



LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET MÉDICO-SOCIAUX

Les établissements de santé et médico-sociaux d'hébergement sont des cibles privilégiées pour le solaire thermique en raison d'une demande en eau chaude sanitaire connue, quotidienne et stable tout au long de l'année.



LES BONS INDICATEURS

Établissement de santé



25 litres
jour/lit

Établissement médico-social



15 litres
jour/résident

🔴 = 1 litre à 60°C

Source : www.solaire-collectif.fr

LES CONSOMMATIONS D'EAU CHAUDE

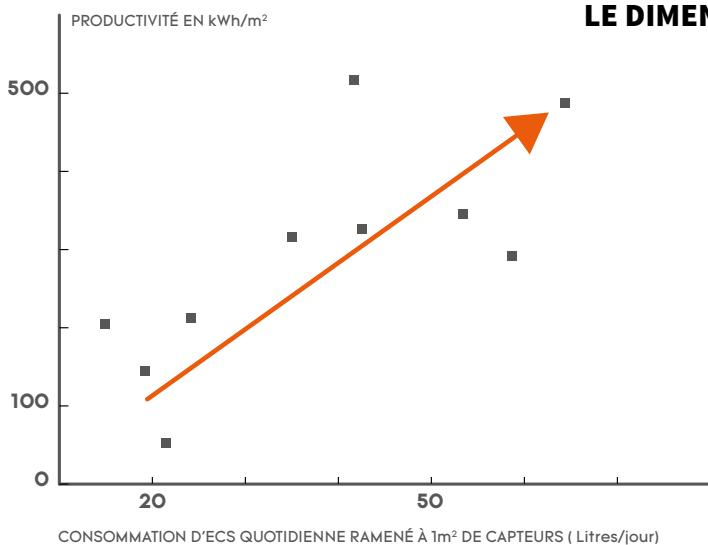
La performance énergétique d'une installation solaire dépend notamment de la juste estimation des besoins en eau chaude sanitaire (ECS) de l'établissement en période estivale. Aujourd'hui, à défaut d'une mesure précise sur site, les ratios de consommation préconisés varient de 15 litres d'eau chaude à 60°C par jour et par lit/résident en maison de retraite à 25 litres à l'hôpital. Ces consommations dépendent de plusieurs critères, notamment de l'organisation des équipes de soignants et de la configuration des bâtiments.



À SAVOIR

Mesurer les volumes d'eau froide et d'eau chaude consommés sur une année complète permet de connaître les besoins de votre établissement, notamment l'été lorsque l'installation solaire produit le plus, et d'établir un ratio optimal de l'installation à activité constante.

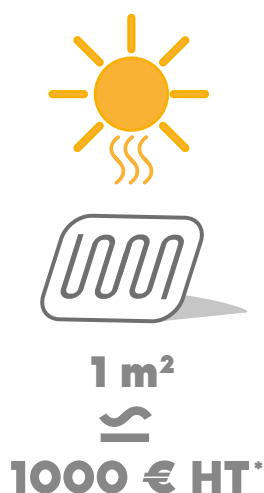
LE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION SOLAIRE



Source : ADEME, Alliance Soleil, 2016

Le retour d'expériences sur des installations existantes en Pays de la Loire, synthétisé sur le graphique ci-contre, permet de corréler la performance du solaire thermique en fonction de son dimensionnement, exprimé par la consommation ECS ramenée à 1 m² de capteur installé. Les résultats montrent qu'un dimensionnement adapté se situe autour de 50 L/jour d'eau chaude à 60°C. **À partir des références de consommation moyenne d'eau chaude en établissement de santé, cela correspond à environ 0,5 m² de capteur installé par résident.** La productivité des systèmes correctement dimensionnés atteint alors 500 kWh/m²/an. Ces références constituent des points de repère pour le porteur du projet, et non une base de dimensionnement pour la conception.





