

## Etude de quelques facteurs de variation du défaut « viande déstructurée » sur le jambon frais

Marcel BOUFFAUD (1), Céline DESAUTES-SAWADOGO (2), Thierry TRIBOUT (3),  
Jacques BOULARD (4), Hervé LAGANT (3), Bernard COUDURIER (2), Pierre SELLIER (3)

(1) I.N.R.A., Station de Testage Porcs, B.P. 34, 35650 Le Rheu

(2) Agence de la Sélection Porcine, 149 rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12

(3) I.N.R.A., Station de Génétique Quantitative et Appliquée, 78352 Jouy-en-Josas cedex

(4) I.T.P., Pôle Qualité, B.P. 3, 35651 Le Rheu cedex.

### Etude de quelques facteurs de variation du défaut « viande déstructurée » sur le jambon frais

Dans le cadre du 23<sup>ème</sup> test de contrôle des produits terminaux, 1151 porcs provenant de huit types génétiques différents ont été notés pour le défaut « viande déstructurée » (VDS) après examen du jambon frais désossé à 48 h post mortem. La grille de notation VDS comporte quatre modalités ordonnées, de 1 (jambon indemne de défaut) à 4 (jambon totalement déstructuré). Sur l'ensemble de l'échantillon, les fréquences des notes 1, 2, 3 et 4 ont été respectivement de 72,3, 15,7, 9,3 et 2,7 %. Des différences substantielles ont été mises en évidence entre types génétiques : les probabilités estimées varient, selon le type génétique, entre 55 et 85 % pour la note 1 et entre 6 et 22 % pour les notes 3 et 4. Le défaut VDS touche un peu plus fréquemment les mâles castrés que les femelles (écart non significatif) et son incidence varie très fortement entre séries d'abattage, sans qu'il y ait apparemment d'effet de la saison. Une plus forte vitesse de croissance semble accentuer la gravité du défaut VDS : intra type génétique, le gain moyen quotidien des porcs dont le jambon est noté 4 est significativement supérieur à celui des porcs dont le jambon est noté 1, 2 ou 3 (987 contre 927 g). La prédisposition à développer ce défaut est significativement associée, intra type génétique, à un rendement de carcasse plus élevé, une plus forte teneur en viande maigre de la carcasse, une couleur plus pâle et un pH ultime plus bas de la viande. Un lien particulièrement fort existe entre l'apparition ou la gravité du défaut VDS et un faible pouvoir de rétention d'eau de la viande. Le désavantage des animaux dont le jambon est noté 4 par rapport à ceux dont le jambon est noté 1 atteint 1,7 unité d'écart type pour la perte d'exsudat du muscle Long dorsal (5,5 contre 3,0 %).

### A study of sources of variation for the "structureless meat" default in fresh hams

In the context of the 23rd national test for the evaluation of terminal products, 1151 pigs from eight genetic types were scored for the presence of the "structureless meat" default (SMD). The default was assessed in fresh deboned hams at 48 h post mortem. A scoring system was used to estimate SMD : 1 (ham with no default) to 4 (ham with very severe SMD). Globally, the frequencies of scores 1, 2, 3 and 4 were 72.3, 15.7, 9.3 and 2.7 %, respectively. However, large differences in the incidence of SMD were found between genetic types: the estimated probabilities, according to the genetic type, ranged from 55 to 85 % for score 1 and from 6 to 22 % for the scores of 3 and 4. The occurrence of SMD was slightly higher in castrated males than in females (non-significant difference). The incidence of SMD was greatly affected by slaughter series, but no seasonal influence was apparent over the 14-month study period. High growth rate appeared to increase the severity of SMD (within genetic type), average daily gain of pigs with score 4 was significantly higher than that of pigs with scores 1, 2 or 3 (987 vs. 927 g/d). The likelihood of developing SMD was significantly associated (within genetic type) with several factors : a higher killing out percentage and carcass lean content, a paler colour and a lower ultimate pH of meat. The association between a higher occurrence or severity of SMD with reduced water-holding capacity of meat was particularly strong. The difference in drip loss amounted to 1.7 standard deviation units for score 4 compared to score 1 for the Longissimus muscle (5.5 vs. 3.0 %, respectively).

