



Enquêtes auprès des éleveurs laitiers ayant installé un pré-refroidisseur ou un récupérateur de chaleur dans le cadre du programme régional "éco énergie lait"

Septembre 2014
Synthèse des résultats

Avec le soutien et le partenariat de



Contexte et objectifs des enquêtes

Depuis 2009, le **GIE Elevages de Bretagne**, avec le soutien de l'**ADEME**, de la **Région** et des **Conseils Généraux** de Bretagne, mène le programme « Eco Energie Lait » afin de favoriser les économies d'énergie dans les exploitations laitières bretonnes, au travers de l'installation de pré-refroidisseurs de lait et de récupérateurs de chaleur sur tank à lait.

A ce jour, plus de **1 700 élevages** bretons se sont déjà engagés dans la mise en place de ces nouveaux équipements.

Dans le cadre du dispositif d'évaluation du programme, une première enquête « après installation » avait été conduite en 2012 auprès des 360 premiers éleveurs ayant installé un pré-refroidisseur de lait entre 2009 et 2012. Le questionnaire visait à connaître et apprécier les éléments suivants :

- La motivation des éleveurs pour l'équipement en pré-refroidisseur,
- L'installation du matériel et ses impacts dans l'élevage,
- La satisfaction des éleveurs et leur appréciation des performances de leur matériel,
- La procédure de demande de subvention et son déroulement,
- Les autres projets des éleveurs en matière d'économie d'énergie.

En juin 2014, trois autres enquêtes ont été conduites :

Enquête 1 : une nouvelle enquête « après installation » a été réalisée auprès des 461 éleveurs qui se sont équipés d'un pré-refroidisseur entre 2012 et 2014.

Enquête 2 : une enquête « après installation » a été conduite auprès des 151 éleveurs qui se sont équipés d'un récupérateur de chaleur entre 2011 et 2014.

Enquête 3 : ce questionnaire, différent des précédents a été adressé aux 360 éleveurs qui avaient déjà été enquêtés en 2012. L'objectif de cette enquête « après plusieurs années d'utilisation » était de connaître l'impact de l'évolution d'une exploitation sur les performances du pré-refroidisseur.

Ce rapport présente une synthèse des résultats de ces 3 enquêtes de satisfaction. Les rapports détaillés sont disponibles sur simple demande auprès du GIE Elevages de Bretagne et sur le site internet : www.gie-elevages-bretagne.fr.

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Caractéristiques générales des élevages enquêtés (enquêtes 1, 2, 3)

Sur les 973 questionnaires envoyés, 379 ont été renseignés par les éleveurs soit un taux de réponse important de près de 39% (tableau 1), qui a permis d'obtenir un **échantillon représentatif des élevages équipés**, tant sur le plan de leur répartition géographique que sur les caractéristiques de leur installation.

Tableau 1 : Taux de réponses reçues selon les différents questionnaires envoyés

Nom de l'enquête	Courriers envoyés	Réponses reçues	Taux de réponses
Enquête 1 : « après installation » pré-refroidisseur	462	194	42%
Enquête 2 : « après installation » récupérateur de chaleur	151	43	28%
Enquête 3 : « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur	360	142	39%
Total	973	379	39%

Plus de la moitié des éleveurs équipés d'un pré-refroidisseur ou d'un récupérateur de chaleur se situe en Ille-et-Vilaine (tableau 2). Les autres élevages se répartissent entre les Côtes d'Armor (16 %), le Finistère (16 %) et le Morbihan (17 %).

Tableau 2: Origine départementale des éleveurs enquêtés et des réponses reçues

Département	Questionnaires envoyés	Réponses reçues
Côtes d'Armor	16%	14%
Finistère	16%	16%
Ille-et-Vilaine	52%	53%
Morbihan	17%	17%

En moyenne, les élevages détiennent 67 vaches laitières pour une production annuelle de 491 000 litres de lait (tableau 3). La grande majorité d'entre eux (143 élevages) sont équipés d'une salle de traite classique (épi ou tpa). Les autres disposent soit d'un robot de traite (39 élevages), soit d'une salle de traite rotative (12 élevages).

Les trois quarts des éleveurs ayant installé un pré-refroidisseur ont opté pour un système tubulaire et le quart restant pour un système à plaques (tableau 4).

