



Agriculture, Énergie & Environnement

Un inter-réseau régional qui oeuvre pour une agriculture durable en PACA



Fiche technique 04

Eau chaude à la ferme



Inter-Réseau
iraaee
Agriculture • Énergie • Environnement
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Eau chaude à la ferme

Des besoins importants en eau chaude

Tous les éleveurs laitiers (vache, chèvre, brebis) sont concernés par le besoin en eau chaude :

- nettoyage de la machine à traire,
- nettoyage des tanks à lait
- de la salle de traite

De plus, ces opérations nécessitent une eau très chaude. Les fermes concernées sont majoritairement équipées de ballons électriques. Toutefois dans le cas d'une salle de traite mobile, utilisée en sylvo-pastoralisme pour des pâturages éloignés, le gaz en bouteille est privilégié. Les éleveurs laitiers lorsqu'ils sont également fromagers consomment encore plus d'eau chaude. Car la fromagerie et son matériel doivent également être nettoyés à l'eau très chaude.

Les ateliers de transformation, quel que soit le produit d'origine (lait, viande, fruits et légumes), nécessitent de grandes quantités d'eau chaude pour :

- Le nettoyage des engins / matériels et des locaux
- Les sanitaires en général (douches)
- Les élevages de porcs

Les élevages de veaux sont gros consommateurs d'eau chaude pour la réhydratation de la poudre de lait. Il est nécessaire d'avoir chaque jour une grande quantité d'eau chaude. Le gaz est souvent privilégié avec des systèmes permettant une chauffe instantanée (sans ballon de stockage) à la juste température pour une dilution parfaite de la poudre de lait.

Chaque situation reçoit une réponse spécifique :

- nettoyage de la salle de traite,
- utilisation pour la transformation fromagère
- nettoyage de la salle de découpe,
- nettoyage des ustensiles de transfo quelle qu'elle soit.



Salle de traite - Elevage brebis lait fromager fermier - Michel et Catherine Apostolo Sillans la Cascade (83)



Salle de traite mobile - Elevage caprins lait fromager fermier - Denis et Mathias Carel La Roquebrussanne (83)

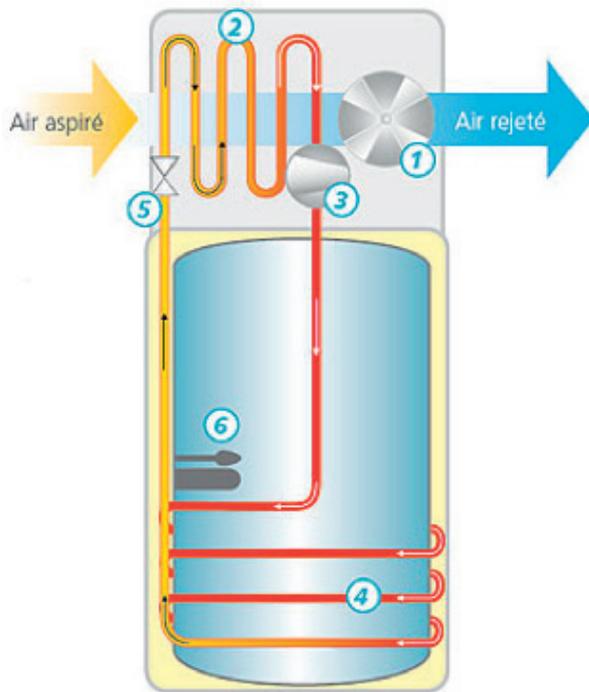


Bovin lait et transformation fromagère Cécile et Baptiste Vialet (05)

Zoom sur le solutions techniques

Chauffe-eau thermodynamique

Le chauffe-eau thermodynamique permet d'utiliser les calories contenues dans l'air pour chauffer l'eau. Ce système repose sur le principe d'une pompe à chaleur. Il peut s'avérer plus adapté que le solaire thermique quand la production est hivernale. Il permet des économies d'énergie en comparaison avec un chauffage par résistance électrique. Le COP annuel est de 3 ce qui donne un rendement de 3 kWh produit pour 1 kWh consommé.



L'air ambiant, aspiré par le ventilateur (1), réchauffe le fluide frigorigène gazeux dans l'évaporateur (2).

