

2 Connaitre

Les besoins d'eau chaude sanitaire
 Les modes de production
 La qualité de l'eau
 Les réseaux de distribution
 La température de l'eau

6 Regarder

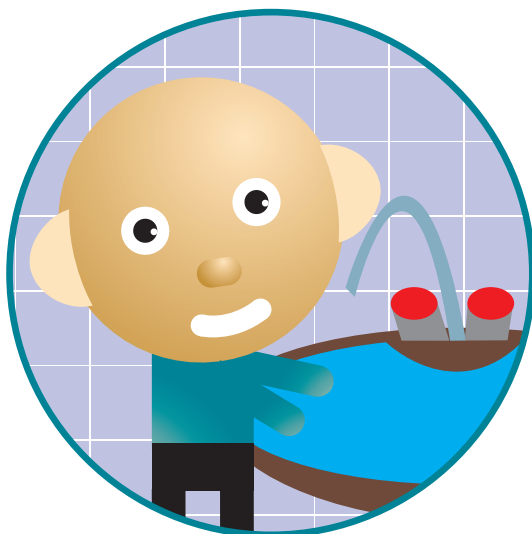
Temps d'attente
 Température de l'eau
 Eau trouble ou colorée

7 Entretien

Chauffe-eau ou chaudière au gaz
 Ballon de stockage électrique
 Réseaux d'eau chaude et robinetterie
 Le traitement de l'eau

8 Améliorer

Le calorifugeage des réseaux et l'isolation du local de production
 Le changement de chauffe-eau
 La réduction des réseaux
 Le changement de mode de production de l'eau chaude
 Le comptage de l'eau chaude sanitaire en cas de distribution collective

10 Pour en savoir plus

Le confort des logements se traduit notamment par la présence d'une ou plusieurs salles d'eau équipées de douches ou de baignoires. Les besoins en eau chaude sanitaire augmentent avec le confort des logements. Ils dépendent non seulement de l'équipement sanitaire de chaque logement et du nombre d'habitants, mais aussi de leur comportement.

Il existe de nombreuses solutions de production de l'eau chaude sanitaire. Leur choix dépend de la configuration du logement et peut être lié à la solution de chauffage ou à l'ensoleillement du lieu. La qualité de l'eau et des réseaux est importante. Les matériaux utilisables et la température maximale de puisage sont définis réglementairement. La définition des températures de production et de circulation de l'eau, le choix des matériaux utilisés pour les tuyauteries, le calorifugeage de celles-ci et les traitements de l'eau demandent beaucoup de soin.

Les besoins d'eau chaude sanitaire

La consommation quotidienne d'eau chaude est liée à l'équipement de l'appartement, au comportement des occupants et à leur nombre.

Appareils à alimenter [Besoins en litre : usage normal - fort]	Nombre de personnes habitant le logement		
	1 ou 2	3 ou 4	5 ou 6
Evier + lavabo + douche	75 - 95	120 - 170	150 - 190
Evier + lavabo + petite baignoire	80 - 115	120 - 170	165 - 235
Evier + lavabo + grande baignoire	90 - 150	150 - 240	195 - 340

Les modes de production

L'eau chaude sanitaire peut être produite, soit de manière centralisée pour l'usage de plusieurs logements, soit de manière individualisée par logement.

Production centralisée

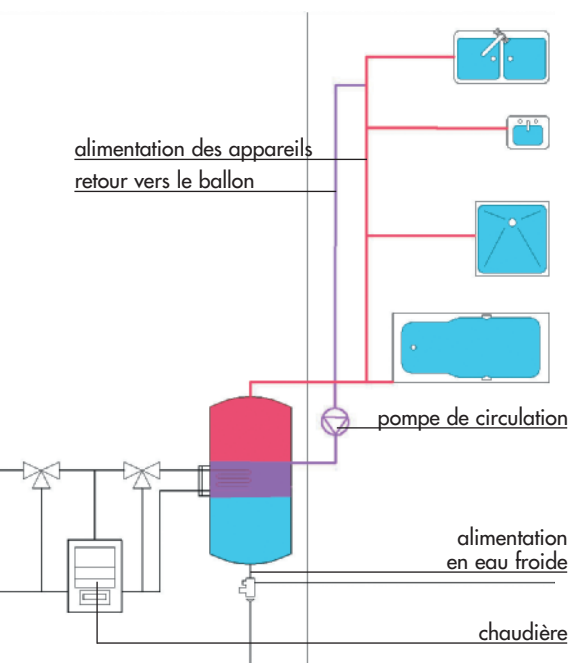
En logements collectifs équipés d'une chaufferie centrale, l'eau chaude sanitaire peut être assurée soit par les chaudières de la chaufferie, soit par un générateur indépendant. Ces solutions centralisées présentent l'avantage de :

