

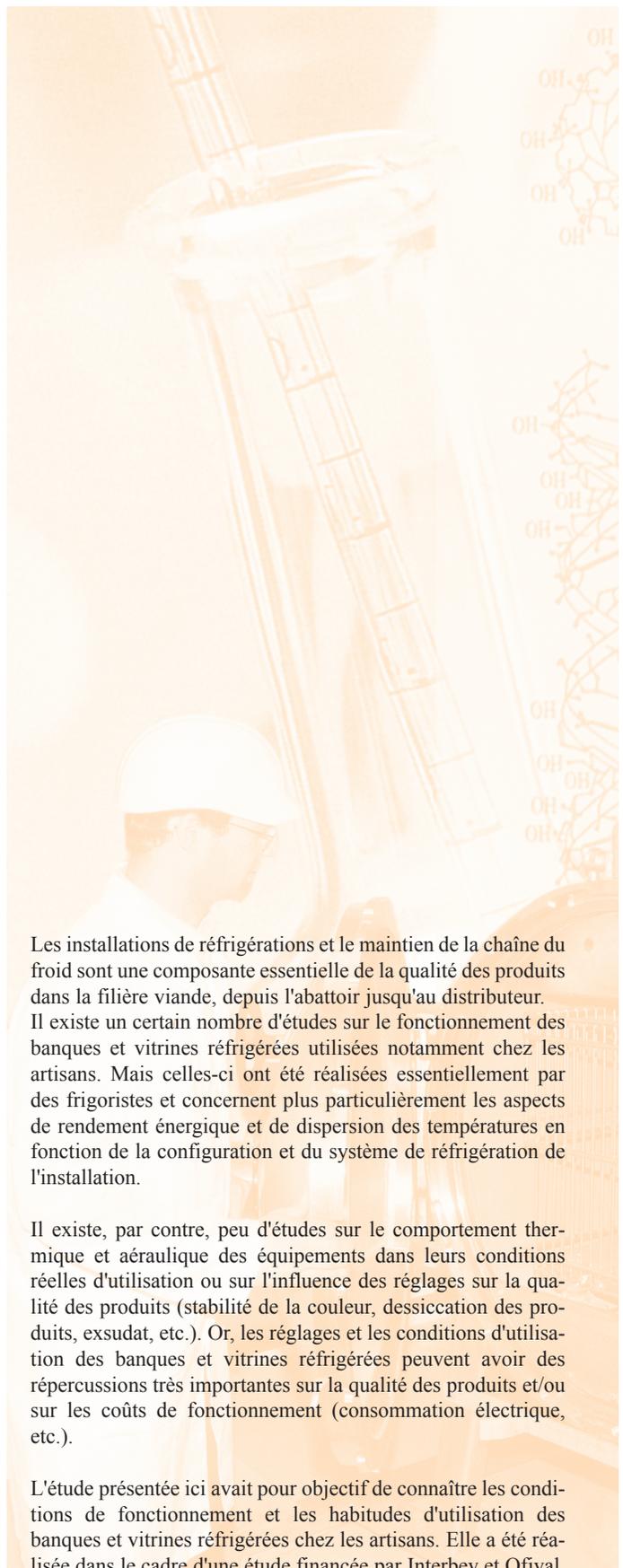
Utilisation des vitrines réfrigérées par les artisans

L'âge moyen des vitrines réfrigérées est de 14 ans

20 % des vitrines réfrigérées installées chez les artisans ont moins de 5 ans, mais la même proportion a plus de 20 ans. 1/3 des équipements contiennent des fluides frigorigènes à changer. Les problèmes de fonctionnement les plus fréquents concernent principalement la maîtrise de l'hygrométrie.

FRENCIA J.-P.

ADIV
2 rue Chappe
63039 Clermont-Ferrand Cedex 2



Les installations de réfrigérations et le maintien de la chaîne du froid sont une composante essentielle de la qualité des produits dans la filière viande, depuis l'abattoir jusqu'au distributeur. Il existe un certain nombre d'études sur le fonctionnement des banques et vitrines réfrigérées utilisées notamment chez les artisans. Mais celles-ci ont été réalisées essentiellement par des frigoristes et concernent plus particulièrement les aspects de rendement énergétique et de dispersion des températures en fonction de la configuration et du système de réfrigération de l'installation.

Il existe, par contre, peu d'études sur le comportement thermique et aéraulique des équipements dans leurs conditions réelles d'utilisation ou sur l'influence des réglages sur la qualité des produits (stabilité de la couleur, dessiccation des produits, exsudat, etc.). Or, les réglages et les conditions d'utilisation des banques et vitrines réfrigérées peuvent avoir des répercussions très importantes sur la qualité des produits et/ou sur les coûts de fonctionnement (consommation électrique, etc.).

L'étude présentée ici avait pour objectif de connaître les conditions de fonctionnement et les habitudes d'utilisation des banques et vitrines réfrigérées chez les artisans. Elle a été réalisée dans le cadre d'une étude financée par Interbev et Ofival.