## INTRODUCTION

La part du jambon cuit supérieur commercialisé en libre-service sous forme pré-tranchée et pré-emballée augmente régulièrement en France depuis une dizaine d'années (LE STRAT et al., 2000). Parallèlement, les salaisonniers ont observé une incidence notable d'un défaut (viande dite « déstructurée ») qui touche surtout la musculature profonde du jambon et ne peut donc être décelé qu'après ouverture et désossage du jambon frais. Ce défaut se traduit, lors de la fabrication du jambon cuit, par la présence de zones à faible cohésion, à l'origine de pertes au tranchage importantes (tranches « pommades », trouées ou déchirées). Sur jambon sec (pour lequel le désossage n'entre pas dans le processus de fabrication), l'incidence des « viandes déstructurées » est toute aussi grave pour le salaisonnier, puisque le défaut n'est décelable qu'au tranchage, une fois la transformation achevée.

Ces cinq dernières années, de nombreuses investigations ont été conduites sur le sujet, dans différents contextes (enquêtes de terrain ou travaux sur site expérimental), et la plupart d'entre elles ont fait l'objet de communications aux Journées de la Recherche Porcine (FRANCK et al., 1999, 2000 ; AUBRY et al., 2000 ; LE ROY et al., 2001 ; MINVIELLE et al., 2001).

Face à ce problème préoccupant, le Comité Consultatif Porcin de la Commission Nationale d'Amélioration Génétique (« CNAG porcine ») a pris la décision, en novembre 1998, de promouvoir la réalisation d'une étude visant à évaluer de façon rigoureuse la fréquence du défaut « viande déstructurée » (VDS) pour les principaux types génétiques de porcs produits en France.

Un volet de cette étude concerne les trois races pures relevant des Livres Généalogiques Porcins Collectifs, avec l'objectif d'estimer les paramètres génétiques de la note visuelle rendant compte de la présence ou non du défaut VDS et, quand il est présent, de la gravité de l'atteinte au sein du jambon : ce volet est encore en cours, l'objectif étant d'atteindre un effectif total de 2000 individus.

Le second volet de l'étude s'est appuyé sur le 23<sup>ème</sup> test de contrôle des produits terminaux, qui s'est déroulé entre septembre 1998 et mars 2000 et dont les résultats ont été publiés en juillet 2000 (ANONYME, 2000). Suivant la recommandation de la CNAG porcine et en accord avec les Organisations de Sélection Porcine (OSP) participant au 23<sup>ème</sup> test des terminaux, le Ministère de l'Agriculture a décidé, lors de la mise en place de l'étude, que les résultats relatifs à l'influence du type génétique sur la note VDS resteraient confidentiels et portés de façon nominative à la connaissance de chaque OSP pour le seul type génétique la concernant. Par contre, la CNAG porcine a recommandé qu'il soit fait usage des données recueillies à cette occasion pour estimer l'effet des facteurs de variation autres que le type génétique et pour analyser les relations existant intra type génétique entre la note VDS et les autres caractères mesurés habituellement lors des tests de produits terminaux (croissance, composition corporelle, qualité de la viande) : ces résultats sont l'objet du présent article.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. Animaux et dispositif expérimental

Cette étude porte sur un effectif total de 1151 animaux, élevés à la Station de Sélection Porcine du Rheu (Ille-et-Vilaine) et abattus entre janvier 1999 et mars 2000. Cet effectif se compose de 183 mâles castrés de race pure Large White (lignée femelle), et de 968 produits terminaux (483 femelles et 485 mâles castrés) appartenant à sept types génétiques différents (à raison de 121 à 147 animaux par type génétique). Le dispositif expérimental, de type « blocs incomplets équilibrés », comporte sept bandes de contrôle (avec 149 à 174 animaux par bande), chaque bande de contrôle incluant trois types génétiques de produits terminaux et un lot témoin de porcs Large White. Ce dispositif expérimental et les types génétiques concernés ont été décrits en détail par ailleurs (ANONYME, 2000).

