

Relation entre la définition du rendement en viande, la teneur en viande maigre et la valeur marchande des carcasses de porc

Marcel MARCOUX (1), Candido POMAR (1), Luigi FAUCITANO (1), Catherine BRODEUR (2)

(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) Groupe AGECO Agroalimentaire et économie, 2014, boul. Jean-Talon Nord,

bureau 307, Sainte-Foy, Québec G1K-7P4, Canada

marcouxm@agr.gc.ca

Relation entre la définition du rendement en viande, la teneur en viande maigre et la valeur marchande des carcasses de porc

Les données obtenues selon la méthode canadienne et européenne de découpe et dissection sur 265 carcasses de porc ont été utilisées pour étudier la relation existante entre différentes définitions de rendement en viande, la maigreur et la valeur marchande des carcasses de porc. Le rendement en viande vendable (RVV), qui inclut une grande proportion de gras et d'os, classe 92,1 % des 265 carcasses dans les classes moyennes de rendement, comparativement à 51,7 % et 32,5 % pour le rendement canadien (RB2000) et la teneur en viande maigre (TVM), respectivement. Inversement, la TVM assigne un plus grand nombre de carcasses dans les classes extrêmes (maigres et grasses) ce qui lui confère le plus grand pouvoir discriminant sur la maigreur des carcasses. Le pouvoir discriminant de la maigreur diminue avec l'accroissement de la quantité gras et d'os dans le numérateur de la formule déterminant le rendement. Les coefficients de corrélation obtenus entre la valeur marchande des carcasses et le RVV, RB2000 et TVM sont respectivement de 0,54 ; 0,36 et 0,23. Dans le contexte québécois de commercialisation des coupes de porc, la valeur marchande des carcasses est influencée à la fois par le poids relatif des coupes, par leur maigreur et par leur valeur économique sur le marché. Dans ce contexte économique, le rendement en viande est un mauvais estimateur de la valeur marchande des carcasses, indépendamment de la définition de rendement utilisée.

Relationship between the lean yield definition, the leanness and the marketing value of the pork carcass

Dissection data obtained from 265 pork carcasses according to the Canadian and European cutout methods were used to evaluate the relationship between three different lean yield definitions, the leanness and the marketing value of pork carcasses. The saleable lean yield (RVV) which includes a high proportion of fat and bone at the numerator in the lean yield formula, classifies 92.1% of 265 carcasses in the middle yield grading classes, whereas the Canadian (RB2000) and the European (TVM) lean yields classify 51.7 and 32.5% of carcasses respectively in this same yield classes. On the contrary, the TVM showed to better discriminate the carcasses by its leanness as it allows classifying a higher number of carcasses in the extreme grading classes (lean and fat). The discriminating effect of the lean yields decreases with the increase of fat and bone proportions at the numerator of the lean yield formula. The coefficients of correlation obtained between carcasses marketing value and the RVV, RB2000 and TVM yields were 0.54, 0.36 and 0.23, respectively. Within the Quebec market of pork cuts, the carcasses marketing value is determined by the weight of the cuts, their leanness and their economic market value. In this economic context, the lean yield is a poor indicator of the marketing value of the carcass, independently from the lean yield definition applied.

INTRODUCTION

Le rendement en viande est le critère de qualité le plus utilisé dans les systèmes de classification de carcasses de porcs (Daumas et al., 1998 ; NPPC, 2000 ; Gazette du Canada, 1986). La définition du rendement peut varier selon les pays. Toutefois, le rendement représente dans tous les cas la proportion des tissus d'intérêt (muscles en général et parfois du gras et des os) par rapport à l'ensemble de la carcasse. Au Canada, les tissus d'intérêt sont les muscles disséqués du jambon, de la longe, de l'épaule ainsi que le flanc (poitrine) complet incluant son gras et ses côtes (AAC, 1994). En Europe, le rendement des carcasses est exprimé en terme de teneur en viande maigre (TVM) et est obtenue à partir des muscles disséqués sans gras ni os (Walstra et Merkus, 1996 ; Daumas et Dhorne, 1997).

