



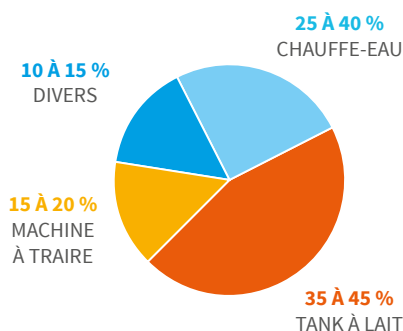
# LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE EN ÉLEVAGE LAITIER ET EN ÉLEVAGE DE VEAUX DE BOUCHERIE

La production d'eau chaude représente dans les élevages laitiers une part importante des consommations d'énergie liées à la traite. En élevage de veaux de boucherie, elle constitue le premier poste de consommation d'énergie directe. Cette consommation importante liée au chauffage de l'eau met l'accent sur la nécessité d'optimiser les équipements de production d'ECS et sur la possibilité d'avoir recours au solaire thermique.

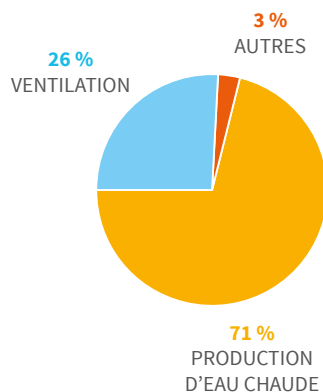


## REPÈRES POUR LE PROJET

### CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DANS LES ATELIERS LAITIERS



### CONSOMMATION D'ÉNERGIE DIRECTE EN BÂTIMENTS VEAUX DE BOUCHERIE



(source : doc GIE/Institut de l'Élevage)

## FAIRE LE CHOIX DU SOLAIRE THERMIQUE, C'EST...

### ... opter pour la solution la mieux adaptée aux besoins

Les installations solaires thermiques sont particulièrement bien adaptées techniquement à la production d'eau chaude sanitaire surtout si celle-ci s'avère constante au cours de l'année comme c'est le cas pour les élevages laitiers et de veaux de boucherie.

### ... réaliser un investissement rentable

Une installation solaire peut assurer une couverture des besoins énergétiques pour la production d'eau chaude sanitaire comprise entre 40 et 70 % sur une année. Cela se traduit par une charge financière moindre sur le poste énergie, et un meilleur bilan économique.

### ... une indépendance de la fluctuation du prix des énergies

En France, on estime que 80 % des élevages de veaux de boucherie utilisent le gaz propane pour chauffer l'eau. S'équiper en solaire thermique, c'est aussi valoriser une ressource locale et abondante, et s'affranchir de l'inflation énergétique pour gagner en indépendance.

### ... préserver l'environnement

1 m<sup>2</sup> de capteurs, c'est près de 150 à 300 kg de gaz à effet de serre non rejetés dans l'atmosphère par année (source qualif'ennr). L'investissement dans le solaire thermique est une solution pour lutter contre le changement climatique.

### ... faire le choix d'une technologie simple, fiable et durable

La filière du solaire thermique est aujourd'hui structurée et permet la mise en œuvre de matériel de qualité par des professionnels qualifiés.



### EN SAVOIR PLUS

Des outils de dimensionnement sont disponibles sur le site Internet [SOCOL www.solaires-collectif.fr](http://www.solaires-collectif.fr)