LES REPÈRES ÉCONOMIQUES

INVESTISSEMENTS

En général, les coûts d'investissement restent inférieurs à 1 000 €/m²* de panneaux solaires installés. Ce coût comprend l'ensemble des composants de l'installation solaire : capteurs solaires, supports, ballons de stockage, groupe de transfert, raccordements et système de suivi/comptage (fourniture et pose). Les coûts peuvent être plus élevés pour les établissements de santé en raison de l'utilisation de schémas hydrauliques en eau technique un peu plus complexes que les schémas avec stockage en ECS.

*Source : ADEME, 2015

ÉCONOMIES FINANCIÈRES

Chaque kWh produit par le solaire est un kWh de moins consommé par la chaudière de l'établissement. L'économie réalisée dépend donc :

- de la performance de l'installation,
- du coût de l'énergie substituée.

La réalisation d'une installation solaire est toujours l'occasion de vérifier et d'optimiser la chaufferie existante : isolation des circuits, pose de compteurs, remplacement d'équipements défectueux, vérification des circuits d'eau, mise en place d'appareils pour la réduction des consommations d'eau sanitaire, etc. Ces actions engendreront des économies importantes et participeront à l'optimisation énergétique et sanitaire globale du site. La mise en place d'une télésurveillance adaptée permettra de sécuriser le fonctionnement des installations.

LA PERFORMANCE SANITAIRE ●

⚠ L'ARRÊTÉ DU 1^{ER} FÉVRIER 2010, relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire NOR : SASP1002960A.

Cet arrêté rappelle les conditions minimales de surveillance des installations dans les établissements recevant du public.

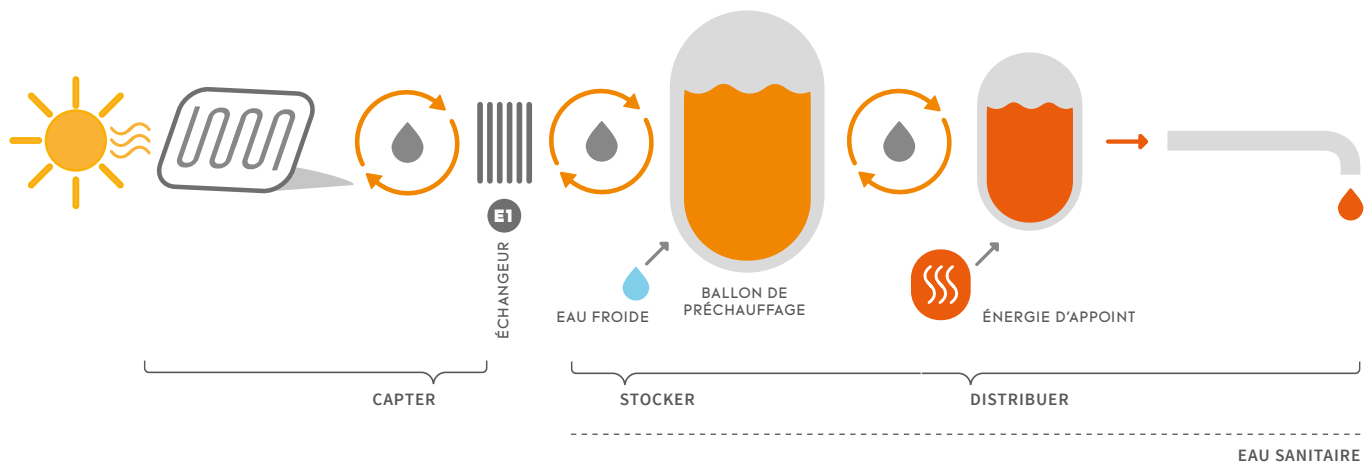
La maîtrise du risque de prolifération des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire des établissements de santé et médico-sociaux est une préoccupation constante pour les directeurs, car les patients ou résidents de ces établissements, notamment ceux souffrant d'affections des voies respiratoires, sont en effet les plus exposés au risque légionelles au moment de la toilette.

L'inhalation de gouttelettes d'eau contaminées peut être à l'origine de cas de légionellose. Les installations concernées sont donc celles où il y a brumisation de gouttelettes d'eau dans l'air telles que les douches.