### 1.2. Modalités de contrôle et caractères mesurés

Les animaux ont été soumis au protocole de contrôle en vigueur pour les tests de produits terminaux, tel qu'approuvé par la CNAG porcine. Ce protocole est décrit en détail dans le document de publication officielle des résultats (ANONYME, 2000). Indiquons seulement ici que les porcelets entrent en station à un âge moyen de 34 jours dans une unité de post-sevrage et sont transférés dans le bâtiment de contrôle à l'âge de 70-75 jours. Pendant le contrôle de croissance (à partir du poids moyen de 35 kg), les animaux sont élevés par loges de deux individus de même type génétique et de même sexe et sont nourris à volonté. Les deux porcs d'une même loge sont abattus le même jour quand leur poids vif moyen (mesuré à jeun) atteint ou dépasse 103 kg.

Les animaux de cette étude ont été abattus, à un poids vif moyen de 105,5 kg, à l'abattoir Cooperl-Hunaudaye de Monfort-sur-Meu (Ille-et-Vilaine) en 33 séries d'abattage, avec quatre ou cinq séries hebdomadaires dans chaque bande de contrôle et un effectif moyen de 35 porcs par série.

Les conditions d'abattage étaient les suivantes : mise à jeun de 17 heures ; durée de transport d'une vingtaine de minutes entre la station et l'abattoir ; temps de repos de trois heures entre l'arrivée à l'abattoir et l'électronarcose, avec douchage 15 minutes après l'arrivée à l'abattoir et 10 minutes avant l'anesthésie (l'abattage a donc lieu une vingtaine d'heures après le dernier repas) ; étourdissement réalisé par choc électrique (800 volts pendant 1,2 s) dans un restrainer de marque Stork, au rythme de 800 porcs à l'heure ; passage des carcasses, après éviscération, contrôle sanitaire et classement commercial, dans un tunnel « froid choc » (1 à 2°C pendant 2 h 15) puis stockage des carcasses en chambre froide (à 4°C).

Le lendemain de l'abattage, la demi-carcasse droite a été soumise à la « nouvelle découpe normalisée » (METAYER et DAUMAS, 1998) et un ensemble de mesures de qualité de la viande et de prélèvements de tissus ont été réalisés. Les caractères analysés et leurs modalités de mesure sont indiqués dans les tableaux de résultats.

La note VDS a été attribuée, par une seule et même personne pour l'ensemble des animaux, après ouverture et désossage du jambon frais à 48 heures post mortem, en s'inspirant étroitement de la grille de notation à quatre modalités ordonnées initialement mise au point par S. BARBRY (voir FRANCK et al., 1999) :

- note 1 : « bon » (muscle indemne de tout signe visible de déstructuration),
- note 2 : « douteux » (déstructuration superficielle du muscle Demi-membraneux),
- note 3 : « partiellement déstructuré » (déstructuration partielle du muscle Demi-membraneux, tendance à la déstructuration sur d'autres muscles du jambon),
- note 4 : « déstructuré » (déstructuration profonde du muscle Demi-membraneux et éventuellement des autres muscles du jambon).

### 1.3. Analyse statistique

Les effets du type génétique, du sexe et de la série d'abattage sur la note VDS ont été étudiés conjointement à l'aide de la procédure LOGISTIC du logiciel SAS (SAS Institute, 1996), qui a permis de prédire les probabilités de chacune des notes 1 à 4 pour les différents niveaux des trois facteurs inclus dans le modèle d'analyse.

Pour l'étude des relations existant intra type génétique entre la note VDS et les autres caractères, des analyses de variance ont été réalisées, en utilisant la procédure GLM de SAS (1996), en décrivant chaque caractère par un modèle comprenant les effets fixes du type génétique, du sexe, de la note VDS, de la bande de contrôle (caractères de croissance et de composition corporelle) ou de la date d'abattage (caractères de qualité de la viande) et la régression linéaire sur le poids vif à l'abattage (tous les caractères à l'exception de la vitesse de croissance). Dans une première série d'analyses, la note VDS était un facteur à quatre niveaux (1, 2, 3 et 4). L'effectif d'animaux dont le jambon a reçu la note 4 étant assez limité, les variables pour lesquelles la différence entre les notes 3 et 4 ne s'est pas avérée significative au seuil de 5 % ont été soumises à une seconde série d'analyses où la note VDS était un effet à trois niveaux (1, 2 et  $\geq 3$ ).

