort et avec un emprunt! La stratégie est toujours la même pour un chauffe-eau thermodynamique. D'un côté, le commercial

surévalue de beaucoup la consommation d'eau chaude et son coût; de l'autre, il base tous ses calculs sur un Cop théorique très supérieur au rendement réel, et le tour est joué. Après 4 à 5 heures de discussions harassantes, même les plus avertis peuvent craquer. Il est certes possible d'annuler la commande pendant les 14 jours qui suivent un démarchage à domicile, mais *Que Choisir* déconseille vivement de prendre ce risque. L'achat sur foires et salons est l'autre démarche à éviter, les prix peuvent être aussi prohibitifs et injustifiés qu'à domicile. Mais alors qu'on a droit à un délai de rétractation quand la vente est conclue chez soi, il est impossible de faire marche arrière quand on signe sur une foire ou un salon, la vente est définitive, à moins d'un achat assorti d'un crédit.

CONSOMMATION D'EAU CHAUDE

Comment la réduire

La meilleure façon d'économiser sur sa facture, c'est de réduire sa consommation. Pour l'eau chaude, c'est relativement facile sans perdre en confort.

► **Prendre des douches plutôt que des bains**, l'économie est immédiate. Utiliser un sablier pour avoir une idée de son temps de douche ou inciter les ados à raccourcir le temps passé dessous se révèle une méthode redoutablement efficace, d'après les nombreux participants aux défis des « Familles à énergie positive », qui se déroulent un peu partout sur le territoire (QC n° 532).

► **Remplacer son pommeau de douche classique**, qui consomme 15 litres d'eau à la minute, par un pommeau à économies d'eau, qui réduit la consommation à 7 litres. Le jet fractionne l'eau et l'air, en confort c'est au moins aussi bien, en consommation d'eau chaude c'est une chute radicale. Entre un débit de 15 l et un de 8 l à la minute, les besoins en eau chaude sanitaire sont réduits de près de 60%.

► **Poser des aérateurs ou des éco-mousseurs** sur les robinets. Ils réduisent le débit jusqu'à 5 l/minute. Ce débit est plus adapté au lavabo qu'à l'évier de la cuisine.

► **Replacer le mitigeur sur la position eau froide** après utilisation pour éviter de déclencher le chauffe-eau ou la chaudière pour rien quand on ne fait que se passer les mains sous l'eau.

► **Oublier les cabines de douche hydromassantes et les colonnes de douche multijets**. Avec un débit minute d'environ 30 l pour les premières, 20 l pour les secondes, elles consomment des quantités astronomiques d'eau chaude sanitaire.

NIVEAU SONORE A 1,5 M		APPRECIATION		APPRECIATION		APPRECIATION		CARACTERISTIQUES		DIMENSIONS											
14°C		25°C		Mesure		Facilité d'emploi		(en charge)		Plaque de temp. de fonctionnement		Poids		Hauteur		Hauteur suppl. (au entre et extraction d'air)		Largueur		Profondeur	
en heures		dB(A)		kg		°C		cm		cm		cm		cm		cm		cm		cm	
1h48	1h30	★★★	★★★	56,5	★	★	340	-5 / 42	196	23	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
-	-	★	★★	53,2	★	★	365	-5 / 35	175,5	20	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
-	-	★★	★★	54,8	★	★	437	-8 / 35	191,8	22,7	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5
3h24	2h48	★★	★★	53,3	★	★★	410	-7 / 35	165,8	19,3	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
6h30	5h30	■	★	47,6	★★	★	165	-5 / 42	139,8	17	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4

NIVEAU SONORE

Il est évalué avec un sonomètre placé à 1,5 m de l'appareil. Un filtre correctif est appliqué, afin de simuler la bande passante de l'oreille humaine et restituer le niveau de bruit généré.

FACILITÉ D'EMPLOI

Nous avons évalué la

facilité à allumer et éteindre l'appareil, la lisibilité des indicateurs, l'accès aux fonctions et aux réglages, la clarté du manuel. Les appareils offrent des possibilités de réglage très limitées mais le faire soi-même n'est pas simple pour autant. Ces

appareils sont conçus pour être réglés par des professionnels, pas par les clients.

(1) Ce test très onéreux a été effectué avec nos partenaires européens. Les pays du Nord ne sont pas intéressés par les mesures à 14°C et

25°C à l'inverse des pays du Sud, ce qui explique l'absence de résultats à ces températures pour deux modèles.

★★★ TRÈS BON
★★ BON
★ MOYEN
■ MÉDIocre
■ MAUVAIS