



L'Impact de l'Alimentation sur la Carcasse

Jason Brock, T.P.

Optiboeuf senc

Soirée Bovine février 2025





Plan de la Présentation

- Qualité de la carcasse
- Facteurs qui affectent le classement
- Alimentation des vaches
- Alimentation des veaux
- Engraissement
- Conclusion



Qualité Carcasse



GRADE DESIGNATION	MATURITY (AGE) The age of the animal affects tenderness.	CONFORMATION (MUSCLING) Meat yield is influenced by the degree of muscling.	MARBLING ASSESSMENT (MEAT COLOUR, TEXTURE AND MARBLING) Affects eating quality for tenderness, juiciness and flavour.		FAT (COLOUR, TEXTURE AND COVER) Affects consumer acceptability and meat yield.	
			RIB EYE MUSCLE	MARBLING	FAT COLOUR AND TEXTURE	FAT MEASURE
CANADA PRIME 	youthful	good to excellent with some deficiencies	firm, bright red	slightly abundant	firm, white to amber	at least 2 mm or more
CANADA A CANADA AA CANADA AAA 	youthful	good to excellent with some deficiencies	firm, bright red	Canada A - trace Canada AA - slight Canada AAA - small	firm, white to amber	at least 2 mm or more
B1	youthful	good to excellent with some deficiencies	firm, bright red	devoid	firm, white to amber	less than 2 mm
B2	youthful	deficient to excellent	bright red	no requirement	yellow	no requirement
B3	youthful	deficient to good	bright red and/or soft	no requirement	white to amber	no requirement
B4	youthful	deficient to excellent	dark red	no requirement	no requirement	no requirement

Canadian Beef Grading Agency

Qualité Carcasse

The yield class reported by the grader is a prediction of the percentage of retail cut yield in a carcass.

Yield Class	Estimated Retail Cut Yield(%)
Canada 1	52.4 or more
Canada 2	50.2 to 52.2
Canada 3	47.7 to 50.1
Canada 4	45.2 to 47.5
Canada 5	45.0 or less










Canadian Beef Grading Agency



Qualité Carcasse

● Persillage-Marbling

- Gras intramusculaire visible dans le muscle
- Plus gros impact classement
- Tendreté
- Saveur
- Juteux

CANADA	MARBLING SCORE		USA
Canada Prime	Abundant		USDA Prime
	Moderately Abundant		
	Slightly Abundant [†]		
Canada AAA	Moderate		USDA Choice
	Modest		
	Small [†]		
Canada AA	Slight [†]		USDA Select
Canada A	Trace		USDA Standard
	Practically Devoid		



Facteurs

- Génétique

- Races anglaises (Angus, Hereford) mature plus jeune = déposent plus de gras intramusculaire plus jeune
 - Déposent plus de gras dorsal
- Races terminales (Charolais, Simmental, Limousin) mature plus tard = déposent gras intramusculaire plus vieux
 - Plus de rendement de viande maigre



Génétique



	Moins de 25%	26-75%	Plus de 75%
% Prime	0.4	1.0	3.1
% Premium Choice	9.7	19.4	34.3
% Low Choice	46	52.2	50.2
% Select	38.3	25	11.7
% Standard	5.6	2.4	0.8
% Yield Grade 4&5	1.0	1.5	3

% race Angus
Iowa Tri-County Steer Carcass Futurity, 2005

Génétique

- Héritabilité: exprimé sur une échelle de 0 à 1, ou 1 suggère que la caractéristique est contrôlée 100% par la génétique de l'animal

Table 1: Heritability ranges for carcass composition traits across species

Sl. No.	Trait	Heritability*
1	Ultrasound muscle depth/area	Moderate–high
2	Ultrasound fat depth	Moderate–high
3	Carcass weight	Moderate–high
4	Carcass length	High
5	Dressing percentage	Low–moderate
6	Lean yield	Moderate–high
7	Lean : bone ratio	Moderate–high

* (Low = 0–0.25; moderate = 0.25–0.5; high = 0.5–1)

Irshad et al, 2013



Facteurs

- Mâle vs Femelle

- Pour les Animaux avec le même poids de carcasse, âge, jours en engraissement, race: les males ont moins de gras intramusculaire que les femelles (Harper & Pethick, 2004)