## PRINCIPES

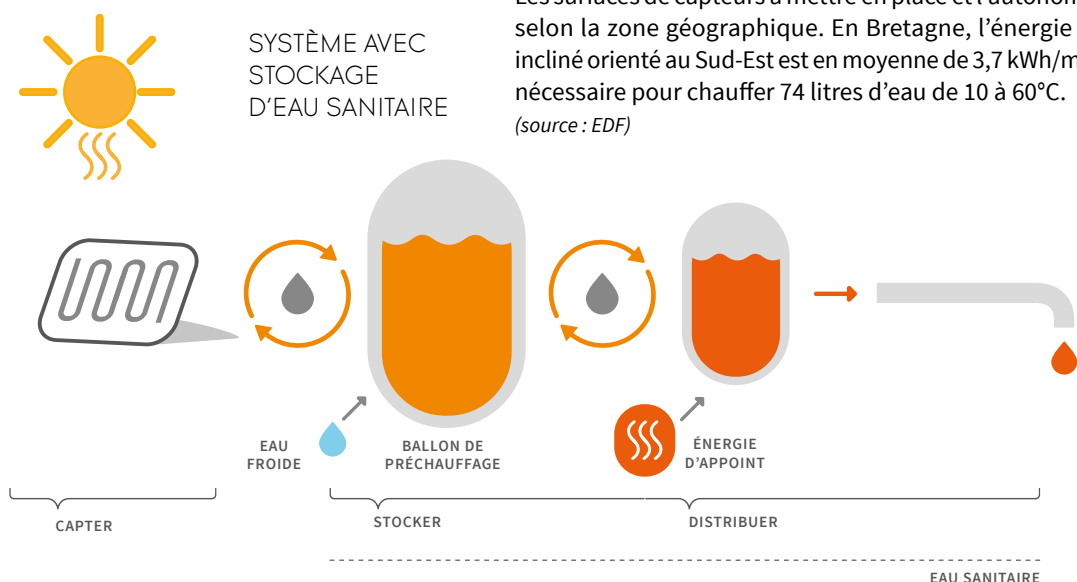
### LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE EST COMPOSÉ DE DEUX ÉLÉMENTS PRINCIPAUX :

- ▶ Des capteurs thermiques,
- ▶ Un ballon de stockage de l'eau.

De l'eau glycolée est chauffée par le capteur solaire qui transfère la chaleur à l'eau sanitaire stockée dans le ballon. L'apport solaire ne couvre pas la totalité des besoins. Par conséquent, une source d'énergie d'appoint est indispensable pour assurer le complément.

Les surfaces de capteurs à mettre en place et l'autonomie solaire diffèrent selon la zone géographique. En Bretagne, l'énergie reçue sur un plan incliné orienté au Sud-Est est en moyenne de 3,7 kWh/m<sup>2</sup> par jour, l'énergie nécessaire pour chauffer 74 litres d'eau de 10 à 60°C.

(source : EDF)



### 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. Ces consommations dépendent de plusieurs critères, notamment de la taille de l'installation de traite pour les élevages laitiers ou encore du nombre de places dans les bâtiments veaux de boucherie.

Pour estimer au mieux ses besoins en eau chaude, une campagne de mesure est nécessaire. L'objectif est d'estimer la demande maximale journalière pouvant survenir dans l'élevage. Il faut donc cumuler les consommations régulières (machine à traire, tank à lait, etc.) et les consommations plus saisonnières (allaitement des veaux, vide-sanitaire). Sur cette base et à partir des indicateurs disponibles, les besoins pourront être comparés aux usages équivalents et projetés sur une année.

## LES BONS INDICATEURS

### DE CONSOMMATION D'EAU POUR UN ÉLEVAGE LAITIER

(source : CROCIT Bretagne / GIE Elevage de Bretagne)



#### 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 ou équivalent. Un suivi de l'installation est également demandé la première année et fortement recommandé ensuite.

