

Composition des carcasses de porcs charcutiers

La rentabilité des élevages et des entreprises de première transformation dépend en partie de la qualité des carcasses. Cette qualité est appréciée au travers du classement. Dans la filière porcine, ce classement repose depuis une vingtaine d'années sur la prédiction du % de muscle. La définition de ce % de muscle et la procédure de prédiction sont régies au plan communautaire. La réglementation européenne impose la dissection d'un échantillon représentatif d'une taille minimale de 120 carcasses. Ces essais constituent une source rare et précieuse de la composition corporelle du cheptel national.

En France, les équations en vigueur actuellement (CGM et réglette) ont été calculées à partir d'un échantillon de 360 porcs disséqués en 2005 (Daumas, 2008a). Suite à cet essai, le TMP (Taux de Muscle des Pièces) a été introduit dans la réglementation communautaire. Néanmoins, la procédure de dissection est restée inchangée (Walstra & Merkus, 1996). Cette procédure consistant à disséquer totalement les 4 pièces principales implique donc une découpe primaire harmonisée. Cette découpe, inspirée par les Allemands (Scheper & Scholz, 1985), est très éloignée des découpes industrielles pratiquées en France. C'est pourquoi, lors des essais de dissection français, la demi-carcasse gauche est découpée selon la découpe européenne de référence, puis disséquée, et la demi-carcasse droite est découpée selon la découpe industrielle française. Cette dernière a été normalisée il y a une vingtaine d'années, sous l'appellation DHN (Découpe Hollandaise Normalisée). Elle reste encore aujourd'hui assez représentative des découpes industrielles les plus fréquemment pratiquées.

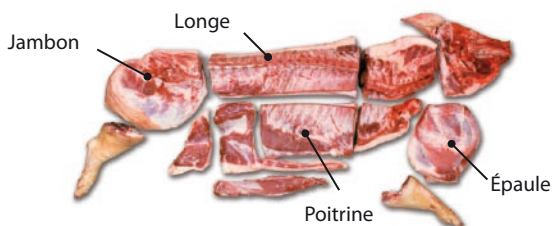


Figure 1 : Découpe européenne de référence (Walstra et Merkus, 2006)

Par ailleurs, depuis le 1^{er} janvier 2009, la dissection totale de la carcasse est désormais également autorisée dans l'UE pour calibrer les méthodes de classement. Cela nécessite donc l'élaboration d'une nouvelle procédure européenne de dissection. Celle-ci a démarré début 2009 lors d'un workshop à Kulmbach (Bavière), sous l'impulsion de l'Allemagne, qui doit rédiger un premier projet. **La France souhaite apporter sa contribution écrite. C'est une des raisons nous conduisant à débiter une série d'articles sur la composition des carcasses.**

A la fin du projet européen de recherche EUPIGCLASS sur la classification porcine, qui a notamment conclu à une faible