Carcass quality based on sex of cattle

	Steers	Heifers	Difference
Dressing %	64.1	64.2	0.1%
Premium GQ, %	4.8	8.1	3.3%
Choice or Higher %	42.8	54.0	11.2%
Penalty GQ, %	6.3	4.6	1.7%
Heavy, % carcasses	3.8	0.5	3.3%

Anderson & Gleghorn, Vetlife Technical Services



Facteurs

- Santé



	Jamais traité	Traité une fois	Traité plus qu'une fois
Persillage*	288	266	249
% Choice	66.2	59.4	41.1
Classe de rendement	2.53	2.43	2.36

Stovell et al. 2001

*300 = choice

Facteurs

- Est-ce que l'âge à la castration à un impact?
 - Amélioration du persillage avec castration plus jeune An x He (Worrell et al, 1987)
 - Pas d'amélioration en tendreté ou goût Piémontaise (Destefanis et al 2003) et Charolais (Micol et al 2009)
 - Différence plus marquer dans les races à maturité jeune (races anglaises)



Alimentation des vaches



- Est-ce que l'alimentation prénatale à un impact?
 - Les variations alimentaires dans le stade embryonnaire affectent le fœtus qui aura un impact permanent sur la performance du veau et sur la qualité de la viande (Du et al, 2015)
 - Le stade fœtal est le plus important car elle dicte la manière dont les cellules progénitrices différencient en cellules musculaires, adipeuses ou conjonctive (Du et al 2013)
 - Par contre, ce n'est pas une garantie:
 - Plusieurs études ont conclu que les effets de la programmation nutritionnelle fœtale sur le dépôt de persillage de la progéniture sont généralement mineurs et masqués par les conditions nutritionnelles au cours des stades ultérieurs

Alimentation des vaches

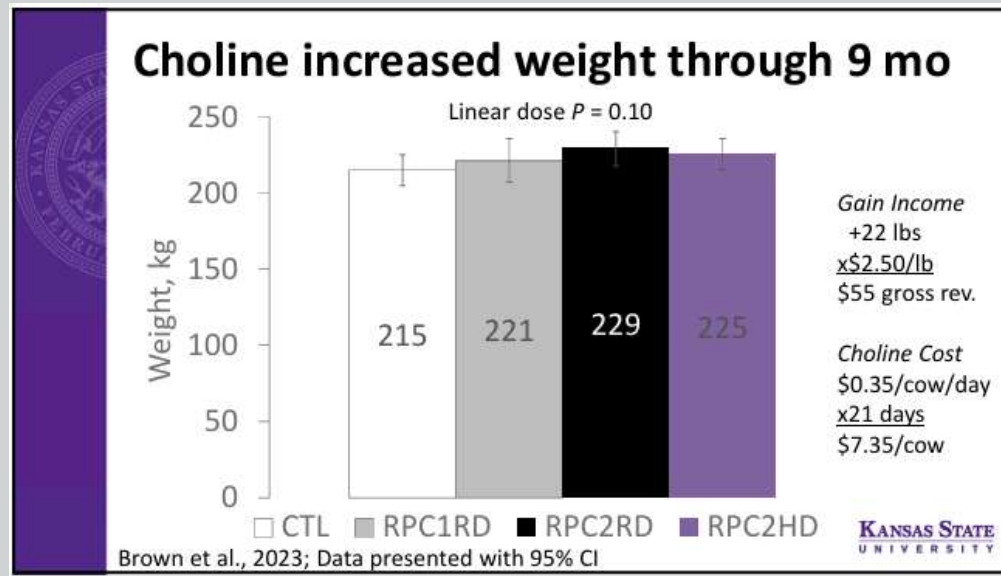


- Est-ce que l'alimentation prénatale à un impact?
 - Très important de combler les besoins des vaches tout au long de la gestation
 - Vaches en bonne CC
 - Qualité du colostrum (production du colostrum commence 5 semaines avant le vêlage)
 - Veaux vigoureux
 - Vaches en bonne CC pour la saillie

Alimentation des vaches

- **Nouveauté dans la recherche**

- Niveau de Choline lors de la gestation:
 - Étude dernièrement An x Ho
 - Vaches supplémentées avec Choline dernier 21 jours gestation
 - Améliore le persillage
 - Augmente le gain 22lbs a 9 mois d'âge
 - Cout de la choline? * 0.40\$ par tête par jour



Alimentation des veaux

- Persillage

- Gras intramusculaire déposer lentement et continuellement durant la vie de l'animal

