



INSTITUT SUPERIEUR INDUSTRIEL

HUY- GEMBOUX

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR AGRICOLE DE TYPE LONG ET DE NIVEAU

UNIVERSITAIRE

Section : **AGRONOMIE.**

Finalité : Agriculture des régions tempérées.

**Etude comparative de trois modes
d'engraissement de taurillons de race
Blanc-Bleu Belge culards en Wallonie.**

*Aspects zootechnique, économique, qualitatif
et environnemental*

RABEUX Mathieu

Année académique
2013– 2014

Promotrice :
Mme M-P. Laruelle

Rue St Victor, 3
4500 HUY
tél. 085/27 33 47
fax. 085/25 17 81
www.isia.be

Présentation en vue de l'obtention
du Master en sciences de l'ingénieur
industriel en agronomie.



1. Introduction

Depuis quelques années déjà, l'industrie agroalimentaire subit les effets de la mondialisation et de la compétitivité tout en maintenant malgré tout une croissance faible mais stable. Ce double phénomène a engendré une flambée du prix des matières premières qui a fortement pénalisé la rentabilité du secteur bovin, notamment en Wallonie. Du côté des éleveurs, on assiste à des départs massifs de la profession. A ces constatations conjoncturelles, s'ajoute la demande croissante de transparence de la part du consommateur qui réclame, outre les critères classiques de qualité, des produits qui répondent de plus en plus au concept de développement durable. Dans ce contexte, il devient impératif d'arriver à concilier exigences qualitatives, économiques et environnementales, afin de satisfaire à la demande des producteurs autant que des consommateurs. Une réponse possible consiste à réduire le cycle de production, comme le montre cette étude initiée par la société DUMOULIN, en collaboration avec l'ULg et les groupes GHL et Mestdagh. Le but est de comparer trois modes d'engraissement de jeunes taurillons de race Blanc-Bleu Belge culards abattus en Wallonie afin de justifier l'intérêt de la réduction de l'âge à l'abattage, sous les aspects zootechnique (performances), qualitatif (qualité des carcasses et de la viande), économique (détermination de l'excédent brut d'engraissement) et environnemental (l'empreinte carbone de la ration).

2. Matériel et méthode

L'expérimentation a été menée sur un ensemble de 126 taurillons de race Blanc-Bleu belge culards et s'étale sur une période de 20 mois via trois répétitions d'un même essai. Ce dernier se compose de trois traitements (ou modes d'engraissement) appelés respectivement E17, E19 et E24 selon que les taureaux sont abattus entre 14 et 17 mois, entre 17 et 19 mois, ou entre 19 et 24 mois. Les divers groupes de taureaux ont été homogénéisés afin de limiter l'impact de divers facteurs d'ordre zootechnique et/ou environnemental. L'expérimentation se compose de deux phases distinctes : la phase d'engraissement et la phase d'abattage et de transformation.

La phase d'engraissement est précédée d'une courte période de transition alimentaire. Elle se divise ensuite en une période de croissance, variable selon les trois traitements tant au niveau de la durée (60, 120 et 240 jours) que de l'alimentation (la ration étant composée d'un ensilage de maïs et d'un aliment concentré adapté aux objectifs de croissance). La période de finition est identique pour les trois traitements. Elle est d'une durée de 100 à 120 jours, la ration est sèche et ne contient aucun ensilage. L'évaluation des performances zootechniques, telles que l'accroissement journalier (ou gain quotidien moyen - GQM) et l'indice de consommation alimentaire (IC), a permis de calculer et de comparer par la suite l'excédent brut d'engraissement (ou EBE, qui est la marge disponible pour couvrir les amortissements – bâtiment et matériel- et la main d'œuvre) de chaque traitement ainsi que le coût environnemental de chaque ration (via le programme FeedPrint). Toutes les données, même partielles, liées aux taureaux retirés en cours d'expérimentation (pour des problèmes d'aplombs ou respiratoires), ont été enlevées afin de ne pas influencer les résultats.

La phase d'abattage et de transformation a commencé par la récolte des données d'abattage (tels que le poids vif et le poids de la carcasse chaude dont le rapport donne le rendement à l'abattage ou rendement de la carcasse) pour l'ensemble des animaux ayant participé effectivement à l'expérimentation. L'évaluation de la qualité de la carcasse (via par exemple le rendement découpe, calculé sur base des poids des pièces de découpe) et de la viande (tant sur le plan physico-chimique que technologique) ont été réalisées sur un total de 16 animaux sélectionnés aléatoirement parmi les trois traitements. Après découpe de la carcasse et conditionnement sous vide, une section du contre-filet (muscle longissimus dorsi) ainsi que du pelé d'omoplate a été prélevée, tranchée et conditionnée en portions consommateur pour être analysée. On a déterminé le pH, la température, la couleur (via le système C.I.E. $L^*a^*b^*$), la teneur en malondialdéhyde (indicateur de l'oxydation des acides gras), la perte de jus par écoulement après décongélation et après cuisson, la tendreté de la viande (via la méthode de Warner-Bratzler), le taux d'humidité et la matière grasse.