Le flanc des porcs est constitué de près de 50 % de gras (Pomar et al., 2001). En général, plus les porcs sont gras, plus le flanc est lourd par rapport à la carcasse. En fait, le rendement en muscle du jambon, de la longe et de l'épaule est corrélé négativement avec le poids du flanc. De la même façon, plus ces trois coupes sont maigres plus le flanc est léger. En conséquence, la définition actuelle du rendement canadien des carcasses est contradictoire, car d'un côté elle favorise les carcasses maigres par la contribution des muscles du jambon, épaule et longe et de l'autre côté elle favorise les carcasses grasses par la contribution de leur flanc. Cette contradiction inhérente à la définition actuelle du rendement boucher canadien diminue la variance associée au rendement et la capacité de ce rendement à discriminer les carcasses maigres et grasses (Pomar et al., 2001).

L'intérêt d'améliorer la prédiction du rendement en viande et le classement des carcasses en fonction de leur maigreur vient du fait que le rendement en viande est depuis longtemps considéré refléter la valeur marchande des carcasses. Ainsi, le prix payé aux producteurs est ajusté en fonction du rendement. Cet ajustement se fait avec une grille qui permet d'attribuer un indice (plus-value) en fonction du poids et du rendement de la carcasse. L'indice sert également de signal à la production, indiquant ainsi les caractéristiques des carcasses en terme de poids et rendement qui répondent aux demandes du marché. Dans le contexte évolutif de la mise en marché québécois la présente étude a été réalisée pour 1) vérifier l'impact de la définition du rendement en viande des carcasses sur leur classement et 2) évaluer la relation existant entre différents rendements en viande et la valeur marchande des carcasses.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Définitions de rendement

Les données de découpe et de dissection d'une étude antérieure (Pomar et al., 2001) ont été utilisées. Ces données ont été obtenues sur 265 carcasses sélectionnées de façon stratifiée selon le sexe (castrat et femelle), le poids (léger, moyen, lourd) et l'épaisseur de gras (mince, moyen, épais). L'information recueillie de ces carcasses a servi à calculer différents rendements en viande comme il suit :

Rendement en viande vendable (RVV). Le rendement en viande vendable prend en considération les poids des coupes commerciales qui incluent du muscle mais aussi une bonne part de gras et d'os. Le numérateur de la formule correspond aux coupes standardisées des carcasses, telles qu'elles sont commercialisées par les grossistes en viande sur le marché canadien. Ces coupes sont décrites dans le manuel de l'acheteur de porc canadien (Canada Porc International, 1995). Ce rendement est calculé comme il suit :

$$RVV = (\text{poids des coupes commerciales (longe, jambon, picnic, soc, flanc, côtes levées de flanc et jarret)}) * 100 / (\text{somme des quatre coupes primaires (longe, jambon, flanc, épaule)})$$

Rendement boucher canadien (RB2000). Le rendement boucher 2000 a été défini par Pomar et al. (2001) et correspond à une mise à jour de la définition de rendement en viande établie lors de l'enquête nationale sur le rendement boucher canadien (AAC, 1994). Le rendement RB2000 a été choisi parce qu'il représente une définition qui met en valeur les tissus ayant une valeur économique importante sur le marché canadien. Ce rendement est calculé comme il suit :

$$RB2000 = (\text{côtes levées du flanc} + \text{le gras inclus dans le flanc commercial} + \text{le muscle total de la carcasse sauf : (les muscles de la bajoue, ceux entre les os du cou et ceux autour des côtes du picnic)}) * 100 / (\text{somme des poids des tissus (peau, gras, muscle, os) disséqués de la carcasse incluant les pieds, la queue et la bajoue}).$$

Teneur en viande maigre (TVM). La définition de la teneur en viande maigre a été élaborée suite à une modification de la réglementation communautaire européenne sur le classement des carcasses de porc et est entrée en vigueur le premier janvier 1995. Cette méthode est décrite dans un document officiel rédigé par Walstra et Merkus (1996) et décrit par Daumas et Dhorne (1997). Cette définition de rendement n'inclut pas de gras ou os au numérateur de la formule. La formule utilisée pour son calcul est la suivante :

$$TVM = (\text{muscle de l'épaule, du flanc, de la longe et du jambon, ainsi que le filet mignon}) * 100 * 1,3 / (\text{somme du poids des 12 pièces issues de la découpe}).$$

