

Évaluation par absorptiométrie aux rayons X de la teneur en muscles, en gras et en os du jambon, de l'épaule, du flanc et de la longe de porc

M. MARCOUX (1,2), J.F. BERNIER (2), C.POMAR (1)

(1) Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de Recherche et de Développement sur le Bovin laitier et le Porc
C.P 90, Lennoxville, Québec J1M 1Z3, Canada

(2) Université Laval, Département des Sciences Animales - Ste-Foy, Québec G1K-7P4, Canada

Évaluation par absorptiométrie aux rayons X de la teneur en muscles, en gras et en os du jambon, de l'épaule, du flanc et de la longe de porc

Cent dix carcasses de porcs classées en dix-huit catégories (deux sexes, trois strates de poids et trois strates d'épaisseur de gras dorsal) ont été retenues pour ce projet. L'absorptiométrie aux rayons X (DEXA) a été utilisée pour estimer le poids des différents tissus disséqués (muscle, gras, os) et le poids total, ainsi que le rendement boucher et le taux de viande maigre (TVM) des carcasses. Les carcasses ont été découpées et disséquées selon les méthodes de référence européenne et canadienne réactualisées. La meilleure prédiction est obtenue pour le poids de la demi carcasse ($R^2=0,976$ et $ETR=0,273$ kg) et pour le poids des pièces primaires (épaule, flanc, longe, jambon). Pour les morceaux totalement disséqués, le poids des muscles est bien prédit ($R^2=0,867$ pour l'épaule, $R^2=0,862$ pour le jambon, $R^2=0,875$ pour la longe). Le DEXA a un bon potentiel pour prédire le poids de la viande servant au calcul du rendement boucher ($R^2=0,924$ et $ETR=0,435$ kg) et celui de la TVM ($R^2=0,819$ et $RSD=0,599$ kg). Il est possible de prédire la quantité de gras de la carcasse avec peu d'erreur ($R^2=0,844$ et $ETR=0,482$ kg) de même que le gras des pièces individuelles. Par contre la méthode est peu efficace pour prédire la quantité d'os (R^2 entre 0,188 et 0,540).

Evaluation of muscle, fat and bone composition of ham, shoulder, belly and loin pork carcass by X-Ray absorptiometry

One hundred and ten pork carcasses were selected according to sex (castrated males and females), weight (light, medium and heavy) and fat thickness (thin, medium and thick). Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) was used to estimate the weight of dissected tissues (muscle, fat and bone), carcass weight, and carcass lean yield and lean content (TVM). Carcasses were dissected according to the Canadian and European cutout methods. Canadian lean yield and TVM were determined according to known methods.

The best prediction is obtained for half carcass weight ($R^2=0,976$ et $ETR=0,273$ kg) and primal cut weight (ham, shoulder, belly and loin). For fully dissected cuts, dissected muscle weight is well predicted by DEXA (shoulder : $R^2=0,867$, ham : $R^2=0,862$; loin : $R^2=0,875$). DEXA shows a great potential for predicting the lean fraction used in the calculation of lean yield ($R^2=0,924$ et $ETR=0,435$ kg) and TVM ($R^2=0,819$ et $RSD=0,599$ kg). It is also possible to predict carcass ($R^2=0,844$ et $ETR=0,482$ kg) and primal cut fat with small error. However, this method is less efficient to predict bone carcass (R^2 entre 0,188 et 0,540).

INTRODUCTION

L'amélioration constante de la conformation des carcasses de porcs est en partie le résultat du système de classification. Celui-ci détermine la valeur des carcasses en accord avec la demande du marché. Ainsi, les acheteurs définissent les critères de qualité recherchés et la valeur marchande est établie en fonction de ces critères. Au Québec, la qualité d'une carcasse est déterminée par son poids chaud et son rendement boucher. L'industrie porcine québécoise utilise une grille de classement pour attribuer un indice qui modifie le prix de la carcasse en fonction du respect des critères de qualité (prix = prix de référence * indice/100).