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Facteurs de variation de la note VDS

Pour l'ensemble de notre échantillon de 1151 porcs, la répartition des quatre notes VDS a été la suivante : 72,3 % de notes 1, 15,7 % de notes 2, 9,3 % de notes 3 et 2,7 % de notes 4. Si l'on considère la fréquence cumulée des jambons notés 3 et 4, la valeur trouvée ici (12 %) se situe plutôt dans la partie basse de la fourchette de variation des fréquences moyennes (8 à 19 %) rapportées dans les études de BALAC et al. (1998), FRANCK et al. (1999, 2000), AUBRY et al. (2000), MINVIELLE et al. (2001) et LE ROY et al. (2001).

Des différences substantielles entre types génétiques ont été mises en évidence pour la répartition des notes VDS. Selon le type génétique (sept types de produits terminaux et témoin

Large White), la fréquence de notes 1 (absence de défaut) a varié entre 55 et 85 % alors que le cumul des fréquences des notes 3 et 4 (déstructuration partielle ou totale) a varié entre 6 et 22 %, soit dans une proportion de 1 à presque 4. Une variabilité comparable (4 à 19 %) a été observée entre les 11 types génétiques étudiés par BALAC et al. (1998) alors qu'une variabilité encore plus importante entre types génétiques (6 à 51 % de notes 3 ou 4) a été rapportée par LE STRAT et al. (2000).

Dans la présente étude, le défaut VDS a touché un peu plus fréquemment les mâles castrés que les femelles, avec un écart de 2,2 points pour le pourcentage de jambons notés 3 ou 4, mais cette différence n'est pas statistiquement significative. Ceci va à l'encontre de certains résultats antérieurs selon lesquels les femelles seraient plus touchées par le défaut VDS que les mâles castrés, le cumul des proportions des notes 3 et 4 pouvant aller jusqu'à passer du simple au double selon le sexe (FRANCK et al., 1999 ; AUBRY et al., 2000 ; MINVIELLE et al., 2001). D'autres auteurs n'ont toutefois pas trouvé d'effet significatif du sexe sur l'incidence du défaut VDS (FRANCK et al. 2000 ; LE ROY et al., 2001). L'origine de ces larges variations entre études quant à l'influence du sexe de l'animal sur la survenue ou la gravité du défaut reste inexplicite.

Des écarts très importants entre séries d'abattage ont été trouvés ici pour l'incidence du défaut VDS, ce qui rejoint les observations faites dans l'ensemble des investigations précédemment citées. Dans la présente étude, les abattages se sont étalés sur une période de 14 mois, mais aucun effet saisonnier ne se dégage de façon claire : les différences entre les séries d'abattage d'une même bande de contrôle sont aussi marquées que les différences moyennes entre bandes de contrôle.

### 2.2. Relations entre la note VDS et les caractères de croissance et de composition corporelle

Les résultats rapportés au tableau 1 montrent une association hautement ou très hautement significative de la note VDS avec la vitesse de croissance et les caractéristiques de composition corporelle.

Le gain moyen quotidien des porcs dont le jambon a été noté 4 dépasse d'environ 60 g ( $P < 0,01$ ) celui des autres porcs. Ceci suggère qu'à défaut d'être un facteur véritablement causal d'apparition du défaut VDS, une forte vitesse de croissance peut être un facteur d'aggravation de ce défaut. La relation entre le défaut VDS et la vitesse de croissance de l'animal a été peu étudiée jusqu'à présent : on peut noter que les résultats de LE ROY et al. (2001) vont, sans atteindre toutefois le seuil de signification, dans le même sens que le résultat obtenu ici sur un nombre d'animaux plus important. Remarquons également que, du fait de la règle qui a présidé aux décisions d'abattage dans la présente étude (les deux animaux d'une même loge sont abattus le même jour), il existe une liaison étroite entre gain moyen quotidien et poids d'abattage : il s'ensuit que le poids moyen d'abattage des porcs dont le jambon a été noté 4 dépasse de 3,6 kg ( $P < 0,01$ ) celui des porcs de même type génétique dont le

**Tableau 1** - Relations, intra type génétique, entre la note VDS et les caractères de croissance et de composition corporelle