- garantir la disponibilité de la fourniture d'eau chaude sanitaire à température stable et en quantité importante ;
- limiter la puissance et la taille de l'installation, car tous les occupants n'ont pas besoin d'eau chaude en même temps.

Dans les deux cas, ces avantages sont renforcés par la présence d'un stockage de l'eau chaude. La taille du stockage doit faire l'objet d'une étude. Les valeurs les plus souvent retenues sont de l'ordre de 25 litres par logement.

En installation collective, la longueur des tuyauteries entre le point de production ou de stockage et les points d'utilisation peut être la cause d'un refroidissement notable de l'eau dans les canalisations. Il en résulte de nombreux désagréments : temps d'attente de l'eau trop long, température insuffisante et risque de développement de bactéries dans les réseaux. Pour éviter tous ces inconvénients, l'installation doit être « bouclée ». L'eau chaude circule alors en permanence dans le réseau de distribution et est sans cesse réchauffée.

Installation centralisée bouclée



alimentation des appareils
retour vers le ballon

pompe de circulation

alimentation
en eau froide

chaudière

Production individualisée

La chaudière individuelle : En logement équipé d'un chauffage individuel, la production d'eau chaude peut être assurée par la chaudière qui alimente l'installation de chauffage.

La température de l'eau chaude fournie par une chaudière peut varier notamment en début de puisage. L'installation d'un dispositif mitigeur thermostatique ou d'un ballon de stockage permet de limiter cet inconvénient.

Le chauffe-eau ou l'accumulateur autonome au gaz :

La production indépendante peut être réalisée par un chauffe-eau instantané ou un système à accumulation dont l'eau est chauffée par un brûleur. Ces appareils à combustion doivent impérativement être raccordés à un conduit d'évacuation des gaz brûlés.

La production électrique d'eau chaude sanitaire :

Suivant les besoins, elle peut être assurée soit par un chauffe-eau instantané, soit par un chauffe-eau à accumulation.

Le chauffe-eau instantané est constitué d'un tube équipé d'une résistance chauffante dans lequel circule l'eau qui s'échauffe au contact de la résistance. Celle-ci, d'une puissance de l'ordre de 6 kW, ne chauffe que lorsque l'eau circule. Ces chauffe-eaux ont un faible débit (3 à 4 litres à 40°C par minute) et ne peuvent desservir qu'un seul point de puisage avec des besoins limités.

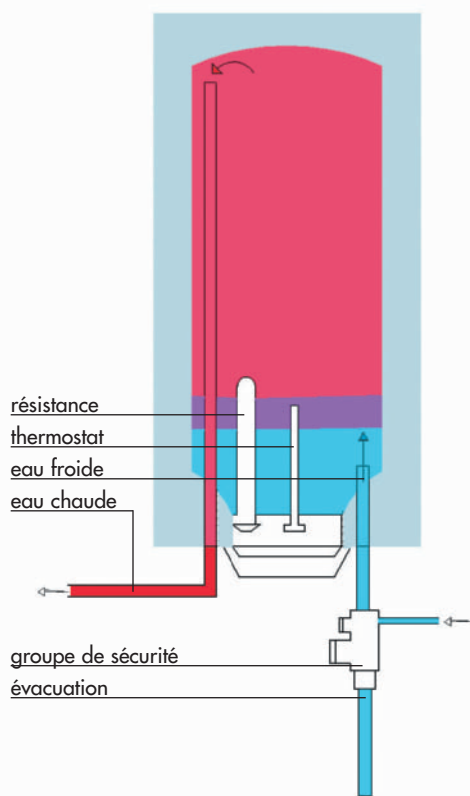
Le chauffe-eau électrique à accumulation est adapté aux installations individuelles ou collectives. Il est composé d'une cuve équipée en partie basse d'une résistance électrique. Le puisage d'eau chaude se fait en partie haute du ballon où s'accumule l'eau chaude du fait de sa plus faible densité. Le fonctionnement de la résistance électrique est commandé par un thermostat associé à un dispositif de sécurité qui coupe l'alimentation électrique en cas d'élévation anormale de la température de l'eau.

