

Le boeuf virtuel du MAAARO

VOLUME 8, NUMÉRO 27 2010

DANS LE PRÉSENT NUMÉRO

Indice de conversion alimentaire et génomique

L'étude de l'ADN d'un animal permet de trouver d'importants indices sur son rendement à venir. Grâce aux dernières percées scientifiques, les producteurs peuvent maintenant faire une sélection précise des bovins de boucherie à l'aide d'outils qui font appel aux marqueurs génétiques.

... article vedette

De combien de vaches de boucherie avez-vous besoin?

Pour exploiter un troupeau de bovins de boucherie qui soit viable à long terme, vous devez couvrir les coûts variables et fixes, et également vos frais de subsistance. C'est un bon raisonnement théorique, mais comment pouvez-vous savoir si vous pouvez atteindre ces objectifs? Pour répondre en partie à cette question, il faut déterminer si le nombre de têtes actuel de votre troupeau est suffisant.

... page 4

La ventilation pour les bovins de boucherie, notions de base

Apport d'air frais, évacuation de l'air vicié, c'est l'essence de tout système de ventilation. Pour maintenir un troupeau de bovins en bonne santé, on doit s'assurer de faire entrer assez d'air par des ouvertures convenablement placées, et de le faire sortir par des ouvertures conçues à cette fin.

... page 5

Marketing 101 – Le plan de marketing

Le marketing ne se limite pas à la simple vente du bétail, il doit être intimement lié à la structure même de votre exploitation. Voici les sept secrets de la création d'un bon plan de marketing.

... 8

Nouveau CD sur la sécurité alimentaire pour les producteurs

La sécurité alimentaire figure au premier plan des préoccupations des consommateurs. Ce nouveau CD vous sera utile pour améliorer votre stratégie dans ce domaine. Voici un lien qui vous mènera à d'autres informations et à d'autres ateliers <http://www.omafr.gov.on.ca/french/food/foodsafety/foodsafetyprograms.htm>.

... page 10

Indice de conversion alimentaire et génomique

Mohammed Abo-Ismaïl
Université de Guelph

L'importance de la rentabilité du bétail

La rentabilité de la production de bovins de boucherie dépend des coûts des intrants et de la valeur du produit. **Le prix des aliments pour le bétail** est l'un des principaux déterminants de la rentabilité de ce type d'exploitation, puisqu'il représente environ **60 à 80 pour cent** du **total des coûts** de production. Une augmentation de 1 pour cent de l'indice de conversion alimentaire représenterait une réduction du coût des aliments de **30 millions de dollars** par an pour le secteur de la production de bovins de boucherie au Canada. L'amélioration des caractères génétiques liés à l'indice de conversion alimentaire offre donc un important potentiel pour l'accroissement de la rentabilité des systèmes de production, et les producteurs de bovins de boucherie doivent l'inclure dans leurs objectifs de sélection du cheptel. Cependant, bien que cet objectif soit clairement défini, il est difficile à atteindre.



Figure 1. On imagine aisément que la mesure de la prise alimentaire de chaque animal est une tâche ardue et qui demande beaucoup de temps.

Le boeuf virtuel du MAAARO est un véhicule de transfert de technologie du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

La reproduction des articles est encouragée. Veuillez toutefois en citer la source et l'auteur. Veuillez aussi aviser l'éditeur par courriel concernant l'article reproduit, y compris la publication ou le site web où il paraîtra. Le contenu ne peut être modifié sans l'autorisation de l'auteur.

Cette publication est disponible en format électronique à : <http://omafr.gov.on.ca/french/livestock/beef/news.html>

On peut obtenir des copies papiers en appelant au 1 877 424-1300

Envoyez vos questions et suggestions d'ordre général à :

Tom Hamilton
tom.hamilton@ontario.ca
705 647-2087

Pour des questions spécifiques à un article, communiquez avec l'auteur.

Le Bœuf virtuel est produit par l'équipe Bovins de boucherie du MAAARO et édité par Tom Hamilton, Chef de programme, Systèmes d'élevage
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Centre d'information agricole 1-877-424-1300

Site Web du MAAARO www.ontario.ca/livestock

Difficulté de la sélection selon l'indice de conversion alimentaire

Pour les producteurs qui souhaitent sélectionner des animaux plus productifs, la mesure de la prise alimentaire de chaque individu présente des difficultés de taille (Figure 1). Cette opération est également coûteuse, notamment si elle porte sur un grand nombre d'animaux pendant une longue période. Pour mesurer la prise alimentaire individuelle avec précision, on doit faire appel à des technologies avancées telles que l'identification par radiofréquence (IRF) (p. ex. systèmes Insentec^{MD} (Figure 2) ou Growsafe^{MD}). Dans certaines stations de recherche sur les bovins de boucherie, on se sert de systèmes tels que Growsafe^{MD} pour mesurer la prise alimentaire, le comportement alimentaire et le poids de chaque animal. Depuis quelques années, dans les stations de recherche où l'on étudie la performance des taureaux, on mesure leur prise alimentaire individuelle; cela se fait dans de nombreux pays du monde et également en Ontario. Le recours aux systèmes d'alimentation automatisés aux fins de l'évaluation des taureaux pourrait permettre d'accroître le rendement des investissements effectués pour l'acquisition d'un système d'enregistrement des quantités consommées.



Figure 2. Station d'alimentation automatisée, centre de recherches sur les bovins de boucherie d'Elora, Université de Guelph.