En 1999 une mise à jour des équations de prédiction du rendement boucher ainsi que l'évaluation de nouveaux instruments pour cette mesure ont été commandés par la Fédération des Producteurs de Porcs du Québec (FPPQ). Un projet de recherche a suivi et 270 carcasses de porcs ont été disséquées durant ce projet. Cependant, la méthode de dissection est très laborieuse (4 à 5 heures de travail par demi-carcasse) et assujettie à des biais importants qui résultent de la dextérité et de la fatigue de l'opérateur, de la quantité de gras intermusculaire, etc. De plus, les intervenants de la filière porcine souhaitent que les instruments actuellement utilisés pour évaluer le rendement boucher des carcasses soient vérifiés périodiquement et que de nouveaux instruments de mesure soient testés.

Ainsi, nous avons cru important d'explorer la possibilité de remplacer la méthode de dissection par une méthode indirecte, plus rapide mais fiable et moins contraignante. L'absorptiométrie aux rayons X avec deux niveaux d'énergie (DEXA : «dual Energy X-ray absorptiometry»), semble être une méthode prometteuse pour mesurer la composition corporelle autant chez les humains (HEYMSFIELD et al., 1989 ; MAZESS et al., 1990 ; LASKEY 1996), que chez les porcs vivants (MITCHELL et al., 1996a,b ; RIVEST et POMAR, 1995 ; POMAR, 1996 ; MITCHELL et al., 1998b) et les carcasses de porcs (POMAR et RIVEST, 1996 ; MITCHELL et al., 1998a). Cette méthode est beaucoup moins coûteuse que la tomographie assistée par ordinateur (CAT : «computer assisted tomography») et la résonance magnétique (MRI : «magnetic resonance imaging»). Elle pourrait permettre de déterminer rapidement (45 minutes par demi-carcasse) et avec une grande précision la teneur en muscle et en gras de la carcasse. De plus, les résultats ne sont pas affectés par l'opérateur. Cependant, les relations entre les mesures DEXA et les taux de muscle de gras et d'os ont été établies seulement avec les composantes chimiques de la carcasse (POMAR, 1996). À notre connaissance, cette technologie n'a pas été évaluée pour estimer le poids frais des différentes composantes corporelles ou le rendement boucher. L'objectif de cette étude est donc de vérifier s'il est possible de prédire les poids des différents tissus et surtout, le rendement boucher des carcasses de porc par absorptiométrie aux rayons X. Les résultats présentés dans ce rapport font partie d'un projet plus large portant sur la mise à jour du système de classification des carcasses de porc au Québec.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Échantillonnage

Cent dix carcasses de porcs, 52 provenant de mâles castrés et 58 de femelles ont été retenues pour cette expérience sur les 270 carcasses sélectionnées sur une chaîne d'abattage commercial. Cent soixante carcasses n'ont pu être utilisées suite à un bris de l'appareil DEXA (DPX-L, Lunar Corp., Madison, WI). L'échantillonnage des carcasses a été centré par rapport à la moyenne de la population et stratifié en 18 classes déterminées selon un dispositif factoriel 2x3x3 (deux sexes, trois strates de poids et trois strates d'épaisseur de gras dorsal). L'avantage de l'échantillonnage stratifié selon le poids et l'épaisseur de gras est que pour un nombre d'observations équivalent à un échantillonnage aléatoire, il fournit une estimation plus robuste des paramètres du modèle de prédiction dans les extrêmes. Seules les carcasses bien fendues au centre de la colonne vertébrale et n'ayant subi aucune ablation ont été utilisées dans le projet. Dix huit porcs, un par classe, ont été sélectionnés par semaine.

1.2. Collecte de données

Après 24 heures de refroidissement, les carcasses ont été transportées au centre de recherche de Lennoxville. La carcasse se présente sans tête, sans panne ni rognon. Une demi-carcasse a été découpée en quatre pièces primaires (épaule, flanc, longe, jambon) (figure 1) et disséquée selon la méthode de référence canadienne. À noter que le poids total du gras intermusculaire, du gras sous-cutané, de la peau et de la bajoue constituent le gras disséqué des carcasses. De son côté l'os disséqué inclut l'os, les pieds et la queue. Enfin, les aponévroses et les tendons font partie du muscle disséqué. La méthode de référence européenne (WALSTRA et MERKUS, 1996 ; DAUMAS et DHORNE, 1997) a été appliquée à l'autre demi-carcasse.