Rlié au réseau d'alimentation en eau potable, le chauffe-eau est constamment sous pression. En chauffant, l'eau se dilate : la pression augmente. Afin d'éviter les risques de rupture de la cuve du fait d'une pression excessive, le ballon d'eau chaude est obligatoirement équipé d'une soupape, appelée groupe de sécurité. Ce dispositif est muni d'une manette qu'il faut actionner régulièrement de manière à éviter l'effet de l'entartrage du mécanisme. Les gouttes d'eau qui s'échappent de cette soupape attestent d'un fonctionnement normal. Cette faible quantité d'eau est évacuée vers le réseau général d'évacuation des eaux usées du logement.

Il existe deux types de chauffe-eau électrique adaptés aux installations individuelles :

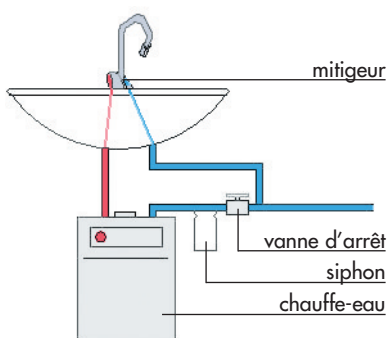
- les ballons d'une capacité de 75 à 450 litres et d'une puissance de 10 à 12 W par litre où l'eau est réchauffée en moins de 8 heures. Ils peuvent chauffer l'eau en permanence ou pendant les heures dites

Ballon à accumulation électrique





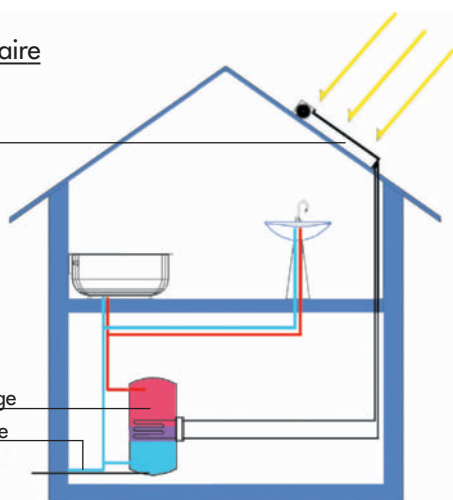
Petit chauffe-eau sous évier



Installation solaire

capteur solaire

ballon de stockage
arrivée eau froide



“creuses” électriques, avec, éventuellement, une relance manuelle pour un fonctionnement momentané. Les chauffe-eaux à double puissance contiennent une deuxième résistance qui permet un réchauffage exceptionnel en une courte durée. Les plus petits se fixent au mur et peuvent être verticaux ou horizontaux. Les plus gros sont posés au sol sur un socle. Les ballons horizontaux sont intéressants en cas de manque de place mais sont moins performants, car la stratification entre eau chaude et eau froide ne se fait pas aussi bien qu’avec une cuve verticale ;

- les chauffe-eaux de 15 à 30 litres de capacité et de 900 à 2 000 W de puissance. Ils sont réservés à des usages limités en un ou deux points de puisage.

Un ballon électrique doit être relié au compteur par une ligne spécifique et être installé conformément aux règles applicables aux installations électriques des logements.

