

Enquête sur les sécheurs refroidisseurs installés en usine d'aliments du bétail en France

1. Représentativité du panel

Afin de mettre à jour les données industrielles concernant le séchage refroidissement en France, Tecaliman a effectué une enquête auprès de tous ses correspondants de la profession au cours du premier semestre 2012.

Le questionnaire était composé de 4 parties. La première portait sur les caractéristiques techniques des sécheurs refroidisseurs (SR), la deuxième sur la ventilation des lignes, la troisième sur les conditions d'utilisation des lignes et enfin la dernière traitait des points forts/faibles du matériel installé. Cet i'Tec reprend la première partie et décrit le parc des sécheurs refroidisseurs (questions posées placées à la fin de l'i'Tec). Une seconde reprendra la suite du questionnaire et traitera notamment de l'utilisation des sécheurs refroidisseurs.

Chaque questionnaire correspond à un sécheur refroidisseur de sorte qu'un même interlocuteur a pu retourner à Tecaliman autant de questionnaires que de lignes installées sur le site concerné.

Au cours de cette enquête, 262 réponses ont été obtenues soit 262 sécheurs refroidisseurs. Ces 262 appareils sont répartis dans 79 sites soit 27% du parc français.

En moyenne, 3.3 sécheurs refroidisseurs sont installés par site. Les 2/5^e des sites ont répondu avoir 3 ou 4 lignes dans leur usine et 1/3 des sites ont répondu avoir 2 lignes ou moins, comme l'indique le Tableau 1.

Nombre de lignes par site	Nombre de sites
1 à 2	27
3 à 4	41
5 à 6	7
>6l	4

Tableau 1 : Nombre de sites en fonction du nombre de sécheurs refroidisseurs installés sur le site concerné

2. Types de SR

Sur les réponses obtenues, 186 sécheurs refroidisseurs verticaux sont comptés contre 75 sécheurs refroidisseurs horizontaux. Cela correspond à 71% de sécheurs refroidisseurs verticaux et 29% de sécheurs refroidisseurs horizontaux (Figure 1). Un seul questionnaire mentionnant un autre type sécheur refroidisseur a été retourné à Tecaliman. Il s'agit d'un sécheur refroidisseur de type circulaire, installé au début des années 90, suite à une ligne de traitement thermique de farine. Ce sécheur refroidisseur ne sera pas repris dans la suite de l'i'Tec par soucis de clarté de lecture des figures et tableaux.

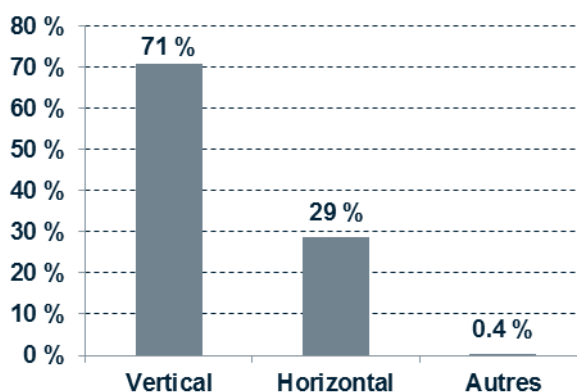


Figure 1 : Types de sécheurs refroidisseurs installés en pourcentage de l'ensemble des réponses

Les sécheurs refroidisseurs verticaux sont installés principalement depuis les années 90. Ainsi, 64% des sécheurs refroidisseurs verticaux datent des années 90-2000 contre 29% des sécheurs refroidisseurs horizontaux.

