

Programmes génétiques du Québec

Analyses rétrospectives des performances bovines

1996 à 2006

Août 2007

Préparé par :



Pierre Gardembas, étudiant stagiaire
MAPAQ
Direction de l'innovation scientifique et technologique (Québec)

**En collaboration
avec :**



Roger Bergeron, M. Sc., agronome
MAPAQ
Direction de l'innovation scientifique et technologique (Québec)



Marie-Claude Rioux, diplômée en technique agricole
MAPAQ
Direction de l'innovation scientifique et technologique (Québec)



Éric Lepage, agronome
MAPAQ
Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (Caplan)



Paul Belzile, diplômé en technique agricole
MAPAQ
Direction régionale du Bas-Saint-Laurent (Rimouski)

**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec



Programmes génétiques du Québec
Analyses rétrospectives des performances bovines
1996 à 2006

Soutien technique

Direction de l'innovation scientifique et technologique

- Isabelle Blouin
- Catherine Boivin

Conception de la page couverture

Direction des communications

- Marie-France Dupuis

Révision linguistique

L'espace mots

- Sylvie Émond

Crédits photographiques

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

- Pierre Gardembas
- Valérie Grenier
- Éric Labonté
- Marc Lajoie
- Éric Lepage

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007
ISBN 978-2-550-51029-1 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-51030-7 (PDF)

Préambule

Ce rapport de production a été élaboré dans le cadre d'un contrat de stage passé entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) et le Département de génie biologique, option agronomie, de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) d'Amiens, situé en France dans la région de la Picardie. Ce document constitue le mémoire de stage de la seconde année d'études à l'IUT de M. Pierre Gardembas.

Ce stage s'est déroulé au sein de la Direction de l'innovation scientifique et technologique (DIST), secteur des bovins de boucherie, du 2 avril au 24 août 2007. Il constitue l'étape finale de la formation de technicien supérieur en agronomie et est un facteur déterminant pour l'obtention du diplôme. Ce stage a été possible en particulier grâce au soutien financier de la DIST et du Conseil régional de Picardie.

L'auteur de ce rapport tient à remercier tout le personnel de la DIST, qui l'a accueilli chaleureusement et plus particulièrement MM. Yvan Savoie, directeur de la DIST, et Claude Bernard, directeur adjoint de la DIST, pour leur soutien, M. Roger Bergeron, agronome responsable du Secteur des bovins de boucherie, qui l'a encadré pendant toute la période de son stage, M^{me} Marie-Claude Rioux, technologiste, pour sa collaboration aux analyses statistiques présentées dans ce rapport, ainsi que tous les membres de l'équipe du Programme d'analyse des troupeaux de boucherie du Québec.

L'auteur ainsi que les membres du comité d'encadrement du stage remercient la Fédération des producteurs de bovins et l'Agence de vente des bouvillons d'abattage de leur avoir permis d'exploiter les données sur les carcasses transmises et régulièrement intégrées au PATBQ.

L'auteur tient à exprimer sa reconnaissance également aux membres du Comité de relecture, dont la très bonne connaissance du secteur de production a permis de tracer la voie à un tel rapport. L'auteur remercie notamment MM. Paul Belzile, Éric Lepage, Roger Bergeron et M^{me} Marie-Claude Rioux pour leur collaboration à la relecture de ce rapport.

L'auteur remercie aussi l'ensemble des producteurs agricoles participant aux programmes génétiques bovins québécois ainsi que tout le personnel du MAPAQ qui encadre les entreprises bovines et procède à la saisie des données. Sans eux, ce rapport de production n'aurait pu être possible.

Table des matières

Préambule.....	iii
Liste des figures	vi
Liste des tableaux.....	vii
Liste des annexes	x
Introduction	11
Cadre et méthodes de travail	13
Section 1 – Analyses des races suivies dans le cadre des programmes génétiques (PATBQ et stations).....	17
1.1. Races les plus utilisées au Québec	18
1.1.1. Angus	18
1.1.2. Blonde d’Aquitaine	20
1.1.3. Charolais	22
1.1.4. Hereford	24
1.1.5. Highland.....	26
1.1.6. Limousin	28
1.1.7. Salers.....	30
1.1.8. Shorthorn.....	32
1.1.9. Simmental	34
1.1.10. Sujets croisés.....	36
1.2. Naissances gémellaires et insémination artificielle	38
1.3. Indice au sevrage selon la provenance du père.....	38
Section 2 – Comparaison entre les taureaux conçus par insémination artificielle (IA) et ceux dont le père provient d’une station ou d’autres provenances à l’issue du test dans les stations	39
2.1. Les taureaux Angus	40
2.2. Les taureaux Charolais	43
2.3. Les taureaux Hereford	46
2.4. Les taureaux Limousin	49
2.5. Les taureaux Simmental	52
Section 3 – Analyse des carcasses	55
3.1. Effet de l’âge de la mère sur les carcasses.....	56
3.2. Profil des carcasses en fonction des races	59
3.2.1. Toutes les races et tous les croisements	59
3.2.2. Angus	60
3.2.2. Charolais	61
3.2.3. Hereford	62
3.2.4. Limousin	63
3.2.5. Salers.....	64
3.2.6. Shorthorn.....	65
3.2.7. Simmental	66
3.3. Classement en fonction des races.....	67
3.4. Rendement en viande maigre en fonction des races	68
3.5. Persillage en fonction des races.....	69
Section 4 – Comparaison entre les sujets supervisés et non supervisés.....	71
4.1. Répartition des vêlages par race	72
4.2. PATBQ : comparaison des versions supervisée et non supervisée.....	78
4.3. Comparaison des ÉPD par race pour les troupeaux inscrits au volet supervisé et non supervisé du PATBQ.....	80
Conclusion	90
Bibliographie.....	91

Liste des figures

Figure 1 – Répartition des valeurs d'une variable F suivant la loi de la distribution normale	14
Figure 2 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Angus.....	42
Figure 3 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Charolais	45
Figure 4 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Hereford	48
Figure 5 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Limousin.....	51
Figure 6 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Simmental.....	54
Figure 7 – Répartition des vèlages pour la race Angus	72
Figure 8 – Répartition des vèlages pour la race Blonde d'Aquitaine.....	73
Figure 9 – Répartition des vèlages pour la race Charolais	73
Figure 10 – Répartition des vèlages pour la race Limousin.....	74
Figure 11 – Répartition des vèlages pour la race Hereford.....	74
Figure 12 – Répartition des vèlages pour la race Highland	75
Figure 13 – Répartition des vèlages pour la race Salers.....	75
Figure 14 – Répartition des vèlages pour la race Shorthorn	76
Figure 15 – Répartition des vèlages pour la race Simmental	76
Figure 16 – Répartition des vèlages pour les bovins croisés.....	77

Liste des tableaux

Tableau I	19
Profil de la race Angus pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	19
Tableau II	21
Profil de la race Blonde d'Aquitaine pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	21
Tableau III	23
Profil de la race Charolais pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	23
Tableau IV	25
Profil de la race Hereford pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	25
Tableau V	27
Profil de la race Highland pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	27
Tableau VI	29
Profil de la race Limousin pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	29
Tableau VII	31
Profil de la race Salers pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	31
Tableau VIII	33
Profil de la race Shorthorn pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	33
Tableau IX	35
Profil de la race Simmental pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	35
Tableau X	37
Profil des sujets croisés nés du 1 ^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006	37
Tableau XI	38
Taux de naissances gémellaires et d'insémination artificielle par race	38
Tableau XII	38
Indice moyen au sevrage selon la race et la provenance du père (insémination artificielle ou monte naturelle)	38
Tableau XIII	41
Profil des taureaux Angus qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006	41
Tableau XIV	44
Profil des taureaux Charolais qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006	44
Tableau XV	47
Profil des taureaux Hereford qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006	47