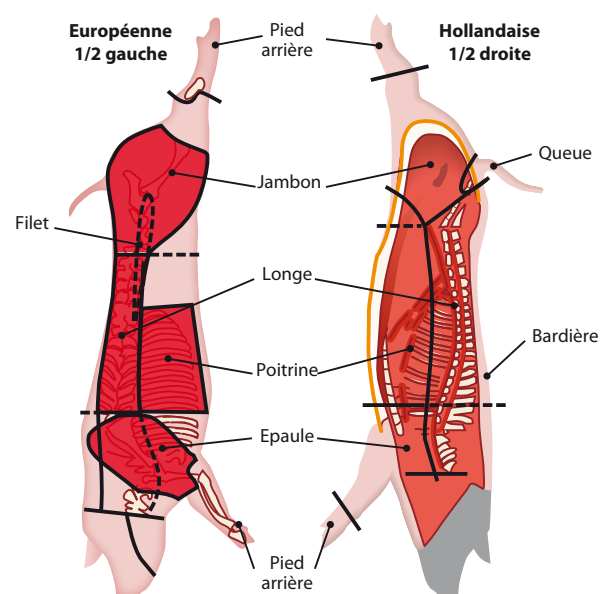


Figure 2 : Comparaison des 2 découpes normalisées

reproductibilité de la TVM (Teneur en Viande Maigre) due à la difficulté d'harmoniser la découpe et la dissection, la France a décidé de contribuer activement à améliorer la reproductibilité de la référence. Pour cela, l'Office de l'Élevage (devenu depuis FranceAgriMer), l'ITP (devenu depuis l'IFIP) et l'École Nationale Vétérinaire de Nantes (ENVN, intégrée dans ONIRIS «École Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique» depuis le 1^{er} janvier 2010) ont entamé une collaboration en 2003. L'idée de cette collaboration était de **faire se rencontrer le monde de la boucherie et celui de l'anatomie**, afin de mettre un nom sur chacun des muscles et de pouvoir ainsi détailler la procédure de dissection et mettre en place un contrôle adapté de cette procédure.

Dans un premier temps, une thèse de Dr vétérinaire (Chatellier, 2004) a été soutenue sur les 4 pièces principales. Puis, la procédure de dissection et d'identification a été mise sous forme interactive via un CD (Nictou et al., 2005), diffusé par l'ITP. Celui-ci a servi de guide à l'équipe de découpe-disséction de l'Office lors de l'essai réalisé en 2005. Par ailleurs, l'ENVN a présenté un

poster à un congrès des jeunes anatomistes vétérinaires (Betti et al., 2005) et un article dans le Bulletin de Liaison du CTSCCV (Guintard et al., 2004). Le travail a ensuite été poursuivi par une deuxième thèse de Dr vétérinaire (Venet, 2007) sur les autres pièces de la carcasse, à l'exception de la tête et des pieds. Cette thèse a été présentée sous forme de CD, en intégrant ces pièces au CD initial sur les 4 pièces principales. Ce CD a servi de guide à l'équipe de découpe-dissection de l'Office lors de l'essai réalisé en 2008, qui intégrait de la dissection partielle, de la dissection totale et de la tomographie à rayons X, en vue du contrôle de l'équation CGM (Daumas et al., 2010) et du calibrage du scanner de l'IFIP (Monziols et Daumas, 2010).

Nous nous proposons de mettre à disposition des lecteurs de TechniPorc le contenu de ce CD sous **forme de planches couleur**. Chaque numéro traitera d'**une pièce**, du moins pour les 4 pièces principales. En une demi-douzaine d'étapes, chaque muscle sera identifié. Un éclaté sera également présenté, ainsi qu'un tableau récapitulatif des noms de muscles, de leur correspondance bouchère et de leur position anatomique.

Les photos et les données correspondront aux pièces de la découpe européenne, avec laquelle les acteurs de la filière française ne sont pas forcément familiarisés. Aussi, dans cet article introductif, un parallèle est présenté entre cette découpe européenne et la découpe industrielle bretonne (dite DHN). Ces deux découpes sont schématisées aux figures 1 et 2.

Découpe industrielle vs Découpe expérimentale

Dans la découpe industrielle (DHN), **après séparation de la tête, des pieds et de la queue, la demi-carcasse est scindée en 4 pièces principales : jambon, épaule, rein et poitrine. Le rein est repris pour enlever la bardière. Le filet mignon reste attaché à la longe. Le jambon est coupé sans pointe ni mouille.**

La découpe européenne comprend davantage de pièces. Les jarrets sont coupés, ainsi que la gorge, le cotis et l'échine. La mouille est séparée ainsi que la partie arrière sans os de la poitrine, à laquelle reste attachée la ligne blanche (tétines).

Les poids moyens, en valeur absolue et relative, sont présentés dans les tableaux 1 et 2, respectivement pour la découpe industrielle et pour la découpe européenne. Ces valeurs proviennent de l'essai de dissection réalisé en 2005. Il est à noter que seule la moitié de l'échantillon (n=180) a subi une découpe industrielle (DHN), alors que l'ensemble de l'échantillon (n=360) a été découpé selon la référence européenne pour le classement. Néanmoins, le sous-échantillon des DHN a été structuré selon les mêmes facteurs, afin d'assurer également sa représentativité. L'objectif majeur de ce sous-échantillon était de calculer une équation de prédiction du TMP à partir des proportions des pièces de découpe. Cette équation, calculée par Tiriau (2006) dans le cadre de l'adaptation du protocole des stations publiques de contrôle des performances, a été publiée par Daumas (2008b) ; elle est destinée à l'évaluation génétique des candidats reproducteurs et aux tests des terminaux.