Le fluide passe ensuite dans le compresseur (3) où sa température augmente encore. Dans le condenseur (4), le fluide cède ses calories à l'eau du ballon. Il se refroidit et passe de l'état gazeux à l'état liquide.

Le détendeur (5) amorce le passage du fluide de l'état liquide à l'état gazeux et permet au fluide de recommencer un nouveau cycle dans l'évaporateur.

L'appoint électrique (6) se déclenche uniquement en cas de besoin.

Solaire thermique

Aujourd'hui, il est possible de produire son eau chaude sanitaire grâce à la chaleur du soleil. Le solaire thermique est la technique la plus simple et la plus performante d'un point de vue écologique pour produire de l'énergie. Cette technique permet de produire une grande partie de l'eau chaude sanitaire pour les élevages bovins lait. L'énergie de complément peut être électrique ou apporté par une chaudière biomasse. Il est important de connaître son besoin d'eau chaude journalier. Attention à bien dimensionner le ballon d'eau chaude souvent 500 l de stockage sont nécessaires avec au moins 6m² de panneaux thermique.

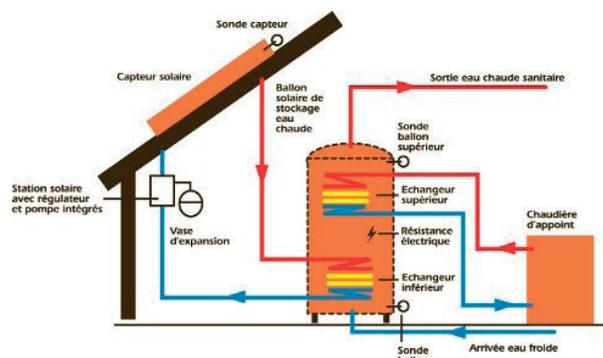
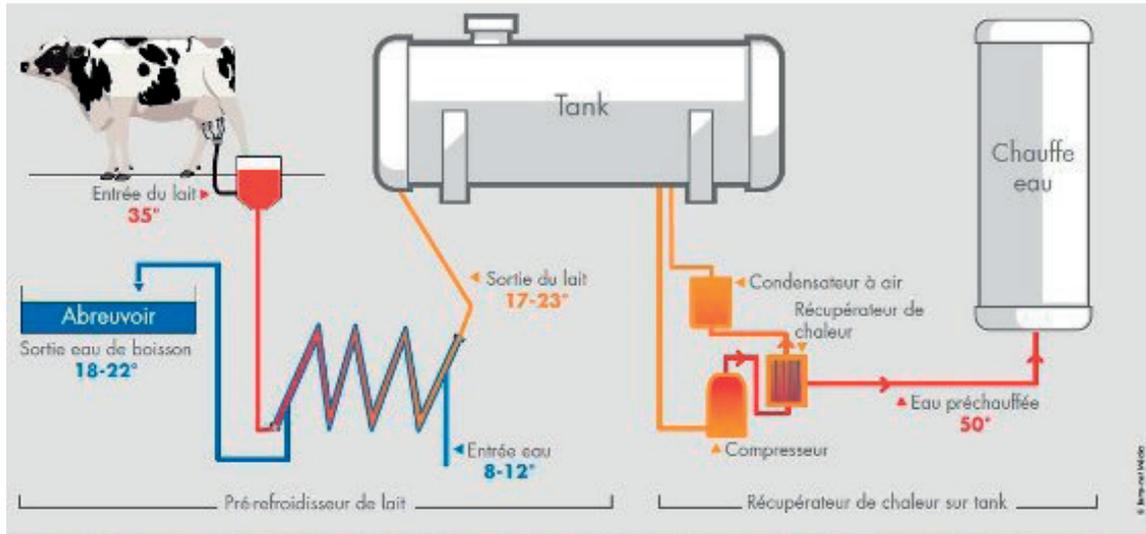


Schéma de fonctionnement d'un chauffe-eau solaire

Zoom sur le solutions techniques (suite)

Récupération sur tank à lait

Cette installation peut être couplée à un récupérateur de chaleur sur tank à lait



Principes de fonctionnement d'un pré-refroidisseur de lait (à gauche) et d'un récupérateur de chaleur sur tank (à droite). Néanmoins, dans la réalité, les deux systèmes ne peuvent pas cohabiter car si le lait a été pré-refroidi, il y a moins de calories à récupérer au niveau du tank. (© Terre-net Média)

Les besoins en eau chaude pour la fromagerie concernent principalement le lavage des ustensiles (lave vaisselle). La fabrication de certains fromages (Brousse par exemple) nécessite de l'eau chaude, mais c'est souvent le gaz qui est utilisé pour cette opération.