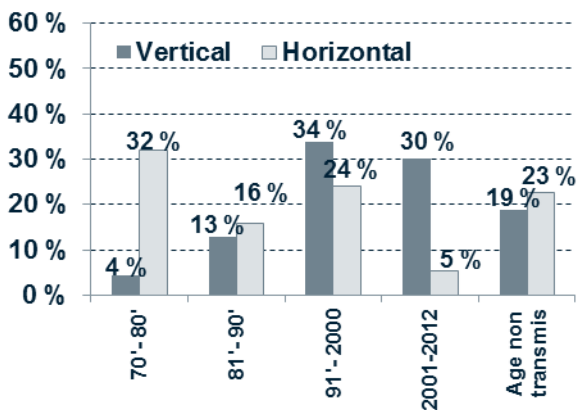


Figure 2 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux par période d'installation

Parmi les sècheurs refroidisseurs installés de 2001 à 2012, 93% sont de types verticaux contre 25% dans les années 70. Ces chiffres montrent bien la tendance à la progression des modèles verticaux dans le parc français.

3. Configuration des SR

La plupart des sècheurs refroidisseurs verticaux présente un seul étage (54%) tandis que la plupart des sècheurs refroidisseurs horizontaux dispose de 2 passages. Près de 35% de modèles verticaux ont 2 étages, mais le questionnaire ne mentionne pas le type d'utilisation de ces 2 étages (un seul étage mis en œuvre, utilisation de l'étage du haut uniquement dans les transitions entre lots ou séchage refroidissement en continu sur les 2 étages).

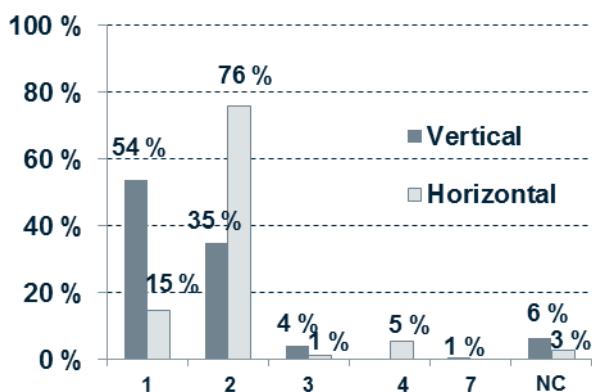


Figure 3 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux par leur nombre d'étages/de passages

Dans les années 2000, 24 sècheurs refroidisseurs à un étage ont été installés contre 29 à deux étages. Il semble donc que la mise en place de modèles à deux étages se généralise dans la profession. Concernant les sècheurs refroidisseurs verticaux, 8 appareils sont équipés de 3 étages. Un seul est utilisé dans le traitement de farine et la moitié d'entre eux date des années 90. Le sécheur refroidisseur à 7 étages est, comme attendu, utilisé dans la fabrication de farines traitées thermiquement.

4. Calorifugeage des SR

Le calorifugeage des sècheurs refroidisseurs est plus répandu sur les modèles verticaux (40% calorifugés) que sur les horizontaux (20% seulement calorifugés), comme le montre la Figure 4.

Sur les 4 modèles horizontaux installés dans les années 2000, 2 sont calorifugés alors que sur les périodes précédentes 77% à 89% des appareils installés ne l'étaient pas.

Concernant les sècheurs refroidisseurs verticaux, sur les 56 équipements datés de moins de 12 ans, 34 sont calorifugés, soit plus de la moitié. Sur les périodes précédentes, la tendance était inverse puisque 54% à 87% n'étaient pas calorifugés.

La tendance générale actuelle est donc à l'installation de calorifugeages.

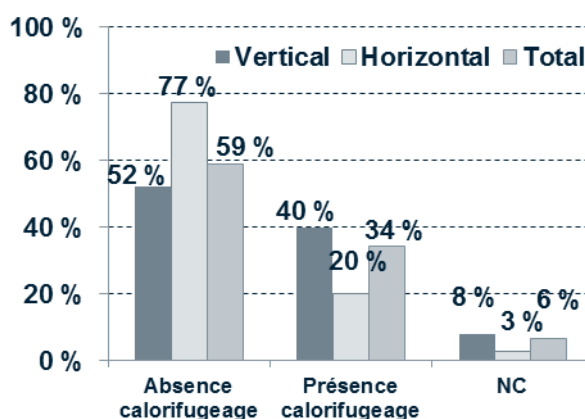


Figure 4 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux en fonction de la présence ou non de calorifugeage

5. Répartiteurs et égalisateurs

Plus des 4/5^e des sècheurs refroidisseurs disposent de répartiteurs. Les chiffres obtenus pour les modèles verticaux et horizontaux sont assez proches (83% et 87% sur la Figure 5).