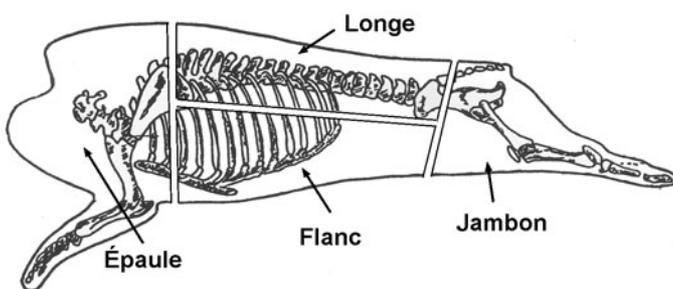
Les données recueillies suite à la dissection canadienne mènent au calcul du rendement boucher des carcasses. Il est défini comme un rendement «boucher» car il inclut dans le numérateur le poids total du muscle de l'épaule, de la longe et du jambon, mais aussi les côtes levées de flanc, le muscle de la partie du flanc retirée pour le rendre carré, ainsi que le flanc commercial (bacon) qui contient une bonne part de gras. Le dénominateur, de sa part, représente la somme de tous les tissus disséqués de chaque pièce ce qui est équivalent au poids de la demi-carcasse moins les pertes dues à la dissection ($0,140 \pm 0,075$ kg en moyenne). De cette façon, les pertes sont distribuées également à toutes les fractions tissulaires de la carcasse.

La découpe européenne débute par la séparation de la demi-carcasse en 12 pièces, dont seulement 4 sont disséquées. Le poids du muscle de l'épaule, du flanc, de la longe et du jambon, ainsi que le filet mignon sont inclus au numérateur de la formule déterminant le taux de viande maigre (TVM) de la carcasse (WALSTRA et MERKUS, 1996 ; DAUMAS et DHORNE, 1997). Le poids du muscle de chaque pièce disséquée est obtenu par différence entre le poids total et la somme des poids des os et du gras intermus-

culaire et sous cutané avec la peau. Le numérateur de la formule est multiplié par une constante (1,3) afin que le nouveau critère de qualité des carcasses soit du même ordre de grandeur que l'ancien critère. Le dénominateur est la somme du poids des 12 pièces séparées au moment de la découpe (DAUMAS et DHORNE, 1997).

Pour chacune des 18 classes de carcasse et pour chaque méthode de dissection, les côtés gauche et droit ont été utilisés en alternance. Seuls les côtés disséqués selon la méthode canadienne ont été balayés avec l'appareil DEXA en mode adulte à basse vitesse selon les recommandations du fabricant. Les demi-carcasses ont été découpées en quatre pièces primaires avant d'être déposées en position latérale sur l'appareil aux rayons X. Les résultats des balayages ont été analysés à l'aide du programme adulte (DPX-L ver. 3,6z) (POMAR et RIVEST, 1996). Par la suite, les pièces ont été analysées séparément. Ces analyses nous ont permis d'obtenir, pour la demi-carcasse entière et pour chacune des pièces, les poids de muscle, de gras, de contenu minéral osseux (CMO) ainsi qu'une valeur «r» représentative de la teneur en lipides de la fraction non minérale. Le balayage aux rayons X comporte l'émission de deux faisceaux de photons ayant des niveaux d'énergie différents. Après le passage d'un faisceau à travers un corps, celui-ci subit une diminution d'intensité (atténuation). Le logiciel détermine un coefficient d'atténuation pour chaque faisceau et fournit le rapport entre les deux. Le rapport des coefficients d'atténuation est nommé valeur «r». Ce rapport varie avec la teneur en gras du tissu mou (muscle et gras), la valeur «r» étant d'autant plus faible que la teneur en gras du tissu mou est élevée.

Figure 1 - Découpe primaire canadienne



1.3. Analyses statistiques

La relation mathématique entre les estimations du poids, du muscle, du gras et des os de la carcasse et des pièces principales estimés par DEXA avec le poids de ces tissus obtenu par dissection, ont été établies par régression linéaire. La qualité de la prédiction est évaluée par le coefficient de détermination ajusté (R^2) et par l'écart type résiduel (ETR). Les régressions ont été faites en regroupant toutes les classes de poids et gras.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1. Statistiques descriptives

Le poids moyen des carcasses des porcs abattus pour ce projet est de 84,35 kg, ce qui est proche de la moyenne provinciale de 1999 qui se situait à 84,44 kg pour les 6 140 783 porcs classés au Québec. Ces poids sont supérieurs à ceux obtenus lors de l'enquête nationale sur le rendement boucher du porc de 1992 (81,22 kg) et encore plus que ceux du projet de découpe de 1978 (78,61 kg). L'épaisseur du gras dorsal moyen de notre échantillon (données non présentées), mesuré à l'aide de la sonde Hennessy lors de l'échantillonnage, est plus faible que la moyenne de l'enquête de 1992 (18,07-18,87= -0,80 mm). De plus, la profondeur du muscle long dorsal a augmenté de 8,40 mm passant d'une moyenne de 47,86 à 56,26 mm.