La mise en place du solaire thermique dans des établissements de santé et médico-sociaux nécessite donc de recourir à des schémas hydrauliques adaptés et garantissant une excellente maîtrise du risque de prolifération des légionelles.

LES DIFFÉRENTS SCHEMAS HYDRAULIQUES

L'eau froide préchauffée à partir de l'échangeur **E1** relié aux capteurs solaires est stockée dans un ballon de préchauffage solaire, puis réchauffée par une énergie d'appoint dans le second ballon ECS à 60°C avant de rejoindre le réseau de distribution.



⚠ La température de l'eau dans le ballon de préchauffage solaire peut fluctuer entre 25 et 70°C en fonction des conditions (ensoleillement, puisage, régulation, etc.) et être à l'origine de la contamination du réseau de distribution lors de forts tirages (le temps de séjour à 60°C est trop court).

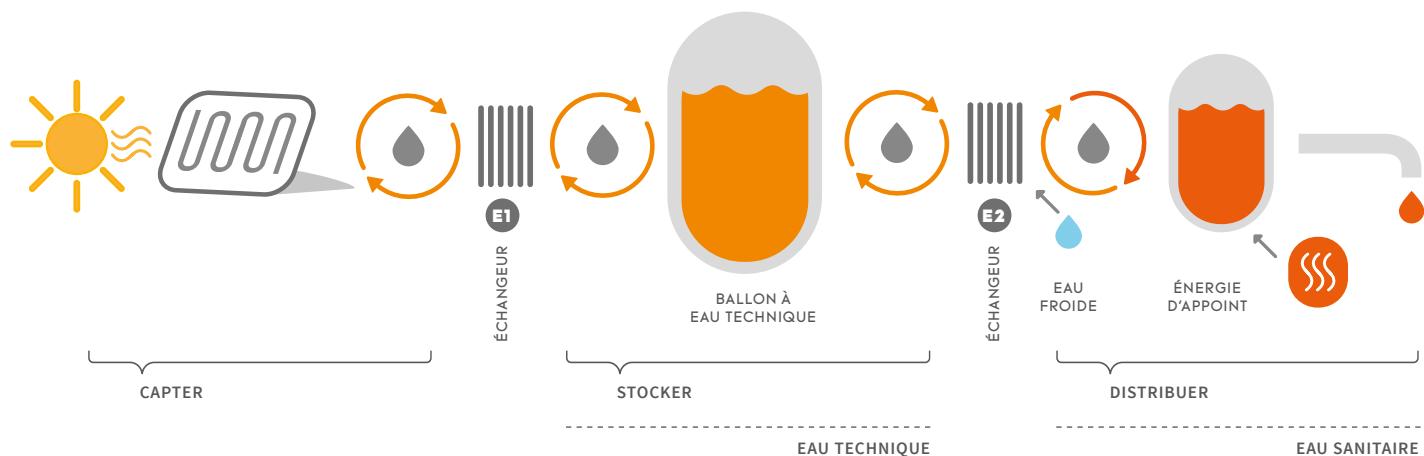


À SAVOIR

Des travaux de rénovation sur une installation existante en stockage sanitaire peuvent être l'occasion d'étudier sa transformation en circuit en eau technique. Ces modifications techniques mineures permettent de maîtriser le risque légionelles.

SYSTÈME AVEC STOCKAGE EN EAU TECHNIQUE

Ce schéma hydraulique répond aux préconisations réglementaires exigées pour les établissements de santé et médicaux-sociaux d'hébergement (**Circulaires DGS N°2002/243 et N°2005/493**).



L'énergie des capteurs solaires est transférée à travers l'échangeur **E1** dans un ballon (à eau technique ou « eau morte ») qui fonctionne en circuit fermé.

Ce ballon, considéré comme un véritable stockage d'énergie primaire, transfère ses calories au dispositif de production ECS par l'intermédiaire d'un second échangeur **E2**. La production d'ECS est ensuite associée à une énergie d'appoint.