Ce programme avait les objectifs suivants :

- faire un état des lieux des pratiques concernant l'utilisation des banques et vitrines réfrigérées chez les artisans ;
- évaluer l'effet des pratiques actuelles sur la qualité des produits ;
- établir un guide à l'usage des professionnels concernant le choix et l'utilisation des banques et vitrines réfrigérées.



Dans un premier temps, un inventaire des systèmes proposés par les fournisseurs a été réalisé afin de faire une typologie de l'offre des constructeurs d'équipement dans ce domaine.

Une enquête a ensuite été réalisée afin de collecter des informations sur l'utilisation des vitrines réfrigérées chez les artisans. Cette enquête a été réalisée de 2 manières :

- enquête et mesures sur site chez 20 artisans environ situés dans différentes régions ;
- enquête par questionnaire réalisée en collaboration avec la CFBCT¹, auprès de 194 artisans dans le cadre des sessions de formation professionnelle organisée dans différentes régions.

Dans un second temps, des expérimentations ont été réalisées en conditions maîtrisées (sur la plateforme d'essais de l'ADIV) afin de mesurer l'influence des conditions d'utilisation des vitrines réfrigérées sur différents critères de qualité des produits. Les facteurs de variation suivants ont été étudiés :

- le type de vitrine : les mesures ont été effectuées dans 2 vitrines identiques, l'une équipée d'une réfrigération statique, l'autre d'une réfrigération ventilée,
- le type de produit : les mesures ont été faites sur :
 - des faux filets ;
 - des langues de bovins ;
- l'utilisation de la vitrine : 3 méthodes ont été comparées :

- conservation dans la vitrine pendant la durée de l'expérimentation (4 jours) ;

- conservation dans la vitrine pendant la journée et en frigo pendant la nuit ;

- conservation dans la vitrine munie d'un humidificateur pendant la durée de l'expérimentation ;

- Filmage des produits : une partie des produits a été conservée sous film étirable perméable à l'air et l'autre partie sans aucun conditionnement, dans la vitrine.

Différentes mesures ont été effectuées sur les produits pendant la durée de conservation :

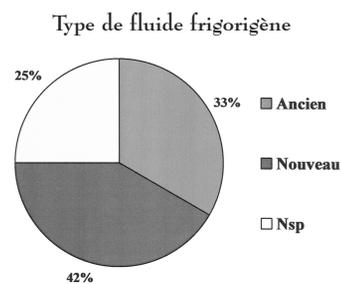
- pertes de poids en cours de conservation ;
- évolution de la couleur mesurée au chromamètre ;
- évaluation de l'aspect.

LES BOUCHERS TRAVAILLENT AVEC LES FRIGORISTES LOCAUX.

L'enquête réalisée auprès des bouchers montre que la majorité (44 %) des vitrines réfrigérées ont été conçues et installées par des artisans frigoristes locaux. Les équipementiers spécialisés représentent une part plus faible des installations (Gibrat : 30 %, Crios Banc : 9 %, Bonnet : 8 %, etc.).

Le tableau 1 montre la répartition des vitrines réfrigérées en fonction de leur ancienneté.

Figure 3 : **AU MOINS 33 % DE LIQUIDE À REMPLACER**



On constate que 19,5 % des vitrines ont été installées depuis moins de 5 ans. Inversement, 18,4 % des vitrines ont plus de 20 ans d'ancienneté. Les vitrines les plus anciennes datent du milieu des années 60. L'âge moyen des vitrines est de 14 ans environ.

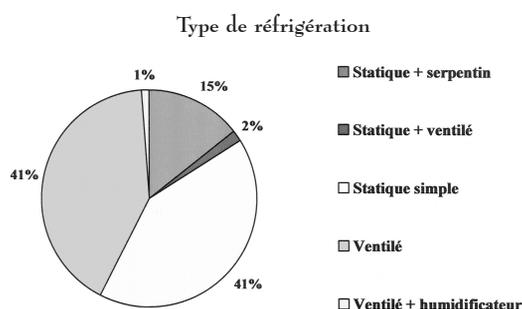
Les figures 2 et 3 montrent la répartition des vitrines de notre échantillon en fonction du type de réfrigération et de fluide frigorigène utilisé. On constate que la majorité des vitrines sont soit de type statique simple (41 %), soit ventilées (41 %). Les autres systèmes ne représentent que 18 % du total dont 15 % de vitrines statiques avec serpentins. On peut également remarquer que les vitrines munies d'un humidificateur ne représentent que 1 %. Il s'agit d'un système relativement nouveau qui permet de brumiser un aérosol de très fines gouttelettes d'eau dans la vitrine afin d'éviter la dessiccation des produits.

Concernant les fluides frigorigènes, 33 % des vitrines sont équipées avec un ancien fluide frigorigène qui devra être remplacé dans un avenir proche. 42 % des vitrines sont équipées avec des fluides conformes à la réglementation actuelle. On peut également remarquer que 25 % des artisans ont déclaré ne pas savoir quel type de fluide frigorigène est contenu dans les groupes frigorifiques de leurs vitrines réfrigérées, ce qui laisse supposer que le pourcentage de vitrines contenant des fluides frigorigènes non conformes est plus important que les 33 % évoqués ci-dessus.