Caractère (1)	Ecart type résiduel	Test de signification (2)	Note 1 (n = 832)	Note 2 (n = 181)	Note 3 (n = 107)	Note 4 (n = 31)
Gain moyen quotidien de 35 à 105,5 kg (g)	96	4,0 **	926 a	930 a	929 a	987 b
Rendement de carcasse (%)	1,3	8,8 ***	79,0 a	79,1 a	79,5 b	
Longueur de carcasse atlas-pubis (mm)	24	6,5 **	1011 a	1006 b	1004 b	
Epaisseur de lard dorsal (mm)	3,0	8,0 ***	22,1 a	21,7 a	20,9 b	
Poids de bardière (kg)	0,51	15,3 ***	3,25 a	3,11 b	3,01 c	
Poids de longe (kg)	0,57	9,5 ***	11,04 a	11,15 b	11,26 b	
Poids de jambon (kg)	0,43	22,9 ***	10,06 a	10,16 b	10,32 c	
Teneur en viande maigre (%)	2,8	23,3 ***	60,0 a	61,0 b	61,7 c	

(1) Rendement de carcasse : rapport du poids de carcasse froide avec tête et sans panne, rognons et diaphragme au poids vif d'abattage (mesuré à jeun) ;

Epaisseur de Lard Dorsal : moyenne de trois mesures (rein, dos, cou) sur la fente de la carcasse ;

Teneur en Viande Maigre : estimée à partir des poids des morceaux de la nouvelle découpe normalisée (voir METAYER et DAUMAS, 1998 et ANONYME, 2000).

(2) Valeur de la statistique F et niveau de signification pour l'effet de la note VDS ( \*\* :  $P < 0,01$  ; \*\*\* :  $P < 0,001$ ). Les moyennes affectées de la même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil  $P < 0,05$ .

jambon a été noté 1, 2 ou 3. On ne peut donc exclure que l'effet de la vitesse de croissance sur la note VDS soit à relier, au moins en partie, au poids d'abattage plus élevé des animaux à plus forte vitesse de croissance. Dans l'étude de MINVIELLE et al. (2001), une association a été observée entre l'obtention de la note VDS la plus défavorable et un poids de carcasse plus élevé.

Concernant la composition corporelle, nos résultats ne font que confirmer ceux de plusieurs publications antérieures, à savoir que la prédisposition à développer le défaut VDS (notes 3 ou 4) est associée intra type génétique à un rendement plus fort, une longueur plus faible, une adiposité moins importante et une plus forte teneur en viande maigre de la carcasse. Pour ce dernier caractère, la différence trouvée ici entre la note 1 et les notes 3 ou 4 (1,7 point de pourcentage, soit 0,6 écart type du caractère) est très proche des différences mises en évidence par LE ROY et al. (2001) et MINVIELLE et al. (2001) mais elle est sensiblement plus forte que celle observée par FRANCK et al. (2000).

## 2.2. Relations entre la note VDS et d'autres caractères de qualité de la viande

Les résultats donnés au tableau 2 confirment, pour le pH ultime et la couleur de la viande (valeur  $L^*$ ), des faits désormais bien établis (AUBRY et al., 2000 ; BALAC et al., 1998 ; FRANCK et al., 2000 ; LE ROY et al., 2001 ; MINVIELLE et

al., 2001) : le défaut VDS est associé de façon très hautement significative à un pH ultime plus bas et à une couleur plus pâle de la viande. Concernant le pH de la viande, le fait que sa valeur à 30-45 minutes post mortem (pH1) n'ait pas été mesurée est une lacune de la présente étude, mais il a été précédemment démontré que le défaut VDS est également associé à un pH1 plus bas de la viande (BALAC et al., 1998 ; FRANCK et al., 2000 ; LE ROY et al., 2001) ainsi qu'à une valeur de pH nettement abaissée à 120-150 minutes post mortem (BALAC et al., 1998 ; FRANCK et al., 2000).

La relation existant entre la note VDS et le pouvoir de rétention d'eau de la viande n'avait été étudiée jusqu'à présent que par LE ROY et al. (2001) : notre étude confirme que le défaut VDS est étroitement associé au pouvoir de rétention d'eau, qu'il s'agisse du temps d'imbibition du muscle Fessier superficiel ou de la perte d'exsudat du muscle Long dorsal. Pour la perte d'exsudat, caractère connu pour être influencé à la fois par le pH1 et le pH ultime de la viande (voir DE VRIES et al., 1994, et la mise au point de SELLIER, 1998), l'écart entre les animaux dont le jambon est totalement déstructuré et ceux dont le jambon est indemne de défaut dépasse 1,5 écart type phénotypique du caractère, ce qui est conforme à l'écart rapporté par LE ROY et al. (2001).