Mesure de l'indice de conversion alimentaire

À elle seule, la prise alimentaire ne constitue pas un reflet précis de l'efficacité de l'indice de conversion des aliments par les animaux, parce qu'elle est étroitement liée au poids corporel et au niveau de production. Pour pouvoir identifier les animaux qui ont naturellement une meilleure capacité de conversion des aliments en gain de poids et qui la transmettront à leurs descendants, on doit donc

disposer d'une méthode de quantification de ces grandeurs. Le concept d'**indice de consommation net** (aussi appelé **indice de consommation** ou **IC**) regroupe la plupart des qualités souhaitables à cet effet. Il permet de sélectionner les animaux qui consomment des quantités moindres de fourrage pour un même gain, et il permet aussi d'évaluer la prise alimentaire indépendamment du taux de croissance et de la taille corporelle. À partir de l'IC, on peut comparer la prise alimentaire **réelle** d'un animal donné avec la consommation **prévue** d'un animal moyen du même poids qui se développe à la même vitesse. L'indice de consommation est l'écart entre la prise alimentaire réelle de l'animal et celle qui était prévue. Autrement dit : **IC = prise alimentaire réelle □ prise alimentaire prévue**. Les animaux ayant un IC faible sont plus recherchés (plus productifs), et ceux qui ont un IC élevé sont moins recherchés (moins productifs).

Vers une amélioration génétique de l'indice de conversion alimentaire grâce à la génomique

L'indice de conversion est sujet à d'importantes variations génétiques entre les races et entre les animaux d'une même race. La combinaison des méthodes conventionnelles de sélection selon le rendement et des méthodes génomiques permet de maximiser les progrès de la sélection pour l'indice de conversion. La génomique permet d'examiner le matériel génétique réel de l'animal, et également de quantifier sa valeur génétique à partir de la relation qui existe entre certains de ses gènes ou marqueurs génétiques et son rendement réel. [Une **introduction à la génomique** est présentée dans les deux précédents articles de cette série rédigés par Stephen P. Miller, PhD, Université de Guelph, et publiés dans des éditions antérieures de *Le bœuf virtuel*, *Bulletin d'actualité bovine du MAAARO*.] Il existe un type de marqueurs génétiques appelés *polymorphismes mononucléotidiques*, ou plus simplement **SNP**; un SNP est une variante d'une même « lettre » du code génétique qui est située à un emplacement spécifique sur l'ADN de différents animaux. Parfois, l'une de ces variantes est associée à une différence mesurable du rendement de l'individu. Si on peut identifier et cartographier ces sites, on peut alors élaborer un test de dépistage de cette variante chez un grand nombre d'animaux. Ceux qui ont la bonne version de ce code (SNP) ont plus de chances d'avoir un rendement élevé. Le SNP peut donc servir d'outil de présélection des animaux destinés à un programme de tests de rendement, ou de sélection de reproducteurs qui n'ont pas de registre de performance.

Les méthodes génomiques : utopie ou réalité?

Il y a une décennie, l'amélioration des traits génétiques liés à l'indice de conversion à partir des marqueurs génétiques s'appuyait sur quelques SNP; aujourd'hui, elle se fait à partir de milliers de SNP. Les études plus

anciennes portaient sur l'utilisation de quelques-uns de ces marqueurs, notamment en ce qui concerne les gènes liés à la biologie de l'absorption des aliments. Les données scientifiques qui corroborent l'utilité des SNP n'ont cessé de s'accumuler : découverte du lien entre les SNP du gène de la leptine d'une part et la prise alimentaire et le comportement alimentaire d'autre part; entre les SNP des gènes de la protéine découplante 2 et de la protéine découplante 3, et l'indice de conversion; entre les SNP du gène du récepteur de l'hormone de croissance, etc. À l'Université de Guelph, nous avons développé une petite puce de SNP pour l'indice de conversion qui inclut des marqueurs de neuf gènes différents.

Pour l'évaluation d'un caractère complexe déterminé par un grand nombre de gènes (comme l'indice de conversion), l'accroissement du nombre de SNP devrait permettre d'augmenter la précision de la sélection génétique. À cette fin, on utilise maintenant plusieurs milliers de marqueurs, qui couvrent l'ensemble du génome. Il en a résulté d'importants progrès pour ce qui est de l'identification d'emplacements spécifiques sur les chromosomes et de gènes qui sont étroitement liés à l'indice de conversion.

Cependant la mise en œuvre complète, aux fins de programmes de sélection, des marqueurs génétiques identifiés par les études antérieures se heurte à deux obstacles. Premièrement, on ne connaît pas assez les interactions entre les effets des gènes et l'indice de consommation. Et, deuxièmement, le jeu de données obtenues pour la validation provient d'un petit nombre d'animaux, et ces résultats ont été produits dans des environnements différents.

Avec l'avènement d'une puce de 50 000 SNP (Figure 3) en décembre 2007, divers groupements de producteurs de bovins de boucherie du monde entier ont testé leurs échantillons à partir de tous les phénotypes disponibles. Cette puce a donné des résultats prometteurs." Comme le gène qui détermine ce caractère a toujours un allèle rare, il faut combiner les phénotypes de plusieurs races. Et, bien entendu, il faut regrouper les données phénotypiques (rendement réel) de prise alimentaire de différentes races et de différentes populations de chaque race.



Figure 3. La puce Illumina BovineSNP50^{MD} Beadchip

Sélection selon l'indice de conversion avec l'aide de la génomique

L'adoption des nouvelles technologies telles que l'analyse de l'ADN vise à accroître la précision de la sélection, ce qui a fait naître une rivalité entre les associations de races. La mise en œuvre de la génomique dans les programmes d'évaluation génétique permet une quantification plus précise des EPD (écarts prévus dans la descendance) là où l'on peut faire un calcul précis des valeurs reproductives moléculaires des descendants à partir de leur seul génotype. Les EPD améliorés par la génomique de tous les caractères à valeur économique constituent l'objectif actuel et à venir pour les programmes d'amélioration génétique des bovins de boucherie. Récemment, l'American Angus Association a combiné différentes sources d'information (marqueurs d'ADN, pedigree et phénotypes) en un même EPD appelé **EPD amélioré par la génomique** (*genomic-enhanced EPD*). Actuellement, les éleveurs de race Angus ont accès à des EPD améliorés par la génomique pour plusieurs caractères des carcasses. Le 5 octobre 2010, l'American Angus Association et Angus Genetics Inc. ont publié un EPD des gains moyens quotidiens relatifs (GMQR), un outil de sélection selon l'indice de conversion qui a été créé à partir d'une puce de 50 000 SNP.