La fraction disséquée de la demi-carcasse selon la méthode de référence européenne pèse en moyenne $26,86 \pm 1,37$ kg tandis que celle issue de la méthode canadienne (somme du poids de l'épaule, de la longe et du jambon) pèse $30,93 \pm 1,508$ kg (tableau 1, p 82). Dans la découpe canadienne, même si le poids du flanc est plus léger que celui des autres pièces primaires, il contribue au rendement boucher d'une façon équivalente.

Seul le poids total n'est pas fourni directement par l'appareil DEXA et est déterminé par l'addition du poids du muscle, du gras et du CMO (tableau 2, p 83). Les valeurs de muscle, gras et CMO sont différentes de celles obtenues par dissection. Ainsi, le DEXA estime un plus grand poids de muscles que la valeur de dissection. En contre partie, les poids du gras et CMO obtenus avec le DEXA sont plus faibles que ceux obtenus par dissection et ceci, autant pour l'ensemble de la demi-carcasse que pour les coupes primaires. Les résultats de MITCHELL et al., 1998a comparant les valeurs DEXA à l'analyse chimique des carcasses, ont démontré cette même tendance, sauf pour le CMO qui était plus lourd que le contenu minéral chimique.

2.2. Prédiction du poids des fractions disséquées et des rendements en viande

Le flanc n'ayant été disséqué que partiellement selon la méthode canadienne, seul le poids de la fraction faisant partie du numérateur du rendement boucher canadien (flanc boucher) est prédit par les variables DEXA. Le poids de la demi-carcasse ainsi que le poids de chaque morceau primaire (épaule, flanc, longe, jambon) sont bien prédits par la variable correspondante mesurée par DEXA (tableau 3, p 84). En effet, les coefficients de détermination sont élevés ($R^2 > 0,93$) et les écarts types résiduels (ETR) sont faibles. Dans tous les cas, l'ajout d'une deuxième variable dans l'équation n'améliore que très peu la qualité de la prédiction.

Le poids du muscle obtenu par DEXA prédit bien celui des coupes disséquées ($R^2 = 0,867$ pour l'épaule, $R^2 = 0,862$ pour le jambon, $R^2 = 0,875$ pour la longe). La viande déterminant le rendement boucher (numérateur) et celle de la TVM sont également bien prédites par cette variable. L'ajout d'une

Tableau 1 - Poids des fractions disséquées des carcasses selon la méthode canadienne et européenne et leur rendement en viande respectif

Variables	N	Moyenne	Écart-Type	Minimum	Maximum
Dissection européenne					
Muscle (kg)	110	16,27	1,41	13,03	19,23
Gras (kg)	110	8,14	1,22	5,16	10,88
Os (kg)	110	2,45	0,21	2,01	3,28
Poids total (kg) (1)	110	26,86	1,37	23,99	30,53
TVM (kg/q)	110	53,41	3,71	44,35	63,23
Dissection canadienne					
Muscle (kg) (2)	110	17,32	1,48	13,57	20,58
Viande (kg) (3)	110	22,94	1,57	18,81	26,47
Gras (kg) (4)	110	9,73	1,21	6,65	12,92
Os (kg) (5)	110	4,35	0,38	3,45	5,78
Poids total (kg) (6)	109	37,33	1,77	33,05	41,91
Rendement (%)	110	61,66	2,68	54,72	67,78
Épaule (kg)					
Muscle	110	5,55	0,54	4,29	6,78
Gras	110	3,43	0,42	2,44	4,52
Os	110	1,64	0,16	1,28	2,19
Poids total	110	10,68	0,69	8,96	12,59
Flanc (kg)					
Flanc commercial	110	4,22	0,44	3,13	5,21
Côtes levées	110	1,40	0,16	1,13	1,97
Muscle (7)	110	0,19	0,09	0,06	0,50
Gras	110	0,59	0,10	0,37	1,04
Poids total	110	6,40	0,51	5,10	7,40
Longe (kg)					
Muscle	110	5,43	0,54	3,99	6,97
Gras	110	3,15	0,60	1,62	4,52
Os	110	1,14	0,15	0,84	1,56
Poids total	110	9,77	0,67	8,07	11,63
Jambon (kg)					
Muscle	110	6,34	0,54	4,79	7,46
Gras	110	2,55	0,33	1,75	3,47
Os	110	1,56	0,14	1,21	2,06
Poids total	110	10,48	0,59	9,08	12,09