En ce qui concerne la composition chimique du muscle, aucune liaison notable n'a été observée entre la note VDS et

**Tableau 2** – Relations, intra type génétique, entre la note VDS et les caractères de qualité de la viande

Caractère (1) (2)	Ecart type résiduel	Test de signification (3)	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4
pH ultime, Demi-membraneux	0,15	101,9 ***	5,71 a	5,59 b	5,55 c	
Réflectance L*, Fessier superficiel	3,1	54,1 ***	49,7 a	51,3 b	52,5 c	
Réflectance L*, Long dorsal	3,8	11,8 ***	55,1 a	56,7 b	58,1 c	
Temps d'imbibition, Fessier superficiel	4,4	50,8 ***	6,8 a	4,1 b	3,3 b	
Perte d'exsudat, Long dorsal (%)	1,5	16,4 ***	3,0 a	4,1 b	4,0 b	5,5 c
Indice bicolore	3,3	0,2 NS	7,8 a	7,9 a	8,0 a	
Note de tenue du jambon	0,73	20,7 ***	3,16 a	2,84 b	2,82 b	2,38 c
Rendement technologique estimé (%)	2,2	126,1 ***	86,3 a	84,2 b	83,4 c	
Taux de lipides Intramusculaires, Long dorsal (%)	0,62	1,3 NS	2,19 a	2,03 a	2,10 a	

- (1) pH ultime : mesuré 24 h après l'abattage à l'aide d'un pHmètre Portamess 751 (boîtier de type Knick), muni d'une électrode Xerolyt ; Réflectance : mesurée à l'aide d'un chromamètre Minolta CR-300 (indice de clarté L\*, échelle 0-100) ; Temps d'imbibition (en dizaines de secondes) : temps nécessaire pour l'imbibition complète d'un papier pH appliqué sur la surface du muscle après la coupe du jambon ; Perte d'exsudat : mesurée sur un échantillon de muscle Long dorsal d'environ 130 g, prélevé à hauteur de la 6<sup>ème</sup> vertèbre dorsale et stocké à 4°C pendant 72 h en barquette polystyrène recouverte d'un film plastique ; Indice bicolore : différence entre les réflectances des muscles Fessier superficiel et Fessier moyen ; Note de tenue : appréciation subjective de la tenue des muscles lors de la coupe du jambon (1 = flasque, 5 = ferme) ; Rendement technologique estimé : prédicteur du rendement technologique de la fabrication du jambon cuit, combinant le pH ultime, la réflectance (Fessier superficiel) et le temps d'imbibition (voir GUEBLEZ et al., 1990) ; Taux de lipides intramusculaires : déterminé, selon FOLCH et al. (1957), sur un échantillon de muscle Long dorsal prélevé à hauteur de la 7<sup>ème</sup> vertèbre dorsale.
- (2) Pour les caractères mesurés sur un sous-échantillon d'au moins 40 porcs par type génétique (réflectance, perte d'exsudat et taux de lipides intramusculaires du muscle Long dorsal), les effectifs sont de 235 à 254 pour la note 1, 42 à 47 pour la note 2, 28 à 30 pour la note 3 et 15 pour la note 4 ; pour les autres caractères, voir tableau 1.
- (3) Valeur de la statistique F et niveau de signification pour l'effet de la note VDS (NS : P>0,10 ; \*\*\* : P<0,001). Les moyennes affectées de la même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil P<0,05.

le taux de lipides intramusculaires du muscle Long dorsal. Rappelons que, selon MINVIELLE et al. (2001), le défaut VDS est également indépendant des teneurs en eau et en protéines du muscle Demi-membraneux.

