

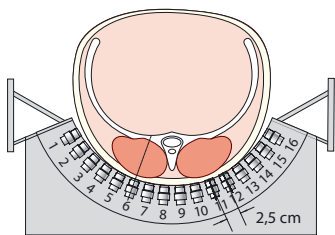
# L'AUTOFOM : premier appareil automatique de classement autorisé en France

**P**ar sa décision du 17 juillet 2007, la Commission européenne a autorisé l'utilisation en France, pour le classement des carcasses de porcs, de l'Autofom et de l'UltraFom 300. Cette brève se focalise sur l'Autofom, appareil automatique, dont 3 abattoirs bretons et plusieurs entreprises européennes d'abattage - découpe s'étaient déjà équipés. L'automatisation du classement dans les grands abattoirs est un sujet d'actualité et un enjeu important. Ce sujet a fait l'objet récemment de nombreux débats.

## Une technologie de scanner à ultra-sons

L'Autofom est un appareil de la société danoise SFK Technology A/S. Il a été développé au Danemark dans les années 1990. Le premier système a été installé en 1994 aux Etats-Unis.

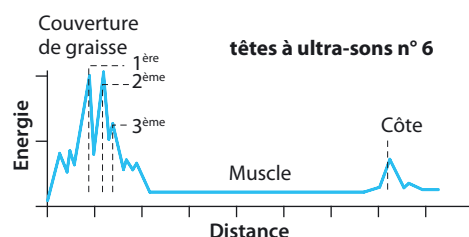
L'idée consiste à scanner le dos du porc afin de récupérer l'information sur l'épaisseur de la bardière et la noix de côtelette. Le concept de l'Autofom est basé sur la technologie ultra-son digitale. A la différence des autres appareils de classement, l'Autofom est installé dans la zone chaude de l'abattoir, après l'épileuse, au niveau de la table aux nerfs, avant le flambage. L'appareil de mesure, qui consiste en un arceau dans lequel sont insérés 16 têtes à ultra-sons, est placé dans une goulotte prolongeant la table de réception des porcs. Le convoyeur, via les crochets de suspension, entraîne le porc entier, non éviscéré, dans la goulotte. Le porc passe alors sur l'arceau, le poids du corps assurant le contact avec les capteurs.



La fréquence de mesure est synchronisée avec la vitesse de chaîne de façon à émettre un signal tous les demi-centimètres. Chaque tête à ultra-sons émet 200 signaux pour chaque porc, couvrant donc 1 m de la longueur de l'animal.

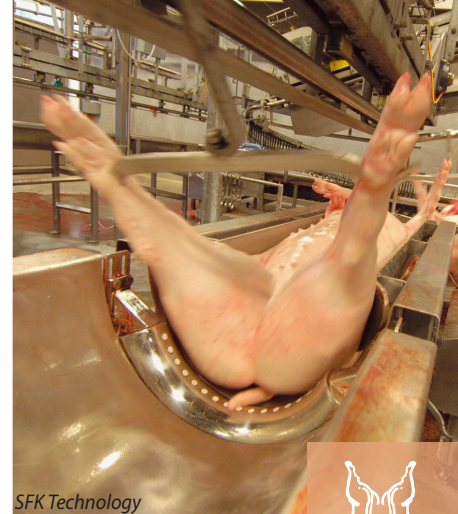
L'agrégation de ces 200 courbes de réflexion ultrasonore permet de reconstituer une image en 3 dimensions correspondant au profil longitudinal du dos de l'animal.

Sur la largeur, les 16 têtes sont espacées de 2,5 cm. Au total, les 16 têtes émettent et captent 3200 signaux. Mais seuls les signaux des capteurs couvrant une des deux noix de côtelettes sont exploités. Au final sont analysées les images de quelques profils longitudinaux, desquelles sont extraites 127 variables, appelées paramètres IP. En fait, ces variables sont des épaisseurs de bardière et de muscle de la longe.



## Un test sans dissections supplémentaires

**En France, le calibrage des méthodes de classement est sous la responsabilité de l'Office de l'Élevage. Celui-ci a confié à l'IFIP la partie scientifique du calibrage.** La demande de test de l'Autofom n'ayant pu être intégrée à l'essai de dissection réalisé en 2005, un essai spécifique a été programmé. Afin de réduire les coûts expérimentaux, l'IFIP a proposé d'utiliser la méthode statistique développée à la mi-90 pour calibrer le CGM. Cette méthode consiste à tester l'appareil sur un échantillon sur lequel sont uniquement prises des mesures simples



## Résumé

L'Autofom a été développé au Danemark dans les années 1990. L'idée consiste à scanner le dos du porc afin de récupérer l'information sur l'épaisseur de la bardière et la noix de côtelette. Le concept de l'Autofom est basé sur la technologie ultra-son digitale. Le test s'est déroulé en octobre 2005, mais il a été attendu le changement de la réglementation européenne, à la mi-2006, pour prédire le TMP (Taux de Muscle des Pièces). Utilisant 23 variables, l'équation présente une erreur de prédiction de 2 points de TMP, soit 10 % de plus que l'équation CGM. L'autorisation en France constitue la première autorisation dans l'UE pour la méthode Autofom de prédiction du TMP. Il est donc difficile de comparer avec l'étranger.