Au cours des deux prochaines années, notre connaissance des fondements génétiques de l'indice de conversion s'améliorera considérablement. Le passage de la puce de 50 000 SNP à une autre de 800 000 SNP (puce à haute densité pour bovins BovineHD^{MD}) permettra la production d'EDP génomiques encore plus précis. Par ailleurs, il est actuellement possible de fonder l'évaluation génétique sur des données de séquençage de l'ensemble du génome.

La génomique, c'est l'avenir. **Et l'avenir, c'est maintenant!**

References

- ¹Archer, J. A., E. C. Richardson, R. M. Herd, and P. F. Arthur. 1999. Potential for selection to improve efficiency of feed use in beef cattle: A review. *Austr. J. Agric. Res.* 50:147-161
- ²Burt, A. 2004. GrowSafe technology offers potential to monitor feed efficiency, animal behavior and illness. 164, *ANGUS J.*, Nov. 2004.
- ³Schwartzkopf-Genswein, K. S., C. Huisma and T. A. McAllister. 1999. Validation of a radio frequency identification system for monitoring the feeding patterns of feedlot cattle. *Livest. Prod. Sci.* 60:27-31.
- ⁴Wang, Z., J. D. Nkrumah, C. Li, J. A. Basarab, L. A. Goonewardene, E. K. Okine, D. H. Jr. Crews, S. S. Moore. 2006. Test duration for growth, feed intake, and feed efficiency in beef cattle using the GrowSafe system. *J. Anim. Sci.* 84 (9): 2289-2298.
- ⁵Archer, J. A., P. F. Arthur, R. M. Herd, P. F. Parnell, and W. S. Pitchford. 1997. Optimum postweaning test for measurement of growth rate, feed intake, and feed efficiency in British breed cattle. *J. Anim. Sci.* 75:2024-2032.
- ⁶Arthur, P. F., Archer, J. A. and R. M. Herd. 2004. Feed intake and efficiency in beef cattle: overview of recent Australian research and challenges for the future. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 44:361-369.
- ⁷Koch, R. M., L. A. Swiger, D. Chambers and K. E. Gregory. 1963. Efficiency of feed use in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 22: 486-494.

- ⁸Schenkel, F. S., S. P. Miller and J. W. Wilton. 2004. Genetic parameters and breed differences for feed efficiency, growth, and body composition traits of young beef bulls. *Can. J. Anim. Sci.* 84:177–185.
- ⁹Miller, S. P. 2008. [Genomics - A Fast Train Coming](#). OMAFRA Virtual Beef.
- ¹⁰Miller, S. P. 2009. [Harnessing the Power of Genomics for Beef - A Collaborative Approach](#). OMAFRA Virtual Beef
- ¹¹Nkrumah, J. D., Li, C., Yu, J., Hansen, C., Keisler, D. H., S. S. Moore, S. S. 2005. Polymorphisms in the bovine leptin promoter associated with serum leptin concentration, growth, feed intake, feeding behavior, and measures of carcass merit. *J. Anim. Sci.* 83: 20-28
- ¹²Kolath, W. H., M. S. Kerley, J. W. Golden, S. A. Shahid and G. S. Johnson. 2006. The relationships among mitochondrial uncoupling protein 2 and 3 expression, mitochondrial deoxyribonucleic acid single nucleotide polymorphisms, and residual feed intake in angus steers. *J. Anim. Sci.* 84(7): 1761-1766
- ¹³Sherman, E. L., J. D. Nkrumah, B. M. Murdoch, C. Li, Z. Wang, A. Fu and S. S. Moore. 2008. Polymorphisms and haplotypes in the bovine neuropeptide Y, growth hormone receptor, ghrelin, insulin-like growth factor 2, and uncoupling proteins 2 and 3 genes and their associations with measures of growth, performance, feed efficiency, and carcass merit in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 86: 1-16.
- ¹⁴Abo-Ismaïl, M. K.; M. J. Kelly; E. J. Squires; K. C. Swanson; J. D. Nkrumah; and S. P. Miller. 2009. Identification of single nucleotide polymorphisms influencing feed efficiency and performance in multi-breed beef cattle using a candidate gene approach. *J. Anim. Sci.* Vol. 87, E-Suppl. 2.
- ¹⁵Goddard, M. E. and B. J. Hayes. 2007. Genomic selection. *J. Anim. Breed. Genet.* 124(6):323-30.
- ¹⁶Moore, S. S., F. D. Mujibi, and E. L. Sherman. 2009. Molecular basis for residual feed intake in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 87: 41-47.
- ¹⁷Sherman, E. L., J. D. Nkrumah, S. S. Moore, 2010. Whole genome single nucleotide polymorphism associations with feed intake and feed efficiency in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 2010 88: 16-22
- ¹⁸Abo-Ismaïl, M.K.; E. J. Squires, K. C. Swanson, D. Lu, Z. Wang, J. Mah, G. Plastow, S. Moore and S. P. Miller, 2010. Fine mapping QTL and candidate genes discovery for residual feed intake on Chromosomes 5, 15, 16, and 19 in beef cattle. *Proceedings of the 9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.*
- ¹⁹Lu, D., S. Miller, M. Sargolzaei, G. Vander Voort, T. Caldwell, Abo-Ismaïl, M.K., Z. Wang, J. Mah, G. Plastow, S. Moore Genome Wide Association Scan for Signals of Recent Selection in Angus Beef Cattle. *Proceedings of the 9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.*
- ²⁰Goddard, M.E. 2009. Genomic selection: prediction of accuracy and maximisation of long-term response. *Genetica*, 136:245–257
- ²¹Golden, B. L., D. J. Garrick and L. L. Benyshek. 2009. Milestones in beef cattle genetic evaluation. *J. Anim. Sci.* 87 (E. Suppl.):3–10.
- ²²Kizilkaya, K., R.L. Fernando and D.J. Garrick (2010): Genomic prediction of simulated multibreed and purebred performance using observed fifty thousand single nucleotide polymorphism genotypes. *J. Anim. Sci.* 88: 544-551.
- ²³Northcutt, S. 2010. [Pulling it all together: Genomic-enhanced EPDs](#).
- ²⁴Meuwissen, T. H.E., M.E. Goddard. 2010. Accurate Prediction of Genetic Values for Complex Traits by Whole Genome Resequencing. *Genetics*, 185: 623-631

----- VB -----
 Mohammed Abo-Ismaïl
 Université de Guelph
 ----- VB -----

De combien de vaches de boucherie avez-vous besoin?