La production d’eau chaude solaire sanitaire

Dans un capteur solaire, un liquide protégé du gel circule dans un réseau de tuyaux recouvert par une plaque de couleur noire et placé sous un vitrage. Par effet de serre, le rayonnement solaire réchauffe le réseau de tuyaux et le liquide. A la sortie du capteur, le liquide chauffé cède sa chaleur à l’eau contenue dans une cuve de stockage d’eau chaude isolée thermiquement. Lorsque le rayonnement solaire est insuffisant, un appoint (électrique, gaz ou fioul) est nécessaire pour augmenter la température de l’eau stockée. Il est recommandé de maintenir la température de l’eau du ballon en permanence à 60°C. Suivant les régions et le dimensionnement de l’installation solaire, les besoins d’eau chaude sanitaire peuvent être couverts en plus ou moins grande partie.

La qualité de l’eau

Le traitement de l’eau ne doit concerner que le réseau d’eau chaude sanitaire. Il limite la corrosion et l’entartrage des installations. L’entartrage est favorisé par une température élevée. Si les caractéristiques de l’eau sont également favorables à l’entartrage (eau « dure »), un traitement anti-tartre est recommandé. Celui-ci peut être complété par un traitement anti-corrosion. Le traitement se fait avant le chauffage de l’eau. Il est déterminé en fonction des caractéristiques de l’eau :

- le pH qui indique si l’eau est acide (risque de corrosion) ou basique,
- le Titre Alcalimétrique Complet (TAC) qui indique sa dureté (concentration en

sels de calcium ou de magnésium qui favorise l'entartrage). Les légionelles sont des bactéries qui se développent dans l'eau stagnante maintenue entre 25 et 43°C. Elles se multiplient facilement dans des canalisations ou des réservoirs corrodés ou entartrés. La contamination des personnes se fait par respiration de micro-gouttelettes contenant des légionelles virulentes.

Il n'existe pas actuellement de réglementation spécifique sur ce sujet pour les installations d'eau chaude sanitaire dans les logements.

Les réseaux de distribution

Les matériaux

Les matériaux utilisés sont définis réglementairement (arrêté du 29 mai 1997). Les plus courants sont l'acier galvanisé, le cuivre, l'acier inoxydable et certains matériaux de synthèse tels que le polyéthylène réticulé, par exemple. Le choix se fait notamment en fonction des qualités physico-chimiques de l'eau.

Le plomb est interdit à la mise en œuvre depuis le 5 avril 1995. Par ailleurs, le décret du 20 décembre 2001 limite la teneur en plomb de l'eau potable au point de puisage à 10 microgrammes par litre en 2013. Le décret précise les dispositions transitoires prévues d'ici à cette date. Les moyens techniques permettant de respecter le seuil fixé sont en cours de développement.

L'acier noir, utilisé pour les réseaux de chauffage est également interdit.

Les métaux autorisés peuvent être associés en respectant des règles évitant leur corrosion. Ainsi, l'acier galvanisé ne doit jamais être employé en aval d'une canalisation en cuivre.

Le calorifugeage

Pour limiter les pertes de chaleur, les réseaux d'eau chaude sanitaire sont calorifugés lorsqu'ils traversent des locaux non chauffés ou lorsqu'ils sont proches de réseaux d'eau froide. L'épaisseur de l'isolation se détermine par le calcul, suivant le diamètre de la tuyauterie. Elle est de l'ordre de 25 à 50 mm.

La température de l'eau

La température de l'eau chaude sanitaire ne doit pas dépasser 60°C au point de puisage (arrêté du 23 juin 1978).

Dans les ballons de stockage, s'il est préférable, pour des raisons sanitaires, de ne pas descendre en dessous de 60°C, il ne faut pas non plus dépasser cette valeur pour éviter l'entartrage.

Le réglage de la température de l'eau au point de puisage se fait par mélange d'eau chaude et d'eau froide. Pour des raisons sanitaires, ce mitigeage doit se faire au plus près du point de puisage.