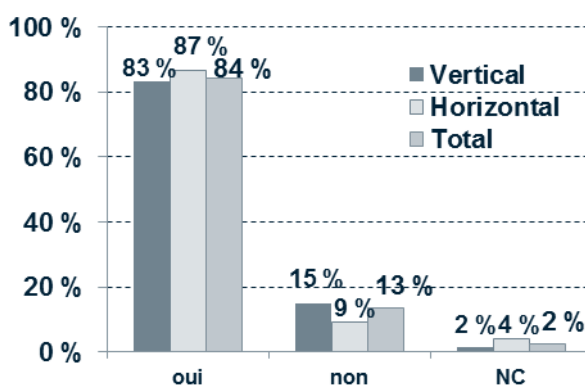


Figure 5 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux en fonction de la présence ou non d'un répartiteur

Sur les sècheurs refroidisseurs verticaux, près de la moitié est équipée d'un répartiteur rotatif (46%),

19% d'un répartiteur basculant et 34% d'un répartiteur de type statique. Pour les modèles horizontaux, le répartiteur le plus commun est de type basculant.

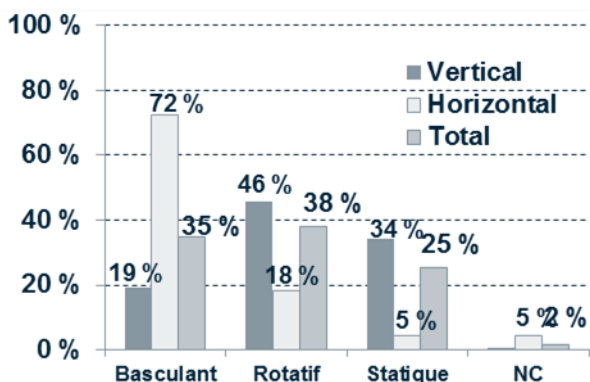


Figure 6 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux équipés d'un répartiteur en fonction du type de répartiteur installé

Pour les sècheurs refroidisseurs verticaux,

- 45% des modèles équipés d'un répartiteur rotatif datent des années 2000 et 30% des années 90
- 45% des modèles équipés d'un répartiteur basculant datent des années 90 et 30% des années 80
- Enfin, près de 40% des modèles équipés d'un répartiteur statique datent des années 90 et 20% des années 2000.

Il apparait donc clairement que les répartiteurs de type rotatifs se diffusent actuellement dans la profession sans pour autant totalement écarter les répartiteurs statiques. Les répartiteurs basculants se font, quant à eux, plus rares.

Les égalisateurs sont absents sur plus de la moitié des sècheurs refroidisseurs, aussi bien verticaux que horizontaux. Environ ¼ seulement des appareils verticaux sont munis de ce type d'équipement. Toutefois, 34% des appareils à contre-courant mis en service dans les années 2000 ont un égalisateur contre seulement 20% de ceux installés dans les années 90.

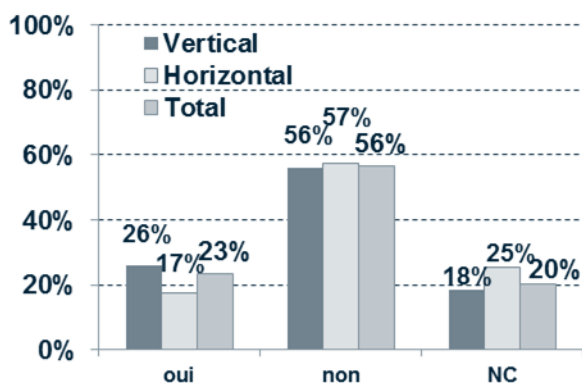


Figure 7 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux en fonction de la présence ou non d'un égalisateur