Tableau 3 : Caractéristiques générales des élevages laitiers enquêtés et des réponses reçues

Caractéristiques	Questionnaires envoyés	Réponses reçues
Nombre de vaches traites	59,6	68,9
Litrage moyen	483 000 litres	525 000 litres
Type de traite	Salle de traite	84%
	Robot	12%
	Roto	4%

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

92% des éleveurs possèdent un récupérateur de chaleur « interne » et 8% un système à plaques. Il est à souligner que le type de récupérateur de chaleur est bien souvent choisi par les laiteries, qui sont majoritairement propriétaires des tanks à lait des éleveurs en Bretagne (tableau 4).

Tableau 4 : Type de matériel installé par les éleveurs et réponses reçues

Équipement	Type	Courriers envoyés	Réponses reçues
Type de pré-refroidisseur	Tubulaire	73 %	74 %
	A plaques	27 %	26 %
Récupérateur de chaleur	Interne	92%	98%
	A plaques	8%	2%

Motivation et incitation des éleveurs dans l'achat de leur matériel (enquêtes 1 et 2)

La majorité des éleveurs (92%) ont souhaité s'équiper d'un pré-refroidisseur ou d'un récupérateur de chaleur pour **réduire leur facture d'électricité**. Les autres éleveurs, ont souhaité investir dans un de ces équipements dans l'objectif d'augmenter la disponibilité en eau chaude de leur exploitation (récupérateur de chaleur), de mettre à disposition de l'eau tiédie pour leurs vaches laitières (pré-refroidisseur), ou encore de réduire l'impact sur l'environnement de leur élevage.

Plus d'un tiers des éleveurs citent, comme prescripteurs de leur équipement, les **techniciens et conseillers du monde agricole** (figure 1), avec au premier rang leur technicien de laiterie pour les éleveurs s'étant équipés d'un récupérateur de chaleur, et les installateurs de machine à traire pour les éleveurs équipés d'un pré-refroidisseur. Pour les autres, l'incitation a pour origine des supports de communication (presse agricole (15%), documents techniques (25%), portes-ouvertes (15%), formation (4%).

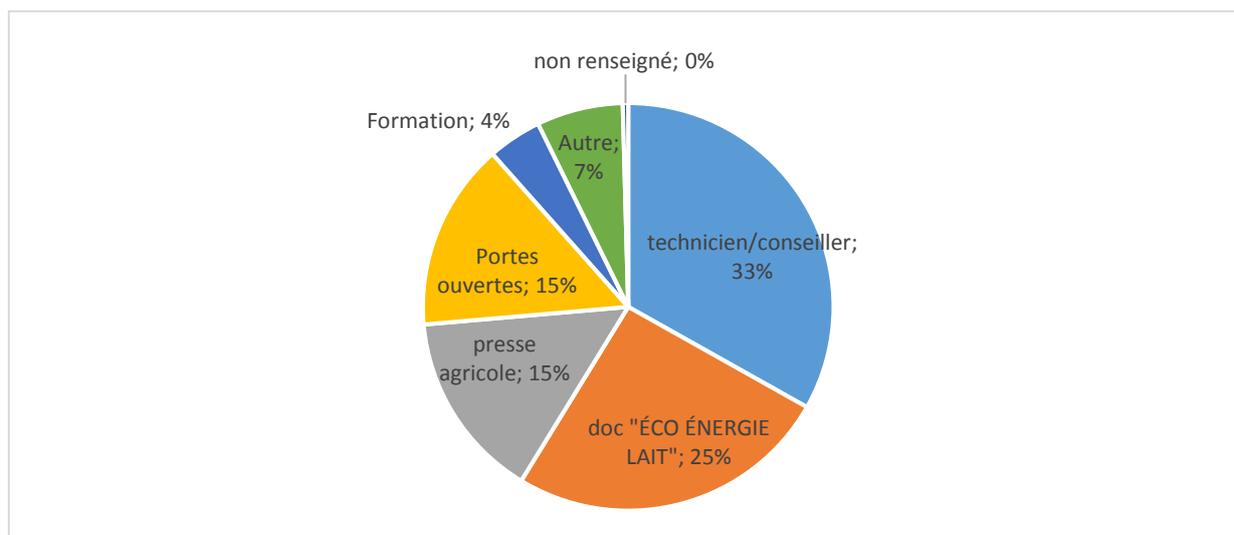


Figure 1 : Incitation des éleveurs dans leur acte d'achat pour leur matériel

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Satisfaction des éleveurs pour l'installation de leur équipement (enquêtes 1 et 2)

87 % des éleveurs sont satisfaits de l'installation de leur matériel et estiment avoir bien été conseillés (figure 2). Quelques éleveurs ont rencontré des difficultés dues au dimensionnement de leur matériel (4), ou du bac d'abreuvement dans le cas des pré-refroidisseurs (2). Certains éleveurs ayant installé un pré-refroidisseur ont rencontré des problèmes de fuites (3).