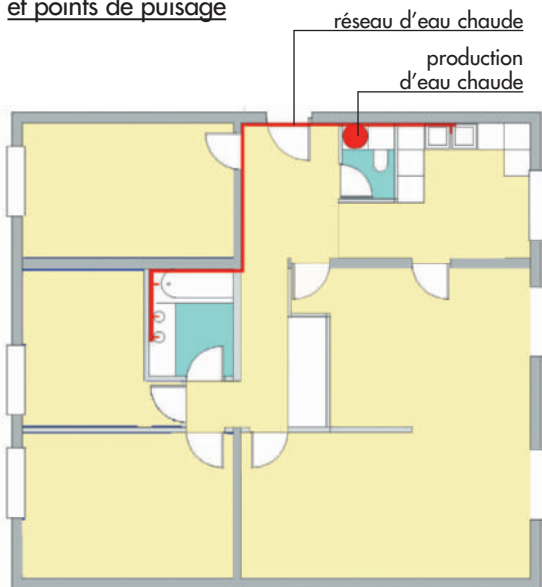
Temps d'attente

Un long temps d'attente entre l'ouverture du robinet d'eau chaude et l'arrivée d'eau à température souhaitée est révélateur d'une installation mal conçue ou mal réalisée.

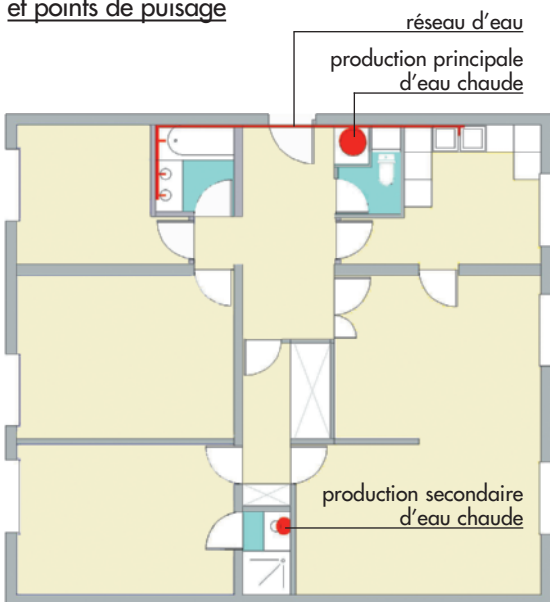
Cela peut venir de la distance entre la production d'eau chaude et le robinet. Au delà d'environ 8 mètres, il est préférable d'équiper le point de puisage éloigné d'une production indépendante d'eau chaude. Si cette solution n'est pas possible, il faut calorifuger le réseau pour limiter au maximum les pertes de chaleur.

Un débit faible d'eau chaude peut rendre très long le remplissage d'une baignoire, par exemple. Cette situation est souvent due à un diamètre insuffisant des tuyaux de distribution. Les diamètres sont normalement calculés pour que les vitesses de l'eau restent limitées tout en assurant un débit convenable. La présence de tartre dans les canalisations diminue le diamètre de passage de l'eau. En cas de diamètre insuffisant ou de réseau entartré, le remplacement de la partie de réseau concernée doit être envisagé.

Plans de logements et points de puisage



Plans de logements et points de puisage



Température de l'eau

Une eau trop chaude vient d'un réglage trop élevé de la température au point de production. Une solution est de baisser cette température de réglage, une autre est d'installer un robinet mélangeur ou un mitigeur au point de puisage. Une eau insuffisamment chaude en permanence est le signe d'une puissance de production trop faible. Ce défaut peut se combiner à une canalisation trop longue et mal calorifugée. Il faut alors améliorer les performances du système de production et du réseau de distribution.

A certains moments, l'eau peut être froide. Ceci peut provenir d'une panne ou de la taille du ballon. En ce cas, il faut l'augmenter ou, au contraire séparer certains points de puisage et leur donner une production autonome. Avec des solutions électriques à accumulation, il est aussi possible de palier à cet inconvénient en relançant le chauffage de l'eau soit manuellement, soit par la « double puissance » qui équipe certains ballons.

Eau trouble ou colorée

Ces phénomènes indiquent la présence de corrosions ou de tartre dans les tuyaux ou dans les ballons. L'eau doit être traitée et il peut être nécessaire de changer certains tronçons du réseau. Dans tous les cas, il faut vérifier que les matériaux employés sont compatibles entre eux et avec les niveaux de température pratiqués.

Entretien

Chauffe-eau ou chaudière au gaz

L'entretien d'un chauffe-eau et d'une chaudière au gaz doit faire l'objet d'un contrat de maintenance qui comprend au moins un nettoyage et un réglage annuels. Le local où ces appareils sont installés doit être ventilé : il faut vérifier régulièrement que les orifices d'entrée et de sortie d'air ne sont pas bouchés.