6. Extracteurs des SR verticaux

L'extraction des granulés sur les sècheurs refroidisseurs verticaux peut se faire à partir de barreaux, aussi appelés tiroirs. Un mécanisme actionne le déplacement latéral de la moitié des tiroirs laissant ainsi le produit s'écouler dans la trémie sous refroidisseur. Le deuxième type d'extracteurs correspond aux palettes basculantes. Des plaques sont alors inclinées toutes en même temps vers le bas et ouvrent ainsi des espaces pour libérer l'aliment.

Les réponses obtenues montrent que l'extraction se fait principalement à partir de barreaux (78% des cas). Viennent ensuite les palettes basculantes avec 10% du parc concerné. La catégorie « Autres » mentionne, sur les 15 cas concernés, 6 appareils munis d'un fond rotatif (un seul site concerné) et 7 cas de sècheurs refroidisseurs équipés de 2 types d'extracteurs. Il s'agit alors d'appareils à 2 étages.

Parmi les appareils les plus récents (installés dans les années 2000), l'extraction du produit se fait dans ¼ des cas par palettes basculantes et dans plus de 60% des cas par tiroirs. Il semble donc que l'installation de système par palettes progresse actuellement dans la profession.

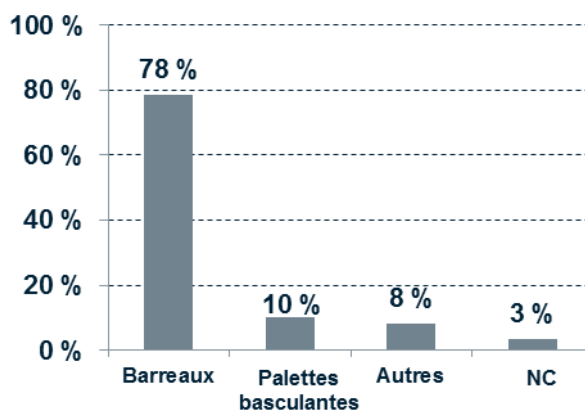


Figure 8 : Types d'extracteurs installés sur les sècheurs refroidisseurs verticaux

Pour les 11 sècheurs refroidisseurs utilisés pour traiter de la farine, 6 sont équipés d'extracteurs à palettes et 4 à barreaux.

7. Environnement des SR

7.1. Opérations en amont

Environ 9 sècheurs refroidisseurs sur 10 sont installés à la suite d'une presse à granuler, selon l'enquête (Figure 9). Sur les 186 appareils verticaux, 10 font suite à un traitement thermique, 5 font suite à un traitement thermique suivi d'une presse et 1 fait suite à un enrobeur (petfood).

Sur les 75 modèles horizontaux, 2 font suite à un extrudeur, 1 fait suite à un enrobeur et 3 font suite à une presse alimentée par un processus de traitement thermique.

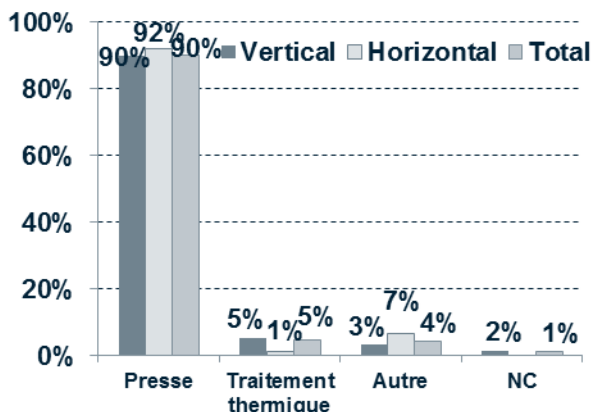


Figure 9 : Types de matériel installés en amont des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux

7.2. Opérations en aval

Suite au sècheur refroidisseur, il apparait qu'il y a, à peu près, autant d'émietteur que de tamiseur. La présence d'enrobeur suite au sècheur refroidisseur correspond à des questionnaires pour lesquels les autres cases (émietteurs et/ou tamiseur) sont également validées.

