



Le nez humain permet de détecter des carcasses odorantes, mais pas toutes...

Certaines carcasses de mâle entier dégagent des odeurs à la cuisson. Pour mesurer la fiabilité de la technique du nez humain, l'Ifip a sélectionné sept testeurs, qui ont évalué 1205 carcasses de mâle entier chimiquement caractérisées sur l'odeur par analyse du taux de scatol et androsténone à l'Inra. Les testeurs se sont trompés en moyenne sur 23 % des carcasses.

Certaines carcasses de mâle entier sont riches en composés odorants, qui dégagent lors de la cuisson une odeur désagréable. Pour ne pas rebuter le consommateur, il importe de détecter ces carcasses. Une des méthodes possible est de faire sentir les carcasses par des personnes formées : les « nez humains ». Une étude a été conduite afin d'apprécier la performance de cette technique dans des conditions industrielles de mise en place d'une production ponctuelle de verrassons. L'objectif était d'apprécier la performance de la technique « nez humain » pour trier les carcasses sur la chaîne d'abattage. Le principe était de comparer les notes « nez humain » attribuées par les testeurs olfactifs avec les

résultats d'analyses chimiques des carcasses (androsténone et scatol).

Les testeurs olfactifs ont été choisis parmi le personnel d'Uniporc Ouest, des abattoirs Gad et Loudéac Viandes. Ils ont été sélectionnés puis ont suivi une formation de deux jours par l'Ifip avant de réaliser les tests « nez humain » sur 2 244 mâles entiers produits dans 23 exploitations bretonnes. Les porcs provenaient de 20 élevages de production et trois de sélection.

15 testeurs formés ont senti 2 244 carcasses et attribué des notes : 0 (pas d'odeur), 1 (légère odeur), ou 2 (nette odeur de verrat). Le gras était préalable-

ment chauffé sur la ligne d'abattage. La méthode de chauffage du gras était la technique du décapeur thermique, utilisée en Allemagne et France, et au cours de laquelle une température de 660°C est appliquée trois à dix secondes sur le gras à la fente. 6814 notes ont ainsi été attribuées sur le total de 2244 mâles produits, soit en moyenne trois notes de testeurs différents par carcasse.

8 % des carcasses avec une nette odeur de verrat

En moyenne, 8 % des carcasses de l'échantillon ont reçu la note 2 (nette odeur de verrat), et 21 % la note 1 (légère odeur). Les abattoirs euro-

péens pratiquant la technique du nez humain affichent en moyenne 5 % de carcasses odorantes. Pour les Pays-Bas, Vion annonçait en décembre 2013 en moyenne 3,3 % de carcasses odorantes, avec des écarts selon les élevages allant de 1,5 à 5,8 %.

Sur la base d'un traitement statistique, les sept meilleurs testeurs ont été sélectionnés pour l'analyse de la fiabilité de la technique « nez humain ». Ces sept meilleurs testeurs ont attribué 2688 notes sur 1205 carcasses analysées chimiquement par l'Inra.

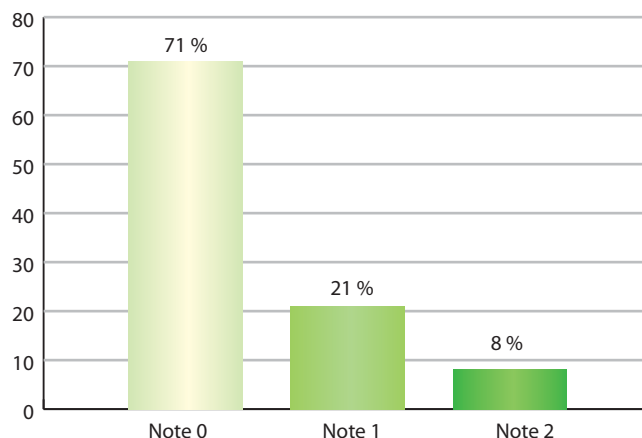
Les notes des testeurs ont ainsi été comparées à des indicateurs d'odeur chimique de verrat par l'analyse du gras de la bardière. Deux molécules étaient recherchées : l'androsténone et le scatol. L'androsténone est une phéromone sexuelle produite par les testicules, et responsable d'une odeur urinaire. Le scatol est une molécule produite par la flore digestive dans le gros intestin. Elle dégage une odeur de fèces.