Tableau XVI	50
Profil des taureaux Limousin qui sont passés par les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006	50
Tableau XVII	53
Profil des taureaux Simmental qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1 ^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006	53
Tableau XVIII	56
Profil des carcasses en fonction de l'âge de la mère à la naissance du sujet	56
Tableau XIX	57
Classement en pourcentage selon l'âge de la mère au vêlage	57
Tableau XX	58
Rendement en viande maigre en pourcentage selon l'âge de la mère au vêlage	58
Tableau XXI	58
Persillage en pourcentage selon l'âge de la mère au vêlage	58
Tableau XXII	59
Profil des carcasses pour toutes les races, tous les croisements et toutes les années confondus	59
Tableau XXIII	60
Profil des carcasses de bovins de race dominante Angus	60
Tableau XXIV	61
Profil des carcasses de bovins de race Charolais et à dominance Charolais	61
Tableau XXV	62
Profil des carcasses de bovins de race dominante Hereford	62
Tableau XXVI	63
Profil des carcasses de bovins de race Limousin et à dominance Limousin	63
Tableau XXVII	64
Profil des carcasses de bovins de race dominante Salers	64
Tableau XXVIII	65
Profil des carcasses de bovins de race dominante Shorthorn	65
Tableau XXIX	66
Profil des carcasses de bovins de race Simmental et à dominance Simmental	66
Tableau XXX	67
Classement en pourcentage selon les races et leurs croisements	67
Tableau XXXI	68
Rendement en viande maigre en pourcentage selon les races et leurs croisements	68
Tableau XXXII	69
Persillage en pourcentage selon les races et leurs croisements	69

Tableau XXXIII	78
Comparaison des animaux inscrits aux versions supervisé et non supervisé du PATBQ par race	78
Tableau XXXIV	81
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Angus nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	81
Tableau XXXV	82
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Blondes d'Aquitaine nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	82
Tableau XXXVI	83
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Charolais nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	83
Tableau XXXVII	84
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Hereford nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	84
Tableau XXXVIII	85
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Limousin nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	85
Tableau XXXIX	86
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Salers nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	86
Tableau XL	87
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Highland nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	87
Tableau XLI	88
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Shorthorn nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	88
Tableau XLII	89
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Simmental nés du 1 ^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006	89

Liste des annexes

Annexe 1 : Définition des variables et paramètres de validation des banques de données	92
Annexe 2 : Pourcentage détaillé du rendement en viande maigre selon l'âge de la mère au vêlage.....	95
Annexe 3 : Pourcentage détaillé du rendement en viande maigre selon les races et leurs croisements.....	96

Introduction

Les programmes génétiques pour l'industrie du bœuf au Québec reposent en partie sur les stations d'évaluation des taureaux de boucherie et sur le Programme d'analyse des troupeaux de boucherie du Québec (PATBQ), qui est un contrôle de performances à la ferme.

Les stations d'évaluation des taureaux de boucherie ont pour but de regrouper, dans des conditions homogènes, des taurillons de diverses entreprises afin d'évaluer leur potentiel génétique, en ce qui concerne entre autres leur aptitude à la croissance. De plus, le passage des taureaux dans les stations permet de vérifier des critères supplémentaires, comme leur conformation (musculature et pieds et membres). En ce sens, les stations d'évaluation permettent de mieux connaître les taureaux sélectionnés comme futurs reproducteurs.

Le PATBQ est offert aux entreprises de bovins de boucherie du Québec depuis 1995. Il s'agit d'un outil informatique de gestion technique et de sélection génétique des troupeaux adhérents qui permet de recueillir différentes informations sur les veaux inscrits et contrôlés, de la naissance jusqu'à leur sortie du Programme (sevrage, postsevrage ou abattage selon le type de production).

Ce rapport a été possible grâce aux nombreuses données contenues dans les banques du PATBQ et du logiciel de suivi des taureaux de station (Plani-station). La population d'animaux retenue pour les analyses était constituée des sujets contrôlés au cours des cycles de production s'étalant de 1996 à 2006. Afin d'évaluer la productivité du cheptel québécois, il était nécessaire d'analyser les performances obtenues par les animaux ayant été suivis par ces programmes.

Compte tenu du court laps de temps imparti, ce rapport ne présentera pas d'analyse par région. Cette étude a déjà été effectuée lors de l'élaboration des rapports édités dans le cadre du PATBQ sur la gestion et la productivité des troupeaux. Pour ces mêmes raisons, nous nous sommes limités à une analyse technique et génétique.

Nous ferons d'abord un survol du cadre de travail et des méthodes utilisées pour chacune des analyses. Nous présenterons ensuite, pour chaque race, les principaux résultats techniques des animaux contrôlés dans le cadre du PATBQ ou de ceux qui sont passés dans les stations d'évaluation et retenus selon certains critères. Nous analyserons les principaux critères génétiques et techniques, qui feront l'objet de quatre sections. La première partie du rapport permet d'établir la situation concernant la productivité des sujets ayant été suivis dans le cadre des programmes génétiques au cours des dix dernières années, selon leur race et leur sexe. Par extension, les principales variables techniques analysées donnent un portrait actuel de l'ensemble du cheptel de veaux d'embouche québécois.

La seconde partie du rapport met en évidence les différences de productivité des taureaux qui sont passés dans les stations en fonction de la provenance de leur père (insémination artificielle, station ou autres). Les renseignements fournis dans cette section permettent, d'une part, d'évaluer la répartition générale des taureaux qui passent dans les stations et, d'autre part, de déterminer leurs performances zootechniques selon la provenance de leur père.

La troisième section présente, selon les races ou leurs croisements, l'analyse des données relatives à l'abattage et au classement de la carcasse. Elle présente aussi les mêmes informations sur l'abattage et le classement, mais selon l'âge de la mère à la naissance du veau.

La quatrième section compare les sujets contrôlés dans le cadre des versions supervisée et non supervisée du PATBQ. Cette comparaison entre les deux versions est faite par race sur des valeurs techniques ainsi que sur leurs écarts prévus chez les descendants (ÉPD). La répartition mensuelle et saisonnière des vêlages enregistrés au cours des sept derniers cycles de production (1999-2006) est également faite afin d'évaluer leur répartition dans l'année selon la version.

1. Bases de données utilisées

Ce rapport d'analyses rétrospectives des programmes génétiques du Québec présente les résultats des analyses des performances animales de 1996 à 2006 pour les bovins contrôlés dans le cadre du PATBQ ou pour ceux qui sont passés dans les stations d'évaluation et retenus selon des critères que nous avons préalablement établis et présentés au début de chaque section.

Les analyses ont été basées, d'une part, sur les données extraites de la banque du PATBQ pour les veaux nés pendant les cycles de production débutant en 1996 et se terminant en 2006. Le début de la première année du cycle de production retenu correspond à la fin de la première année complète où les élevages ont été suivis dans le cadre du Programme. La base de travail brute se compose donc des performances de veaux nés entre le 1^{er} novembre 1996 et le 31 octobre 2006. Ces dates de début et de fin de cycle ont été établies antérieurement et conjointement avec l'ensemble des membres du Comité d'encadrement du stage composé des personnes présentées sur la page de garde, en fonction des cycles de production des entreprises.

D'autre part, les analyses sont aussi basées sur la banque de Plani-station, le logiciel de gestion et de suivi des taureaux des stations d'évaluation du Québec. Pour assurer l'uniformité entre les analyses, nous avons établi les mêmes cycles de production que pour la banque du PATBQ, c'est-à-dire les veaux nés entre le 1^{er} novembre 1996 et le 31 octobre 2006. Tous les tests de la campagne 2006-2007 sont inclus dans les analyses.

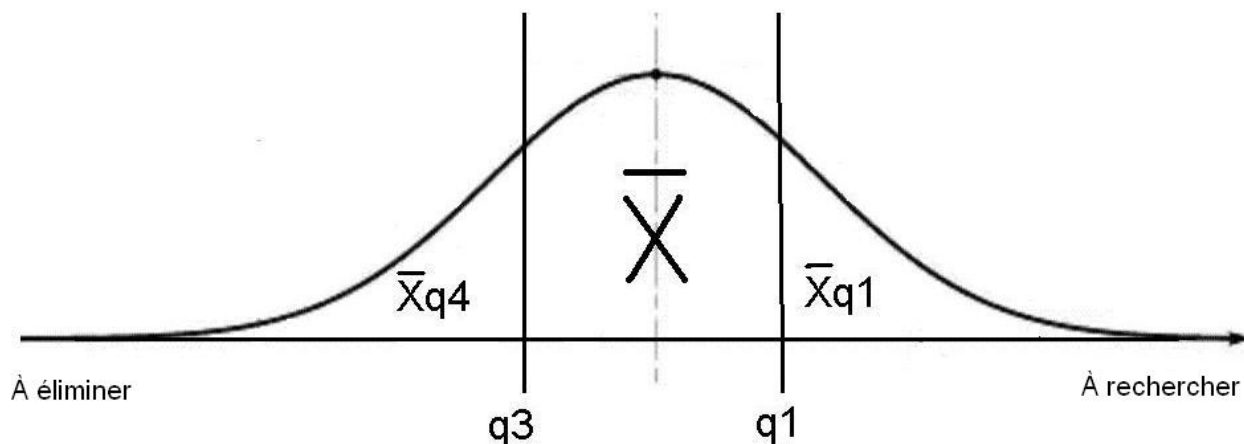
2. Outils statistiques employés

L'extraction des données de base s'est effectuée avec le logiciel Microsoft Access, un système de gestion de bases de données, ou au moyen de scripts réalisés par la Direction des ressources informationnelles du Ministère. La fragmentation par race et par sexe a réduit le nombre de données par fichier et a permis de les traiter avec Excel, afin d'effectuer une analyse statistique descriptive des différentes variables de productivité.