John Molenhuis

chargé de programme, analyse des activités
 commerciales et des coûts de production

MAAARO

On entend souvent demander **combien de vaches de boucherie** il doit y avoir dans une **exploitation viable**. Il est difficile de répondre parce que tous les élevages sont différents les uns des autres par le contexte où ils se trouvent, par leurs actifs et par leur mode de gestion. Cela dit, je vais tenter d'élucider un peu la question.

Dans cet exposé, j'emploierai le terme de **marge brute**. La marge brute est égale aux ventes moins les coûts variables. Les coûts variables sont ceux qui changent avec le niveau de production, comme le prix total des aliments pour animaux. La marge brute sert avant tout à couvrir les coûts directs déboursés pour la production de veaux. C'est donc l'argent qui vous reste pour payer les coûts de propriété de vos actifs, déboursés et non déboursés comme la dépréciation, et également vos frais de subsistance.

Dans ce contexte, avant de répondre à la question sur le nombre de têtes, il faut d'abord connaître deux autres chiffres :

1. Quelle doit être votre marge brute?
2. Quel est votre pourcentage de marge brute actuel?

Pour répondre à la première de ces deux questions, la marge brute à atteindre est la somme qui vous permettra de couvrir vos frais fixes et vos frais de subsistance. Le calcul est le suivant :

- **Marge brute (\$) = ventes brutes (\$) - coûts variables (\$)**

Le pourcentage de marge brute est la marge brute divisée par le montant des ventes. Le calcul est le suivant :

- **Pourcentage de marge brute (%) = (marge brute [\$] / ventes brutes [\$]) x 100**

Par exemple, si le pourcentage de marge brute est de 20 pour cent, 80 pour cent du revenu tiré des ventes sert à couvrir les coûts variables, et il en reste 20 pour cent.

Le Tableau 1 présente, avec un exemple, une fourchette de nombres de têtes qui sont nécessaires pour produire différentes marges brutes à partir de plusieurs pourcentages de marge brute.

Les **coûts fixes** sont ceux qui **restent constants** même si vous **agrandissez** ou **réduisez** votre troupeau, par exemple les taxes, l'assurance sur les terres et les

bâtiments, et les paiements hypothécaires. Selon les résultats du projet d'analyse comparative des exploitations vache-veau mené par l'Université de Guelph, dans le groupe de profits élevés, la moyenne des frais fixes par troupeau était de 9 500 \$. Dans l'exemple du Tableau 1, c'est le chiffre qu'on a choisi comme marge brute minimale à atteindre. On l'a ensuite augmenté par paliers de 10 000 \$ pour produire le revenu destiné à couvrir les frais de subsistance.

Dans le projet d'analyse comparative, le pourcentage de marge brute moyen pour les troupeaux les mieux classés était de 11 pour cent.

Au Tableau 1, le montant de la marge brute à atteindre se trouve dans la colonne de gauche. Vous pouvez suivre la rangée jusqu'à la colonne correspondant au pourcentage de marge brute prévu, qui est indiqué en haut. Par exemple, si vous avez besoin d'une marge brute de 9 500 \$ et que votre pourcentage de marge brute est de 10 pour cent, il vous faudra 165 têtes. Si en plus de vos coûts fixes de 9 500 \$ vous avez besoin de 30 000 \$ pour couvrir vos frais de subsistance, vous aurez besoin de 687 têtes. Si, grâce à d'autres canaux de distribution ou par une meilleure maîtrise de vos coûts, vous accroissez votre pourcentage de marge brute jusqu'à 15 ou 20 pour

Tableau 1. Relation entre les marges brutes, les pourcentages de marge brute et le nombre minimal de têtes requis*

Marge brute totale réalisée (\$)	Nombre minimal de têtes			
	Pourcentage de marge brute			
	5 %	10 %	15 %	20 %
9 500 \$	331	165	110	83
19 500 \$	679	339	226	170
29 500 \$	1027	513	342	257
39 500 \$	1375	687	458	344

* Hypothèses : veau de 600 lb au sevrage; prix moyen du marché, 1,05 \$/lb; pourcentage de mise bas, 95 %; taux de mortalité des veaux avant le sevrage, 4 %.

cent, le nombre de têtes minimal s'abaissera. Ces nombres de têtes dépendent des hypothèses de départ. Celles-ci sont exposées sous le tableau et, bien entendu, toute modification qui y sera apportée se répercutera sur le nombre minimal de têtes.

Si on effectue le calcul à l'envers à partir de ces mêmes hypothèses et d'un pourcentage de marge brute de 10 pour cent, on doit arriver à un coût variable de 567 dollars par tête. Voici comment j'ai obtenu ce chiffre :

- veau, 600 lb x 1,05 \$/lb x taux de mise bas, 95 % x sevrage, 96 % = ventes brutes, 575 \$
- ventes brutes, 575 \$ x pourcentage de marge brute, 10 % = marge brute par veau, 57,50 \$
- ventes brutes, 575 \$ - marge brute, 57,50 \$ = coûts variables, 517 \$

En 2007, pour les troupeaux les plus rentables, les coûts variables étaient de 600 \$ par tête.

L'évaluation des paramètres économiques de votre troupeau de vaches de boucherie vous oblige à répondre à des questions de plus en plus difficiles, tout d'abord :

- Quel est le **prix du marché moyen**?
- Quel est le **poids moyen au sevrage**?