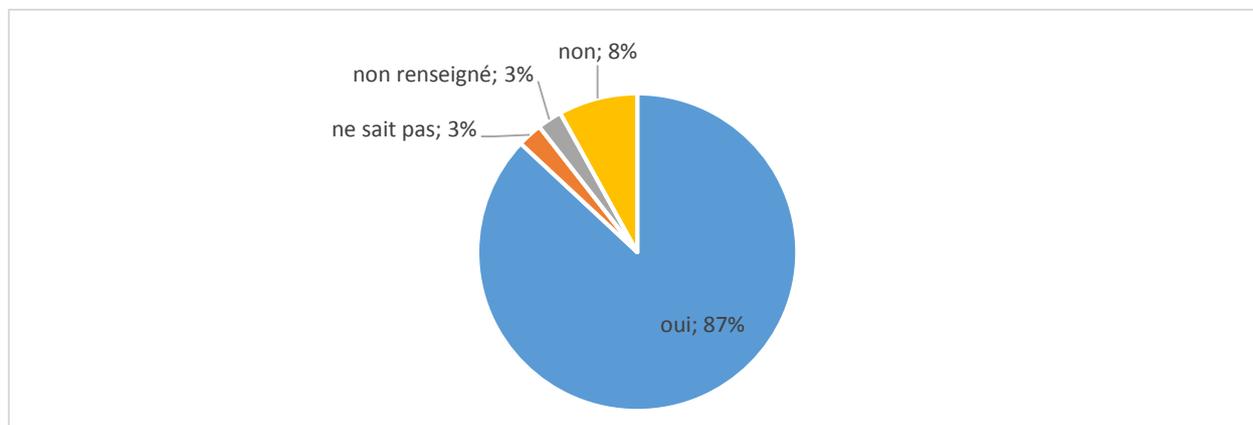


Figure 2 : Satisfaction des éleveurs pour l'installation de leur matériel

Mise en œuvre des consignes d'entretien des équipements (enquêtes 1 et 2)

Pour les **éleveurs équipés d'un pré-refroidisseur à plaques**, qui nécessite impérativement un entretien quotidien, **82 % indiquent mettre en œuvre les consignes d'entretien préconisées par leur installateur** (encart 1).

Pour les éleveurs équipés d'un récupérateur de chaleur, **42 % indiquent mettre en œuvre les consignes d'entretien préconisées par leur installateur.**

Encart 1

Entretien son matériel, une opération indispensable !

- Pour les pré-refroidisseurs à plaques

Changer les filtres à lait avant chaque traite, surveiller la **qualité de l'eau**, vérifier l'absence d'**encrassement** et **faire nettoyer les plaques** régulièrement par un professionnel, conformément aux prescriptions du constructeur, sont indispensables pour garantir la qualité du lait et assurer le bon fonctionnement et les performances du pré-refroidisseur dans le temps.

- Pour les récupérateurs de chaleur

Contrôler l'étanchéité du circuit frigorifique, faire **détartre** régulièrement le matériel par un professionnel pour les matériels à plaques, et **vérifier l'anode sacrificielle** annuellement pour les matériels internes sont indispensables pour garantir le bon fonctionnement et les performances du récupérateur de chaleur.

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Valorisation de l'eau tiédie par les éleveurs équipés de pré-refroidisseur (enquêtes 1 et 3)

95 % d'entre eux utilisent l'eau tiédie pour l'abreuvement de leurs vaches laitières (figure 3). Parmi eux, 17% complètent cette utilisation par le nettoyage des locaux de traite. Le stockage de l'eau tiédie se fait principalement par l'utilisation de **bacs d'abreuvement de grande capacité** (72%), idéalement situés en sortie de salle de traite. Certains éleveurs ajoutent à ce circuit des cuves de stockages (28%).