L'analyse statistique utilisée pour traiter l'ensemble des résultats était une analyse de variance unidirectionnelle pour échantillons indépendants. Un test de Tukey a permis de mettre en évidence les différences entre les moyennes.

3. Résultats et discussion

3.1 Performances zootechniques

L'étude des performances zootechniques a permis de vérifier que le protocole d'expérimentation avait bien été établi conformément aux objectifs à atteindre, notamment au niveau des rations ; celles dont la densité énergétique était plus élevée ont effectivement donné de meilleures performances. En période de croissance, le gain quotidien moyen (GQM) des traitements E17 et E19 est comparable puisqu'il est respectivement de 1,58 kg/j et 1,63 kg/j tandis que le traitement E24 admet une différence importante ($p < 0.01$) par rapport aux deux autres traitements, soit 1,21 kg/j. L'indice de consommation (IC) croît avec l'âge et est nettement supérieur pour le traitement E24 (5,01 ; 5,20 ; 6,87 kg MS/kg croît).

Les performances globales et celles durant la phase de finition sont tout autres puisque les trois traitements diffèrent déjà nettement au niveau du GQM ($p < 0.05$) qui décroît en fonction des traitements E17, E19 et E24 ainsi qu'au niveau de l'IC qui connaît une évolution inverse. Si on se réfère au niveau global, les consommations sont comparables (7,92 ; 8,56 ; 8,50 kg MS/j) alors que l'IC s'est très nettement détérioré (5,23 ; 6,05 ; 7,32 kg MS/kg croît). De plus, l'IC en phase de finition semble augmenter (5,34 ; 7,20 ; 8,62 kg MS/kg croît) parallèlement à la longueur de la phase de croissance (62 ; 121 ; 240 j).

3.2 Qualité de la carcasse et de la viande

Les carcasses étaient d'une bonne qualité et comparables pour les trois traitements, si on excepte leur poids (413 ; 461 ; 490 kg) qui augmente proportionnellement à l'accroissement du poids vif (595 ; 666 ; 719 kg). Le rendement carcasse et le pourcentage de muscles semblent à priori d'autant plus faibles que l'âge à l'abattage est élevé, la tendance étant logiquement inverse pour les pourcentages de tissus adipeux et d'os mais aucune différence significative n'a été mise en évidence. Le rendement carcasse reste élevé pour l'ensemble des trois traitements, soit près de 69% en moyenne. Les carcasses ont une bonne valeur puisqu'elles contiennent en moyenne une large proportion de muscles (83%), peu de graisse (7%) et peu d'os (10%).

Les caractéristiques technologiques de la viande (température, pH et capacité de rétention de l'eau) ont donné des valeurs considérées comme normales, ce qui est un gage de bonne conservation de la viande. Pour une température moyenne de 9°C, le pH ultime est de 5,5, on peut donc s'attendre à une coloration et une capacité de rétention d'eau correctes de la viande. Les pertes de jus après décongélation ont été de 4,7% et celles après cuisson de 26,4%, ce qui ne risque pas d'altérer les qualités organoleptiques (couleur, tendreté et flaveur). Pour ces dernières, des différences notables sont à signaler entre les trois traitements et entre les deux muscles. Pour ce qui concerne la couleur (illustrée par les paramètres $L^*a^*b^*$), la viande issue du traitement E17 était significativement plus claire que pour les deux autres traitements. La teinte rouge voit sa valeur augmenter systématiquement en fonction des traitements E17, E19 puis E24. Elle permet même de distinguer le traitement E24 des traitements E17 et E19 ($p < 0.01$ et $p < 0.05$). Ces résultats concordent avec d'autres auteurs pour qui la couleur de la viande apparaît plus rouge et plus foncée avec l'augmentation de l'âge. Les diverses analyses ont aussi montré que, comparativement aux traitements E17 et E24, le traitement E19 donnait une viande sensiblement moins tendre et moins grasse.

3.3 Résultats économiques

L'excédent brut d'engraissement (EBE), calculé hors recettes secondaires (plus représentatif de la réalité du terrain), par taureau produit apparaît comme le plus avantageux pour le traitement E19 avec 91 €/taureau (15€ de plus que le traitement E24 et 31,5€ de plus que le traitement E17). Si on tient compte du nombre de places occupées par an, l'EBE (hors recettes secondaires) par taureau et par jour de production, reste le plus intéressant pour le traitement E19 avec 0,379 €/j. En revanche, la différence devient beaucoup plus importante par rapport au traitement E24 (0,157 €) que par rapport au traitement E17 (0,05 €). Deux raisons majeures permettent d'expliquer une telle situation. D'une part, le prix au kg de carcasse diffère en fonction de la classe d'âge, les taureaux de plus de 19 mois étant légèrement dévalorisés (5,35 €/kg pour les traitements E17 et E19 contre 5,25 €/kg pour le traitement E24). La qualité de la carcasse est pourtant la même pour tous les taurillons, la seule différence se situant au niveau du poids de la carcasse. D'autre part, malgré un coût inférieur de la ration (E17 : 0,308; E24 : 0,214 €/kg) et une consommation similaire (E17 : 7,92 ; E24 : 8,50 kg/j), le coût alimentaire total du traitement E24 est nettement supérieur à celui du traitement E17, ce qui s'explique par un indice de consommation plus élevé (E17 : 5,23 ; E24 : 7,32 kg/kg). On notera aussi que la densité énergétique de la ration de croissance à un coût certain (0,267 ; 0,270 ; 0,203 €/1000