Ces chiffres constituent votre point de départ; puis viennent les questions suivantes :

- Quels sont mes **coûts fixes** et mes **frais de subsistance**?
- À combien mes coûts variables doivent-ils se monter pour me permettre de couvrir ces coûts?
- Actuellement, le coût d'élevage de mes veaux se situe-t-il à ce niveau?

Si la réponse est négative, alors :

- Puis-je agir sur mes revenus pour faire augmenter la part que je reçois? (P. ex. veaux plus lourds, intensification des efforts de mise en marché.)
- Puis-je faire diminuer mes coûts de production? (P. ex. maîtrise des coûts des aliments au moyen d'un système de pâturage tournant intensif.)

Le nombre de vaches dont vous avez besoin dépend de vos marges, c'est-à-dire de ce que vous tirez de la vente de vos veaux, et de ce qu'il vous en coûte pour obtenir ce prix de vente. Vous pouvez aussi effectuer les calculs en sens inverse, c'est-à-dire partir de vos coûts fixes et de vos frais de subsistance pour évaluer vos coûts de production et le nombre de têtes qui sera nécessaire pour atteindre ces objectifs.

----- VB -----

John Molenhuis
chargé de programme, analyse des activités
commerciales et des coûts de production
MAAARO

john.molenhuis@ontario.ca

----- VB -----

La ventilation pour les bovins de boucherie, notions de base

Harold K. House
ingénieur, équipement et structures pour bovins
MAAARO

Principes de ventilation

Une bonne ventilation influe beaucoup sur la santé et la rentabilité des bovins de boucherie. Au cours de leur

croissance, ces animaux produisent de la chaleur et de l'humidité, et cela est particulièrement vrai des bovins d'engraissement qui reçoivent des rations à forte teneur en énergie. Leur fumier et leur urine ajoutent encore à l'humidité ambiante et dégagent de l'ammoniac. Il est donc important d'évacuer l'**air vicié contenant un excès d'humidité et de gaz**, et de le remplacer par de l'**air frais** pour éviter les problèmes respiratoires. Par temps chaud, pour assurer le bien-être des animaux, il faut également évacuer la chaleur qu'ils produisent. Pour ce faire, on doit donc disposer d'un bon système de ventilation.

L'isolation permet d'améliorer la ventilation. Elle réduit le flux de chaleur ou de froid dans l'étable. Par temps froid, sous un toit en acier, une petite couche d'isolant permet d'éviter la condensation qui est produite par le contact de l'air chaud et humide sur la surface froide. Par temps chaud, l'isolation a aussi pour effet de maintenir l'intérieur de l'étable plus frais en réduisant le flux de chaleur provenant de l'extérieur. Sous le toit en acier d'une étable à un seul niveau, il est bon de placer une isolation d'une valeur R de 5 à 10 pour réduire la condensation et garder la fraîcheur à l'intérieur.

Tous les **systèmes de ventilation** doivent comporter trois **éléments** de base :

- 1. un **système d'entrée** qui amène l'air frais à l'intérieur du bâtiment;
- 2. un **système d'évacuation** qui amène l'air vicié à l'extérieur;
- 3. un **système de commande** permettant d'ajuster le volume d'air qui entre dans le bâtiment ou qui en sort.

Dans le cas des bovins de boucherie, la quantité d'air frais requise dépend de la taille des animaux et de la saison. Le **Tableau 1** montre les débits de renouvellement d'air recommandés.

Tableau 1. Débits de renouvellement d'air recommandés pour les bovins de boucherie

Type d'animal	Débits de renouvellement d'air, pi ³ /min*	
	Temps froid	Temps chaud
Veaux de boucherie (bœuf) < 3 mois	10	120
Veaux de boucherie (veau)	12	175
Veaux d'engraissement	15	300
Vaches de boucherie (1 000 lb)	20	400

*pi³/min : pieds cubes par minute



Figure 1. La ventilation naturelle exige de grandes ouvertures dans les murs.

Ventilation naturelle

La ventilation naturelle a pour fonction de laisser le vent aérer le bâtiment et de permettre à l'air chaud d'en sortir grâce à sa tendance à s'élever. Dans ce cas, il est préférable que l'étable soit orientée à angle droit par rapport aux vents d'été, de sorte que ceux-ci la traversent dans le sens de la largeur. En Ontario, en général, la plupart des **vents d'été** viennent de l'**ouest ou du sud-ouest**, et les **étables** doivent donc être **orientées** avec le faîte du toit **orienté nord-sud**.

Pour que la ventilation soit efficace, l'étable devra être pourvue de grandes ouvertures sur les deux faces pour permettre l'entrée de l'air frais d'un côté et l'évacuation de l'air vicié de l'autre (Figure 1). Par temps froid, la ventilation naturelle est plutôt assurée par la montée de l'air chaud; ainsi l'air qui entre dans l'étable est chauffé par le corps des animaux, puis il doit pouvoir ressortir par une cheminée ou un faîtage ouvert.

Sous leur forme la plus simple, les entrées d'air peuvent être des fenêtres à châssis ajustables ou amovibles. Cependant, dans la majorité des vieilles étables reposant sur des fondations de pierre ou de béton, l'espace réservé aux fenêtres est insuffisant ou il est occupé par le dispositif d'accès au fourrage. Dans la mesure du possible, les entrées d'air devraient être des ouvertures d'un seul tenant d'au moins quatre pieds que l'on peut fermer à l'aide de rideaux ajustables.

Dans une étable à un seul niveau, l'évacuation peut être assurée par un **faîtage ouvert**. La taille de l'ouverture du faîtage dépend de la largeur du bâtiment. On compte habituellement 1 à 2 pouces par 10 pieds de largeur de l'étable (Figure 2). On peut couvrir le faîtage pour empêcher la pénétration de la pluie et de la neige, dans la mesure où la couverture ne gêne pas l'évacuation de l'air. L'ouverture du faîtage devrait se terminer à 8 ou 12 pieds de l'extrémité de l'étable pour éviter les courants d'air.