(1) Somme des poids de l'épaule, du jambon, de la longe, de la poitrine et du filet mignon (parties disséquées)

(2) Muscle total retiré de l'épaule, du jambon et de la longe

(3) Poids des tissus faisant partie du numérateur du rendement boucher 2000

(4) Inclut la couenne, la bajoue mais exclut le gras contenu dans le flanc commercial (bacon)

(5) Inclut le pied avant, le pied arrière et la queue

(6) Poids total de la demi-carcasse froide sans tête ni rognon ni panne

(7) Muscle de la partie du flanc retirée pour le rendre carré

deuxième variable telle que le gras ou le poids, dans l'équation de prédiction pour la longe, le jambon et la viande du rendement boucher (figure 2) améliore la qualité de la prédiction. Par exemple, en introduisant, la variable gras DEXA de la pièce respective, l'erreur résiduelle diminue de 12 g pour la longe, de 23 g pour le jambon et finalement de 118 g pour la viande du rendement boucher canadien. Dans l'ordre, le coefficient de détermination augmente de 0,015, 0,029 et 0,048.

La prédiction directe de la TVM est un peu moins précise ($R^2=0,69$ et $ETR=2,048$) que celle du rendement boucher

($R^2=0,759$ et $ETR=1,322$). L'hypothèse retenue pour expliquer cette différence fait référence aux méthodes de découpe et dissection. Pour la découpe européenne, le maintien d'une préparation et d'une présentation standard des pièces à disséquer est plus difficile à obtenir que pour la méthode canadienne. La préparation du jambon, du flanc et de l'épaule doit être faite en partie au couteau et est assujettie à l'habileté du boucher ainsi qu'à la conformation du porc. Une partie du jambon et de l'épaule sont présentées en forme arrondie et la séparation des jarrets est effectué à travers les jointures et avec un certain angle pour le jarret arrière. Par contre, en ce qui concerne la découpe canadienne, la séparation des

Tableau 2 - Teneur en muscle, gras, contenu minéral osseux (CMO) et coefficient d'atténuation (valeur r) des carcasses obtenus par absorptiométrie aux rayons X