La notion de quartile a été retenue dans les analyses afin de bénéficier d'un référentiel familier et d'établir des objectifs à atteindre. Ces objectifs sont les moyennes des premiers quartiles. Les résultats ont été établis par variable, indépendamment des autres variables analysées pour la population. Aussi, nous nous sommes assurés d'avoir, pour chaque variable, un nombre suffisant pour atténuer l'effet troupeau, année, régie, région et alimentation, dans le but d'avoir un reflet le plus fidèle possible de l'ensemble de la population.

L'ensemble des résultats est présenté sous forme de moyennes (X), de quartiles (q1 et q3) et de moyennes du premier (q1) et du quatrième quartile (q4). Les quartiles sont des indicateurs qui permettent de mesurer la dispersion des valeurs d'une variable (F) par rapport à sa moyenne. Ils nous informent également sur la fiabilité des résultats observés. La figure 1 donne l'allure générale de la variabilité d'un facteur mesuré (exemple : le poids réel des veaux à la naissance) en supposant que la variable étudiée suit une distribution normale (loi gaussienne). En d'autres mots, sur une population de 100 sujets, la valeur q1 correspond à la valeur du sujet au 25^e rang, et la valeur q3, à la valeur du sujet qui occupe la 75^e position. La moyenne du premier quartile correspond alors à la moyenne des 25 premiers sujets pour la variable analysée. La même logique s'applique pour la moyenne du quatrième quartile, mais avec les 25 sujets ayant les plus mauvaises performances.

Figure 1 – Répartition des valeurs d'une variable F suivant la loi de la distribution normale



Légende :

- $\bar{X}q4$ (moyenne du 4^e quartile) : moyenne des animaux situés dans le 4^e quartile de l'ensemble de la population (donc inférieur au 3^e quartile).
- $q3$ (valeur du 3^e quartile) : la plus petite valeur telle qu'au moins 25 % des valeurs observées lui sont inférieures ou égales.
- $\bar{X}$ (moyenne) : moyenne de l'ensemble de la population analysée.
- $q1$ (valeur du 1^{er} quartile) : la plus petite valeur telle qu'au moins 75 % des valeurs observées lui sont inférieures ou égales.
- $\bar{X}q1$ (moyenne du 1^{er} quartile) : moyenne des animaux situés dans le 1^{er} quartile de l'ensemble de la population.

3. Éléments nécessaires à une bonne interprétation des résultats

Ce rapport d'analyses rétrospectives des données collectées au moyen des programmes génétiques pendant les dix dernières années (1996-2006) est le tout premier du genre jusqu'à maintenant. Il devrait servir de référence pour l'ensemble des acteurs de la filière du bœuf du Québec (le secteur de la production bien évidemment, mais aussi le milieu éducatif, la mise en marché, etc.). Son objectif premier est d'évaluer, par une approche statistique (sous forme de moyennes, de quartiles et de moyennes du premier et quatrième quartile), la productivité actuelle des races de bovins de boucherie ayant des effectifs suffisants et qui ont participé aux programmes génétiques bovins québécois.

La connaissance de la situation actuelle de la productivité des animaux contrôlés dans le cadre des programmes génétiques permettra, entre autres, de définir de nouveaux objectifs contribuant à améliorer la productivité et la rentabilité globale du secteur des bovins de boucherie. Ce rapport pourra également servir d'outil de réflexion quant aux moyens nécessaires à mettre en place pour définir les nouvelles stratégies de développement et d'amélioration génétiques. Il a également pour objectif d'assurer la transparence du PATBQ et des stations d'évaluation vis-à-vis de leurs financiers, du MAPAQ et de l'ensemble des adhérents.

Ce rapport étant réalisé *a posteriori*, il a été nécessaire d'adapter les techniques d'analyses aux données de base. Les résultats qu'il véhicule reflètent le plus objectivement possible la productivité des animaux inscrits depuis novembre 1996, mais leur interprétation doit être effectuée avec prudence.

Nous informons le lecteur que d'une année à l'autre, les troupeaux inscrits aux programmes ne sont pas toujours les mêmes. En d'autres termes, la population étudiée (c'est-à-dire les animaux retenus aux fins d'analyse) est différente selon l'année, ce qui en fait un élément fondamental à considérer lors de l'interprétation des résultats. De plus, aucune sélection n'a été faite en ce qui concerne les entreprises.

La plupart des données du PATBQ sont fournies sur une base volontaire et de façon facultative. Afin de rendre les résultats davantage crédibles, il a été nécessaire de procéder à une certaine « épuration » des animaux contrôlés (annexe 1). C'est ainsi que des critères globaux d'admissibilité des données incluses dans les banques ont été retenus pour sélectionner les animaux contribuant aux analyses. Ces critères seront présentés avant chaque section avec les critères spécifiques de chacune des sections. Ainsi, les producteurs peuvent se référer à ces résultats, qui reflètent de façon plus exacte les performances réelles moyennes pour le secteur des bovins de boucherie québécois. Afin de faciliter la lecture, les âges, présentés en années et en mois, ont été arrondis au mois; cependant, si le lecteur veut avoir une donnée beaucoup plus précise, l'âge en jour est également indiqué dans les tableaux.

De plus, lors de l'interprétation de certains résultats, les effets de l'environnement, tels que les conditions climatiques, la région, les bâtiments en période hivernale, etc., n'ont pas été pris en compte. En effet, nous n'avions pas à notre disposition les éléments ni le temps nécessaires pour les considérer. Or, ces facteurs, en agissant entre autres sur l'alimentation des animaux, ont une influence directe sur leurs performances. Enfin, nous tenons à préciser que la durée du test dans les stations d'évaluation est de 112 jours et que le test a été précédé d'un prétest de 28 jours. À noter que cette période de prétest est tout simplement une période pour atténuer les effets des troupeaux d'origine et pour permettre l'adaptation des taureaux à leur nouveau milieu.

Toutes les informations publiées peuvent être employées afin de :

- comparer les performances de votre troupeau à l'ensemble des troupeaux du Québec;
- déterminer les lacunes dans votre troupeau afin de modifier votre gestion et vos programmes de sélection génétique;
- cerner les forces sur lesquelles vous pouvez miser pour vendre votre bétail;
- définir les caractéristiques de plusieurs races pour planifier une stratégie de croisement.

Section 1 – Analyses des races suivies dans le cadre des programmes génétiques (PATBQ et stations)

Cette première section du rapport traite des variables relatives aux performances de reproduction des vaches ainsi que des performances de croissance des veaux en fonction des races. Les taux de veaux issus de l'insémination artificielle et les taux de naissances gémellaires ont également été étudiés pour chacune de ces races ainsi que pour les élevages commerciaux.

Les critères de validation, présentés à l'annexe 1, ont été définis par variable. Cette annexe donne également la définition des différentes variables étudiées. Ainsi, nous avons convenu de définir la race de l'animal (veau), non pas au moyen de son code de race, mais de sa composition génétique, qui devait être égale ou supérieure à 30/32° pour que l'animal soit considéré dans les calculs de cette race. La composition génétique de sa mère peut au minimum être égale à 28/32° de la race, ce qui permet d'accepter des animaux en croisement d'absorption. Certaines races dont les effectifs étaient faibles (inférieurs à 800 sujets sur les 10 campagnes étudiées (1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006)) dans la banque de données du PATBQ ont été exclues de l'analyse. Les races retenues sont au nombre de dix, à savoir l'Angus, la Blonde d'Aquitaine, le Charolais, l'Hereford, l'Highland, le Limousin, la Salers, la Shorthorn, la Simmental et les bovins croisés. En ce qui concerne ces derniers, les animaux dont plus de 4/32° de la composition génétique provenait d'une race laitière (Ayrshire, Canadienne, Holstein, Jersey ou Suisse brune) ont été exclus afin de limiter leur influence.