Tableau 1 : Poids moyens et proportions des pièces de découpe (DHN : Découpe Hollandaise Normalisée)

DHN 2005 (N=180)	Poids en kg	en %
Longe	11,2	25,1%
Jambon	11,3	25,2%
Epaule	9,0	20,1%
Gorge	1,3	2,8%
Poitrine	5,5	12,4%
Bardière	2,8	6,2%
Pied avant	0,4	0,9%
Pied arrière	0,6	1,4%
Tête	2,3	5,2%
Queue	0,1	0,3%
Autres	0,2	0,4%
Demi-carcasse	44,6	100%

Tableau 2 : Poids moyens et proportions des pièces de découpe (DUE : Découpe Européenne Normalisée)

DUE 2005 (N=360)	Poids en kg	en %
Jambon	11,3	25,2%
Longe	7,7	17,2%
Epaule	6,0	13,5%
Poitrine	4,3	9,5%
Filet mignon	0,7	1,6%
Total Pièces principales	30,0	67,0%
Echine	4,1	9,2%
Cotis	1,2	2,7%
Gorge	1,5	3,2%
Jarret avant	0,9	2,1%
Jarret arrière	1,4	3,0%
Arrière de poitrine	1,4	3,2%
Mouille	0,9	2,0%
Pied arrière	0,7	1,5%
Pied avant	0,4	0,9%
Total Pièces secondaires	12,5	27,9%
Tête (demi)	2,3	5,2%
Demi-carcasse	44,8	100%

Afin de faciliter la comparaison entre les deux découpes, des regroupements de plusieurs pièces ont été faits (Tableau 3). L'ensemble patte arrière et rein (56 à 57 %) est à peu près comparable. Par contre, la pointe reste sur la longe en DHN alors qu'elle fait partie du jambon dans la découpe UE. La séparation entre cotis (ou plat de côtes) et poitrine s'effectue après la 5^{ème} côte en DHN, mais après la 4^{ème} en découpe UE. Ceci contribue à un ensemble patte avant plus lourd en DHN (23 % contre 21 %) et à un ensemble poitrine plus lourd en découpe UE (15 % contre 13 %).

Progression du % de muscle dans toutes les pièces

En termes de composition tissulaire, une carcasse de porc est constituée pour l'essentiel de trois tissus : le muscle, le gras et

Tableau 3 : Comparaison des poids et proportions des pièces en découpe européenne (DUE) et industrielle (DHN)

Ensemble de pièces	Poids en kg		en %	
	DHN	DUE	DHN	DUE
Rein	14,0	12,6	31,5%	28,0%
Patte arrière (sans pied)	11,3	12,6	25,4%	28,2%
Patte avant (sans pied)	10,3	9,6	23,1%	21,4%
Poitrine	5,5	6,6	12,5%	14,7%
Pieds	1,0	1,1	2,3%	2,4%
Tête	2,3	2,3	5,2%	5,2%
Demi-carcasse	44,4	44,8	100%	100%
Taille d'échantillon (N=)	180	360	180	360

l'os. La teneur en os est assez stable. En conséquence, la somme des teneurs en gras et muscle est relativement constante pour un poids donné. **La teneur en gras, qui est environ 3 fois inférieure à la teneur en muscle, est l'élément le plus variable en valeur relative. Sous l'effet de la sélection, la teneur en gras a considérablement diminué ces dernières années et parallèlement la teneur en muscle a notablement augmenté.**

Les tissus adipeux sont répartis de manière très inégale dans la carcasse. On distingue trois ensembles :

- **le gras sous-cutané ou gras de couverture** qui forme une enveloppe autour de la carcasse,
- **le gras intermusculaire** qui est mêlé au tissu musculaire,
- **le gras périrénal** de la cavité abdominale (panne), mais qui est retiré à l'abattoir avant la pesée.