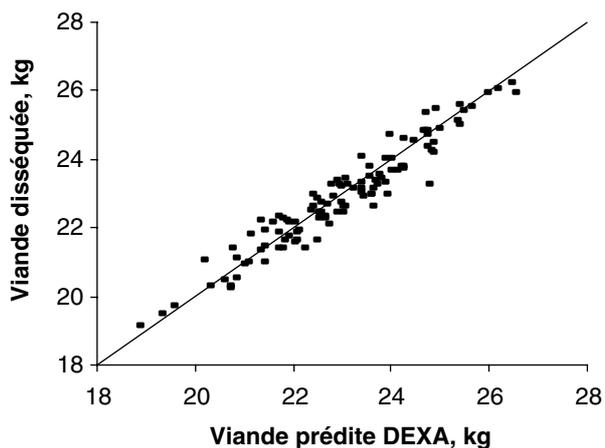
Variables	Abréviation	N	Moyenne	Écart-Type	Minimum	Maximum
Demi-carcasse						
Muscle (kg)	l_muscle	110	28,45	2,05	23,69	32,95
Gras (kg)	l_gras	110	6,46	1,58	2,88	9,85
CMO (kg)	cmo	110	0,89	0,11	0,71	1,19
Valeur r	valeur_r	110	1,350	0,009	1,330	1,369
Poids total (kg)	l_total	110	35,81	1,77	31,37	40,08
Épaule						
Muscle (kg)	el_muscle	107	8,03	0,72	6,66	9,82
Gras (kg)	el_gras	107	1,87	0,43	0,89	2,80
CMO (kg)	ecmo	109	0,34	0,04	0,26	0,46
Valeur r	eval_r	107	1,349	0,008	1,333	1,368
Poids total (kg)	eltotal	107	10,24	0,69	8,57	12,12
Flanc						
Muscle (kg)	fl_muscle	107	4,66	0,41	3,84	5,72
Gras (kg)	fl_gras	107	0,99	0,30	0,42	1,70
CMO (kg)	fcmo	109	0,03	0,01	0,01	0,08
Valeur r	fval_r	107	1,353	0,009	1,330	1,370
Poids total (kg)	flttotal	107	5,68	0,52	4,57	6,87
Longe						
Muscle (kg)	ll_muscle	107	7,63	0,65	6,00	9,46
Gras (kg)	ll_gras	107	1,66	0,49	0,62	2,79
CMO (kg)	lcmo	109	0,21	0,04	0,13	0,33
Valeur r	lval_r	107	1,352	0,010	1,328	1,372
Poids total (kg)	lltotal	107	9,51	0,68	7,79	11,58
Jambon						
Muscle (kg)	jl_muscle	107	8,12	0,71	6,39	9,68
Gras (kg)	jl_gras	107	1,95	0,43	0,97	2,88
CMO (kg)	jcmo	109	0,32	0,03	0,27	0,39
Valeur r	jval_r	107	1,348	0,009	1,326	1,367
Poids total (kg)	jltotal	107	10,39	0,58	8,95	11,84

pièces à disséquer (jambon, épaule, picnic, soc, jarret avant) est effectuée par des coupes droites et la plupart à la scie électrique avec des points de repères évidents. Il n'y a que la

séparation du flanc de la longe où il faut suivre la courbure de la colonne vertébrale.

Figure 2 - Poids de la viande disséquée en fonction de la quantité prédite par DEXA.

Cette variable divisée par le poids de la carcasse donne le rendement boucher canadien



Le gras DEXA est la variable qui prédit le mieux le gras de la carcasse ou des pièces primaires. Pour ces relations, la variable muscle ou poids ajoutée au modèle n'augmente que faiblement la qualité de la prédiction (données non présentées). Cependant, pour la prédiction du gras des pièces disséquées selon la méthode européenne, le CMO est la deuxième variable de choix abaissant l'ETR de 0,577 à 0,558 kg. De façon surprenante, le poids des os est mieux prédit par le muscle DEXA que par le contenu minéral osseux (CMO). Ce manque de relation entre le poids des os disséqués et le CMO pourrait être expliqué par des différences dans la composition des différents os de la carcasse. Ainsi, les os longs renferment une bonne part de moelle, laquelle contient surtout du gras et de l'eau, ce qui contribue à augmenter le poids de l'os sans augmenter pour autant le contenu minéral. Cette hypothèse est appuyée par le fait que le poids des os de la longe, qui ne contiennent pas de moelle, sont mieux prédits par le contenu en CMO que par le muscle DEXA. Pour ce qui est de la valeur «r», celle-ci est la première variable explicati-

Tableau 3 - Prédiction des différentes fractions disséquées des carcasses et des rendements en viande par DEXA

	Variables indépendantes	Qualité du modèle	
		R ²	ETR
Dissection européenne			
Viande TVM (kg) (1)	l_muscle	0,819	0,599
Gras (kg)	l_gras	0,775	0,577
Os (kg)	l_muscle	0,188	0,188
TVM (kg/q)	valeur_r	0,696	2,048
TVM (kg/q)	valeur_r et l_muscle	0,736	1,908
Dissection canadienne			
Viande (kg) (2)	l_muscle	0,875	0,553
Viande (kg) (2)	l_muscle et l_gras	0,923	0,435
Gras (kg) (3)	l_gras	0,842	0,482
Os (kg) (4)	l_muscle	0,299	0,321
Poids total (kg) (5)	l_total	0,976	0,273
Rendement (%)	valeur_r	0,759	1,322
Rendement (%)	valeur_r et l_total	0,795	1,225
Épaule (kg)			
Muscle	el_muscle	0,867	0,200
Gras	el_gras	0,723	0,221
Os	el_muscle	0,368	0,128
Poids total	eltotal	0,963	0,135
Flanc (kg)			
Flanc boucher (6)	fl_muscle	0,684	0,263
Flanc boucher (6)	fl_muscle et fl_gras	0,927	0,126
Poids total	ftotal	0,933	0,132
Longe (kg)			
Muscle	ll_muscle	0,875	0,192
Gras	ll_gras	0,892	0,199
Os	lcmo	0,540	0,102
Poids total	lltotal	0,990	0,069
Jambon (kg)			
Muscle	jl_muscle	0,862	0,203
Gras	jl_gras	0,768	0,158
Os	jl_muscle	0,325	0,113
Poids total	jltotal	0,990	0,059