1.2. Classement des carcasses

Les carcasses de porc de la présente étude ont toutes été classifiées par la sonde Destron qui est la méthode de classement actuellement utilisée au Québec et dans certains abattoirs du reste du Canada. Cette sonde permet de prédire le rendement (RBDESTRON) défini lors de l'enquête sur le rendement boucher canadien (AAC, 1994). Le rendement (RBDESTRON) est utilisé comme base de comparaison pour les autres rendements de la présente étude. Pour certaines analyses, les différents rendements ont été ajustés (RVVa, RB2000a et TVMa) en fonction du rendement moyen de référence (RBDESTRON). Cet ajustement permet de comparer sur la même base le pouvoir discriminant des différentes définitions de rendement. Cet ajustement est dit proportionnel et il est calculé de la façon suivante :

$$\begin{aligned} RVVa &= (RVV \times RBDESTRON_{\text{moyen}}) / RVV_{\text{moyen}} \\ RB2000a &= RB2000 \times RBDESTRON_{\text{moyen}} / RB2000_{\text{moyen}} \\ TVMa &= TVM \times RBDESTRON_{\text{moyen}} / TVM_{\text{moyen}} \end{aligned}$$

Tableau 1 - Grille de référence utilisée au Québec

Classes	Rendement (%) (R)	Classes de poids (kg)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0-64,9	65,0-69,9	70,0-74,9	75,0-79,9	80,0-84,9	85,0-91,9	92,0-94,9	95,0-99,9	100 et +
1	$R \geq 64,3$	40	80	100	110	116	116	112	100	80
2	$61,8 < R < 64,3$	40	80	96	108	114	114	110	98	80
3	$59,6 < R < 61,8$	40	80	92	104	110	110	106	96	80
4	$57,7 < R < 59,6$	40	80	90	102	108	108	104	92	80
5	$56,1 < R < 57,7$	40	80	90	98	106	106	102	88	80
6	$54,7 < R < 56,1$	40	80	86	96	100	100	98	86	80
7	$R < 54,7$	40	80	84	92	96	96	94	82	80

À partir des rendements ajustés, des indices de classement (plus-value) ont été attribués en utilisant une grille de référence (Tableau 1). Au Québec, la grille de classement est utilisée pour attribuer un indice en fonction du poids chaud de la carcasse et son rendement en viande. Toutefois, dans la présente étude, le poids des carcasses chaudes a été ignoré dans l'attribution des indices pour faire ressortir uniquement l'effet du rendement. Quoiqu'au Québec la grille de classement ait été modifiée très récemment, la grille utilisée dans cette étude est celle qui était en vigueur depuis 1994.

1.3. Valeur marchande

La valeur marchande des carcasses est la somme des valeurs marchandes des coupes commerciales (jambon, longe, flanc, picnic, soc, côtes levées, jarret) et des parures (gras de coupe, gras de dos et bajoue). Les valeurs marchandes des coupes et parures sont le produit des poids et des prix res-

pectifs. Les coupes commerciales sont obtenues après parage des coupes primaires, c'est-à-dire, après standardisation de la quantité de gras et os des coupes primaires. Les prix moyens des coupes publiés pour l'année 2003 ont été recueillis au près d'un courtier en alimentation (Marché Bonaventure, Montréal, Québec) (Tableau 2). Cette source de prix de gros est reconnue comme étant fiable par les partenaires de la filière, malgré le fait qu'elle n'inclut pas les prix à l'exportation (Gouin et al., 2000).

Pour être en mesure de comparer la valeur marchande de toutes les carcasses entre elles, cette valeur est exprimée en \$/kg. Cette unité de mesure élimine l'influence du poids des carcasses sur la valeur marchande globale.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1. Effet de différentes définitions du rendement en viande des carcasses de porc sur leur classification

Une définition de rendement qui incorpore au numérateur un poids important de tissus (muscle, gras et os) comme le RVV obtient des valeurs nécessairement plus grandes qu'une autre définition qui introduit moins de tissus (Tableau 3). Les mesures de dispersion des valeurs de rendement (étendue et écart-type) selon les différentes définitions après ajustement, démontrent que l'éparpillement des observations autour de la moyenne est différent entre les rendements. En effet, l'étendue des valeurs et l'écart-type de la TVMa sont près de quatre fois plus grands que ceux du RVVa (valeur ajustée).

Pour chaque définition de rendement ajusté, les 265 carcasses ont été distribuées dans les différentes classes de rendement selon la grille de référence (Tableau 4). La propor-

Tableau 2 - Prix moyen des coupes pour l'année 2003

Coupes ¹	Prix (\$/kg)
Jambon commercial	1,48
Longe commerciale	2,95
Flanc commercial	3,40
Picnic	1,30
Soc	1,73
Côtes levées de flanc	3,45
Jarret	0,97
Gras de coupe	0,65
Gras de dos	0,98
Bajoue	0,88

¹ Les coupes présentées sont celles utilisées pour calculer la valeur marchande de la carcasse.