Les carcasses étaient jugées odorantes si le taux d'androsténone était supérieur à 2 µg/g de gras) et/ou si le taux de scatol était supérieur à 0,2 µg/g de gras. Sur les 1205 analyses chimiques réalisées par l'Inra, 22 % des carcasses ont des teneurs en androsténone ou en scatol supérieures aux seuils.

Principaux résultats

Sur les 22 % de carcasses odorantes chimiquement, les testeurs en considèrent 69 % comme non odorantes, soit au final 15,2 % de carcasses mâles à risque qui pourraient être commercialisées (faux négatif, voir encadré).

Figure 1 : Répartitions des notes d'odeur sur chaîne d'abattage données par les 15 testeurs sélectionnés



Quelques définitions

Taux de faux négatif de la méthode du nez humain : proportion de carcasses jugées à tort non odorantes par les testeurs sur chaîne à l'abattoir

= Nombre de carcasses jugées non odorantes dont l'analyse chimique est positive / Nombre total de carcasses dont l'analyse chimique est positive

Taux de faux positif de la méthode du nez humain : proportion de carcasses jugées à tort odorantes par les testeurs sur la chaîne à l'abattoir

Nombre de carcasses jugées odorantes dont l'analyse chimique est négative / Nombre total de carcasses dont l'analyse chimique est négative

Sur les 78 % de carcasses non odorantes, les testeurs en considèrent 10 % comme odorantes (faux positifs, voir encadré).

L'analyse de fiabilité a ensuite été réalisée sur les deux meilleurs testeurs identifiés dans l'étude. Sur les carcasses odorantes, les résultats de faux négatifs de ces deux meilleurs testeurs sont proches de 30 %. Ce chiffre est proche de celui issu des études néerlandaises. Ainsi, Mathur et al. citaient en 2012, 20 à 25 % de carcasses positives non détectées par les meilleurs testeurs.

Une méthode pour disposer de testeurs fiables ayant peu de faux négatifs et de faux positifs est un challenge. A ce stade, les testeurs olfactifs qui ont peu de faux négatifs ont aussi beaucoup de faux positifs (Figure 2).

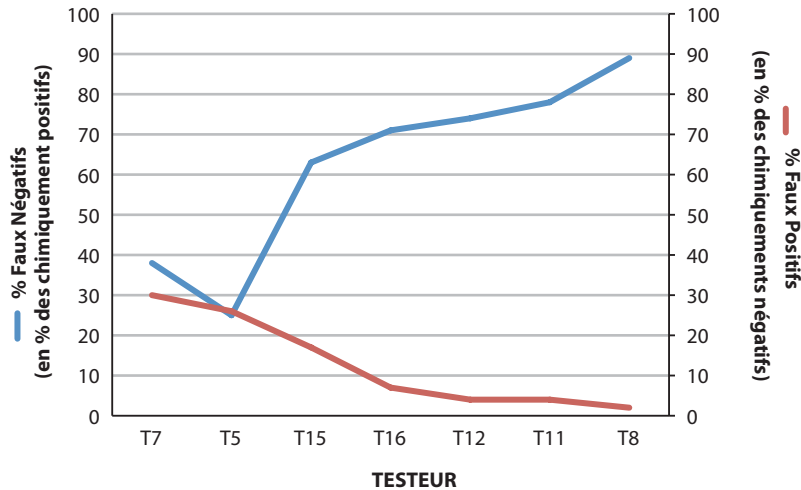
Ces résultats de détection sur la chaîne d'abattage sont insuffisants pour garantir aux clients une qualité sensorielle légitimement exigée sur la base des analyses chimiques des deux composés chimiques odorants que sont l'androsténone et le scatol.

Tableau 1 : Répartition des 1205 échantillons de gras de mâles entiers analysés

		Androsténone	
		< 2 µg/g de gras	>2µg/g de gras
Scatol	< 0,2 µg/g de gras	78,0 % (940 échantillons)	12,1 % (146 échantillons)
	> 0,2 µg/g de gras	4,2 % (50 échantillons)	5,7 % (69 échantillons)

Sur les 1205 analyses chimiques réalisées par l'Inra, 22 % des carcasses ont des teneurs en androsténone ou en scatol supérieures aux seuils. Ces pourcentages ne doivent en aucun cas être considérés comme un résultat représentatif de la population totale de porcs en Bretagne.