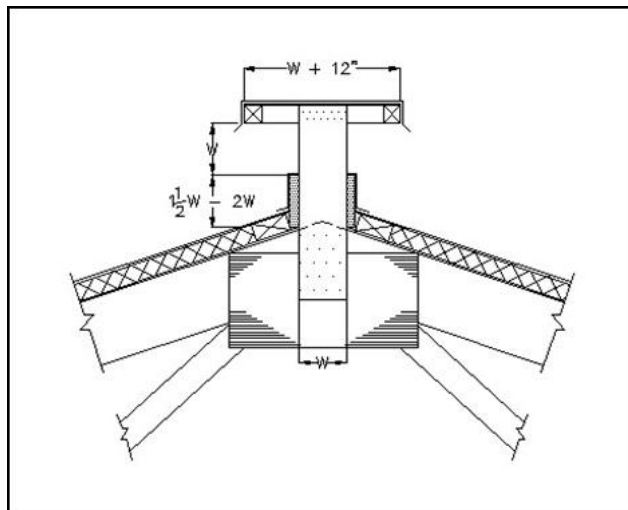


Figure 2. Faîtage ouvert

L'évacuation de l'air vicié peut également être assurée par des cheminées. Celles-ci limitent la pénétration de la pluie et de la neige, et elles conviennent également aux étables à deux niveaux. Pour déterminer la taille des cheminées, suivre les règles suivantes :

- Dans une étable à un seul niveau, prévoir $1/2 \text{ pi}^2$ d'ouverture de cheminée par 100 pi^2 de superficie;
- Dans une étable à deux niveaux, prévoir 1 pi^2 d'ouverture de cheminée par 100 pi^2 de

superficie;

- Toujours prévoir au moins deux cheminées;
- Leur taille ne devrait jamais dépasser $4 \text{ pi} \times 4 \text{ pi}$, pour éviter les courants d'air descendants;
- Dans les cheminées des étables à deux niveaux, on peut installer des registres pour contrôler l'évacuation de l'air; ils doivent se trouver près du sommet du conduit pour garder la chaleur à l'intérieur et faciliter le tirage;
- Prévoir une cheminée par $2\,000 \text{ pi}^2$;
- Dans les étables larges, les cheminées ne doivent pas être espacées de plus de 20 à 24 pi.

Les **commandes** constituent le troisième volet d'un système de ventilation naturelle. Les ouvertures des murs doivent être ajustées selon la direction du vent, les conditions météorologiques et la taille des animaux. La plupart des ouvertures à rideaux s'ajustent au moyen de manivelles. Il existe des systèmes de commande automatiques, mais leur installation ne se justifie que dans le cas d'animaux sensibles.

Ventilateurs

La plupart des structures d'hébergement de bovins de boucherie ont une ventilation naturelle, mais certaines nécessitent l'installation de ventilateurs d'évacuation, notamment les vieilles granges à deux étages avec peu de fenêtres. Dans ce cas, la ventilation n'est plus assurée par la force du vent, mais par un dispositif électrique. Il faut encore des ouvertures pour permettre l'entrée de l'air frais, mais ce sont des **ventilateurs** qui le font circuler. Ils ont pour fonction de **réduire la pression** de l'air qui se trouve à l'intérieur de l'étable, et ils le **tirent vers l'extérieur**. Leur mise en marche et leur arrêt sont commandés par un thermostat.

Dans les étables à bovins, on préfère généralement la ventilation naturelle pour sa simplicité et ses coûts de fonctionnement minimes; cependant on se sert parfois de ventilateurs pour assurer l'évacuation de l'air vicié dans les vieilles étables à deux niveaux où la ventilation naturelle est impossible. Le Tableau 1 permet de calculer le débit minimal de renouvellement d'air en hiver. Pour maintenir la qualité de l'air par temps froid, il peut être nécessaire de porter ce débit minimal à quatre changements à l'heure. Pour assurer le débit minimal, il est **préférable d'installer deux ventilateurs** convenablement espacés plutôt qu'un **seul ventilateur plus gros**. Les ventilateurs déplacent l'air qu'ils peuvent aspirer le plus facilement; ainsi, s'ils sont installés dans une vieille grange trop fissurée, ou s'ils se trouvent près d'une fenêtre qui a des fuites, ils n'évacueront pas l'air vicié aussi efficacement. Il est préférable de bien les espacer.

Fonctionnement du système de ventilation

La fonction du système de ventilation est d'assurer un apport d'air frais pour **éliminer l'excès d'humidité** et de **chaleur** ainsi que les **gaz**, sans provoquer de courants

d'air. Il est plus sain de maintenir le bétail au froid et au sec que de fermer l'étable pour le garder au chaud. En retenant l'humidité et les gaz, on augmente aussi les risques de problèmes respiratoires.

Il est important d'assurer un bon apport d'air frais sans créer de courants d'air. Les bovins perçoivent les courants d'air lorsque ceux-ci sont trop rapides par rapport à la température ambiante, ou lorsqu'ils sont beaucoup plus froids que l'air ambiant. Par temps froid, il est important de faire entrer l'air frais aussi haut que possible sur un mur pour lui permettre de se mélanger à l'air intérieur avant d'atteindre les animaux. Autant que possible, éviter d'amener de l'air frais au niveau du sol. En hiver, il est donc important de bien boucher les espaces au bas des portes; dans certains cas, il peut être nécessaire de couvrir les barrières avec du contreplaqué pour empêcher l'air de s'écouler à la surface du sol. Parfois, on peut se servir de toile d'ombrage (employée dans les serres) pour permettre l'apport d'air frais tout en ralentissant son mouvement. La toile d'ombrage est un matériau tissé qui est offert à différents degrés de porosité (p. ex. 80 pour cent de tissu et 20 pour cent de vide).

Manuel de ventilation

Récemment, le MAAARO a publié le *Manuel de ventilation des installations d'élevage de bétail et de volaille*, publication numéro 833F (voir Figure 3).

