

**Un résultat.** 20 % à 53 % d'économie possible sur la consommation électrique du tank grâce aux pré-refroidisseurs.

**COMPARATIF** Le Gie Lait-Viande Bretagne vient de publier les résultats d'une évaluation des performances énergétiques d'une dizaine de pré-refroidisseurs de lait.

## Le pré-refroidisseur tubulaire Charriau sort du lot

Le TEM Class, un pré-refroidisseur tubulaire (2 x 24 m) de chez Charriau affiche les meilleures performances énergétiques, à la lecture de la synthèse des essais. Des essais réalisés par le pôle Cristal de Dinan, un centre d'étude spécialisé dans les techniques du froid et de la climatisation. Ces résultats sont bien sûr à interpréter avec précaution. C'est bien dans les conditions expérimentales\*\* que le pré-refroidisseur Charriau a permis de diminuer la consommation électrique du tank à lait de plus de 50 %. Dans les conditions de l'essai de référence, il semble aussi que les pré-refroidisseurs tubulaires affichent de meilleurs résultats. Toutefois, le classement n'est plus le même au regard des essais réalisés en tenant compte des préconisations des constructeurs.

Pour sa part, l'expérimentation a permis aussi de souligner les principaux paramètres influant sur les performances énergétiques.

• **Le débit de lait dans l'échangeur.** Plus le débit de lait est important, plus la durée de l'échange de chaleur entre l'eau et le lait s'en trouve réduite. « *A contrario, en freinant le passage du lait en circulation, le temps d'échange est allongé. Avec une amélioration de la performance énergétique* », explique le Gie Lait-Viande Bretagne. « *Néanmoins, ne pas pénaliser le nettoyage de la machine à traire. S'il est réduit pendant la traite, le débit de la pompe à lait doit impérativement retrouver un régime normal pendant le nettoyage.* »

• **La surface d'échange d'un pré-refroidisseur.** Elle résulte de plusieurs paramètres, parmi lesquels: le nombre de canalisations (échangeurs tubulaires) ou le nombre, la longueur et la section des plaques (échangeurs à plaques).

« *De manière évidente, plus la surface d'échange d'un pré-refroidisseur est importante – à volume interne égal – plus l'échange de chaleur entre l'eau et le lait sera important.* »

• **Le débit d'eau instantané.** Plus il est élevé, meilleure est l'efficacité de l'échangeur. « *Cela vaut surtout pour les échangeurs à plaques car leur volume interne est faible* », souligne le Gie. En pratique, « *lorsque le débit d'eau disponible est faible, il est préférable d'installer un pré-refroidis-*

*seur générant peu de pertes de charges* ».

On l'aura compris, pour choisir le matériel le plus adapté à l'élevage, il faut différencier deux types de paramètres qui influencent la performance énergétique.

• Ceux liés aux conditions d'élevage: le débit de lait, le débit d'eau et sa température.

• Ceux liés aux caractéristiques des pré-refroidisseurs: la surface d'échange et le volume interne. La facilité de nettoyage, la facilité d'utilisation et le coût sont aussi à prendre en compte. Et la

valorisation de l'eau tiède issue du pré-refroidissement doit être prévue dès le début. **B. C.**

### POUR EN SAVOIR PLUS

► **A suivre.** D'autres essais seront réalisés prochainement pour avoir une connaissance quasi-exhaustive de l'ensemble des équipements disponibles sur le marché français.

► **Contact.** Mélanie Loobuyck, coordination du programme « éco énergie lait ». [eco.energie.lait@gielaitviandebretagne.fr](mailto:eco.energie.lait@gielaitviandebretagne.fr)

Marque	Modèle	Performance énergétique		Paramètre modifié lors de l'essai avec réglage constructeur
		**Essai de référence	Essai avec réglage constructeur	
<b>Pré-refroidisseurs à plaques</b>				
BOUMATIC	N35 SCO.5 (35 plaques) <sup>(1)</sup>	19,8 %	44,9 %	Débit du lait régulé par un variateur de vitesse Opti-Flo III
BOUMATIC	N53 SCO.5 (53 plaques)	28,1 %	51,1 %	Débit du lait régulé par un variateur de vitesse Opti-Flo III
DELAVAL	BM PR-37 (37 plaques)	32,5 %	35,1 %	Ratio eau/lait porté à 2,5/litre
<b>Pré-refroidisseurs tubulaires</b>				
CHARRIAU	TEM Class (2x24 mètres)	53,8 %	52,6 %	Débit du lait régulé par un kit de contrôle sur la pompe à lait (temporisation programmable)
FRIGÉLAIT	PRT R18 (18 mètres)	47,0 %	45,8 %	Alimentation en eau pilotée par une électrovanne au lieu d'une vanne thermostatique
FRIGÉLAIT	PRT (24 mètres)	45,5 %	47,3 %	Alimentation en eau pilotée par une électrovanne au lieu d'une vanne thermostatique
MCIT	G-MCIT (24 mètres)	34,9 %	37,8 %	Ratio eau/lait porté à 2/1
PACKO	Compact cooler simple (2x15 mètres)	36,3 %	39,3 %	Ratio eau/lait porté à 1,6/1
PACKO	Compact cooler double (2x (2x15 mètres))	46,4 %	48,1 %	Ratio eau/lait porté à 1,6/1 Coaxial
SERAP	Coaxial (24 mètres)	41,6 %	36,9 %	Ratio eau/lait abaissé à 1/1

\*\*Conditions de test pour les essais de référence:

- Durée de l'essai: 75 minutes

- Ratio global eau/lait: 1,5 litre d'eau pour 1 litre de lait

- Entrée du lait à 35 °C avec envois de lait à 10 litres/5 secondes ou 20 litres/10 secondes

- Entrée de l'eau à 12 °C - Pression 2 bars relatifs.

<sup>(1)</sup> Ce modèle n'est plus commercialisé en France.