Pour la partie des profils de race, les avortons ont été exclus pour ne pas biaiser les résultats des poids à la naissance. Aussi, les embryons n'ont pas été considérés non plus, car ils ne représentent qu'une très faible part des naissances. Également, ils peuvent avoir une mère porteuse avec une aptitude laitière plus importante que la race de l'embryon; donc, les données de sevrage peuvent être biaisées. Les jumeaux et triplets ont été pris en compte pour les données de naissance, mais ont été exclus pour les analyses des données de sevrage. Les animaux n'ayant pas de poids à la naissance ou pas de gain en présevrage n'ont pas contribué au calcul de ces variables.

Afin d'interpréter au mieux le tableau des profils de race, il faut savoir que chaque variable a été analysée individuellement. Les quartiles et moyennes présentés sont donc spécifiques de la variable. Il n'y a pas d'interférence entre les variables. Par exemple, les animaux qui se situent dans le premier quartile pour le poids de naissance ne sont pas forcément ceux qui ont contribué à la moyenne du premier quartile pour le poids au sevrage.

De plus, certaines variables n'ont pas été retenues étant donné que les données fournies dans le cadre du Programme sont peu nombreuses ou incomplètes, car le PATBQ est basé sur une transmission facultative et volontaire des données par les éleveurs. Les résultats pour ces variables étaient donc biaisés (notamment pour les taux d'avortement, de difficulté au vêlage et de mortalité des veaux en présevrage). Aussi, pour les variables citées, il est difficile de différencier les valeurs qui représentent vraiment des taux nuls (traduits par le système par des valeurs égales à zéro) des données non fournies par les adhérents et qui se traduisent également par le résultat zéro comme moyenne dans la base de données du PATBQ. Puisque la pesée des vaches n'est pas une pratique très fréquente, la banque ne contenait pas assez de données sur le poids des vaches pour publier les ratios poids du veau au sevrage par rapport au poids de la vache.

Enfin, précisons que les données recueillies à la ferme sont présentées par sexe. De plus, les sujets contrôlés dans les stations ne doivent pas obligatoirement l'avoir été à la ferme pour être considérés dans les analyses. Pour une meilleure lecture et interprétation, le lecteur peut se référer à la figure 1, qui présente la répartition de la population. Il faut savoir que chaque quartile représente le quart des effectifs analysés.

1.1. Races les plus utilisées au Québec

1.1.1. Angus

Les bovins de race Angus sont originaires d'Écosse et ont été importés au Canada dans les années 1860. Deux couleurs de robe existent au sein de cette race, soit le noir uniforme et le rouge uniforme, cette dernière provenant d'un gène récessif. Dans tous les cas, les sujets de cette race sont acères (absence de cornes), ce caractère étant dominant. La population étudiée combine les sujets noirs et rouges. Le nombre d'animaux contrôlés à la ferme est de 13 000, alors que 2 000 sujets ont été évalués dans les stations (tableau I).

Cette race présente une des meilleures moyennes quant à l'intervalle de vêlage, qui est de 369,7 jours. Il excède légèrement l'objectif de 365 jours, ce qui confirme la bonne fertilité de cette race. La stature moyenne est de 5,3, allant de 4,2 à 6,4 en moyenne pour les 4^e et 1^{er} quartiles respectivement. Pour les mâles, le poids corrigé à la naissance est de 39,0 kg, alors qu'il est de 36,5 kg pour les femelles, ce qui est relativement peu élevé. Ces données indiquent que les vêlages sont assez faciles pour cette race.

Tableau I
Profil de la race Angus pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j)	13 255	3 323,3	2 452,3	1 846,3	1 080,8	801,7
	(années/mois)		9/1	6/9	5/1	2/11	2/2
	Intervalle de vêlage (j)	8 843	423,7	384,5	369,7	343,5	327,7
	Poids à la naissance des mâles (kg)	6 981	46,2	42,6	39,0	35,8	32,2
	Poids à la naissance des femelles (kg)	6 335	42,8	39,5	36,5	33,6	30,1
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	6 981	46,9	43,1	39,9	36,3	33,6
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	6 335	43,6	40,4	37,3	34,1	31,5
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	5 496	194,7	226,8	269,1	307,5	348,3
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	4 893	185,2	215,5	253,6	290,3	326,3
	Âge au sevrage des mâles (j)	5 583	163,2	186,0	213,0	239,0	265,6
	Âge au sevrage des femelles (j)	4 999	167,4	190,0	218,4	244,0	273,9
	GMQ ¹ réel naissance-sevrage ² des mâles (kg/j)	5 496	0,806	0,938	1,086	1,240	1,368
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	4 893	0,754	0,874	1,001	1,126	1,244
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	5 452	0,837	0,963	1,112	1,261	1,389
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	4 821	0,782	0,901	1,024	1,147	1,264
Stations	Âge au début du test (j)	1 947	230,3	246,0	265,1	285,0	298,9
	Poids au début du test (kg)	1 947	270,7	294,0	329,5	361,0	397,2
	GMQ au test (kg/j)	1 947	1,227	1,375	1,549	1,714	1,878
	Âge à la fin du test (j)	1 947	343,3	359,0	377,9	398,0	411,7
	Poids à la fin du test (kg)	1 947	427,3	460,0	502,6	542,0	583,9
	Poids par jour d'âge (kg/j)	1 947	1,147	1,228	1,332	1,433	1,524
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	1 804	456,9	490,0	527,8	564,0	601,8
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	1 947	121,1	124,0	126,9	130,0	132,9
	Stature	1 947	4,2	4,8	5,3	5,9	6,4
	Circonférence scrotale réelle (cm)	1 937	31,9	33,5	35,2	37,0	38,6
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	1 937	31,9	33,3	35,0	36,7	38,3

1. Le sigle GMQ signifie « gain moyen quotidien ».
2. La formule « naissance-sevrage » désigne « de la naissance au sevrage ».

1.1.2. Blonde d'Aquitaine

La race Blonde d'Aquitaine est originaire du sud-ouest de la France. Elle résulte du croisement, en 1962, de trois races de bovins de couleur blonde alors essentiellement utilisées pour le travail : la Garonnaise, la Quercy et la Blonde des Pyrénées.

Les sujets de cette race ont une robe uniforme, la couleur variant de crème à blond doré. Les premières importations au Canada remontent à 1971.

La population étudiée combine les animaux pur-sang d'origine et les animaux pur-sang domestiques. Les effectifs sont peu élevés, c'est-à-dire environ 3 000 sujets en ce qui concerne les contrôles à la ferme et 130 animaux évalués dans les stations (tableau II). C'est la raison pour laquelle les 1^{er} et 4^e quartiles ne sont pas publiés ici, car ils sont sous la barre des 200. Puisque les effectifs sont un peu faibles, il faut être prudent quant à l'interprétation des résultats.

Pour cette race, l'intervalle de vêlage est assez élevé. Il dépasse d'environ deux semaines l'objectif de 365 jours. Les poids corrigés moyens de naissance, soit 42,4 kg pour les mâles et 40,2 kg pour les femelles, sont tout à fait raisonnables. Les vêlages sont généralement effectués avec peu de difficultés.

Tableau II
Profil de la race Blonde d'Aquitaine pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j) (années/mois)	3 330	3 681,4 10/1	2 886,3 7/11	2 206,2 6/1	1 421,3 3/11	1 057,3 2/11
	Intervalle de vêlage (j)	2 252	441,9	397,7	378,8	348,0	332,6
	Poids à la naissance des mâles (kg)	1 715	49,4	45,0	41,6	38,1	35,0
	Poids à la naissance des femelles (kg)	1 628	46,4	42,6	39,4	36,3	32,7
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	1 715	50,2	45,4	42,4	38,6	35,7
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	1 628	46,9	43,1	40,2	36,6	34,2
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	1 251	188,5	218,9	257,0	290,3	337,6
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	1 127	179,9	207,1	244,2	276,2	318,0
	Âge au sevrage des mâles (j)	1 257	147,8	170,0	203,8	232,0	266,3
	Âge au sevrage des femelles (j)	1 134	149,7	174,0	210,3	243,0	277,3
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	1 251	0,802	0,933	1,068	1,201	1,351
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	1 127	0,745	0,875	0,988	1,106	1,229
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	1 249	0,828	0,952	1,092	1,223	1,371
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	1 116	0,776	0,900	1,010	1,119	1,248
Stations	Âge au début du test (j)	130	n. p.	n. p.	246,1	n. p.	n. p.
	Poids au début du test (kg)	130	n. p.	n. p.	300,4	n. p.	n. p.
	GMQ au test (kg/j)	130	n. p.	n. p.	1,391	n. p.	n. p.
	Âge à la fin du test (j)	130	n. p.	n. p.	359,1	n. p.	n. p.
	Poids à la fin du test (kg)	130	n. p.	n. p.	456,3	n. p.	n. p.
	Poids par jour d'âge (kg/j)	130	n. p.	n. p.	1,275	n. p.	n. p.
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	122	n. p.	n. p.	499,0	n. p.	n. p.
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	130	n. p.	n. p.	129,3	n. p.	n. p.
	Stature	130	n. p.	n. p.	6,1	n. p.	n. p.
	Circonférence scrotale réelle (cm)	127	n. p.	n. p.	29,6	n. p.	n. p.
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	127	n. p.	n. p.	30,2	n. p.	n. p.