VEVI) mais qu'il est largement compensé par la hausse de performances illustrée par le GQM (1,58 ; 1,63 ; 1,21 kg/j) et l'IC (5,01 ; 5,20 ; 6,87 kg MS/kg croît) en phase de croissance.

3.4 Coût environnemental de la ration

La ration ayant reçu l'empreinte carbone (CFP) la plus importante (428 g CO₂ eq./kg MS) est la ration de finition, ce qui est plutôt logique puisqu'elle ne contient que des aliments concentrés ayant subi un procédé industriel. La ration de croissance du traitement E24 dont le fourrage est le constituant majoritaire (52%) obtient le CFP le plus faible (264 g CO₂ eq./kg MS). Plus la part de céréales et de protéagineux (ainsi que les sous-produits associés) est importante, plus le CFP tend à augmenter. Qu'on considère le CFP total par taureau ou celui par kg de carcasse produit, c'est pour le traitement E24 qu'il est le plus important (930,86 kg CO₂ eq./taureau et 3,48 kg CO₂ eq./kg carcasse) ; et pour le traitement E17 qu'il est le plus faible (593,59 kg CO₂ eq./taureau et 3,13 kg CO₂ eq./kg carcasse) ; le traitement E19 ayant une valeur intermédiaire (764,24 kg CO₂ eq./taureau et 3,25 kg CO₂ eq./kg carcasse). Ces résultats montrent donc que l'empreinte carbone liée à l'alimentation augmente proportionnellement à la longueur des cycles de production.

4. Conclusion

Dans un contexte de prix de matières premières élevés, et où le prix de vente des carcasses a du mal à suivre l'évolution à la hausse de l'ensemble des coûts de production, la réduction du cycle de production de la viande bovine à partir de taurillons BBB culards apparaît comme une solution au maintien de la rentabilité de la spéculation.

Tout d'abord, l'étude des performances zootechniques confirme bien que les performances de manière générale, et plus particulièrement l'indice de consommation, ont tendance à se dégrader avec l'augmentation de l'âge et du poids à l'abattage.

Ensuite l'analyse des qualités n'a pas permis de discriminer un traitement spécifique. Les carcasses produites à partir d'animaux plus jeunes répondent donc parfaitement aux critères qualitatifs réclamés par la filière, sans se distinguer particulièrement de celles provenant d'animaux plus âgés.

Par la suite, les résultats économiques présentent le traitement E19 comme étant économiquement le plus avantageux, l'âge optimum d'abattage se situant donc a priori entre 17 et 19 mois.

Enfin, l'aspect environnemental a montré que, rapporté au kg de carcasse produit, l'empreinte carbone liée à l'alimentation est d'autant plus importante que l'âge à l'abattage augmente.

Donc, a prix de vente du kilo de carcasse égal, le poids optimum aura quelque peu tendance à augmenter avec l'augmentation des frais fixes, jusqu'au poids vif à partir duquel le rendement marginal deviendra négatif du fait de la dégradation de l'indice de consommation. Le choix du poids optimum à l'abattage sera la résultante de l'équation intégrant « coût alimentaire + valeur du taurillon maigre + prix du kilo de carcasse ». Si le choix d'un âge à l'abattage restreint peut être discuté dans le cas des engraisseurs qui doivent « amortir » l'achat des animaux maigres et les coûts supplémentaires qui accompagnent celui-ci, il est indéniablement gagnant pour les éleveurs-engraisseurs. En effet, outre le fait d'augmenter la rotation du capital dans l'exploitation, cette manière de produire s'accompagne de plusieurs autres avantages économiques et environnementaux :

- Réduction du nombre moyen d'UGB sur l'exploitation et des surfaces de bâtiments nécessaires
- Réduction des besoins en trésorerie
- Diminution de la charge polluante
- Production d'une viande plus « durable » et « sociétale » car engendrant un impact environnemental plus faible.

Dans un environnement de plus en plus contraignant pour les différents acteurs de la filière, il convient de tenir compte des divers facteurs de variations qui peuvent influencer la spéculation afin de poser les bons choix qui garantiront sa durabilité. La viabilité de la filière viande bovine dans notre région passe entre autres par un élevage et un engraissement durables, tant au niveau économique, qualitatif qu'environnemental. Quoi qu'il en soit, afin de percevoir la dimension globale du problème, susciter les questions pertinentes et ébaucher les solutions, il apparaît judicieux de favoriser et d'entretenir le dialogue entre les différents acteurs de la filière.