Ballon de stockage électrique

Les ballons de stockage électriques ont des cuves garanties contre la corrosion pendant 5 ou 10 ans. Pour limiter l'entartrage et la corrosion, il faut régler la température de l'eau à 60°C, et éventuellement traiter l'eau en amont.

Le groupe de sécurité hydraulique, obligatoire pour les chauffe-eau électriques à accumulation de plus de 30 litres, doit être régulièrement actionné de manière à éviter le blocage du mécanisme par le tartre. Cette manœuvre consiste à évacuer un faible volume d'eau vers le réseau des eaux usées du logement.

Réseaux d'eau chaude et robinetterie

Les moyens de détartrage des réseaux et de la robinetterie restent limités : certains éléments de robinetterie peuvent être démontés et traités ou actionnés à l'aide de dispositifs spéciaux qui permettent de détacher le tartre. Ainsi, les « mousseurs », situés à la sortie du robinet ou du mélangeur, doivent être vérifiés régulièrement, nettoyés conformément aux indications du fabricant ou remplacés.

Les réseaux collectifs, notamment les « boucles d'eau chaude » peuvent faire l'objet de traitements consistant à la nettoyer par abrasion avant de revêtir la paroi interne des tuyaux d'une résine protectrice.

Le traitement de l'eau

Tout système de traitement de l'eau (adoucisseur, anti-corrosion) doit être régulièrement vérifié et entretenu conformément aux instructions de l'installateur.

Améliorer

Certaines actions peuvent aider à économiser les consommations d'eau chaude sanitaire :

Le calorifugeage des réseaux et l'isolation du local de production

L'isolation thermique des parties de réseau traversant des locaux non chauffés (garages, celliers...) limite les pertes de chaleur et contribue à améliorer le confort d'utilisation.

Pour limiter les pertes thermiques d'un ballon de stockage, la meilleure solution est d'isoler les parois du local. Si le ballon de stockage est associé à une production par combustion (de gaz ou de fioul), la pièce doit toujours être ventilée.

Le changement de chauffe-eau

Les chauffe-eaux ont des durées de vie limitées. Le remplacement d'un chauffe-eau est l'occasion d'améliorer la performance de l'installation : ballons mieux isolés, réseaux calorifugés. Les ballons électriques font l'objet d'une norme qui fixe des niveaux de performance.

La réduction des réseaux

Il faut essayer de supprimer les réseaux trop longs. Les points de puisage éloignés de la production ou du stockage de l'eau chaude sont alors soit regroupés autour d'une nouvelle source de production, soit traités un à un par une production autonome.

Le changement de mode de production de l'eau chaude

Lorsque les consommations d'eau chaude sont importantes, il peut être utile d'envisager un changement de mode de production. Suivant

les possibilités, on peut envisager des moyens plus économes en énergie : un chauffage par capteurs solaires ou une production par chauffe-eau à condensation.

Le comptage de l'eau chaude sanitaire en cas de distribution collective

L'installation de compteurs individuels d'eau chaude dans les logements alimentés par un système centralisé de production permet aux occupants de payer une facture correspondant à leurs consommations exactes et, si elles sont élevées, de prendre des dispositions pour les limiter.

Les immeubles dont le permis de construire a été attribué après le 30 juin 1975, doivent, normalement, être équipés de compteurs.



Adresses utiles :

- > ADEME • Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
www.ademe.fr

Obligations légales :

- > Les articles R 131-9 à 14 du Code de la Construction et de l'Habitation imposent l'installation d'un système de comptage en cas d'une distribution d'eau chaude sanitaire en immeuble collectif.

Autres fiches à consulter :

- > Faire des travaux : du projet à la réalisation.
- > Salle de bains.
- > Cuisine.
- > Installation électrique du logement.
- > Réseaux de plomberie de l'immeuble : eau, gaz.

Fiche personnelle

Pour toute demande d'information



- > ANAH
www.anah.fr
Tél : 0 826 80 39 39.
- > Délégations locales de l'ANAH
au sein de chaque DDE.