Légende : n. p. = non publié à cause des faibles effectifs

1.1.3. Charolais

Une des plus anciennes races françaises, la Charolais a été la première race du continent européen à être importée au Canada. Les premiers sujets sont arrivés de France en 1967. La couleur de la robe, toujours uniforme, est généralement blanche ou crème. Cependant, on observe maintenant à l'occasion d'autres couleurs, notamment le rouge. À l'origine, les animaux de cette race avaient des cornes, mais aujourd'hui, une bonne proportion des bovins Charolais canadiens sont acères.

La population étudiée est constituée d'environ 36 000 animaux contrôlés à la ferme, ce qui donne, d'une part, des analyses très fiables. D'autre part, au-delà de 3 800 sujets ont été évalués dans les stations (tableau III). L'intervalle de vêlage est de 374,5 jours, soit 10 jours de plus que l'objectif de 365 jours. Les poids moyens corrigés à la naissance sont assez élevés, soit de 45,1 kg pour les mâles et de 42,8 pour les femelles. Cette race croît rapidement, avec un gain moyen quotidien corrigé en présevrage de 1,172 kg/j en moyenne pour les mâles et de 1,065 kg/j pour les femelles. Le poids corrigé de 550 kg à 365 jours confirme également la croissance rapide ainsi que la bonne musculature de la race. De plus, la stature de ces animaux est de 6,5 en moyenne.

Tableau III
Profil de la race Charolais pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

	Caractères évalués	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j) ----- (années/mois)	36 091	3 679,6 10/1	2 883,6 7/11	2 151,2 5/11	1 240,8 3/5	950,2 2/7
	Intervalle de vêlage (j)	25 753	435,0	391,0	374,5	346,0	330,8
	Poids à la naissance des mâles (kg)	18 639	52,3	47,6	44,0	40,0	36,1
	Poids à la naissance des femelles (kg)	17 627	49,7	45,4	41,8	38,6	34,6
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	18 639	52,9	48,5	45,1	41,0	38,0
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	17 627	50,0	45,8	42,8	39,3	36,2
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	14 240	221,8	256,0	298,6	339,3	380,2
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	12 719	212,6	244,9	284,6	322,1	359,6
	Âge au sevrage des mâles (j)	14 308	170,8	197,0	225,6	253,0	279,9
	Âge au sevrage des femelles (j)	12 802	177,2	205,0	237,1	269,0	295,7
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	14 240	0,850	0,982	1,133	1,276	1,416
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	12 719	0,790	0,906	1,028	1,149	1,265
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	14 116	0,894	1,025	1,172	1,313	1,454
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	12 513	0,831	0,944	1,065	1,183	1,299
Stations	Âge au début du test (j)	3 841	230,2	251,0	269,8	292,0	303,7
	Poids au début du test (kg)	3 841	292,0	325,0	361,6	398,0	432,0
	GMQ au test (kg/j)	3 841	1,201	1,375	1,550	1,732	1,886
	Âge à la fin du test (j)	3 841	342,3	363,0	382,6	405,0	416,6
	Poids à la fin du test (kg)	3 841	451,2	491,0	534,8	578,0	618,5
	Poids par jour d'âge (kg/j)	3 841	1,220	1,305	1,398	1,491	1,579
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	3 623	479,5	512,0	550,0	587,0	622,5
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	3 841	126,6	130,0	132,9	136,0	139,1
	Stature	3 841	5,3	5,9	6,5	7,0	7,6
	Circonférence scrotale réelle (cm)	3 824	30,3	32,2	34,2	36,1	38,0
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	3 824	30,3	32,0	33,9	35,7	37,5

1.1.4. Hereford

Les premiers bovins Hereford furent importés du Royaume-Uni dans les années 1860. Leur force, leur docilité et leur efficacité alimentaire leur ont permis de survivre aux conditions rigoureuses du climat canadien depuis près de 150 ans. On les reconnaît facilement grâce à leur dessin de couleur caractéristique, très bien fixée dans la race, soit une robe brune rougeâtre avec la tête, le poitrail, le ventre, l'extrémité des membres et l'extrémité de la queue de couleur blanche. Le caractère acère, qui prédomine chez cette race, est présent depuis très longtemps. Leur cuir épais et la forte densité de leur poil en font un animal résistant aux conditions climatiques rigoureuses, notamment au grand froid.

La population étudiée est constituée d'environ 10 000 animaux contrôlés à la ferme et de plus de 400 autres évalués dans les stations (tableau IV). Pour cette race, l'intervalle de vêlage est relativement bon; il dépasse d'environ une semaine l'objectif de 365 jours. Les poids corrigés moyens de naissance de 42,1 kg pour les mâles et de 40,1 kg pour les femelles sont tout à fait raisonnables. La bonne aptitude pour le vêlage de cette race est due au fait que le poids moyen des veaux à la naissance ne cause pas de problème.

Tableau IV
Profil de la race Hereford pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j)	9 972	3 452,3	2 559,9	1 931,8	1 092,1	835,5
	(années/mois)		9/5	7/0	5/4	2/12	2/3
	Intervalle de vêlage (j)	6 592	426,2	387,0	372,5	347,0	332,2
	Poids à la naissance des mâles (kg)	5 116	49,3	44,5	41,2	37,2	33,9
	Poids à la naissance des femelles (kg)	4 917	45,9	42,2	39,1	36,0	32,6
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	5 116	49,8	45,4	42,1	38,6	35,2
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	4 917	46,9	43,1	40,1	36,7	33,9
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	3 777	199,2	229,5	277,1	316,6	367,5
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	3 777	190,8	222,3	265,1	303,9	348,2
	Âge au sevrage des mâles (j)	3 891	178,1	203,0	231,0	257,0	284,7
	Âge au sevrage des femelles (j)	3 859	179,7	207,0	237,0	269,0	293,3
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	3 777	0,749	0,871	1,023	1,154	1,324
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	3 777	0,707	0,816	0,956	1,082	1,226
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	3 710	0,788	0,906	1,056	1,189	1,350
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	3 700	0,738	0,845	0,985	1,114	1,254
Stations	Âge au début du test (j)	411	243,9	263,0	276,5	292,0	303,2
	Poids au début du test (kg)	411	282,1	308,5	355,2	397,0	438,8
	GMQ au test (kg/j)	411	1,103	1,275	1,451	1,638	1,796
	Âge à la fin du test (j)	411	356,6	376,0	389,2	405,0	415,9
	Poids à la fin du test (kg)	411	426,2	463,5	517,3	563,0	614,6
	Poids par jour d'âge (kg/j)	411	1,123	1,199	1,328	1,437	1,540
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	375	442,7	474,5	522,4	566,5	605,7
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	411	125,2	128,0	131,3	135,0	138,2
	Stature	411	4,9	5,4	6,0	6,7	7,2
	Circonférence scrotale réelle (cm)	408	30,7	32,2	33,8	35,6	36,9
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	408	30,2	31,7	33,3	35,0	36,3

1.1.5. Highland

Les bovins Highland sont originaires des hautes terres et des îles de la côte Ouest de l'Écosse. Les premiers bovins de cette race ont été importés au Canada entre 1880 et 1890. Leur robe est uniforme et peut être rouge pâle, rouge foncé, jaune, blanche, louvette ou noire. Ils possèdent deux épaisseurs de poils : une couche interne qui se compose de poils doux et fins et une couche externe faite de poils longs qui peuvent mesurer jusqu'à 35 cm. De plus, ces derniers sont huileux, ce qui leur permet de rester imperméables à l'eau et à la neige. Cette double couche de poils et leur cuir épais font en sorte que ces animaux résistent à une grande variété de températures. Ces bovins possèdent de longues cornes effilées qui caractérisent la race. De plus, ils sont de petite taille, sont résistants aux maladies et sont de nature très calme et docile.