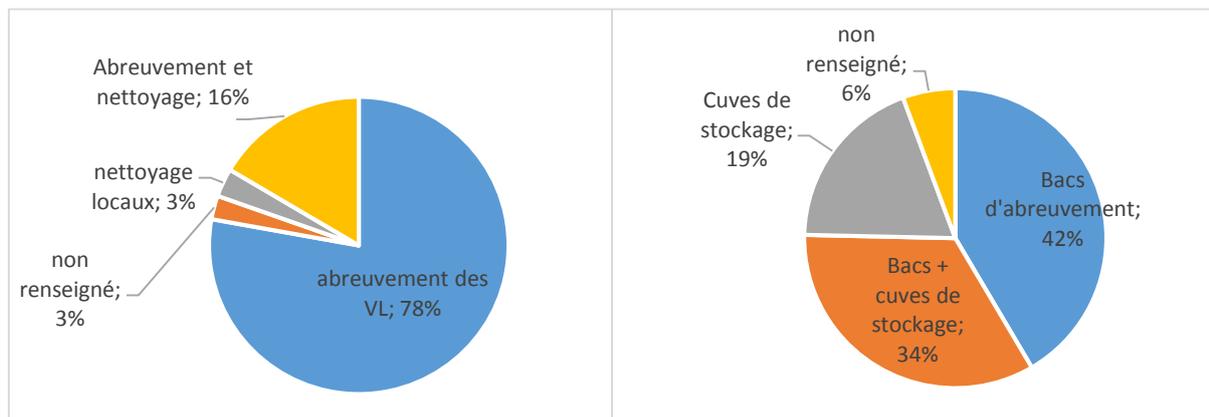


Figure 3 : Utilisation de l'eau tiédie et moyens de stockage pour les éleveurs ayant mis en place un pré-refroidisseur de lait

Cependant, **près de 42 % des éleveurs trouvent des difficultés pour valoriser la totalité de l'eau issue du pré-refroidisseur**, principalement en période estivale (encart 2).

Encart 2

Comment valoriser l'eau tiédie issue du pré-refroidissement été comme hiver?

La quantité d'eau issue du pré-refroidissement est cohérente avec les besoins journaliers en eau de boisson des vaches laitières (70 à 90 litres/jour/vache). La meilleure solution de valorisation de l'eau tiédie reste donc sa **distribution aux animaux** après la traite. Pour cela, deux solutions existent :

- L'utilisation d'un ou plusieurs **bacs d'abreuvement** de capacité suffisante pour recevoir la totalité de l'eau tiédie issue du pré-refroidissement. Ceux-ci, judicieusement positionnés en **sortie de salle de traite** favoriseront leur fréquentation par les vaches laitières.
- L'utilisation de **cuves de stockage** situées en hauteur et alimentant par gravité un ou plusieurs abreuvoirs à niveau constant. Cette méthode permet en aval de limiter la taille des abreuvoirs, mais une attention particulière devra être portée à l'hygiène des cuves, afin de limiter la prolifération bactérienne.

En **période de pâturage**, les animaux fréquentent moins le bâtiment d'élevage et leur consommation en eau à l'intérieur de la stabulation est souvent insuffisante à la réutilisation de toute l'eau tiédie. D'autres modes de valorisation existent pour pallier à ce manque :

- Le **lavage des sols** (quais et aire d'attente) peut utiliser entre **220 litres** (pour une salle de traite épi 2x5 postes) et plus de **950 litres d'eau** (pour une salle de traite arrière 2x12 postes). En envoyant l'eau tiédie dans une cuve de stockage directement liée à un surpresseur, cette méthode constitue un autre usage intéressant pour la valorisation de l'eau.
- Le **premier rinçage de la machine à traire** est également une solution complémentaire qui peut utiliser entre 50 et 120 litres d'eau/traite selon les installations.

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Appréciation des besoins en eau chaude sur l'exploitation (enquête 2)

Concernant les éleveurs équipés de récupérateurs de chaleur, les chauffe-eau installés en exploitation ont un volume de près de 370 L (hors cuve de stockage du récupérateur de chaleur). L'enquête révèle que les éleveurs méconnaissent bien souvent **les besoins précis en eau chaude de leur exploitation**, notamment ceux concernant **le lavage du tank**. Notamment, 81 % des éleveurs sous estiment les besoins en eau chaude sur une journée comprenant le lavage du tank.

On remarque ainsi que les trois quart des chauffe-eau installés en exploitation sont correctement dimensionnés afin d'assurer les besoins en eau chaude de deux traites, mais que seuls 31% de ces équipements peuvent assurer les besoins d'une journée avec lavage du tank (encart 4).

Tableau 5 : caractéristique des chauffe-eau installés en exploitation. Estimation des besoins en eau chaude sur l'exploitation par les éleveurs.