#### LAVAGE MACHINE À TRAIRE



**7 À 11 LITRES**  
PAR POSTE DE TRAITE À  
CHAQUE TRAITE

#### HYGIÈNE DE LA TRAITE



**1 LITRE**  
PAR VACHE LAITIÈRE

#### LAVAGE TANK À LAIT

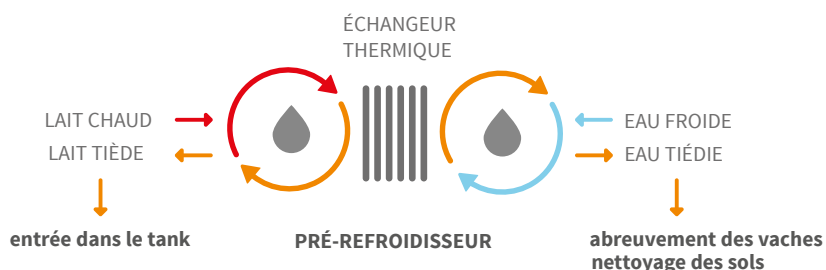


**1,5 LITRE**  
POUR 100 LITRES  
DE CAPACITÉ  
DE TANK À LAIT

## FOCUS : LE PRÉFROIDISSEUR DE LAIT

Un pré-refroidisseur de lait est un échangeur thermique dans lequel le lait chaud et l'eau froide circulent à contre-courant dans des circuits adjacents. Cet échangeur permet d'abaisser la température du lait avant qu'il n'entre dans le tank, et entraîne donc une économie d'énergie de 35 à 50 % sur le refroidissement du lait. L'eau tiédie peut alors servir à l'abreuvement des vaches et/ou au nettoyage des sols.

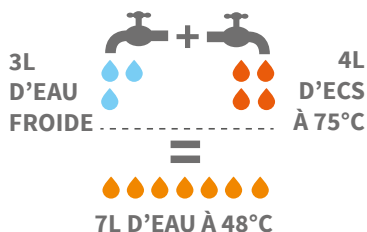
Le couplage pré-refroidisseur de lait et solaire thermique est un moyen très efficace de réduire les besoins énergétiques de l'élevage.



## LES BONS INDICATEURS



1 BUVÉE = 7L



## DE CONSOMMATION D'EAU POUR UN ÉLEVAGE DE VEUX DE BOUCHERIE

Dans la plupart des élevages de veaux de boucherie, le lait est préparé en mélangeant l'eau chaude à la poudre dans un bac mélangeur, pour 1 à 2 buvées journalières. Les volumes d'eau nécessaires pour la reconstitution des buvées peuvent varier en fonction de nombreux facteurs dont les principaux sont l'âge des veaux, le profil du plan de rationnement (concentration et litrage), et la température du mélange : la température de l'eau doit être de 75°C pour bien émulsifier les graisses, mais le mélange est ensuite complété par des volumes d'eau froide et d'eau chaude ajustés à la quantité finale souhaitée et en vue d'obtenir une température de 48°C.

### FOCUS

Les vides-sanitaires, propres aux élevages de veaux de boucherie, rendent la consommation d'ECS intermittente dans l'année. Il est nécessaire d'anticiper ces événements et d'adapter l'installation pour éviter une surchauffe dans le circuit hydraulique en ayant recours à une installation autovidangeable (voir ci-dessous). A défaut, il faudra réaliser une vidange des circuits hydrauliques ou bien recouvrir les capteurs.

## FOCUS : QUALITÉ

Le solaire thermique répond tout à fait aux contraintes de qualités propres à la filière veaux de boucherie

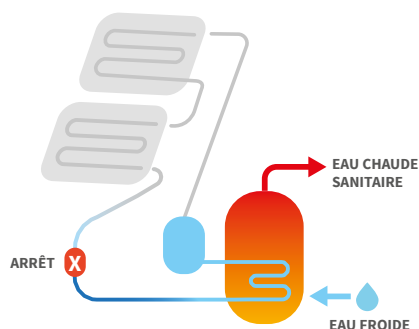
## DIMENSIONNEMENT

Une fois les besoins en eau chaude déterminés, l'installation peut être dimensionnée. La simplicité du schéma d'installation et la bonne conception du projet sont facteurs de meilleure durabilité et productivité.