Deux caractéristiques du gras de bardière ont été analysées : son pourcentage d'eau et sa consistance, prédite à partir de la composition en acides gras. Pour ce dernier caractère, l'effet de la note VDS est quasiment nul. Par contre, de façon assez surprenante, la teneur en eau du gras s'est révélée être positivement associée à la note VDS : sa valeur moyenne est de 11,9 % chez les porcs dont le jambon a été noté 3 ou 4 et de 11,0 % chez ceux dont le jambon a reçu la note 1, la différence étant hautement significative (P<0,01) et représentant 0,5 unité d'écart type du caractère. On pouvait a priori penser que cette différence reflétait pour

l'essentiel l'écart d'adiposité entre les deux groupes de porcs, sachant qu'il existe une liaison négative notable entre le poids et la teneur en eau de la bardière (la corrélation est de - 0,52 dans notre échantillon de porcs). En fait, même après ajustement pour les variations du poids de bardière, l'écart entre notes VDS mentionné ci-dessus reste pratiquement inchangé, ce qui suggère qu'il est indépendant de la relation existant entre le degré d'adiposité de la carcasse et la teneur en eau du tissu gras.

## CONCLUSION

Cette étude, réalisée sur un large éventail de types génétiques représentatif de la production porcine actuelle en France, apporte une nouvelle confirmation à plusieurs faits aujourd'hui solidement étayés : l'incidence du défaut « vian-



de déstructurée » varie fortement entre types génétiques et, au sein d'un même type génétique, la note VDS présente une liaison significative avec la composition corporelle de l'animal et plus encore avec le pH ultime et la couleur de la viande. Elle met aussi en lumière le lien fort existant intra type génétique entre l'apparition du défaut VDS et un faible pouvoir de rétention d'eau de la viande, apprécié par exemple par la perte d'exsudat de la viande conservée à l'état frais. Enfin, elle semble indiquer que la gravité du défaut VDS est accrue chez les porcs à plus forte vitesse de croissance.

## REMERCIEMENTS

Cette étude a bénéficié d'une aide financière spécifique apportée à la Station du Rheu par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (Bureau de l'Amélioration Génétique). Nous remercions les responsables de l'abattoir Cooperl-Hunaudaye de Montfort-sur-Meu pour leur accueil. Nos remerciements vont également aux responsables des Organisations de Sélection Porcine ayant participé au 23<sup>ème</sup> test de contrôle des produits terminaux qui ont rendu possibles l'obtention et la publication des résultats rapportés dans cet article.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 2000. *Techni-Porc*, 23 (4), 5-22.
- AUBRY A., LIGONESCHE B., GUEBLEZ R., GAUDRE D., 2000. *Journées Rech. Porcine en France*, 32, 361-367.
- BALAC D., BAZIN C., LE TREUT Y., 1998. *Polish J. Food Nutr. Sci.*, 7/48 (4S), 45-52.
- DE VRIES A.G., VAN DER WAL P.G., LONG T., EIKELBOOM G., MERKS J.W.M., 1994. *Livest. Prod. Sci.*, 40, 277-289.
- FOLCH J., LEE M., SLOANE STANLEY G.H., 1957. *J. Biol. Chem.*, 226, 497-509.
- FRANCK M., BÉNARD G., FERNANDEZ X., BARBRY S., DURAND P., LAGANT H., MONIN G., LEGAULT C., 1999. *Journées Rech. Porcine en France*, 31, 331-338.
- FRANCK M., MONIN G., LEGAULT C., 2000. *Journées Rech. Porcine en France*, 32, 345-349.
- GUEBLEZ R., LE MAITRE C., JACQUET B., ZERT P., 1990. *Journées Rech. Porcine en France*, 22, 89-96.
- LE ROY P., MONIN G., KERISIT R., JEANOT G., CARITEZ J.C., AMIGUES Y., LAGANT H., BOULARD J., BILLON Y., ELSEN J.M., SELLIER P., 2001. *Journées Rech. Porcine en France*, 33, 103-110.
- LE STRAT P., BOULARD J., MINVIELLE B., HOUIX Y., 2000. Document ITP, 36 pages + annexes.
- METAYER A., DAUMAS G., 1998. *Journées Rech. Porcine en France*, 30, 7-11.
- MINVIELLE B., LE STRAT P., LEBRET B., HOUIX Y., BOULARD J., CLOCHEFERT N., 2001. *Journées Rech. Porcine en France*, 33, 95-101.
- SAS Institute Inc., 1996. *SAS User's Guide*, Cary, North Carolina, USA.
- SELLIER P., 1998. In : « *The Genetics of the Pig* », 463-510, CAB International, Wallingford, Oxon, UK.