La population étudiée est constituée d'environ 1 400 animaux contrôlés à la ferme et d'un peu plus de 200 sujets évalués dans les stations (tableau V). Il est possible de confirmer la grande longévité de cette race, étant donné que les vaches sont en moyenne âgées de 6 ans et 8 mois et même de 11 ans et 1 mois pour la moyenne du quartile des vaches les plus âgées. Les poids corrigés à la naissance sont très faibles, soit 33,3 kg pour les mâles et 31,5 kg pour les femelles. La petite taille de ces animaux ne leur permet pas d'avoir des gains quotidiens corrigés en présevrage élevés. En effet, ces gains sont de 0,793 kg/j pour les mâles et de 0,728 kg/j pour les femelles.

Tableau V
Profil de la race Highland pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j)	1 402	4 042,6	3 236,9	2 446,6	1 479,9	1 187,4
	(années/mois)		11/1	8/10	6/8	4/1	3/3
	Intervalle de vêlage (j)	920	438,7	394,3	374,3	342,6	324,4
	Poids à la naissance des mâles (kg)	713	39,4	36,3	32,9	29,5	26,4
	Poids à la naissance des femelles (kg)	706	36,9	34,0	31,2	28,1	25,5
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	713	39,4	36,4	33,3	29,9	27,0
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	706	36,9	34,5	31,5	28,5	26,0
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	463	140,6	165,8	195,6	222,5	249,6
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	452	131,6	154,2	183,0	207,9	236,1
	Âge au sevrage des mâles (j)	507	158,2	185,0	212,9	242,0	265,6
	Âge au sevrage des femelles (j)	504	161,9	191,0	216,7	244,0	269,3
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	463	0,557	0,671	0,777	0,879	0,994
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	452	0,509	0,609	0,716	0,805	0,938
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	461	0,575	0,691	0,793	0,884	1,011
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	448	0,525	0,623	0,728	0,811	0,948
Stations	Âge au début du test (j)	234	224,6	243,0	258,0	275,0	287,1
	Poids au début du test (kg)	234	196,8	214,0	236,4	257,0	281,2
	GMQ au test (kg/j)	234	1,006	1,098	1,209	1,316	1,420
	Âge à la fin du test (j)	234	337,7	355,3	370,5	388,0	399,9
	Poids à la fin du test (kg)	234	321,3	341,3	371,4	396,0	425,8
	Poids par jour d'âge (kg/j)	234	0,883	0,937	1,003	1,072	1,129
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	234	356,0	380,0	407,0	434,8	457,4
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	234	110,0	113,1	116,1	119,5	122,1
	Stature	234	2,1	2,7	3,4	4,0	4,6
	Circonférence scrotale réelle (cm)	231	28,3	29,2	30,9	32,5	33,5
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	231	28,6	29,5	30,9	32,2	33,3

1.1.6. Limousin

Les bovins de race Limousin sont originaires du centre de la France. Le premier mâle importé en Amérique du Nord est arrivé sur l'île de quarantaine Grosse-Île, au Québec, en 1968. La couleur de la robe varie d'une teinte blé doré chez les femelles à rouge assez foncé chez les mâles. Cependant, la couleur noire est désormais observée chez cette race. La majorité de ces bovins possèdent des cornes, mais des lignées de bovins Limousin acères ont été créées.

La population étudiée combine les animaux pur-sang d'origine et pur-sang domestiques. Elle est constituée d'environ 15 500 animaux contrôlés à la ferme et d'un peu plus de 2 000 sujets évalués dans les stations (tableau VI), ce qui donne des analyses fiables. L'intervalle de vêlage est de 375,6 jours, soit de 10 jours supérieur à l'objectif de 365 jours. Les poids moyens corrigés à la naissance sont raisonnables, soit 40,8 kg pour les mâles et 38,7 kg pour les femelles. L'âge au sevrage des femelles excède de deux semaines celui des mâles. Cependant, il ne faut pas oublier que pour le Limousin comme pour les autres races, l'envoi dans les stations est susceptible d'influencer à la baisse l'âge au sevrage des mâles. De plus, la stature de ces animaux est de 6,2 en moyenne.

Tableau VI
Profil de la race Limousin pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j) (années/mois)	15 549	3 778,5 10/4	2 926,2 8/1	2 202,0 6/0	1 278,8 3/6	974,6 2/8
	Intervalle de vêlage (j)	10 981	436,6	392,1	375,6	346,5	332,8
	Poids à la naissance des mâles (kg)	8 099	47,3	43,1	39,9	36,3	32,9
	Poids à la naissance des femelles (kg)	7 566	44,5	40,8	37,8	34,9	31,6
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	8 099	48,0	44,0	40,8	37,2	34,4
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	7 566	44,9	41,6	38,7	35,8	32,7
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	5 978	193,9	224,6	259,4	294,8	327,4
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	5 322	187,6	217,7	248,8	281,0	311,3
	Âge au sevrage des mâles (j)	6 079	165,8	191,0	219,7	247,0	276,4
	Âge au sevrage des femelles (j)	5 468	174,7	203,0	234,2	266,0	293,5
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	5 978	0,752	0,877	1,011	1,146	1,270
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	5 322	0,689	0,794	0,912	1,024	1,137
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	5 920	0,790	0,915	1,044	1,174	1,300
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	5 228	0,720	0,826	0,940	1,051	1,164
Stations	Âge au début du test (j)	2 107	224,6	243,0	261,0	280,0	294,9
	Poids au début du test (kg)	2 107	256,5	282,0	315,5	347,0	377,3
	GMQ au test (kg/j)	2 107	1,109	1,250	1,408	1,563	1,705
	Âge à la fin du test (j)	2 107	337,7	356,0	374,0	393,0	408,0
	Poids à la fin du test (kg)	2 107	401,1	432,0	473,2	511,5	548,3
	Poids par jour d'âge (kg/j)	2 107	1,102	1,177	1,266	1,353	1,434
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	2 009	432,8	462,0	500,0	537,0	570,3
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	2 107	125,0	128,0	131,0	134,0	137,1
	Stature	2 107	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4
	Circonférence scrotale réelle (cm)	2 091	27,3	29,0	30,9	32,5	34,1
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	2 091	27,8	29,2	30,8	32,3	33,8

1.1.7. Salers

C'est la petite ville de Salers, située en Auvergne, dans le sud-ouest de la France, qui a donné son nom à cette race bovine exploitée dans cette région depuis plusieurs siècles. Des conditions d'élevage difficiles ont fait de la Salers une bête rustique et alerte. La race a été sélectionnée pour la production de lait et de viande.

Les premières importations de bovins de cette race au Canada datent de 1972. Leur robe est uniforme, d'un rouge acajou plus ou moins foncé, mais on rencontre également la couleur noire. Le poil est le plus souvent frisé, et l'épaisse fourrure protège l'animal des grands froids. Ce sont des animaux à cornes, mais des lignées acères ont été créées. Ils possèdent des sabots à corne noire très durs et résistants ainsi qu'une bonne aptitude pour la marche.

La population étudiée, composée des lignées pur-sang d'origine et pur-sang domestiques, est constituée de plus de 1 600 animaux contrôlés à la ferme et d'un peu plus de 300 sujets évalués dans les stations (tableau VII). Cette race présente une des meilleures moyennes d'intervalle de vêlage, c'est-à-dire 369,4 jours. Il excède donc légèrement l'objectif de 365 jours, ce qui confirme la bonne fertilité de cette race. Pour les mâles, le poids corrigé moyen à la naissance est de 40,6 kg, tandis qu'il est de 37,9 kg pour les femelles, ce qui est relativement peu élevé. Ces données démontrent que les vêlages sont assez faciles pour cette race. Les veaux présentent de bons gains moyens quotidiens en raison de la bonne aptitude des vaches pour l'allaitement. La stature moyenne est de 6,5, allant de 5,5 à 7,6 en moyenne pour le 4^e et le 1^{er} quartiles respectivement.