La répartition des différents tissus dans la carcasse conditionne sa division en un ensemble de pièces ou morceaux de découpe (Tableaux 4 et 5). **Jambon et longe sont les morceaux nobles de la carcasse, à cause de leur forte teneur en muscles, respectivement 74 % et 85 %.** Toutefois, la longe est obtenue après enlèvement de la bardière du rein. **Le rein, en tant qu'entité anatomique, présente une teneur en muscles (60 %) intermédiaire entre l'épaule (69 %) et la poitrine (57 %).** Ces valeurs moyennes

sont issues de la dissection des 4 pièces principales de la découpe européenne de référence d'un échantillon représentatif de la population porcine française, d'une taille de 63 carcasses.

Dans cette procédure (Walstra et Merkus, 2006), visant à isoler les muscles, sont enlevés le gras et les os. Le gras sous-cutané, avec la couenne attenante, est séparé du gras intermusculaire. Les glandes et résidus de vaisseaux sont pesés avec le gras intermusculaire. Les aponévroses et les tendons restent avec les muscles. **Le filet mignon, qui est assimilé entièrement à du muscle, n'est pas disséqué.** Afin de tenir compte des pertes d'évaporation durant la dissection, qui affectent essentiellement les muscles, les pertes en dissection sont ajoutées aux poids des muscles. Ainsi, en 2008, **le poids de muscles des 5 pièces s'élevait en moyenne à 20 391 g, ce qui rapporté au poids moyen des 5 pièces (29 889 g), donnait un % de muscle moyen dans les 5 pièces de 68,2 %.** Pour obtenir le TMP, il suffit ensuite de multiplier par 0,89, ce qui donne 60,7 %. Ce facteur d'échelle, fixe dans le temps et pour l'ensemble de l'UE, est censé assurer une certaine continuité avec les anciennes définitions et donc se rapprocher d'un % de muscle dans l'ensemble de la carcasse.

Par comparaison, ce même calcul sur l'échantillon représentatif de 60 carcasses disséquées en 2005, donnait un TMP de 59,5 %.

Tableau 4 : Poids (en g) des tissus des 4 pièces principales issues de la découpe européenne

2008 (n=63)	Jambon	Epaule	Rein	Poitrine	Filet mignon	Total
Pièce	11 231	6 084	7 619	4 234	721	29 889
Os	856	546	794	264		2 460
Muscles	8 293	4 188	4 606	2 423	721	20 231
Gras & Couenne	2 036	1 321	2 173	1 507		7 037
<i>dont gras sous-cutané & couenne</i>	1 693	951	1 758	745		5 147
<i>dont gras intermusculaire</i>	343	370	415	762		1 890
Pertes en dissection	46	29	46	39		160
2005 (n=60)	Jambon	Epaule	Rein	Poitrine	Filet mignon	Total
Pièce	11 271	6 064	7 647	4 218	725	29 925
Os	862	552	793	278		2 485
Muscles	8 138	4 110	4 514	2 343	725	19 830
Gras & Couenne	2 222	1 375	2 289	1 556		7 442
<i>dont gras sous-cutané & couenne</i>	1 832	1 013	1 895	805		5 545
<i>dont gras intermusculaire</i>	390	362	394	751		1 897
Pertes en dissection	49	27	50	41		167

Tableau 5 : Proportions (en %) des tissus des 4 pièces principales issues de la découpe européenne

2008 (n=63)	Jambon	Epaule	Rein	Poitrine	Filet mignon	Total
Pièce	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Os	7,6%	9,0%	10,4%	6,2%	0,0%	8,2%
Muscles	73,8%	68,8%	60,5%	57,2%	100,0%	67,7%
Gras & Couenne	18,1%	21,7%	28,5%	35,6%	0,0%	23,5%
dont gras sous-cutané & couenne	15,1%	15,6%	23,1%	17,6%	0,0%	17,2%
dont gras intermusculaire	3,1%	6,1%	5,4%	18,0%	0,0%	6,3%
Pertes en dissection	0,4%	0,5%	0,6%	0,9%	0,0%	0,5%

2005 (n=60)	Jambon	Epaule	Rein	Poitrine	Filet mignon	Total
Pièce	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Os	7,6%	9,1%	10,4%	6,6%	0,0%	8,3%
Muscles	72,2%	67,8%	59,0%	55,5%	100,0%	66,3%
Gras & Couenne	19,7%	22,7%	29,9%	36,9%	0,0%	24,9%
dont gras sous-cutané & couenne	16,3%	16,7%	24,8%	19,1%	0,0%	18,5%
dont gras intermusculaire	3,5%	6,0%	5,2%	17,8%	0,0%	6,3%
Pertes en dissection	0,4%	0,4%	0,7%	1,0%	0,0%	0,6%