- Gras Dorsal

- Le gras sous-cutané se dépose rapidement et en grande quantité avec l'âge

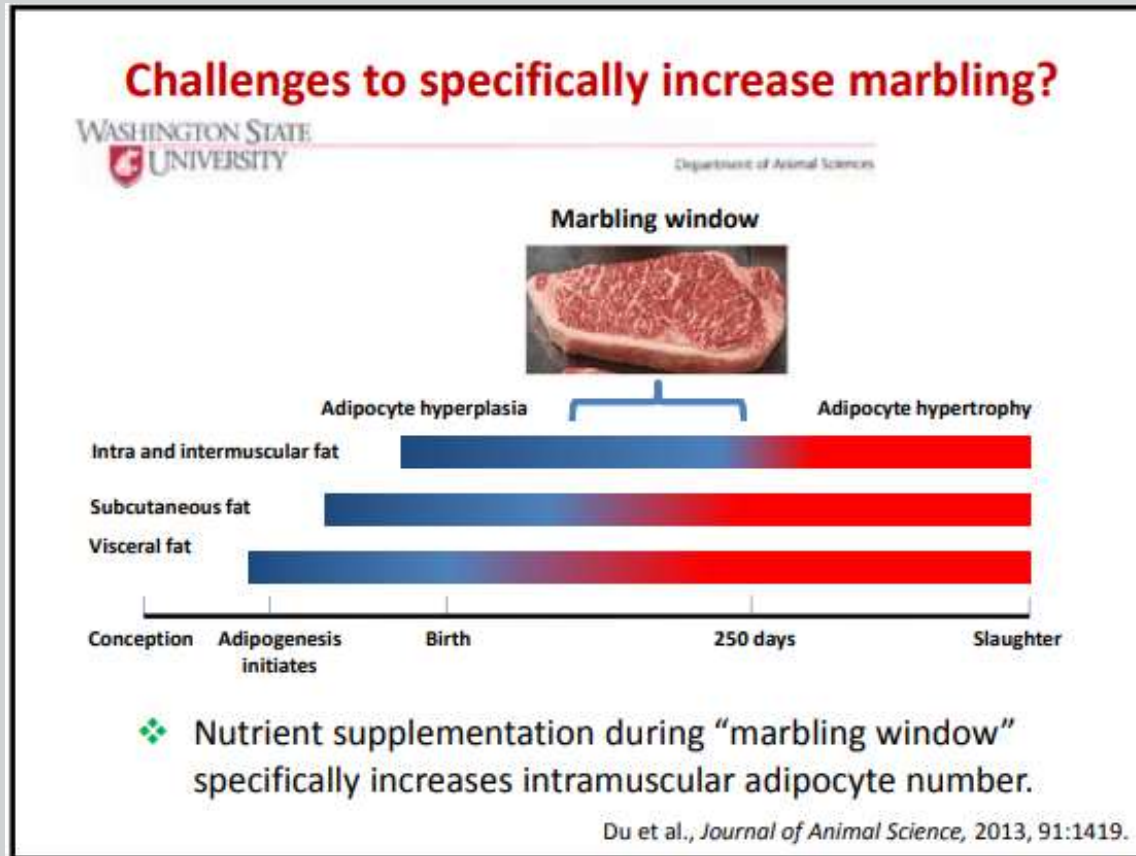


Alimentation des veaux

- La variation chronologique de l'adipogenèse crée une chance de stimuler la formation de cellules IMF sans augmentation de l'accumulation globale de graisse chez les bovins, ce que l'on appelle la « fenêtre de persillage » ou 'marbling window'(Du et al., 2017, Du et al., 2013). Pendant le marbling window, l'adipogenèse intramusculaire est principalement active, conduisant à un meilleur dépôt d'IMF et à des meilleurs niveaux de persillage (Du et al., 2015).