Tableau 3 - Valeurs de rendement selon différentes définitions

Définition de rendement	Moyenne (%)	Écart type	Valeurs ajustées ¹				
			Moyenne	Minimum	Maximum	Étendue	Écart type
RBDESTRON	60,4	1,76	60,4	55,4	64,9	9,5	1,76
RVV	85,6	1,44	60,4	57,4	62,9	5,5	1,02
RB2000	61,7	2,68	60,4	53,6	66,9	13,3	2,63
TVM	53,9	3,59	60,4	49,7	69,7	20,0	4,02

¹ Les données de rendement des carcasses pour chaque définition ont été corrigées pour que leur moyenne égale celle du rendement de référence (RBDESTRON).

tion du nombre de carcasses dans chaque classe de rendement permet de déterminer l'importance du pouvoir discriminant entre les différentes définitions de rendement. Une définition de rendement qui distribue plus de carcasses dans des classes extrêmes est, par conséquent, plus discriminante par rapport à une autre définition de rendement qui assigne plus de carcasses dans des classes moyennes de maigreur. Un rendement moins discriminant révèle qu'il n'a pas la sensibilité pour mesurer la réelle teneur en gras et en muscle des carcasses et considère donc un plus grand nombre de carcasses avec un rendement en viande moyen équivalent. Dans l'ordre croissant du pouvoir discriminant pour la maigreur des carcasses, le RVVa, le RB2000a et la TVMa se suivent. Ainsi, plus le rendement introduit du gras et des os au numérateur de sa formule moins il permet de séparer les carcasses maigres des carcasses grasses. Par exemple, 74% des carcasses classifiées dans la classe 3 de la grille selon le rendement RVVa ($59,6 < RVVa < 61,8$ %) sont reclassifiées plus grasses ou plus maigres en utilisant la TVMa ($59,6 < TVMa < 61,8$ %). Cette redistribution des carcasses selon la TVMa fait en sorte que 24 carcasses se trouvent dans la classe 7 ($R < 54,7$ %) où aucune carcasse n'avait été jugée assez grasse selon le RVVa pour faire partie de cette classe. L'effet de l'inclusion d'une part de gras dans la définition du rendement a été soulevé par Gibson et Vandervoort (1999) qui affirment qu'il est fort probable que l'introduction du poids total du flanc dans le rendement des carcasses conduit à une sous-estimation de la variation de la valeur du rendement entre les carcasses.

2.2. Relation entre les différents rendements en viande (RVV, RB2000 et TVM) et la valeur marchande des carcasses

Les différents rendements (RVV, RB2000 et TVM) ont été mis en relation avec la valeur marchande de chaque carcasse

dans le but de vérifier si le rendement en viande est un critère de qualité représentatif du rendement économique de la carcasse. En fait, dans un système de classification qui offre des primes sur le rendement en viande, il est justifié de s'attendre à ce que les carcasses ayant les meilleurs rendements soient aussi les plus payantes sur le marché.

Que ce soit pour le rendement prédit actuellement dans le système de classement québécois et canadien (RBDESTRON) ou pour les trois autres rendements à l'étude (RVV, RB2000 et TVM), les coefficients de corrélation entre les rendements en viande et la valeur marchande sont faibles ($r = 0,14$; $0,54$; $0,36$; $0,23$, respectivement). De tous les rendements étudiés, le RVV est le mieux corrélé avec la valeur marchande mais il n'en demeure pas moins qu'aucune relation n'est assez solide pour estimer la valeur marchande d'une carcasse à partir de son rendement en viande.