Tableau 1 : **14 ANS D'ÂGE MOYEN**

Âge	% cumulé des vitrines de l'échantillon
< 5 ans	19,5 %
< 10 ans	42,4 %
< 15 ans	69,2 %
< 20 ans	81,6 %

Figure 2 : **UNE MAJORITÉ STATIQUE SIMPLE OU VENTILÉE**



¹Confédération Française de la Boucherie, Charcuterie, Traiteurs

Figure 4: **PEU DE PRODUITS FILMÉS**

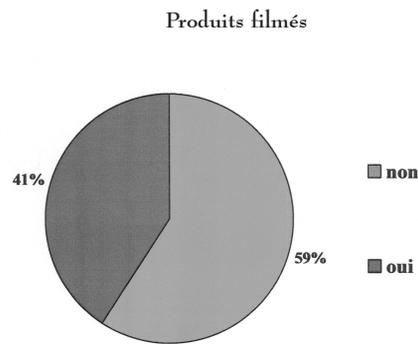


Figure 5: **LES PLATS CUISINÉS SONT LES PREMIERS FILMÉS**

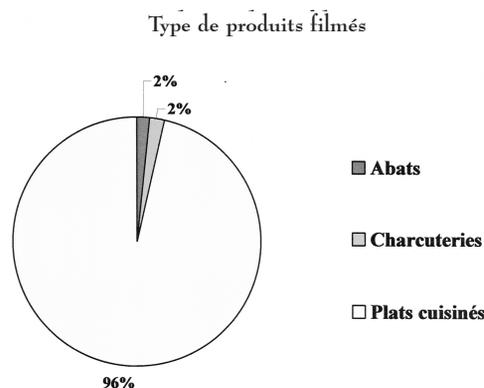
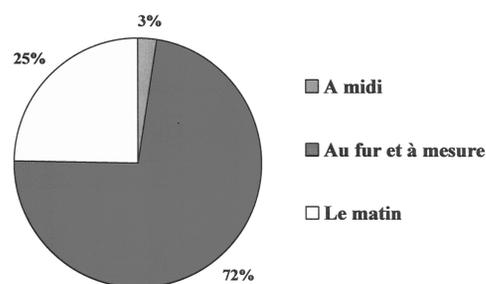


Figure 6: **CHARGEMENT DE LA VITRINE AU FUR ET A MESURE**



Les figures 4 et 5 montrent les résultats de l'enquête concernant le filmage des produits. On constate que 41 % des artisans déclarent filmer régulièrement certains produits, mais dans l'immense majorité des cas (96 %), il s'agit des plats cuisinés et produits traiteurs. Quelques artisans filment les abats (2 %) ou les produits de charcuterie. Par contre, les viandes ne sont jamais filmées.

La figure 6 montre que 72 % des artisans ont l'habitude de charger les vitrines au fur et à mesure de l'utilisa-

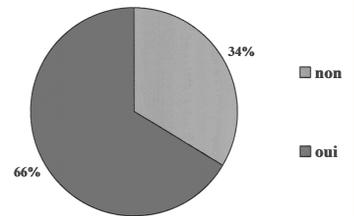
tion des produits. 25 % chargent les vitrines le matin pour toute la journée et 3 % ont l'habitude de recharger les vitrines à midi.

La figure 7 montre que 66 % des artisans sont satisfaits du fonctionnement de leurs vitrines réfrigérées. Par contre, 34% des professionnels ont déclaré rencontrer des problèmes dans le fonctionnement normal de leurs vitrines. Les principaux problèmes rencontrés (Figure 8) concernent la présence de buée et de condensation dans la vitrine (34 %),

des problèmes de dessiccation des produits (23 %), la présence de zones sous-réfrigérées (17 %) et divers problèmes moins fréquents concernant la tenue de la couleur (9 %) et le givrage (9 %).

Figure 7: **UN SATISFECIT ASSEZ GÉNÉRAL**

Fonctionnement correct de la vitrine



1/3 DES ÉQUIPEMENTS CONTIENNENT DES FLUIDES FRIGORIGÈNES À REMPLACER

En conclusion, les résultats de cette enquête mettent en évidence les principaux points suivants :

- les vitrines réfrigérées chez les artisans sont en majorité conçues et installées par des artisans locaux. L'ancienneté des équipements est très variable selon les entreprises. 20 % environ des équipements ont moins de 5 ans, mais une proportion équivalente de machines à plus de 20 ans.
- cette disparité des équipements se traduit par la nécessité de remplacer, à brève échéance, au moins 1/3 des équipements qui ne sont pas conformes aux nouvelles normes concernant les fluides frigorigènes.
- 1/3 environ des artisans n'est pas totalement satisfait du fonctionnement de ses vitrines réfrigérées. Les principaux problèmes rencontrés concernent la maîtrise de l'hygrométrie dans la vitrine et se traduisent par des phénomènes de condensation dans la vitrine, de dessiccation des produits ou de givrage.

Figure 8: **DIFFICILE MAÎTRISE DE L'HYGROMÉTRIE**