Alimentation des veaux



Alimentation des veaux



- Soigner du grain ou supplément en bas âge contribue à un meilleur niveau de persillage

Carcass grade of early weaned, normal weaned calves with creep and non-creep fed calves

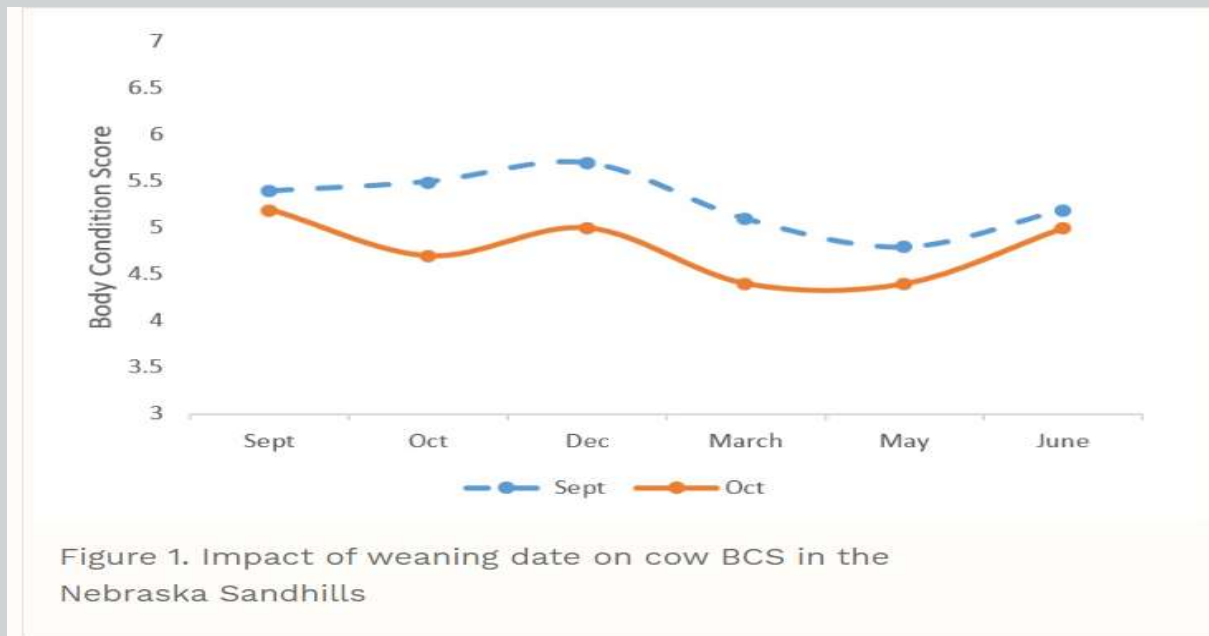
	Early Weaned	Normal Weaned (with creep)	Normal Weaned (no creep)
Marbling score	1198	1144	1,120
≥ Avg. Choice, %	93	68	68
≥ Prime, %	15	11	0

Myers et al., 1999

Alimentation des veaux



- Sevrage hâtive: d'autres avantages pratiques?
 - Besoins des vaches en protéine & énergie diminués de 15-20%



Alimentation des veaux



- Classements des veaux An x Ho soigné avec grain en bas âge

Date	Nb	Poids van	Poids carc.	Rdmt	Y1 AA	Y1 AAA	Y2 AA	Y2 AAA	Y2 PRIME	Y3 AA	Y3 AAA	Y3 PRIME	Y4 AAA	Y5 AAA	B1	B4	% AAA
2024-11-12	40	1461	821	56	2	1	6	14	1		12	1	1	1		1	72.5%
2024-11-18	36	1466	815	56		1	2	16			12	1	3			1	88.8%

Date	Nb	Poids van	Poids carc.	Rdmt	Y1 AA	Y1 AAA	Y2 AA	Y2 AAA	Y2 PRIME	Y3 AA	Y3 AAA	Y3 PRIME	Y4 AAA	Y5 AAA	B1	B4	% AAA
2024-11-25	39	1388	770	55	5	1	4	18	1		9					1	72%
2024-12-09	36	1435	789	55	1	5	5	16	1	1	4		1				75%
2024-12-12	40	1441	792	55	4	2	3	22	1	1	6		1				77.5%
2024-12-16	36	1493	818	55	1	1	1	24		1	8						92%