Afin de comprendre pourquoi la relation entre la valeur marchande et les différents rendements est faible, la contribution économique relative de chaque coupe à la valeur marchande de la carcasse a été regardée. Pour l'ensemble des 265 carcasses, la longe, le jambon, le flanc et l'épaule contribuent, en moyenne, à la valeur marchande de la carcasse pour 35,4 ; 19,8 ; 26,6 et 18,2%, respectivement. La contribution relative de la longe, du jambon et de l'épaule à la valeur marchande de la carcasse est corrélée positivement avec les différents rendements en viande mais ces corrélations sont faibles (Tableau 5). Par contre, la contribution relative du flanc à la valeur globale de la carcasse est un peu mieux corrélée avec les différents rendements tout en étant négative (Tableau 5). Ceci signifie qu'en moyenne, plus une carcasse est maigre, moins le flanc participe à la valeur économique de la carcasse. Cette relation négative vient du fait que le flanc est une coupe très peu dégraissée et que son poids total influence sa valeur. De

Tableau 4 - Nombre de porcs dans chacune des classes de rendement selon différentes définitions

Classes ¹	Rendement ¹ (%) (R)	RBDESTRON	RVVa	RB2000a	TVMa
1	$R \geq 64,3$	2	0	17	47
2	$61,8 < R < 64,3$	70	20	67	58
3	$59,6 < R < 61,8$	104	194	81	50
4	$57,7 < R < 59,6$	73	50	56	36
5	$56,1 < R < 57,7$	12	1	27	32
6	$54,7 < R < 56,1$	4	0	13	18
7	$R < 54,7$	0	0	4	24

¹ Tiré de la grille de classement de référence

Tableau 5 - Coefficients de corrélation entre la contribution relative des coupes (%) et le rendement en viande vendable (RVV), rendement en viande canadien (RB2000) et la teneur en viande maigre (TVM)

Rendements	Longe		Jambon		Flanc		Épaule	
	r	P	r	P	r	P	r	P
RVV	0,21	***	0,24	***	-0,35	***	0,07	NS
RB2000	0,22	***	0,27	***	-0,41	***	0,14	*
TVM	0,36	***	0,27	***	-0,57	***	0,21	***

P= niveau de signification

NS : Non significatif, * : $p < 0,05$, ** : $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

r = coefficient de corrélation

plus, le poids total du flanc augmente avec le taux de gras dans la carcasse. Ces relations opposées (positive et négative) entre les rendements et les contributions relatives des différentes coupes viennent expliquer la faible relation de la valeur marchande de la carcasse et les différents rendements. Les différents rendements à l'étude ne sont donc pas considérés être de bons prédicteurs de la valeur marchande.

Facteurs influençant la valeur marchande de la carcasse

Le poids relatif des coupes est un facteur à prendre en considération dans la compréhension du pouvoir que détiennent les coupes d'influencer la valeur marchande des carcasses. En moyenne, le poids relatif de la longe, du jambon, du flanc et de l'épaule par rapport au poids total de la carcasse est respectivement de 23,2 ; 24,9 ; 15,3 et 25,65 %. Ces proportions pondérales des coupes par rapport au poids total de la carcasse sont cependant variables entre les carcasses. On constate que la proportion du poids du flanc au poids de la carcasse est plus faible que les trois autres coupes. Néanmoins, étant donné que le prix du flanc et des côtes levées de flanc sont les prix les plus élevés de l'ensemble des coupes commerciales (Tableau 2), le flanc contribue plus fortement que le jambon et l'épaule à la valeur marchande de la carcasse. La variation de la conformation de la carcasse fait en sorte qu'il est possible qu'à poids et rendement égaux, deux carcasses possèdent des valeurs marchandes différentes. En principe, la longe et le flanc étant les deux coupes les plus payantes dans le contexte canadien des marchés, les carcasses bien conformées pour ces coupes seront plus payantes pour l'abattoir. Cependant, étant donné que la maigreur, ainsi que le poids relatif et le prix unitaire des coupes influencent la valeur marchande des carcasses, il n'est pas évident de caractériser une carcasse optimale du point de vue commercial seulement en considérant un de ses facteurs.

Dans le contexte canadien du marché des coupes de porc, la contribution économique de la longe et du flanc à la valeur marchande des carcasses est équivalente et positive ($r = 0,26$) tandis que la contribution économique du jambon et de l'épaule est dans les deux cas négative ($r = -0,48$ et $r = -0,50$ respectivement). Les corrélations positives de la longe et du flanc démontrent que l'augmentation de la valeur marchande des carcasses est occasionnée par l'apport économique de la longe et du flanc et que les carcasses à valeur marchande moindre sont celles dont la contribution économique du jambon et de l'épaule sont plus importantes. Toutefois, il est à noter que la contribution relative de la longe est corrélée négativement avec celle du flanc

($r = -0,67$). Ceci indique que plus une longe devient payante sur une carcasse moins le flanc contribue à sa valeur.

