



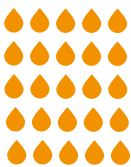
LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET MÉDICO-SOCIAUX

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



À SAVOIR

Les critères d'éco-conditionnalité des aides de l'ADEME imposent que les études de faisabilité soient réalisées par un prestataire qualifié RGE solaire thermique collectif ou équivalent.

De même, lors de la phase d'installation, le maître d'ouvrage doit faire appel à au moins un installateur qualifié Qualisol Collectif.

LES CONSOMMATIONS D'EAU CHAUDE

La performance énergétique d'une installation solaire dépend particulièrement de la juste estimation des besoins en eau chaude sanitaire (ECS) au cours de l'année.

La connaissance des besoins réels en eau chaude sanitaire est donc indispensable pour établir le bon dimensionnement de l'installation solaire et atteindre un fonctionnement optimal.

Pour les bâtiments existants, en absence de relevés de la consommation d'eau chaude, une campagne de mesure est nécessaire (durée minimum de 30 jours). L'objectif est de quantifier le volume d'ECS pendant une durée représentative de l'usage.

Sur cette base et à partir des indicateurs disponibles, les besoins pourront être comparés aux usages équivalents et projetés sur une année. 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.

Une fiche de dimensionnement est disponible sur le site Internet SOCOL : www.solaire-collectif.fr

Dans l'objectif de réduire les besoins énergétiques du bâtiment, cette première étape est le moment propice pour identifier les axes d'optimisation (par exemple : pose de réducteurs de débit sur l'ensemble des points de puisage, renforcement du calorifuge du réseau de distribution d'ECS, etc.).

LE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION SOLAIRE

Les quelques références ci-après, sans être exhaustives, constituent des points de repère pour un porteur de projet, et non une base de dimensionnement pour la conception :

- En France, la productivité des systèmes correctement dimensionnés atteint en moyenne 500 kWh par m² de capteur solaire par an et ne doit pas être inférieure à 350 kWh par m² de capteur solaire.

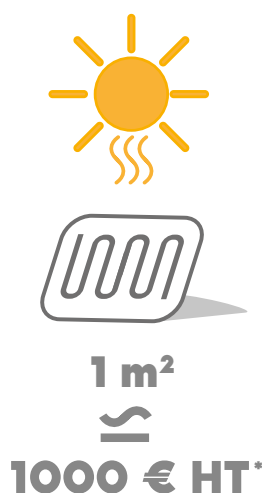
Dans le Sud, elle atteint facilement 600kWh par m² par an.

- la surface de captage doit être corrélée à la consommation d'ECS. A partir des références de consommation moyenne d'eau chaude en établissement de santé, cela correspond à 0,3 à 0,5 m² de capteur installé par résident.

- Le volume du ballon solaire doit être de l'ordre du volume quotidien de puisage, soit 50 L par m² de capteurs.

- Pour limiter les risques de surchauffe et viser une optimisation technico-économique (sauf cas particuliers), il est généralement admis que pendant le mois le plus favorable, le système solaire couvre 80 à 90 % des consommations.





LES REPÈRES ÉCONOMIQUES

INVESTISSEMENTS

En général, les coûts d'investissement restent inférieurs à 1 000 € HT/m²* de panneaux solaires installés, hors subventions. 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.

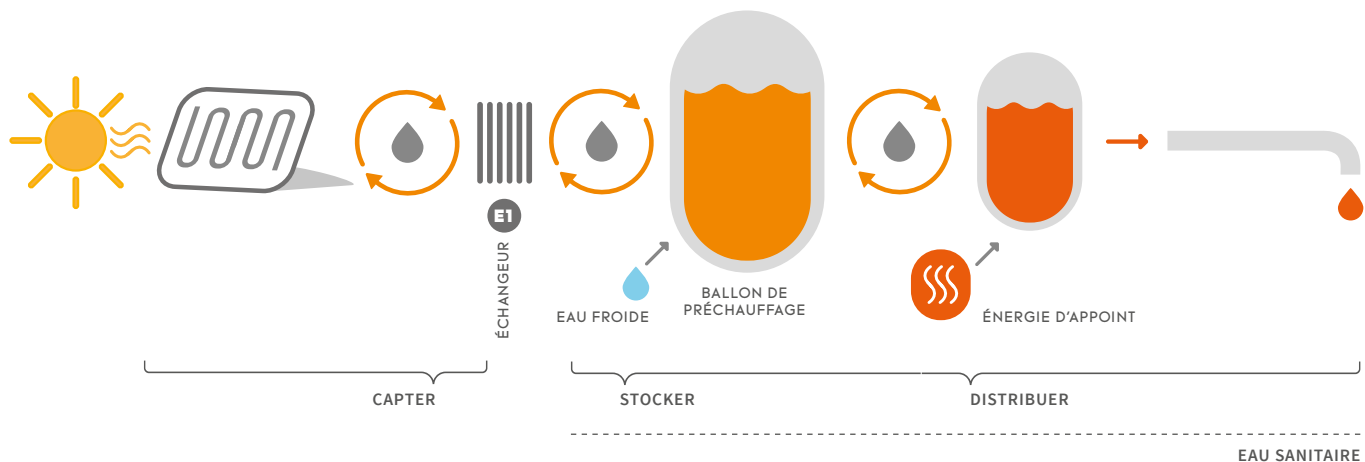
La maîtrise du risque de prolifération des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire des établissements de santé et médico-sociaux est une préoccupation constante pour les directeurs, car les patients ou résidents de ces établissements, notamment ceux souffrant d'affections des voies respiratoires,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