Tableau VII
Profil de la race Salers pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j)	1 717	3 247,8	2 265,2	1 831,1	1 096,9	850,8
	(années/mois)		8/11	6/2	5/0	2/11	2/2
	Intervalle de vêlage (j)	1 116	425,6	389,0	369,4	341,5	324,9
	Poids à la naissance des mâles (kg)	892	45,8	42,3	39,6	36,3	33,5
	Poids à la naissance des femelles (kg)	835	43,1	39,9	36,9	34,0	30,7
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	892	46,6	43,1	40,6	37,8	35,4
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	835	44,1	40,8	37,9	35,2	32,3
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	668	208,3	232,9	268,8	300,4	336,0
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	604	192,5	220,0	256,4	291,4	322,6
	Âge au sevrage des mâles (j)	673	167,3	187,0	218,0	246,0	271,1
	Âge au sevrage des femelles (j)	612	170,7	199,8	234,4	268,0	296,1
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	668	0,791	0,915	1,068	1,209	1,352
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	604	0,717	0,821	0,951	1,074	1,195
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	666	0,838	0,949	1,107	1,245	1,390
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	590	0,749	0,857	0,982	1,108	1,226
Stations	Âge au début du test (j)	327	218,5	233,5	256,9	282,0	296,8
	Poids au début du test (kg)	327	255,6	282,5	312,3	343,0	376,5
	GMQ au test (kg/j)	327	1,159	1,316	1,467	1,636	1,773
	Âge à la fin du test (j)	327	331,2	347,0	369,9	395,0	409,8
	Poids à la fin du test (kg)	327	402,5	437,0	476,8	512,5	551,5
	Poids par jour d'âge (kg/j)	327	1,105	1,194	1,292	1,388	1,472
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	307	439,9	472,0	514,5	556,0	587,0
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	327	126,6	130,0	132,5	135,5	138,1
	Stature	327	5,5	6,0	6,5	7,1	7,6
	Circonférence scrotale réelle (cm)	323	28,7	30,6	32,4	34,2	36,2
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	323	29,2	30,9	32,6	34,1	36,1

1.1.8. Shorthorn

Les origines de la race Shorthorn remontent au 18^e siècle, vers les années 1730, dans le comté de Durham situé dans le nord-est de l'Angleterre. La couleur de la robe des bovins Shorthorn est variée. Elle peut être rouge assez foncé, blanche, rouan ou encore, rouge et blanche. Le gène acère est présent depuis longtemps chez cette race. Il y a donc des sujets avec ou sans cornes. Les premières importations au Canada datent de 1825. Ces bovins ont un tempérament très docile.

La population étudiée est constituée d'environ 2 600 animaux contrôlés à la ferme et de près de 200 sujets évalués dans les stations (tableau VIII). L'intervalle de vêlage moyen est de 377,8 jours, soit de 12 jours supérieur à l'objectif fixé de 365 jours. Pour les mâles, le poids moyen corrigé à la naissance est de 44,2 kg, alors qu'il est de 42,6 kg pour les femelles. Les veaux de cette race présentent de bons gains moyens quotidiens en présevrage en raison de la bonne aptitude à allaiter des vaches de cette race.

Tableau VIII
Profil de la race Shorthorn pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j) (années/mois)	2 627	3 418,6 9/4	2 566,9 7/0	1 936,3 5/4	1 095,0 3/0	838,5 2/4
	Intervalle de vêlage (j)	1 750	439,7	395,1	377,8	348,5	333,5
	Poids à la naissance des mâles (kg)	1 378	51,0	47,0	43,4	39,9	35,9
	Poids à la naissance des femelles (kg)	1 254	49,8	45,4	41,9	38,1	34,8
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	1 378	51,7	47,7	44,2	40,7	37,4
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	1 254	50,2	46,0	42,6	38,8	35,9
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	1 098	210,5	235,0	271,6	304,0	339,0
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	1 005	198,9	226,8	255,8	286,0	315,9
	Âge au sevrage des mâles (j)	1 131	167,7	187,5	211,0	232,0	258,0
	Âge au sevrage des femelles (j)	1 029	167,1	188,0	213,9	235,0	264,6
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	1 098	0,821	0,948	1,093	1,233	1,352
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	1 005	0,771	0,885	1,011	1,140	1,241
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	1 096	0,849	0,980	1,121	1,262	1,381
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	1 004	0,790	0,907	1,031	1,160	1,261
Stations	Âge au début du test (j)	194	243,0	257,3	271,7	287,0	299,9
	Poids au début du test (kg)	194	291,8	324,3	353,7	385,0	419,6
	GMQ au test (kg/j)	194	1,286	1,413	1,560	1,743	1,850
	Âge à la fin du test (j)	194	356,0	370,3	384,7	400,0	412,9
	Poids à la fin du test (kg)	194	456,4	491,3	528,4	570,8	603,4
	Poids par jour d'âge (kg/j)	194	1,199	1,292	1,374	1,460	1,545
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	171	475,1	510,0	544,7	579,0	613,4
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	194	125,7	129,0	132,3	136,0	138,9
	Stature	194	5,1	5,7	6,3	6,9	7,5
	Circonférence scrotale réelle (cm)	194	30,8	32,4	33,9	35,4	36,9
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	194	30,6	32,2	33,4	34,9	36,2

1.1.9. Simmental

La race Simmental provient de la vallée de la rivière Simme en Suisse. Elle réunit en fait les caractéristiques de cinq races originaires d'Europe continentale, la souche Simmental de Suisse, les races Pie-Rouge de l'Est, Abondance et Montbéliarde de France et la race Fleckvieh d'Allemagne et d'Autriche. Comme ces dernières portent toutes le nom de Simmental, il y a plus de 40 millions de bovins de cette race à travers le monde. La robe de la Simmental varie du brun clair (jaunâtre) au rouge foncé, avec la tête et le toupillon blancs. Des marques blanches se remarquent plus fréquemment sur le ventre et les membres, mais aussi sur les épaules, le dos et les flancs. Par contre, ces marques sur les épaules, le dos et les flancs ne sont pas observées chez les Hereford. Les couleurs rouge, noire et grise sont aussi reconnues chez la race Simmental. Tout comme plusieurs autres races, des lignées acères ont été créées. Les premières importations de Simmental au Canada datent de 1967. De plus, l'utilisation de lignées Fleckvieh a permis d'accroître le rendement musculaire des carcasses tout en gardant la stature à un niveau relativement modéré.

La population étudiée de toutes les lignées de Simmental est constituée d'environ 24 500 animaux contrôlés à la ferme et d'environ 1 800 sujets évalués dans les stations (tableau IX). L'intervalle de vêlage est de 375,4 jours, soit 10 jours de plus que l'objectif visé de 365 jours. Le poids moyen corrigé à la naissance pour les mâles est de 46,5 kg et de 43,6 kg pour les femelles. Les veaux de cette race présentent le meilleur gain moyen quotidien corrigé en présevrage. Il est de 1,226 kg/j pour les mâles et de 1,116 kg/j pour les femelles, en raison notamment de la bonne aptitude laitière des vaches de cette race. Le poids corrigé de 573,3 kg à 365 jours confirme également la croissance rapide ainsi que la bonne musculature de la race. La stature moyenne est de 6,8, allant de 5,7 à 7,9 en moyenne pour les 4^e et 1^{er} quartiles respectivement.

Tableau IX
Profil de la race Simmental pour les sujets nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j) (années/mois)	24 616	3 589,5 9/10	2 662,9 7/4	2 044,4 5/7	1 132,8 3/1	880,0 2/5
	Intervalle de vêlage (j)	17 352	434,8	392,0	375,4	347,1	332,2
	Poids à la naissance des mâles (kg)	12 974	53,2	49,0	44,8	40,8	36,4
	Poids à la naissance des femelles (kg)	11 772	49,4	45,4	42,0	38,6	34,3
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	12 974	54,3	49,9	46,5	42,7	39,3
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	11 772	50,5	46,8	43,6	40,4	37,0
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	9 646	232,6	267,6	311,0	353,8	390,7
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	8 565	223,2	258,6	296,7	336,6	368,5
	Âge au sevrage des mâles (j)	9 878	171,9	198,0	226,8	256,0	281,6
	Âge au sevrage des femelles (j)	8 802	176,4	205,0	237,2	271,0	295,8
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	9 646	0,898	1,036	1,183	1,332	1,469
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	8 565	0,843	0,964	1,083	1,203	1,314
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	9 560	0,946	1,079	1,226	1,373	1,508
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	8 441	0,882	1,004	1,116	1,233	1,345
Stations	Âge au début du test (j)	1 799	235,6	255,0	272,4	292,0	304,0
	Poids au début du test (kg)	1 799	316,3	345,5	385,0	423,5	455,6
	GMQ au test (kg/j)	1 799	1,257	1,415	1,569	1,732	1,887
	Âge à la fin du test (j)	1 799	348,8	368,0	385,3	405,0	417,0
	Poids à la fin du test (kg)	1 799	483,1	520,0	560,6	601,0	637,7
	Poids par jour d'âge (kg/j)	1 799	1,285	1,363	1,456	1,546	1,628
	Poids corrigé à 365 jours (kg)	1 665	507,7	536,0	573,3	609,0	643,7
	Hauteur aux hanches réelle (cm)	1 799	128,9	132,0	134,9	138,0	140,8
	Stature	1 799	5,7	6,3	6,8	7,4	7,9
	Circonférence scrotale réelle (cm)	1 791	33,1	35,0	36,7	38,5	40,2
	Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	1 791	32,9	34,5	36,3	38,1	39,6

1.1.10. Sujets croisés

Les producteurs de bovins de boucherie de race pure constituent une base pour tous les élevages commerciaux (bovins croisés) et sont, en quelque sorte, un réservoir de diversité génétique très important pour la production bovine canadienne. Ce sont principalement les producteurs de bovins de boucherie commerciaux qui utilisent les croisements pour produire la viande de bœuf. Les veaux issus de ces croisements sont destinés à l'engraissement.