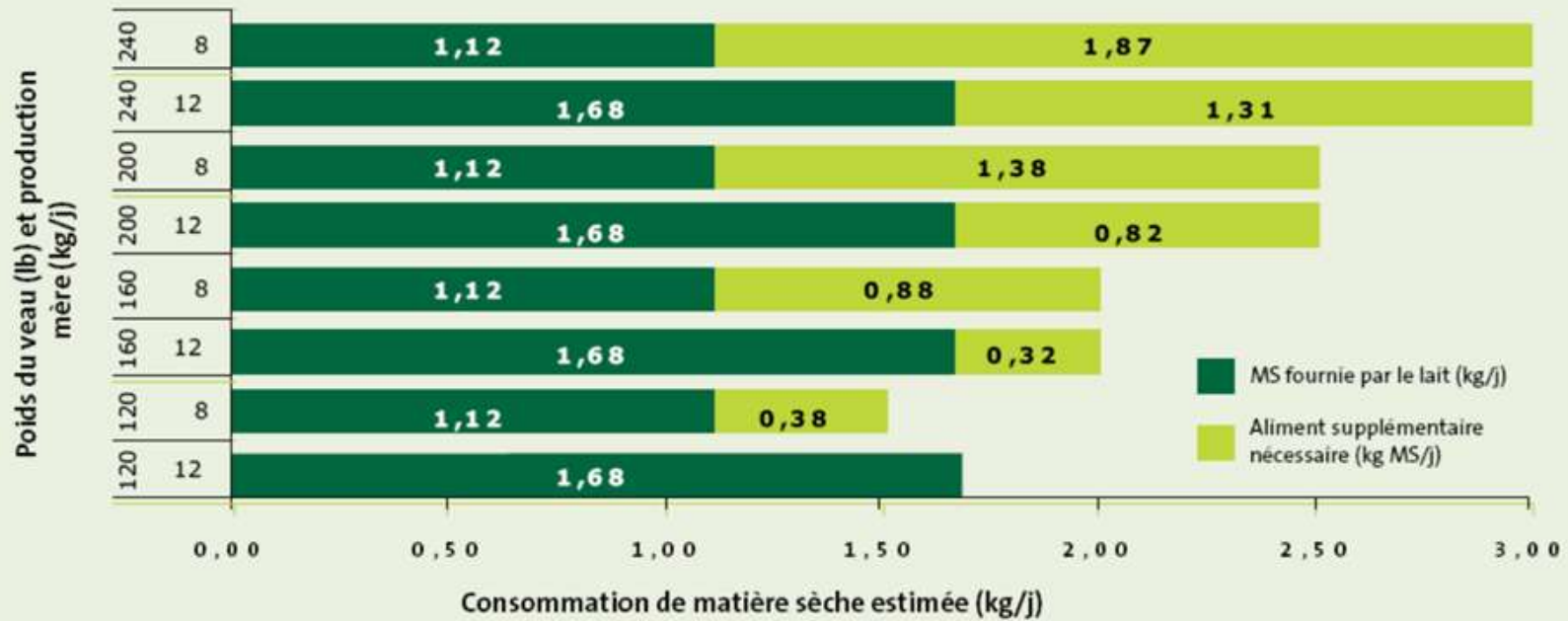
Alimentation des veaux

- Soigner du grain: d'autres avantages pratiques?



Graphique 5

Proportion de l'alimentation fournie par le lait, selon le poids des veaux et la production laitière de la mère.



Adapté du NRC, 7^e édition révisée, 1996.

Alimentation des veaux

- Soigner du grain: d'autres avantages pratiques?

Site de recherche	Gain supplémentaire (lbs)	Conversion alimentaire
Kansas	23	16.3
Nebraska	47	8.3
Dakota du Nord	20	11
Oklahoma	37	9.5
Texas	58	9.6
Kansas	25	12.1
USDA	100	7
Moyenne	44	10.5



Alimentation des veaux

- Soigner du grain: d'autres avantages pratiques?
- Moyenne 10lbs moulée = 1lbs de gain
- Moulée 506\$/t donc 10lbs = 2.30\$
- Mâles-Femelles Sawyerville 30 janv. = 3.88\$



Alimentation des veaux

- Soigner du grain: d'autres avantages pratiques?
- Veaux uniformes (optimise la vente)
- Contribue au développement du rumen (non-fonctionnel en bas de 4 mois)
- Comble l'appétit
- CC des mères
- Réduit le stress au sevrage (perte de poids)



Engraissement

- Ration haut en concentrés (grains)
 - Meilleur gain
 - Meilleure efficacité alimentaire
 - Meilleur classement

* 'One of the keys for U.S. beef producers to increase marbling and oleic acid synthesis in beef is grain or corn feeding and the most detrimental thing that can be done is grass feeding, or grazing.'