Données	Volumes des chauffe-eau installés	Estimation des éleveurs de leurs besoins en eau chaude
Moyenne	368 L	275 L
Minimum	150 L	100 L
Maximum	600 L	550 L
Nombre de réponses non renseignées	3 (7%)	6 (14%)

Encart 4

Apprécier les besoins en eau chaude de son exploitation laitière

L'eau chaude fait partie des moyens indispensables dont doit disposer un élevage laitier pour produire un lait de qualité et préserver la santé des animaux. Sa disponibilité en quantité et à une température adaptée est essentielle pour les opérations liées à la traite et notamment :

- Le nettoyage des équipements en contact avec le lait (machine à traire, tank à lait, vaisselle de traite...)
- Hygiène de traite (douchettes, lavettes...)

L'eau chaude est également bien souvent nécessaire pour l'alimentation des veaux, allaités avec du lait reconstitué.

Pour rappel, voici quelques données de consommation :

Lavage machine à traire		Lavage du tank		Hygiène de la traite	
Nombre de postes	Besoins en eau / traite	Volume du tank	Besoins en eau	Nombre de vaches traites	Besoins en eau par traite
2 x 4	35 à 70 L	2 000 L	45 L	40 VL	50 L
2 x 6	50 à 80 L	4 000 L	100 L	60 VL	70 L
2 x 8	80 à 110 L	6 000 L	120 L	80 VL	90 L
2 x 10	90 à 150 L	8 000 L	160 L	100 VL	110 L

Besoins journaliers maximum =

[Lavage MAT x 2] + [Lavage Tank] + [Hygiène de traite x 2] + [Autres besoins (buvée des veaux...)]

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Appréciation de l'impact de l'augmentation de la production laitière sur les performances du pré-refroidisseur (enquête 3)

Concernant les éleveurs ayant mis en place leur matériel depuis plus de 2 ans, **81% des exploitations enquêtées ont indiqué avoir augmenté leur production laitière**. Cette augmentation se chiffre en moyenne à plus de **72 000 litres produits par an**, soit environ 200 litres supplémentaires produits par jour (figure 4). 17% de ces éleveurs ont également **modifié leur machine à traite**, pour la majorité en **augmentant le nombre de postes de leur machine (20)**, en mettant en place un **décrochage automatique (3)**, ou en passant en **traite robotisée (1)**.

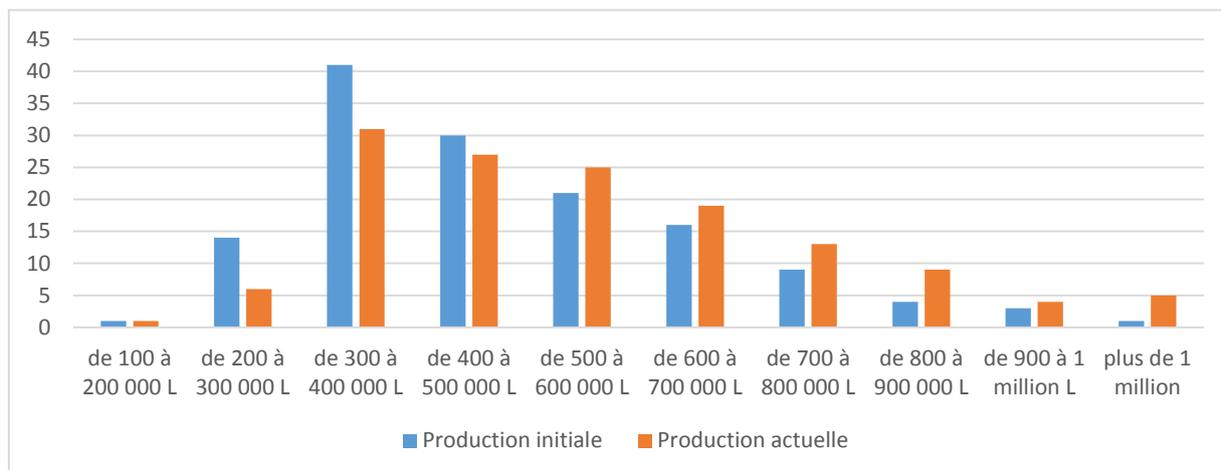


Figure 4: évolution de la répartition des profils de production laitière annuelle des éleveurs enquêtés

Ces deux évolutions impactent le débit du lait en arrivée du tank lors de la traite, et influence donc les performances du pré-refroidisseur. Aucun des éleveurs ayant répondu à cette enquête n'a changé de modèle de pré-refroidisseur. Ils sont **70% à considérer que le modèle est toujours correctement adapté** à leur exploitation (27% de réponses non renseignées pour cette question).

Il est donc important que les éleveurs prennent en compte les évolutions possibles de leur exploitation, et notamment l'évolution possible de leur production laitière annuelle, pour le bon dimensionnement de leur pré-refroidisseur. Cela assurera les performances du matériel dans le temps (encart 3).