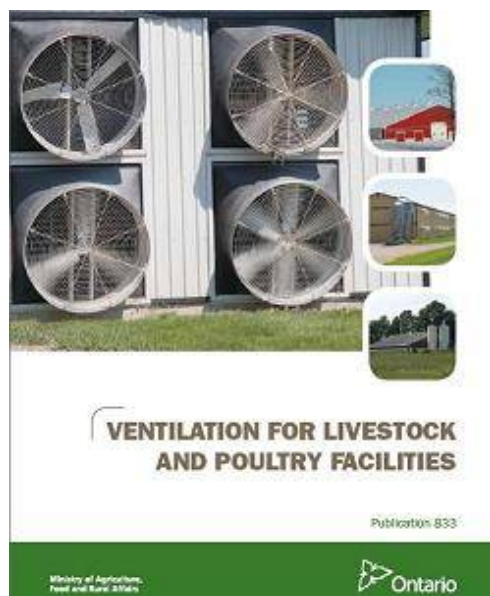


Figure 3. Manuel de ventilation du MAAARO

Cet ouvrage traite de la conception, de l'installation et de l'entretien des systèmes de ventilation, et il s'adresse aux producteurs et concepteurs de tels systèmes. Il explique les principes fondamentaux en matière de conception, les exigences opérationnelles et l'entretien des appareils de ventilation dans les structures abritant du bétail ou des volailles en Ontario. Dans l'ensemble du manuel, on

trouvera des exemples des relations entre les divers principes et les diverses composantes dans des étables qui existent réellement.

On peut le commander en s'adressant à ServiceOntario. Son prix est de 50 dollars.

En ligne : [ServiceOntario Publications](http://ServiceOntario.Publications)

Par téléphone, à InfoCentre ServiceOntario

1 800 668-9938, sans frais, de tout le Canada

1 800 268-7095, téléimprimeur, de tout l'Ontario.

----- VB -----

Harold K. House

ingénieur, équipement et structures pour bovins

MAAARO

harold.house@ontario.ca

----- VB -----

Marketing 101 – Le plan de marketing

John Bancroft

chargé de programme, stratégies de commercialisation
MAAARO

Le **marketing** a un **effet direct** sur le **succès global de votre entreprise**. L'évolution des exigences des consommateurs, de la concurrence à l'échelle locale et mondiale et d'autres forces du marché font que l'activité agricole, qui était axée sur la production, est maintenant déterminée par le marché. Le plan de marketing a pour objet d'établir des stratégies de commercialisation de vos bovins. Il vous oblige à identifier les coûts, à élaborer des objectifs de prix, à prendre en compte les risques liés à la production et aux prix, et à réexaminer les perspectives de marché et de prix. Comme une carte routière, il définit les détails, les responsabilités et les mesures à prendre pour assurer la commercialisation. Il permet ainsi de réduire la part de conjecture et d'émotivité au moment de prendre des décisions cruciales sur la commercialisation. L'établissement d'un plan de marketing est une tâche continue qui doit pouvoir être modelée selon les fluctuations du marché et des conditions de production. Le plan de marketing est un outil de gestion de l'entreprise agricole dont l'objet est de faciliter la commercialisation de la production.

Voici quels sont les sept volets essentiels d'un plan de marketing :

1. **Connaissance du troupeau et de l'entreprise** - Pour résumer, il s'agit ici de faire le lien entre votre production et votre situation financière pour **atteindre vos objectifs d'entreprise**. Vous devrez donc

adapter vos plans de production (type de bovins, nombre de têtes et date à laquelle vous pourrez les vendre) en fonction de votre flux de trésorerie pour pouvoir répondre à vos obligations financières en temps opportun. Vous devrez tenir compte des outils dont vous disposez pour gérer les risques liés à la production (pratiques, diversification et assurance). Examinez votre situation financière et vos objectifs d'entreprise actuels pour vous assurer que votre plan de marketing est compatible avec votre plan d'affaires général. La santé financière de l'entreprise donne une idée de l'importance des risques qu'elle peut supporter. Les attitudes en matière d'acceptation et de gestion des risques varient selon les personnes. On peut commencer par se concentrer sur des stratégies relativement simples pour accroître le revenu et réduire les risques. Pour ce qui est de la commercialisation, un objectif simple pourrait être de couvrir les coûts de production et de générer un revenu raisonnable, plutôt que de tenter de maximiser le prix de vente.

2. Coûts de production - Pour pouvoir commercialiser efficacement votre produit, vous devez **connaître votre prix de production par tête**. Un budget à cet effet vous permettra d'établir le nombre de têtes que vous devez produire et les coûts connexes, ainsi que de définir un rythme de production. On suggère de ventiler les coûts en acquisition des animaux de remplacement, aliments, autres variables et coûts fixes. Ces données seront utiles pour l'établissement des objectifs de prix.

3. Information sur le marché - Ne pas oublier : **pour avoir un pouvoir de négociation, les producteurs doivent être bien informés de l'état du marché!** Cette information comprend les prix du marché, les principes fondamentaux, les analyses, les perspectives et les stratégies. La compréhension des principes fondamentaux du marché permet de prendre des décisions éclairées en matière de marketing pour saisir les occasions sur l'établissement des prix de vente. L'ultime défi est de disposer d'une perspective du marché à venir qui couvre l'état actuel du marché, les tendances saisonnières et les données historiques. À cet effet, il existe de nombreuses sources d'information : conseillers, bulletins, sites Web, courriels, séminaires, cours, etc. Il est essentiel de choisir des sources fiables qui donnent le type d'information dont vous avez besoin pour votre entreprise. L'état du marché évolue, et tout plan de marketing doit pouvoir s'y adapter.