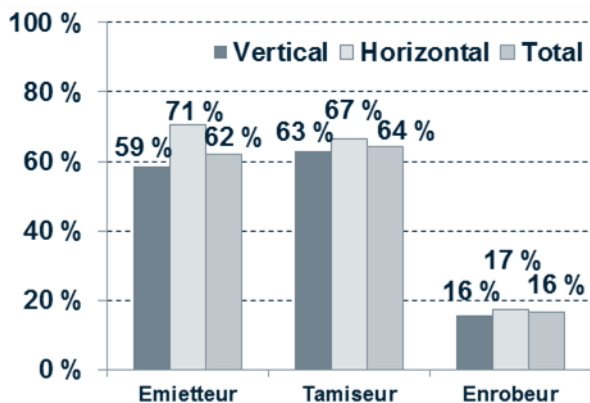


Figure 10 : Types de matériel installés en aval des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux

Un seul cas correspond à de l'enrobage de farine sur une ligne de traitement thermique. Le total de sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux est supérieur à 100%, car en fonction

de sa présentation (granulés, miettes), l'aliment tout juste séché et refroidi peut trouver sur son passage différents équipements sur une même ligne.

8. Adéquation du dimensionnement des SR avec leur utilisation

Plus de 2/3 des sècheurs refroidisseurs sont adaptés aux besoins des industriels. Ce chiffre ne change pas en fonction du type de matériel (Figure 11). L'âge des sècheurs refroidisseurs ne semble pas non plus influencer les réponses.

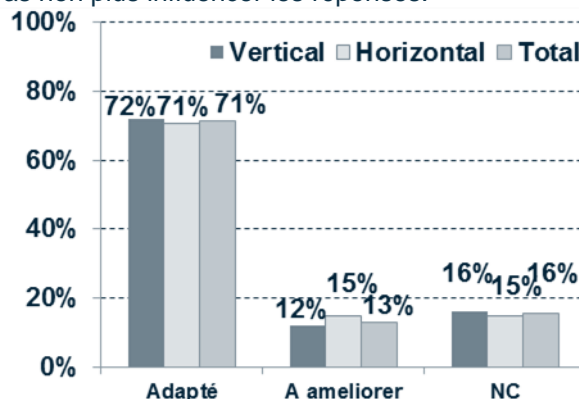


Figure 11 : Répartition des sècheurs refroidisseurs verticaux et horizontaux en fonction de l'adéquation entre le dimensionnement de l'appareil et son utilisation

9. Conclusions

Tecaliman remercie les industriels qui ont répondu à cette enquête. Les réponses obtenues ont permis de cibler les caractéristiques des sècheurs refroidisseurs sur lesquelles se baser pour choisir les lignes à étudier dans le cadre du programme sur le séchage refroidissement (OPSERA).

Au bilan, le sècheur refroidisseur le plus commun, actuellement, de l'alimentation animale serait un vertical calorifugé avec un répartiteur rotatif et une extraction à barreaux.

Caractéristiques du sècheur/refroidisseur (S/R)

Type de S/R :

Vertical Nb d'étages :

Horizontal..... Nombre de passage :

Autre :

Constructeur :

Modèle (type) :

Année d'installation :

Débit de lignet/h àt/h

Opération directement en amont du S/R :

Presse Traitement hydrothermique

Autre :

Opération directement en aval du S/R :

Emietteur Tamiseur Enrobeur.....

Autre :

Calorifugeage : Oui ... Non ..

Répartiteur : Oui Non ..

Type de répartiteur :

Basculant.... Rotatif.... Statique

Egalisateur : Oui Non ..

Type d'extracteur :

A barreaux (tiroirs)..... Palettes basculantes..

Autre :

Dimensionnement de l'installation :

Adapté aux besoins A améliorer

Figure 12 : Extrait du questionnaire sur lequel porte l'i'Tec