Encart 3

Bien choisir la dimension de son pré-refroidisseur pour assurer ses performances dans le temps

De nombreux modèles de pré-refroidisseurs existent et sont adaptés à différents débits de traite. Dans le cadre du programme « éco énergie lait », l'ensemble des matériels ont été testés et agréés pour certaines configurations :

- Traite de 400 litres par heure (5 modèles agréés)
- Traite de 800 litres par heure (14 modèles agréés)
- Traite de 1200 litres par heure (6 modèles agréés)
- Traite robotisée (7 modèles agréés)

Certains modèles présentent l'avantage d'être modulables et de pouvoir s'adapter à une augmentation de production laitière. C'est le cas notamment des modèles à plaques et de certains modèles tubulaires. Renseignez-vous !

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Satisfaction des éleveurs pour les performances de leur matériel (enquêtes 1, 2 et 3)

89 % des éleveurs se disent satisfaits des performances de leur matériel (pré-refroidisseur ou récupérateur de chaleur) et **84 % d'entre eux recommanderaient ce matériel à un autre éleveur**.

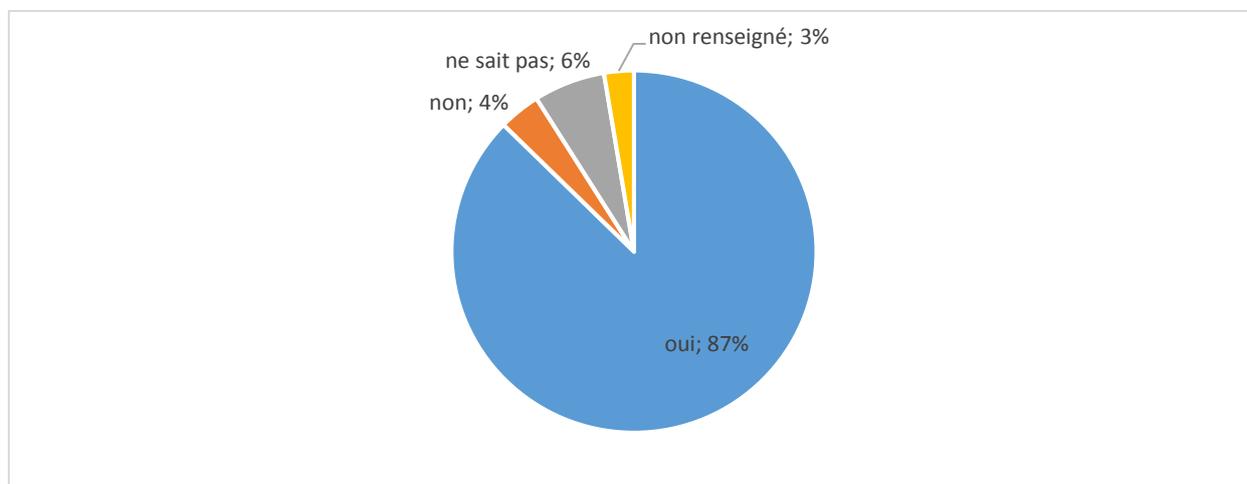


Figure 5 : Satisfaction des éleveurs pour les performances de leur matériel (pré-refroidisseur et récupérateur de chaleur)

Concernant les éleveurs équipés d'un pré-refroidisseur (enquête 1) :

Seuls 18 % des éleveurs utilisent un réel **moyen d'appréciation des performances** de leur équipement : température du lait indiquée au tank lors de la première traite (2%), ou utilisation d'un thermomètre (16%) pour vérifier la température de l'eau et du lait en sortie de pré-refroidisseur. Ces relevés ont permis de mesurer une **température du lait en entrée dans le tank à 19 °C en moyenne**.

Outre la réduction des consommations d'électricité, d'autres effets sont appréciés par les éleveurs suite à la mise en place de leur pré-refroidisseur.

Concernant la qualité du lait, **8 % d'entre eux ont constaté une amélioration de la lipolyse**.

D'autre part, **42 % des éleveurs ont observé une augmentation de la buvée des vaches laitières**. Deux raisons sont évoquées pour expliquer ce phénomène : une préférence éventuelle pour l'eau tiédie en comparaison à l'eau froide par les vaches laitières ; mais aussi à une meilleure disponibilité en eau pour l'abreuvement des animaux, du fait de l'ajout de bacs d'abreuvement, souvent mieux placés et de plus grande capacité, lors de la mise en place du pré-refroidisseur. Cette augmentation de la consommation d'eau par les vaches n'a cependant, à priori, pas ou très peu d'impact sur leur lactation. En effet, 82% des éleveurs n'ont pas constaté d'augmentation avérée de la production laitière de leurs animaux (figures 6 et 7).