• Brad Johnson, Texas Tech University



Engraissement

- Étude U de Guelph 2013
 - Hereford & Angus yearling
- Stations de recherche New Liskeard & Kapuskasing
- 4 groupes:
 - Ration haut en maïs grain
 - Finit à l'herbe
 - Finit au foin
 - Finit à ensilage de foin



Engraissement



Groupe	Gain (lbs/d)	F:G	Rendement (%)	Poids début (lbs)	Poids d'abattage (lbs)
Mais grain	3.6	7.4:1	56	900	1357
Ensilage foin	2.2	10.2:1	52	900	1202

- Il n'avait pas de différence en gain entre les groupes de foin, ensilage de foin et pâturage
- Plus de B4s dans les groupes au foin ou pâturage
- Tendreté semblable pour les 4 groupes
- Meilleure saveur pour le groupe aux maïs

Engraissement

- **Ionophores**
 - Encourage croissance de bactéries qui produisent de l'acide propionique
 - Améliore l'efficacité alimentaire
 - Réduit production de méthane
 - Contrôle de l'acidose
 - Contrôle de la coccidiose
 - Monensin vs Lasalocide (**prescription vet**)
- **Implants**
 - Stimule la synthèse des protéines
 - Niveaux d'agressivité, différentes hormones
 - TBA élevé peut diminuer le persillage
 - Améliore le gain de 15-20%



Engraissement

- Dépôt du gras intramusculaire est un long processus
 - Lentement et continuellement durant la vie de l'animal
 - Augmentation du nombre de jours en engraissement contribue aux dépôts du gras

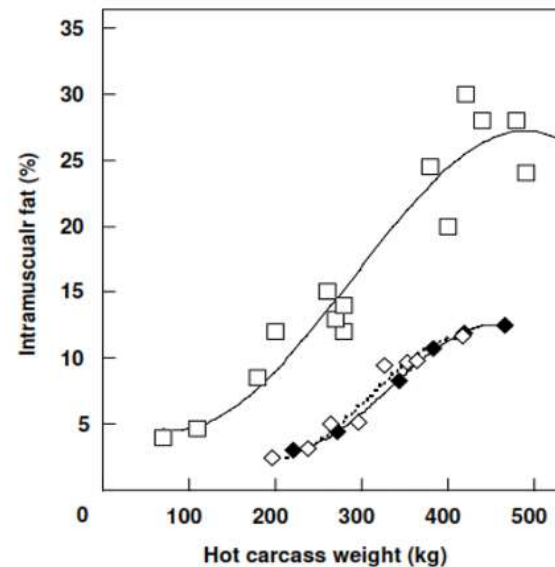


Figure 3. The correlation between hot carcass weight and intramuscular fat content of the *Longissimus* muscle of Angus (□), Angus×Hereford (◇) and Wagyu×Holstein callte (●) (adapted from [Pethick et al. \(2004\)](#))



Engraissement



- Dépôt du gras intramusculaire est un long processus
 - Lentement et continuellement durant la vie de l'animal
 - Augmentation du nombre de jours en engraissement contribue aux dépôts du gras

Level of external carcass fat cover (inches) on carcass characteristics

	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
Marbling Score	368	392	409	430	450	460	470	478	477
Choice and Prime, %	28.3	42.4	50.4	60.1	69.2	73.6	75.4	79.8	79.6
CAB Acceptance Rate, %	2.2	4.5	9	13.2	17.7	22	21.4	17.4	12.7
Yield Grade, % 4 & 5	.7	.2	.3	.7	2	5.6	18.8	35.2	56.1

CAB Feedlot Licensing Program (FLP) database

Engraissement



● Nouveauté: Vit A

- L'injection de Vit A aux veaux nouveau-nés à augmenter l'IMF chez les bovins avant de changer à une ration de finition et à améliorer les scores de persillage à la récolte (Harris et al, 2018).
- Les résultats indiquent clairement qu'il est possible d'augmenter le persillage en manipulant la vitamine A dans l'alimentation des bovins (Kruk et al, 2008).
 - Courte période en finition

Conclusions

- Plusieurs facteurs contribuent à la qualité de la carcasse
 - Génétique, sexe, alimentation, gestion
- Long processus
 - Stade foetal jusqu'a l'abattage
- Adapté notre alimentation et gestion en conséquence
 - Bien soigner les vaches gestantes, grains aux veaux, rations haut en concentrés
- Bonnes pratiques coïncident avec la rentabilité et l'amélioration de la qualité de la carcasse
 - CC des vaches, dérobé, rations bien balancées





**Sollio
Agriculture**