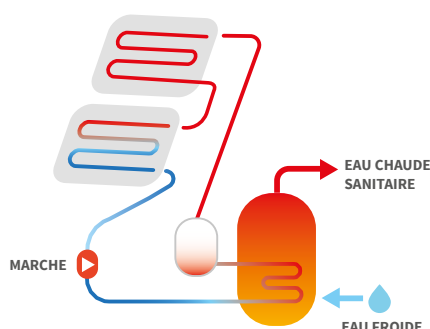
### Le bon dimensionnement de l'installation permet :

- ▶ D'optimiser la production solaire en fonction des besoins ;
- ▶ De limiter les surcoûts et d'améliorer le bilan économique de l'installation ;
- ▶ De réduire l'usure/d'améliorer la durée de vie en limitant les surchauffes en période estivale, et le gel en hiver ;
- ▶ De prévenir des risques bactériologiques et chimiques causées par une stagnation de l'eau chaude.





**AU REPOS :** le liquide repose dans le serpentin et l'air dans les capteurs et la tuyauterie



**EN FONCTIONNEMENT :** l'air se loge dans le serpentin ou le réservoir tampon

### FOCUS : SYSTÈME AUTOVIDANGEABLE

Certaines installations sont conçues pour être autovidangeables. Cela signifie que lorsqu'il n'y a pas de production, ou de consommation d'énergie (ex : la nuit, ou en période de fermeture), tout le liquide caloporteur des panneaux est ramené dans un réservoir.

Dès que les conditions de production solaire sont réunies, la pompe solaire est actionnée et le transfert de chaleur des capteurs vers les ballons reprend.

Ce système est particulièrement adapté à une consommation d'eau chaude intermittente comme dans les élevages de veaux. Il permet de viser un taux de couverture plus élevé de l'ordre de 60 à 65 % sans risque de surchauffe estivale.

## INSTALLATION

Il est conseillé de s'entourer des professionnels disposant des bonnes compétences. Pour le solaire thermique, la mention « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE) a été mise en place pour encadrer les pratiques des professionnels.

Une installation solaire n'apporte pas de contraintes particulières en exploitation. La manutention reste légère et ne représente pas de surcroît de travail pour l'établissement équipé.

Un suivi régulier de l'installation solaire permet de quantifier l'énergie produite et détecter les anomalies éventuelles, et le cas échéant assurer une simple maintenance pour conserver les performances initiales de l'installation.

### À SAVOIR

Une installation solaire fonctionne toujours avec un système d'appoint, qui assure la fourniture d'ECS en cas de production solaire insuffisante. Un dysfonctionnement n'est donc pas systématiquement identifié, il est pour cela nécessaire de contrôler régulièrement la production du ballon solaire.

## POUR RÉUSSIR VOTRE INSTALLATION, UN RÉSEAU D'INSTALLATEURS AGRÉÉS - LE PROGRAMME ECO-ÉNERGIE LAIT

Depuis 2009, le programme Eco Energie Lait s'appuie sur un réseau d'installateurs spécialisés pour vous accompagner dans vos projets.

### Présents sur tout le territoire breton, ces installateurs sont compétents pour :

- ▶ Vous conseiller sur le choix et le dimensionnement de votre matériel
- ▶ Vous accompagner lors du montage de votre dossier de demande de subvention
- ▶ Mettre en place le matériel sur votre exploitation

### Retrouvez sur le site internet du GIE Elevages de Bretagne :

[www.gie-elevages-bretagne.fr](http://www.gie-elevages-bretagne.fr)

- ▶ La liste des installateurs agréés et leurs coordonnées.
- ▶ Les formulaires de demande de subvention.



**ARS - Agence régionale de santé Bretagne**

6 place des colombes  
CS 14253 | 35042 RENNES Cedex

[www.bretagne.ars.sante.fr](http://www.bretagne.ars.sante.fr)

**ADEME - Bretagne**

22, avenue Henri Fréville  
CS 50717 - 35207 RENNES CEDEX 2

[www.bretagne.ademe.fr](http://www.bretagne.ademe.fr)

010614

ISBN 979-10-297-1125-1