Open buffer sous serres chauffées

Les producteurs serristes injectent du CO₂ dans les serres durant la journée pour optimiser la photosynthèse et favoriser la croissance des plantes. La technique la plus courante est d'utiliser le CO₂ provenant des gaz issus de la combustion du gaz naturel.

Les besoins de chaleur sont principalement nocturnes et non diurnes. Les besoins de chaleur nocturnes étant non négligeables, une optimisation du système consiste à conserver l'énergie dans un dispositif de stockage l'eau chaude produite par la chaudière durant la journée en utilisant le CO₂ et de valoriser cette énergie disponible lors des besoins de chauffage de nuit. Il permet le découplage total de la production de chaleur et de la satisfaction des besoins en chaleur de la serre. Il est nécessaire que le système soit piloté informatiquement.

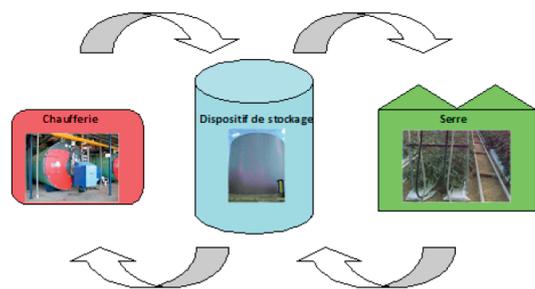


Schéma de principe du dispositif de stockage d'eau chaude de type «open buffer»

Quelques conseils et contacts

Dans toute installation d'eau chaude il est indispensable de bien isoler (calorifugeage) les tuyaux d'eau chaude pour éviter les pertes d'énergies. Dans certains cas l'isolation des tuyaux est nécessaire pour éviter qu'ils ne gèlent.

Comment dimensionner facilement une installation solaire thermique ?

Voir le calculateur en ligne sur <http://www.tecsol.fr/>

Saisir les données suivantes : **La situation géographique** / **La consommation moyenne annuelle en litres par jour ou mieux la consommation moyenne mensuelle**. Si les besoins sont importants en été le solaire thermique sera particulièrement adapté / **La température de l'eau répondant aux besoins** (de 30 à 80°C)

Puis simuler vos paramètres : **Le choix du capteur** (plusieurs capteurs sont proposés par marque et l'outil permet d'afficher les performances), sa surface, son inclinaison et son orientation / **Le choix du stockage** (plusieurs types d'installation sont proposés du thermosiphon direct à une installation avec circulation forcé et échangeur séparé) / **Le volume de stockage** / **Le type d'isolant du ou des ballons de stockage et son épaisseur**. Plus le volume de stockage sera grand plus l'inertie le sera également. L'isolant évitera les pertes calorifiques et améliorera les performances de l'installation.

Où trouver le bon professionnel ?

- Retrouvez les professionnels porteurs de signes de qualité « RGE » (Reconnu Garant de l'Environnement) sur www.renovation-info-service.gouv.fr/trouvez-un-professionnel
- Retrouvez les différents installateurs agréés sur www.qualit-enr.org/annuaire
- **L'IRAEE dispose également d'un annuaire des artisans étant intervenus sur des exploitations accompagné par les différents membres. N'hésitez pas à nous solliciter.**

Et qu'en est-il de la Légionellose ?