Figure 2 : Taux de Faux négatifs et Faux positifs selon les sept meilleurs testeurs



Des résultats décevants mais améliorables...

Cependant, certains éléments identifiés lors de l'étude laissent penser que la technique « nez humain » peut délivrer de meilleures performances.

La sélection des testeurs s'est faite sur un pool de personnes relativement limité, et malgré un taux de sélection faible. Seuls quelques testeurs étaient véritablement performants sur les 35 personnes testées au démarrage du projet. Les testeurs ont attribué des notes alors que, faute de carcasses disponibles, leur apprentissage n'était pas totalement abouti sur la chaîne d'abattage. Une plus grande expérience des testeurs dans le temps aurait vraisemblablement amélioré ces résultats.

Dans cette étude, la méthode de référence pour déterminer si une carcasse est odorante ou non, est l'analyse chimique de deux molécules : l'androsténone (au seuil de 2 µg/g de gras) et le scatol (au seuil de 0,2 µg/g de gras). Le choix d'une méthode de référence « panel d'expert » moins objective mais plus proche de la perception du consommateur pourrait être utilisée. Une étude est actuellement en cours visant à comparer les données acquises par un panel expert de l'Ifip et les nez humains de la présente étude.

Ces premiers résultats sont certainement améliorables par une meilleure sélection et formation initiale des testeurs sur un nombre important de carcasses ainsi que par un suivi dans le temps des testeurs par « un référent expert » interne ou externe à l'abattoir. La mise en place d'une certification est déjà envisagée par le groupe VION aux Pays Bas dès fin 2013. En Allemagne, les abattoirs travaillant avec des mâles entiers devaient prouver la fiabilité de leur technique dans le cadre du porc certifié et étiqueté QS dès juillet 2012.

Détecter des carcasses à risque (positives en androsténone et/ou en scatol) sur une population de porcs mâles non castrés n'est donc pas aisé avec la technique « nez humain ». Même avec une équipe de testeurs bien formée et bien encadrée, un risque résiduel de mise sur le marché de viandes odorantes persistera. L'influence de la cadence et de l'exposition sur la saturation olfactive est encore mal connue.

Les perspectives ...

L'identification et le développement d'une méthode instrumentale objective de tri des carcasses de mâles entiers odorantes à l'abattoir reste une priorité pour beaucoup de pays en Europe et constitue un préalable à l'arrêt de la castration pour

« En bref »

35 personnes ont été formées à la détection des carcasses odorantes. Les sept les plus compétentes ont été retenues.

Sur les 22 % de carcasses odorantes, les testeurs en considèrent 69 % comme non odorantes, soit au final 15,2 % de carcasses mâles à risque qui pourraient être commercialisés.

Sur les 78 % de carcasses non odorantes, les testeurs en considèrent 10 % comme odorantes.

certaines filières. A défaut, les techniques du nez humain peuvent limiter le risque pour les carcasses les plus extrêmes mais sans en écarter totalement le risque. Toute l'attention sur cette technique doit porter sur la fiabilité de la sélection, formation et suivi des « nez humains » à l'abattoir pour garantir une viande sans odeur perceptible sur le produit final (viande fraîche ou produit de charcuterie). L'étude européenne Boarcheck à laquelle participe l'Ifip vise à déterminer les meilleures méthodes de tri des odeurs et les conditions de leur réussite sur la base d'un protocole d'évaluation minimum. Ce programme de recherche se terminera en 2014. La méthode nez humain sera évaluée dans ce cadre à l'échelle européenne.

Différentes actions existent au niveau de l'élevage pour réduire la prévalence des carcasses porteuses d'odeur de ver-rat. L'adaptation d'un cahier des charges (génétique, alimentation, conduite et conditions d'élevage) et des études à poursuivre à ce niveau seront les plus efficaces pour réduire le risque d'odeur et ainsi alléger le coût de gestion des carcasses écartées à l'abattoir.

Cette étude a été conduite par l'Arip de Bretagne, avec le soutien financier d'Inaporc et l'appui scientifique de l'Ifip et l'Inra

Patrick CHEVILLON,

Nadine GUINGAND, Michel BONNEAU

IFIP – Institut du porc
patrick.chevillon@ifip.asso.fr
nadine.guingand@ifip.asso.fr