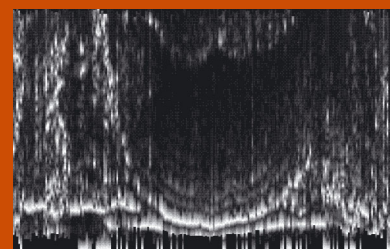


image longitudinale

Gérard DAUMAS

**Après l'actualisation des équations des 3 méthodes de classement déjà utilisées, la nouvelle décision porte à 5 le nombre de méthodes de classement autorisées en France.**

(épaisseurs de gras et de muscle essentiellement), sans avoir à réaliser des dissections longues et coûteuses. Les informations de cet échantillon de calibrage sont ensuite combinées à celles de l'essai de dissection pour obtenir l'équation de prédiction et son erreur associée.

Le test de calibrage de l'Autofom s'est déroulé à l'abattoir EUROPIG à Josselin (56), où un appareil était déjà installé sur la chaîne d'abattage depuis plusieurs années. L'essai s'est déroulé durant une semaine d'octobre 2005. 150 carcasses ont été prises au hasard et mesurées.

### Une précision moyenne

L'équation de prédiction a été calculée conformément à la nouvelle réglementation communautaire sur la classification porcine, parue à la mi-2006, qui a notamment entériné le passage au TMP (Taux de Muscle des pièces). Parmi les 127 variables de l'Autofom, 23 ont été sélectionnées pour l'équation de prédiction du TMP (encadré).

L'erreur de prédiction (REQMP) est de 2,03 % de TMP en valeur absolue. Pour qu'une méthode de classement soit autorisée, la réglementation européenne impose un plafond d'erreur à 2,5 % de TMP.

**Tableau 1 : Erreur de prédiction (en valeur absolue) des méthodes autorisées en France**

Méthodes de classement	Erreur	Nombre de prédictrices	Nombre total de variables
CGM	1,84	3	4
ULTRAFOM	1,91	2	2
AUTOFOM	2,03	23	127
ULTRA-MEATER	2,27	2	2
MANUELLE (ZP)	2,28	2	2

Après l'actualisation des équations des 3 méthodes de classement déjà utilisées, la nouvelle décision porte à 5 le nombre de méthodes de classement autorisées en France. L'erreur de l'Autofom se situe à un niveau intermédiaire (Tableau 1). C'est le seul appareil automatique actuellement autorisé, même si 2 autres devraient l'être début 2008 (Techni-Porc en parlera prochainement). Le nombre de variables utilisé par l'appareil pour prédire le TMP est élevé (23), notamment en comparaison des méthodes semi-automatiques et manuelle.

### Comparaison difficile avec l'étranger

L'autorisation en France constitue la première autorisation dans l'UE pour la méthode Autofom de prédiction du TMP. Il est donc difficile de comparer avec l'étranger. Au niveau communautaire, l'Autofom avait auparavant été autorisé dans 6 Etats membres : Danemark,

Allemagne, Suède, Espagne, Royaume-Uni et Pologne. Mais, d'une part, il s'agissait de prédire la TVM et, d'autre part, le calcul de l'erreur n'était pas encore normalisé. Pour information, ces erreurs variaient de 1,58 à 2,32. De manière générale, il est important de noter que la prédiction du TMP est plus aisée que la prédiction de la TVM, qui était un ratio beaucoup moins cohérent. Avec le TMP, les erreurs (REQMP) sont souvent environ 10 % inférieures à ce qu'elles étaient avec la TVM.

Concernant l'équation, certains Etats membres utilisent l'intégralité des 127 variables et d'autres une sélection des variables les plus pertinentes.

Quelques abattoirs des pays concernés se sont équipés, généralement pour aider au tri des pièces. Selon le constructeur, des Autofom seraient également utilisés en Suisse, aux USA et au Japon. ■

### Equation de prédiction du TMP autorisée en France (23 variables)

$$\hat{Y} = 69,4808 - 0,09178 * X_0 - 0,08778 * X_7 - 0,02047 * X_9 - 0,06525 * X_{19} - 0,03135 * X_{21} - 0,01352 * X_{26} - 0,01257 * X_{29} + 0,00660 * X_{31} + 0,00726 * X_{36} - 0,11207 * X_{48} - 0,31733 * X_{60} - 0,12530 * X_{64} - 0,03016 * X_{83} - 0,28903 * X_{88} - 0,15229 * X_{91} - 0,03713 * X_{92} + 0,09666 * X_{100} - 0,08611 * X_{101} + 0,01797 * X_{113} + 0,03736 * X_{115} + 0,03356 * X_{116} + 0,01313 * X_{121} + 0,01547 * X_{123}$$

### Contact :

gerard.daumas@ifip.asso.fr

### Références bibliographiques

- Brøndum J., Egebo M., Agerskov C., Busk, H., 1998. On-line pork carcass grading with the autofom ultrasound system. J. Anim. Sci., 76, 1859-1868.
- Commission des Communautés européennes, 2007. Décision de la Commission du 17 juillet 2007 modifiant la décision 2006/784/CE relative à l'autorisation de méthodes de classement des carcasses de porcs en France. JO L 187 du 19.7.2007, p. 47.
- Daumas G., 2006. Les nouvelles modalités de classement des porcs. Techni-Porc, 29, N°6, 23-26.
- Daumas G., Causeur D., 2008. Tests d'homologation des appareils automatiques de classement des carcasses de porc. Journées Recherche Porcine, 40, 91-92.