4. Outils de marketing - C'est ce qui permet aux producteurs d'évaluer les occasions qui s'offrent à eux en matière d'établissement des prix et de livraison, par exemple les ventes au comptant, les contrats à livraison différée et les opérations de couverture fondées sur des marchés à terme ou des options. Adressez-vous également à votre prêteur pour savoir quels sont les outils possibles de gestion des risques

liés au change. La première étape consiste à comprendre comment chacun de ces outils permet de gérer les risques liés aux prix. Ensuite, vous devrez examiner les avantages et les inconvénients qui résulteraient de leur inclusion dans votre plan de marketing. Et enfin, voyez quelles sont les exigences particulières (p. ex. crédit supplémentaire) qui devront être respectées pour qu'ils soient efficaces. Les attitudes de chaque personne en matière d'acceptation et de gestion des risques varient selon les situations et les ressources disponibles. Ainsi on peut préférer éviter tout risque lié aux prix, ou bien opter pour une stratégie de marketing audacieuse dans l'espoir de générer des revenus plus élevés. Le plus difficile est de **comprendre comment chacun des outils de marketing permet de gérer les risques liés aux prix**, et de connaître les facteurs qui jouent pour ou contre leur inclusion dans le plan de marketing.

5. Objectifs de prix - Si vous connaissez les coûts de production, il vous sera plus facile d'établir des objectifs de prix pour reconnaître les prix de vente acceptables et compatibles avec votre situation financière. Le plan de marketing, quelle que soit sa qualité, pourrait ne pas mener à l'établissement de prix permettant de couvrir l'ensemble des coûts de production à tout moment. Pendant les années où les possibilités de recouvrement de l'ensemble des coûts sont limitées, il est important d'avoir des prix cibles clés pour couvrir certains coûts spécifiques. Il y a trois objectifs de prix à considérer :

1. **Prix de survie** : le plus bas prix acceptable calculé à partir des sorties de fonds;
2. **Prix acceptable** : prix au seuil de rentabilité calculé à partir du total des coûts;
3. **Prix avantageux** : prix au seuil de rentabilité, plus un revenu résultant de la gestion et des risques encourus.

6. Suite à donner - La partie la plus difficile sera probablement la prise de décision concernant l'établissement des prix ou la commercialisation. Pour ce faire, lors de l'étape de planification, il est utile de disposer d'un ensemble de stratégies et d'examiner des scénarios à l'avance. Désignez une **personne chargée de l'exécution du plan de marketing** (p. ex. vous-même, votre épouse, etc.) avec l'appui de l'équipe de marketing (p. ex. vous-même, votre épouse, conseiller en marketing, prêteur, etc.).

7. Évaluation et suivi - Pour prendre des décisions concernant la production, il est utile de visiter les enclos des bovins et de prendre des notes sur leur rendement. De même, on peut noter les informations sur les marchés dans un journal en vue de la mise en œuvre et de l'évaluation du plan. Il peut s'agir des prix au comptant, des prix à terme, de la base, de la position de marketing et des raisons ayant motivé une décision. **Prévoir** (affecter) assez de **temps pour**

étudier les marchés et examiner vos **buts et objectifs de marketing**.

La fonction essentielle du plan de marketing est de vous permettre d'atteindre les buts et objectifs de l'entreprise agricole. Un plan de marketing mis par écrit facilite la prise de décision et oblige à suivre certaines règles pour sa mise en œuvre. Lors de la rédaction de ce document, soyez réaliste, respectez les limites de ce qui est gérable et faites le suivi de vos progrès.

----- VB -----

John Molenhuis
chargé de programme, analyse des activités
commerciales et des coûts de production
MAAARO
john.molenhuis@ontario.ca

----- VB -----

Nouvelles ressources du MAAARO sur la salubrité alimentaire

Le MAAARO a créé un **nouveau CD convivial** pour faciliter l'adoption des pratiques de salubrité alimentaire dans votre entreprise; il répondait ainsi à l'intérêt accru des consommateurs dans ce domaine. Le CD *Avantage BPA interactif* contient tout le *Manuel des bonnes pratiques agricoles Avantage* ainsi que des outils qui peuvent servir à la mise en œuvre des pratiques de salubrité alimentaire dans n'importe quelle exploitation agricole.

Le CD explique chacune des étapes que le **producteur** devra suivre : **premiers pas** dans le domaine de la **salubrité alimentaire**, évaluation des risques et détermination des pratiques à mettre en œuvre dans l'exploitation. Il présente les notions de salubrité alimentaire à la ferme dans un langage simple, et il contient d'excellentes autres références.

- *Manuel des bonnes pratiques agricoles Avantage* pour la gestion des risques à la ferme;
- Évaluation 3-2-1, comparaison de vos pratiques actuelles et des meilleures pratiques de salubrité alimentaire;
- Information pouvant être adaptée à toutes les exploitations, et compatible avec tous les programmes de salubrité des aliments;
- Procédure et modèles de feuilles de saisie

personnalisables qui permettent de documenter les mesures prises en matière de salubrité alimentaire;

- Vidéos sur la salubrité de l'eau, où l'on démontre comment utiliser celle-ci avant et après la récolte;
- Histoires de réussites en matière de traçabilité, avec des témoignages d'éleveurs et de producteurs de cultures végétales qui parlent des effets de la traçabilité sur la rentabilité;
- Fiches techniques sur la qualité de l'eau d'irrigation, le fumier, etc., utiles pour la recherche de solutions.

Nouveaux ateliers

Plusieurs nouveaux ateliers du MAAARO seront donnés près de chez vous à partir du début de 2011, y compris *La salubrité des aliments dans une exploitation produisant plusieurs denrées* et *Débuter dans le domaine de la salubrité des aliments*.

Pour connaître les dates et les endroits, voir [notre site Web](#).

Autres ressources

La *Liste de contrôle des producteurs pour le programme Avantage* est un outil d'auto-évaluation qui vous permet de démontrer à vos acheteurs que vous avez mis en œuvre les pratiques de salubrité alimentaire dans votre exploitation.

Pour nous joindre

Pour trouver l'information la plus à jour sur l'un ou l'autre de nos produits ou services, voyez notre site Web, appelez-nous au 1 877 424-1300 ou demandez un exemplaire gratuit du CD *Avantage BPA interactif*.