(1) Poids du filet mignon, des muscles disséqués de l'épaule, de la longe, de la poitrine et du jambon ce qui correspond au numérateur du calcul de la TVM

(2) Poids des tissus utilisé au numérateur du calcul du rendement boucher 2000

(3) Inclut la couenne, la bajoue mais exclut le gras contenu dans le flanc commercial (bacon)

(4) Inclut le pied avant, le pied arrière et la queue

(5) Poids total de la demi-carcasse froide sans tête ni rognon ni panne

(6) Somme des pièces du flanc utilisées pour le calcul du rendement boucher (côtes levées, flanc commercial et muscle de la portion retirée pour rendre le flanc carré)

ve du rendement boucher canadien ainsi que de la TVM. Dans les deux cas, l'addition du poids du muscle ou celui de la demi-carcasse obtenu avec DEXA augmente le coefficient de détermination et diminue l'erreur résiduelle (tableau 3).

CONCLUSION

Les résultats de cette étude indiquent que l'absorptiométrie aux rayons X à deux niveaux d'énergie peut être utilisée pour déterminer le poids du muscle et du gras disséqué des carcasses de porc, mais est peu recommandable pour prédi-

re la masse osseuse. Cette technologie, bien qu'efficace pour prédire le rendement boucher ou la TVM, est plus performante pour la prédiction de la quantité de viande, variable utilisée pour leur calcul. Il faut cependant noter que la procédure de balayage des carcasses avec les rayons X est trop longue pour permettre son application systématique en conditions commerciales. Cependant, dans le cadre d'une mise à jour des équations de prédiction ou d'une évaluation de nouveaux instruments de classification, le DEXA pourrait être utilisé comme méthode indirecte servant à l'évaluation du rendement boucher des carcasses au Canada ou de la TVM en Europe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DAUMAS G., DHORNE T., 1997. Journées Rech. Porcine en France, 29, 411-418.
- HEYMSFIELD S.B., WANG J., HESJKA S., et al., 1989. Am. J. Clin. Nutr., 49, 1283.
- LASKEY M.A., 1996. Nutrition, 12, 45-51.
- MAZESS R.B., BARDEN H.S., BISEK J.P., HANSON J., 1990. Am. J. Clin. Nutr. 51, 1106.
- MITCHELL A.D., CONWAY J.M., POTTS W J.E., 1996a. J. Anim. Sci., 74, 2663-2671.
- MITCHELL A.D., CONWAY J.M., Scholz A.M., 1996b. Growth Dev. Aging, 60, 95-105.
- MITCHELL A.D., SCHOLZ A.M., PURSEL V.G., EVOCK-CLOVER C.M., 1998a. J. Anim. Sci., 76, 2104-2114.
- MITCHELL A.D., SCHOLZ A.M., CONWAY J M., 1998b. J. Anim. Sci., 76, 2392-2398.
- POMAR C., 1996. Rapport de recherche pour le Conseil des Recherches en Pêche et en Agroalimentaire du Québec, 15 décembre 1996, 10 pp.
- POMAR C., RIVEST J., 1996. Proceedings of the 46th Annual conference of the Canadian Society of Animal Science, Lethbridge, Alberta, July 7-11, p. 26.
- RIVEST J., POMAR C., 1995. Évaluation préliminaire de l'utilisation de l'appareil Lunar-DPX pour déterminer la composition corporelle du porc. Rapport interne. Centre de recherche de Lennoxville, 7 août 1995, 16 pp.
- OWALSTRA P., MERKUS G.S.M., 1996. Procedure for assessment of the lean meat percentage as a consequence of the EU reference dissection method in pig carcass classification. Report ID-DLO 96.014, The Netherlands.