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

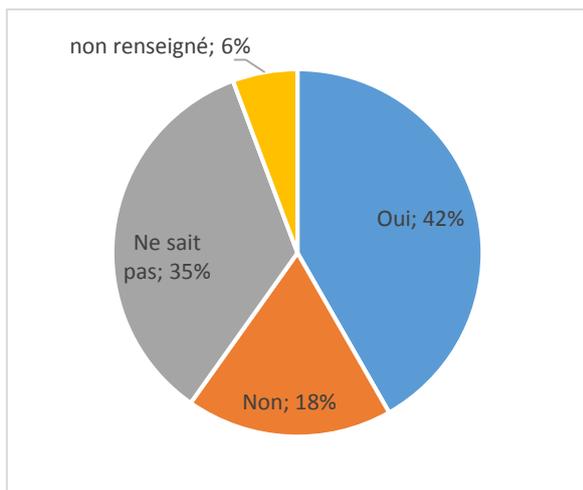


Figure 6 : La mise en place du pré-refroidisseur a-t-elle eu une incidence sur la buvée des vaches laitières?

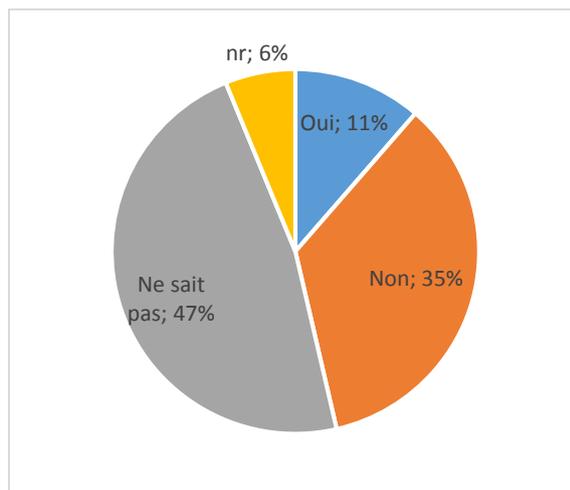


Figure 7 : La mise en place du pré-refroidisseur a-t-elle eu une incidence sur la production des vaches laitières?

Concernant les éleveurs équipés d'un récupérateur de chaleur (enquête 2) :

67% des éleveurs ont pu apprécier la température de l'eau préchauffée. Parmi eux, 51% ont utilisé un thermomètre de contact. Ces relevés ont permis de mesurer une **température de l'eau préchauffée de 54,8°C en moyenne**.

La majorité des éleveurs (81%) ne se sont aperçus d'**aucune modification de la qualité du lait** suite à la mise en place du récupérateur de chaleur (figure 8). Les deux éleveurs ayant remarqué des modifications indiquent une baisse des germes due à une meilleure qualité de lavage (eau plus chaude pour le lavage de la machine à traire et du tank).

Concernant le **fonctionnement du tank**, 60% des éleveurs n'ont remarqué aucun changement suite à l'installation de leur matériel. 6 éleveurs (soit 14%) ont indiqué une **diminution du temps de fonctionnement du tank** (figure 9).

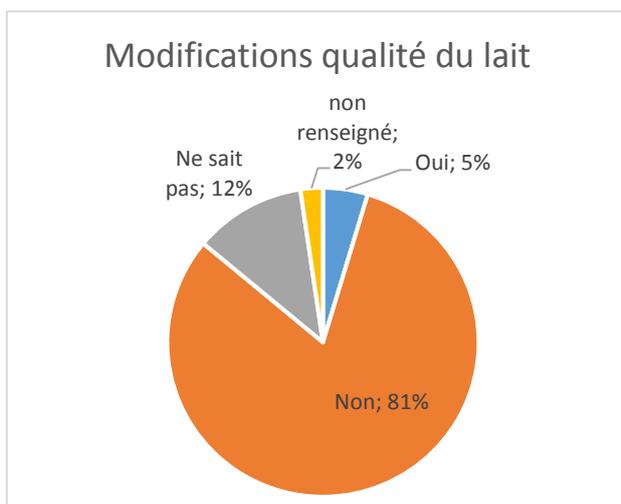


Figure 9 : Modification survenues sur la qualité du lait suite à la mise en place du récupérateur de chaleur