La légionellose est une maladie infectieuse due à une bactérie d'origine hydro-tellurique dont la plus connue est *Legionella pneumophila*. La bactérie se développe dans les réseaux d'eau douce naturels ou artificiels et dans un milieu organique favorable à leur développement riche en fer, zinc, aluminium. La légionella se développe particulièrement bien entre 32 et 42°C. Un arrêt de la boucle de circulation du chauffe-eau entraînera forcément une température de l'eau assez tiède pendant plusieurs heures. Cependant, si la production d'eau chaude est réalisée à 60°C, les bactéries ont été détruites et ne vont pas spontanément se redévelopper. Et une remontée à 60°C aura lieu dès le redémarrage de la circulation.

Quelles sont les aides auxquelles j'ai droit ?

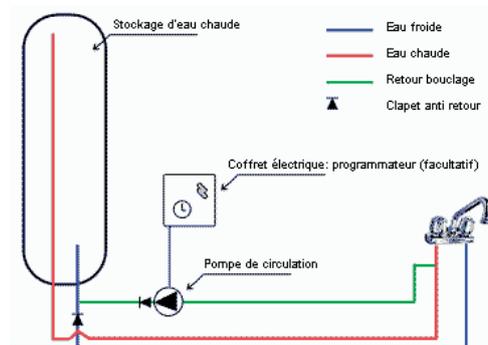
Tous les exploitants agricoles peuvent bénéficier d'une aide de 40 à 80% tant sur la mise en place d'un chauffe-eau solaire thermique, d'un chauffe-eau thermodynamique, d'une chaudière biomasse permettant entre autre de chauffer de l'eau.

Pour plus de détail voir la fiche éditée par l'IRAEE sur le plan de compétitivité des exploitations agricoles (PCEA) sur le site www.jediagnostiquemaferme.com/ressources/plan-de-competitivite-et-dadaptation-des-exploitations-agricoles-pcea/

Quelques conseils et contacts (suite)

Comment faire pour ne plus attendre l'eau chaude aux points de puisage ?

Afin d'économiser de l'eau et ne plus attendre l'eau chaude aux points de puisage (douche, évier, lavabo...), notamment s'ils sont éloignés de la production d'eau chaude (plus de 5m de canalisation), il existe une technique permettant de réaliser le bouclage d'eau chaude sanitaire. Ce système fait circuler l'eau dans un circuit fermé grâce à une pompe de circulation, de manière permanente ou par intermittence. Certes ça rajoute quelques pertes supplémentaires, mais ce système peut aussi s'avérer rentable pour éviter des pertes d'énergie, réaliser des économies d'eau, ou obtenir un gain de temps, pour un investissement globalement négligeable.



C'est un confort qui consomme un peu d'énergie pour permettre la circulation, mais cette consommation de maintien est bien moindre que celle nécessaire pour élever la quantité d'eau perdue à la température voulue. NB : un tuyau de diamètre 16mm intérieur contient environ 0,2 litre par mètre linéaire de tuyau

Plus d'infos >> <http://blog.elyotherm.fr/2011/09/bouclage-eau-chaude-sanitaire-ecs.html>

Quelle articulation avec le dispositif des Certificats d'économie d'énergie (CEE) ?

Certains investissements éligibles au PCAE sont aussi éligibles au dispositif des certificats d'économie d'énergie (CEE). C'est le cas des ballons de stockage d'eau chaude et notamment ceux de type « open buffer » utilisés dans les serres maraîchère et horticole.

Les agriculteurs qui réalisent l'un de ces investissements doivent se rapprocher de l'IRAEE (contacts sur le site <http://www.jediagnostiquemaferme.com/>) et notamment de la chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône pour bénéficier de la valorisation de leur CEE. La valorisation d'un matériel en CEE peut se cumuler avec des aides du PPE, sous certaines conditions.

Plus d'infos >> <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Certificats-d-economies-d-energie,188-.html>

Référent de la fiche > Didier Jammes

Rejoignez l'IRAEE

pour agir collectivement en faveur de la transition énergétique et écologique en PACA



Rendez-vous sur www.jediagnostiquemaferme.com
pour suivre les actions et projets de l'IRAEE et pour
diagnostiquer votre ferme.

Contacts / Informations

Didier JAMMES - Bio de Provence Alpes Côte d'Azur

04 26 78 44 41 - didier.jammes@bio-provence.org

Thomas FOUANT - Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône

04 42 23 86 72 - t.fouant@bouches-du-rhone.chambagri.fr