En 3 ans, le % de muscle moyen de chacune des 4 pièces a augmenté, notamment celui de la poitrine. La poursuite du développement du verrot Piétrain pur est certainement une des causes de diminution de l'état d'engraissement des poitri-

nes. Cette évolution favorable du TMP n'est pas en contradiction avec les évolutions des statistiques de classement ; dès lors, il est logique que le contrôle de l'équation CGM réalisé en 2008 ait conclu que l'équation restait valide (Daumas et al., 2010).

Contact :

gerard.daumas@ifip.asso.fr



Guide pratique de la dissection européenne de la carcasse de porc

Ce CD-Rom permet de réaliser une dissection de la carcasse de porc. À chaque clic, la pièce sélectionnée est découpée en différents muscles qui la composent. Des indications utiles à la compréhension de la découpe sont apportées au cours des étapes de séparation des muscles. Des vidéos permettent de visualiser les muscles en volume. Pour chaque muscle, sont indiquées ses dénominations anatomique et bouchère.

Version de démonstration sur le site internet ifip.asso.fr, rubrique : Publications > Catalogue des éditions (thème : Viandes et charcuteries)

Pour en savoir plus :

- Betti E., Guintard C., Nictou A., Grondin G., Chatellier S., Daumas G., 2005. A CD-ROM as a tool for the European reference dissection method of pig carcass: practical and interactive anatomical guide of the four main joints (ham, shoulder, loin, belly). Proceedings of the Third Meeting of Young Veterinary Anatomists, Ghent-Antwerp, Belgium, 13-15 July 2005.
- Chatellier S. 2004. Guide anatomique des quatre pièces principales (jambon, épaule, longe, poitrine) du porc charcutier : support à la méthode européenne de référence de dissection pour le classement des carcasses. Thèse de Doctorat vétérinaire, Nantes, t. I (184 p.), t. II (468 p.).
- Daumas G., 2008a. Actualisation de l'équation CGM pour le classement des porcs en France. Journées Rech. Porcine en France, 40, 89-90.
- Daumas G., 2008b. Taux de muscle des pièces et appréciation de la composition corporelle des carcasses. Journées Recherche Porcine, 40, 61-68.
- Daumas G., Causeur D., Prédin J., 2010. Validité de l'équation française de prédiction du taux de muscle des pièces (TMP) des carcasses de porc par la méthode CGM. Journées Rech. Porcine, 42, 229-230.
- Guintard C., Betti E., Boutten B., Nictou A., Chatellier S., Daumas G., 2004. L'anatomie du muscle fessier superficiel chez le porc : intérêt en charcuterie. Bulletin de Liaison du CTSCCV, vol. 14 (1), 15-23.
- Menziols M., Daumas G., 2010. Comparaison entre la tomographie à rayons X et la dissection pour mesurer la teneur en muscle des pièces. Journées Rech. Porcine, 42, 231-232.
- Nictou A., Guintard C., Betti E., Daumas G., 2005. Guide pratique de la dissection européenne de la carcasse de porc. Cédérom, Ofival, ITP, Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes.
- Scheper J., Scholz W., 1985. DLG-Schnittführung für die Zerlegung der Schlachtkörper von Rind, Kalb, Schwein und Schaf. Frankfurt, DLG (Arbeitsunterlagen DLG).
- Tiriau J.H., 2006. Adaptation du protocole des stations publiques de contrôle des performances au passage au Taux de Muscle des Pièces. Mémoire de fin d'études, ESA Angers, 91 p.
- Venet J., 2007. Contribution à la réalisation d'un cédérom sur la dissection européenne de référence du porc charcutier en vue du classement : échine, jarrets avant et arrière, gorge, partie arrière de la poitrine et côtes, Thèse de Doctorat vétérinaire, Nantes, 37 p.
- Walstra P., Merkus G.S.M., 1996. Procedure for assessment of the lean meat percentage as a consequence of the new EU reference dissection method in pig carcass classification. Report ID-DLO 96.014, March 1996, 22 p.