La maigreur de la carcasse, exprimée par les différentes définitions de rendement, n'a pas été une caractéristique explicative forte de la variation de la valeur marchande. Étant donné qu'il existe différents facteurs influençant la valeur marchande de la carcasse comme la proportion du poids des coupes entre elles, il est difficile à ce moment-ci de connaître dans quelle mesure le rendement en viande des coupes à lui seul influence la valeur marchande de la carcasse. Toutefois, plus une coupe est dégraissée avant d'être commercialisée, plus sa teneur en muscle risque d'être en relation étroite avec sa valeur marchande.

CONCLUSION

Les résultats de la présente étude indiquent que la définition du rendement en viande détermine sa capacité à bien discriminer les carcasses maigres des grasses. Aussi, dans le contexte économique canadien, les rendements en viande utilisés au Canada ou en Europe sont peu corrélés avec la valeur marchande des carcasses. Cependant, ceci ne signifie pas que les prix moyens offerts aux producteurs sont inadéquats mais plutôt que l'attribution de primes et pénalités du système actuel de classification canadien ne sont pas en relation avec la valeur marchande des carcasses.

La conformation des carcasses et le prix des différentes coupes commerciales sur le marché sont deux éléments déterminants de la valeur marchande des carcasses. Plus les coupes à prix élevé sont lourdes dans la carcasse plus la carcasse obtient une grande valeur marchande. Par conséquent, la valeur d'une carcasse n'est pas fonction seulement de la quantité de viande et de graisse qu'elle possède mais aussi de la distribution de ces deux tissus à l'intérieur de la carcasse.

Ainsi, si l'objectif d'un système de classement est de payer les producteurs en fonction de la valeur commerciale des carcasses et de favoriser la production de carcasses offrant le meilleur potentiel économique, les résultats de cette étude suggèrent que le système actuel de classement devrait être revu en profondeur. Dans le futur, les systèmes de classement devront évaluer les carcasses en tenant compte du poids relatif des coupes, de la teneur en gras et muscle de ces coupes et de la valeur relative attribuée au gras et muscle selon leur localisation dans la carcasse. Forcément, le besoin d'évaluer le poids des coupes et leur maigreur sur la chaîne d'abattage nécessite un changement majeur de la technologie et de l'approche actuelle de la classification.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agriculture et Agro-alimentaire Canada (AAC), Conseil des viandes du Canada et Conseil canadien du porc. 1994. Enquête nationale sur le rendement boucher du porc (1992) : une initiative de recherche commune d'Agriculture et Agro-alimentaire Canada, le Conseil des viandes du Canada et le Conseil canadien du porc. 107 p.
- Daumas G., Dhorne T., 1997. Teneur en viande maigre des carcasses de porc. Évaluation et estimation. Journées Rech. Porcine en France, 29, 411-418.
- Daumas G., Causeur D., Dhorne T., Schollhammer E., 1998. Les méthodes de classement de porc autorisées en France en 1997. Journées Rech. Porcine en France, 30, 1-6.
- Gazette du Canada, 1986. Hog carcass grading regulation, (1986). Canada Gazette, Part II, 120, 1657-1667.
- Gibson J. P., VanderVoort G., 1999. Grading equations to predict carcass lean yield and carcass wholesale value. Report to Ontario Pork, 7p.
- Gouin D-M., Frigon M., Doyon M., Gilbert C., Roy C., Sénéchal É., 2000. L'analyse des marges dans la filière porcine québécoise. Groupe de recherche en économie et politiques agricoles, Université Laval (Ste-Foy), 85 p.
- National Pork Producers Council (NPPC). 2000. Pork composition and quality assesment procedures. National Pork Producers Council , Des Moines, IA. Composition and Quality Assesment Procedures manuel. 42 p.
- Canada Porc International (CPI), 1995. Manuel de l'acheteur de porc canadien. Canada Porc International, Ottawa, Ontario.
- Pomar C., Fortin A., Marcoux M., 2001. Estimation du rendement boucher des carcasses de porc à l'aide de différentes méthodologies de mesure de l'épaisseur du gras et du muscle dorsal, ainsi que de l'absorbance aux rayons X à deux niveaux d'énergie. Rapport présenté à la Fédération des producteurs de porcs du Québec, Lennoxville, avril 2001. 105 p.
- Walstra P., Merkus G. S. M., 1996. Procedure for assesment 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.