À LA MISE EN SERVICE

Il convient de purger l'ensemble des réseaux de distribution d'eau après le test de bon fonctionnement. Ceux-ci doivent faire l'objet d'une désinfection préalable avec obligation de résultats (absence de germes pathogènes) avant l'accueil du public. Une validation de la bonne exécution de ces opérations par le maître d'ouvrage ou son représentant est nécessaire.

EN COURS D'EXPLOITATION

Dans l'objectif de maîtriser la qualité de l'eau (physico-chimique et microbiologique) et de protéger les installations (dégradation des matériaux), il est important d'assurer la conduite et l'entretien des réseaux d'eau sur la totalité des circuits, c'est-à-dire du compteur général d'eau froide jusqu'aux points d'usage de l'eau.

Ces opérations préventives et/ou correctives visent à assurer la sécurité sanitaire et énergétique des installations. Elles consistent à conserver, sur la durée, les équipements dans un état satisfaisant et à optimiser leur fonctionnement : adaptation aux besoins, maîtrise des consommations, relevé des températures, analyses diverses, efficacité énergétique, gestion du bouquet énergétique, optimisation économique, etc.

La mesure de la température de l'eau en continu en différents points constitue, pour tout responsable d'établissement, une valeur de preuve attestant de l'efficacité du fonctionnement de ses installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire.

La mesure en continu est fortement recommandée par l'Agence Régionale de Santé.

EN SAVOIR PLUS

Un guide est disponible pour aider tout maître d'ouvrage à rédiger un cahier des charges pour définir les opérations de conduite et d'entretien spécifiques aux installations solaires collectives dans des établissements de santé et médico-sociaux d'hébergement.



FRÉQUENCES MINIMALES D'ANALYSES DE LÉGIONELLES ET DES MESURES DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

POINTS DE CONTRÔLES	ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ	ÉTABLISSEMENTS sociaux et médico-sociaux*
	MESURES OBLIGATOIRES	MESURES OBLIGATOIRES
Sortie de la/des production(s) d'eau chaude sanitaire (mise en distribution)	TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par jour (ou en mode continu**)	TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par mois**
Fond de ballon(s) de production et de stockage d'eau chaude sanitaire, le cas échéant	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an – dans le dernier ballon si les ballons sont installés en série – dans l'un d'entre eux si les ballons sont installés en parallèle	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an – dans le dernier ballon si les ballons sont installés en série – dans l'un d'entre eux si les ballons sont installés en parallèle
Point(s) d'usage à risque le(s) plus représentatif(s) du réseau et point(s) d'usage le(s) plus éloigné(s) de la production d'eau chaude sanitaire	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par semaine (ou en mode continu**)	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par mois
Points d'usage représentatifs situés dans des services accueillant des patients identifiés par le comité de lutte contre les infections nosocomiales (ou toute organisation chargée des mêmes attributions) comme particulièrement vulnérables au risque de légionellose	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par semaine (ou en mode continu**)	
Retour de boucle (retour général), le cas échéant	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par jour (ou en mode continu**) au niveau de chaque boucle	ANALYSES DE LÉGIONELLES : 1 fois par an TEMPÉRATURE DE L'EAU : 1 fois par mois au niveau de chaque boucle

Source : Journal officiel - NOR : SASP1002960A

* y compris les établissements pénitentiaires, les hôtels et résidences de tourisme, les campings et les autres établissements recevant du public

** la mesure de la température de l'eau en continu est fortement recommandée par l'ARS

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

DIRECTION RÉGIONALE
Pays de la Loire

ARS - Agence régionale de santé Pays de la Loire

17 boulevard Gaston Doumergue CS 56233

44262 NANTES cedex 2

www.ars.paysdelaloire.sante.fr

010070

ISBN 979-1-02970-652-3



ADEME Pays de la Loire

5, bd Vincent Gâche

CS 90302 - 44203 Nantes cedex 2

www.paysdelaloire.ademe.fr