SYSTÈME AVEC STOCKAGE D'EAU SANITAIRE

Ce schéma hydraulique est le plus simple et le plus répandu pour l'intégration du solaire sur une boucle d'eau sanitaire. Néanmoins, il ne permet pas d'assurer une maîtrise du risque de développement et de prolifération des légionelles.



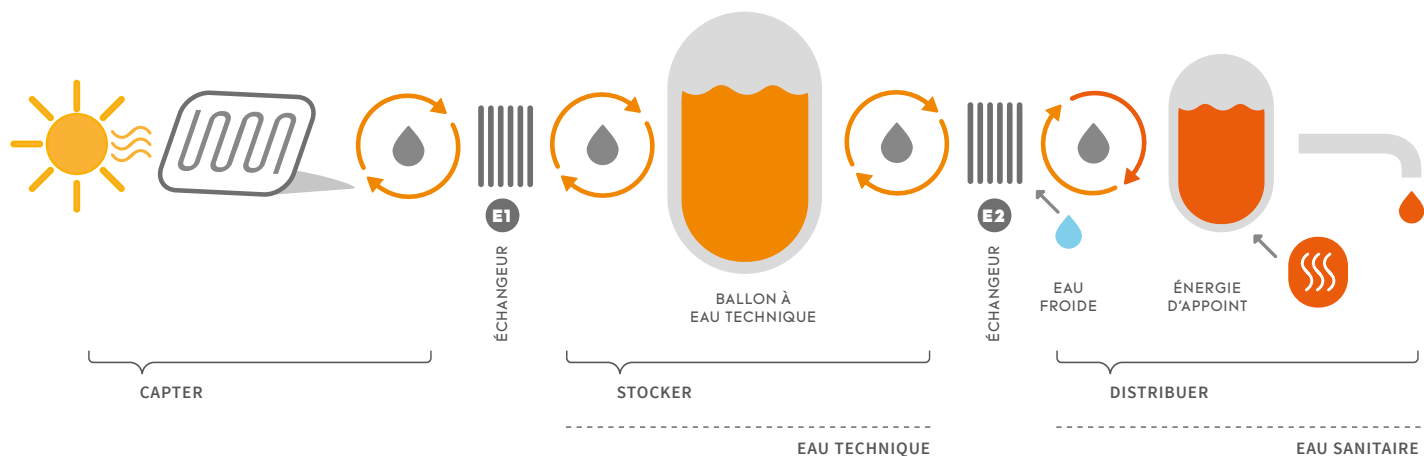
À SAVOIR

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.

⚠ 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). Il faut ainsi que l'eau du ballon solaire soit impérativement renouvelée 7j/7.

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**).

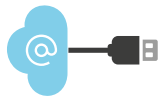


L'énergie des capteurs solaires est transférée à travers l'échangeur **E1** dans un ballon (à eau technique ou « eau morte ») qui fonctionne en circuit fermé.

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. La régulation de ce deuxième échangeur doit suivre les recommandations du guide RAGE (guide de production d'eau chaude sanitaire collective centralisée solaire) pour maximiser la performance de l'installation.



LE SUIVI SPÉCIFIQUE



EN SAVOIR PLUS

Pour vous guider dans votre projet, de sa faisabilité jusqu'au suivi des performances, l'ADEME met à votre disposition un cahier des charges

<http://www.diagademe.fr/diagademe/vues/accueil/documentation.jsf#> pour l'étude de faisabilité.

Sur le site de SOCOL, retrouvez une mine d'informations qui visent à structurer l'offre par la performance et la qualité et à dynamiser le marché avec des outils et fiches pratiques pour accompagner toutes les étapes d'un projet et d'une réalisation en chaleur solaire collective (ex : fiche de dimensionnement, outils pour accompagner la mise en service dynamique etc.).

www.solaire-collectif.fr



FRÉQUENCES MINIMALES D'ANALYSES DE LÉGIONELLES ET DES MESURES DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE SUR TOUS LES TYPES D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ECS

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 micro-biologique) 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 pour tout type d'installation de production d'ECS. 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 indépendamment du type d'installation.

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

Centre de Sophia Antipolis – 500 route des Lucioles – 06560 Valbonne

010746