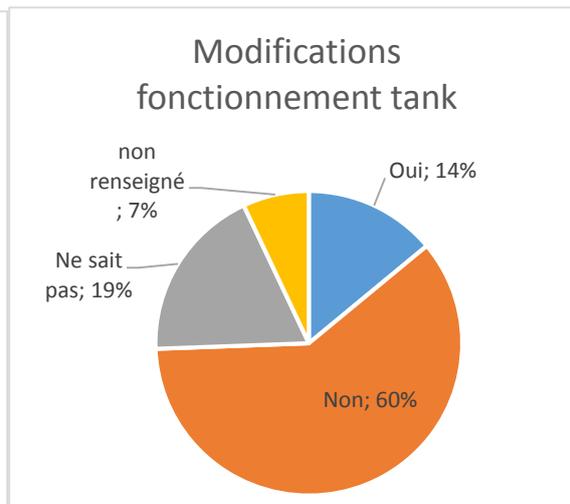


Figure 8 : Modification survenues sur le fonctionnement du tank suite à la mise en place du récupérateur de chaleur

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur

Une procédure de subvention efficace et simple (enquêtes 1 et 2)

Concernant la procédure de demande de subventions, **78 % des éleveurs l'ont trouvée assez simple** (figure 10) notamment grâce à la **notice d'information** qui a été utile pour **71 %** d'entre eux. De même, **77 %** des éleveurs se disent satisfaits des **délais de versement** de la subvention.

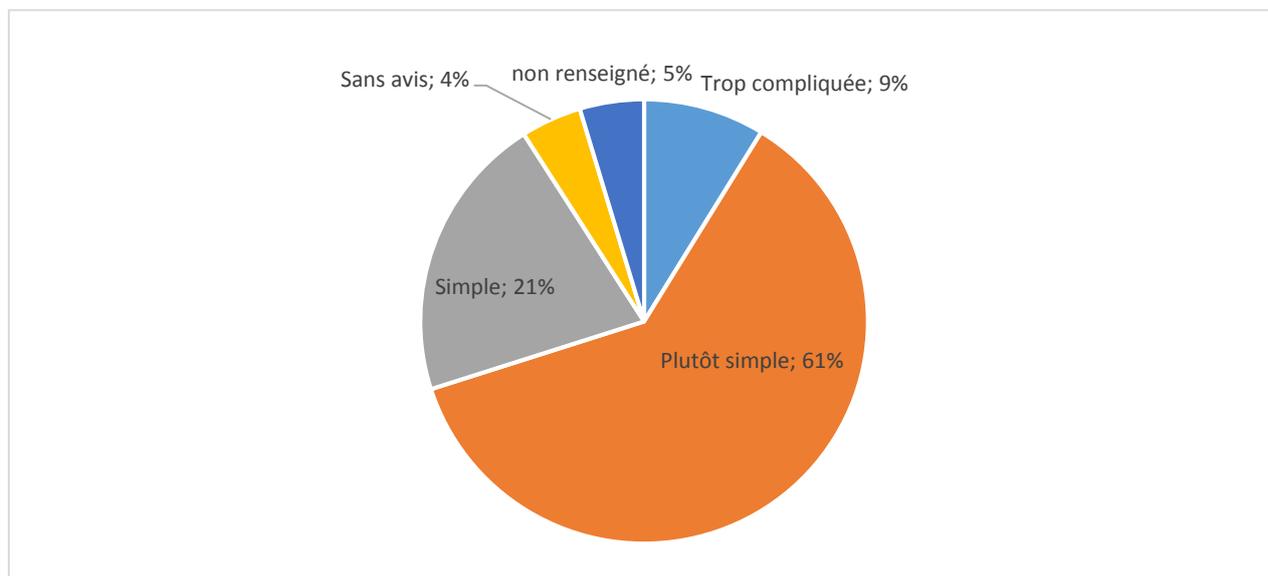


Figure 10 : Satisfaction des éleveurs pour la procédure de demande de subvention

Nous tenons à remercier l'ensemble des éleveurs qui ont contribué à la réalisation de ces enquêtes.

Les documents et informations relatives au programme "éco énergie lait" sont téléchargeables sur le site du GIE Elevages de Bretagne : <http://www.gie-elevages-bretagne.fr/>

Enquête 1 : Enquête « après installation » pré-refroidisseur

Enquête 2 : Enquête « après installation » récupérateur de chaleur

Enquête 3 : Enquête « après plusieurs années d'utilisation » pré-refroidisseur