Pour le producteur, le croisement est un outil servant à accroître la productivité de son troupeau. Il offre deux avantages : la vigueur hybride et la complémentarité des races. La vigueur hybride est un phénomène biologique qui touche les gènes. Elle représente la supériorité des performances d'un veau croisé par rapport à la moyenne des performances de ses parents de race pure. La complémentarité des races est un phénomène qui permet aux points forts d'une race d'atténuer ou de masquer les points faibles d'une autre. Cependant, un bon programme de croisement doit être établi, et bien suivi, pour constater les résultats attendus.

La connaissance des races pures et de leurs principales caractéristiques est indispensable pour planifier les croisements. Cependant, un équilibre entre les différents critères est nécessaire à la réussite tant sur le plan zootechnique qu'économique. Plus les critères recherchés sont nombreux, plus le progrès génétique sera lent. De plus, certains critères ont des corrélations négatives. En effet, sélectionner une race en priorité pour sa fertilité et son aptitude laitière peut atténuer la vitesse de croissance et la musculature.

C'est ici que les programmes et les outils d'amélioration génétique tels que le PATBQ, la fiche de performances des taureaux évalués dans les stations d'évaluation, les ÉPD et les ÉPD interraces (ABC : Across Breed Comparison) entrent en jeu pour déterminer les meilleurs sujets à privilégier.

Différents types de croisements existent, dont les plus simples et les plus fréquents sont les croisements simples et triples terminaux. Le croisement simple est la première étape avant les autres types de croisements. Il consiste en l'accouplement de deux sujets de races pures différentes.

Le croisement triple terminal est basé sur la complémentarité des races au moment de produire des femelles hybrides ainsi que les bouvillons et génisses destinés à l'engraissement et à l'abattage. Pour bien exploiter la complémentarité des races, celles-ci doivent être soigneusement choisies à chacun des niveaux du système de croisements. Ainsi, le premier niveau vise à produire de bonnes femelles d'élevage, précoces, maternelles, avec une bonne aptitude pour l'allaitement et le moins exigeantes possibles. Lors de la seconde étape, pour le croisement terminal, le choix du taureau est très important. L'accent est surtout mis sur les critères de croissance, de poids et de carcasse.

D'autres types de croisements, dont les croisements en rotation de deux ou trois races ou le croisement rota-terminal (une partie du troupeau destinée à la production de femelles en croisement rotationnel et l'autre partie en croisement terminal), sont d'autres possibilités. Leur suivi et leur succès sont énormément simplifiés par des outils tels que le PATBQ, pour un bon suivi de la composition génétique des sujets, et l'utilisation de l'insémination artificielle, pour la combinaison recherchée des races.

Le croisement d'absorption a un tout autre but que les croisements précédents, qui visent à produire des sujets hybrides. Son objectif est d'utiliser la même race de trois à cinq générations (selon la race et le sexe) afin de constituer des animaux de race pure enregistrables dans les livres généalogiques de cette race et reconnus comme lignée pur-sang domestique. Ce type de croisement n'est pas accepté par toutes les races. Il faut se référer aux règlements de chacune des associations canadiennes pour savoir si cette pratique est acceptée.

La population étudiée inclut tous les types de croisements peu importe les races, mais elle ne comprend pas les sujets considérés comme de niveau équivalent à la race pure, c'est-à-dire dont la composition génétique est supérieure à 30/32^e d'une même race.

L'âge moyen des femelles croisées est de 6 ans et 3 mois (tableau X), avec un intervalle de vêlage moyen de 371,5 jours, soit 6,5 jours de plus que l'objectif d'un vêlage par année. Les poids corrigés à la naissance sont en moyenne de 43,8 kg pour les mâles et de 41,2 kg pour les femelles. L'âge moyen au sevrage est de 235 jours pour les mâles, tandis qu'il est de 240 jours pour les femelles. En moyenne, les GMQ réel et corrigé pour les mâles et les femelles tournent autour du 1,0 kg/j.

Tableau X
Profil des sujets croisés nés du 1^{er} novembre 1996 au 31 octobre 2006

Caractères évalués		Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
PATBQ	Âge de la mère au vêlage (j)	175 816	3 934,0	3 050,1	2 290,9	1 308,1	968,7
	(années/mois)		10/9	8/4	6/3	3/7	2/8
	Intervalle de vêlage (j)	122 062	429,8	386,4	371,5	344,2	329,0
	Poids à la naissance des mâles (kg)	92 207	51,5	46,4	42,8	38,9	34,7
	Poids à la naissance des femelles (kg)	86 519	47,9	43,7	40,2	36,5	32,6
	Poids corrigé à la naissance des mâles (kg)	92 207	52,3	47,6	43,8	39,7	36,2
	Poids corrigé à la naissance des femelles (kg)	86 519	48,6	44,6	41,2	37,5	34,2
	Poids réel au sevrage des mâles (kg)	63 964	210,2	244,1	284,9	324,6	361,6
	Poids réel au sevrage des femelles (kg)	56 942	202,2	233,9	272,1	309,9	343,6
	Âge au sevrage des mâles (j)	65 985	172,5	201,4	235,1	269,3	297,0
	Âge au sevrage des femelles (j)	59 333	176,2	206,0	240,0	274,0	301,7
	GMQ réel naissance-sevrage des mâles (kg/j)	63 963	0,784	0,906	1,038	1,171	1,289
	GMQ réel naissance-sevrage des femelles (kg/j)	56 941	0,745	0,857	0,974	1,092	1,203
	GMQ corrigé naissance-sevrage des mâles (kg/j)	62 739	0,818	0,941	1,070	1,200	1,316
	GMQ corrigé naissance-sevrage des femelles (kg/j)	55 515	0,774	0,886	1,001	1,117	1,225

1.2. Naissances gémellaires et insémination artificielle

Parmi les veaux dont la composition génétique d'une race est de 30/32^e et plus et faisant partie des troupeaux contrôlés dans le cadre du PATBQ, les races sur lesquelles l'insémination artificielle se pratique le plus sont l'Angus, la Simmental et la Hereford, avec plus de 20 % des veaux issus d'une insémination (tableau XI). Les races possédant le plus fort taux de naissances gémellaires sont la Simmental, la Charolais et l'Angus. Le taux le plus fort est enregistré chez la Simmental, avec 4 % de naissances gémellaires.

Tableau XI
Taux de naissances gémellaires et d'insémination artificielle par race

Race	Insémination artificielle (IA)		Naissances gémellaires	
	Nombre de veaux issus de l'IA	(%)	Nombre de naissances gémellaires	(%)
Angus	4 163	25,18	407	2,54
Blonde d'Aquitaine	332	8,79	65	1,70
Charolais	7 551	19,02	1 042	2,67
Hereford	2 642	22,65	164	1,62
Limousin	2 563	14,39	147	0,84
Salers	330	16,05	39	1,88
Highland	27	1,01	8	0,32
Shorthorn	526	17,37	56	1,91
Simmental	6 476	23,12	1 094	4,00
Bovins croisés	20 761	11,81	4 175	2,29
Moyenne	45 371	15,07	7 197	2,37

1.3. Indice au sevrage selon la provenance du père

Sur les dix campagnes étudiées, l'indice gain au sevrage est en moyenne légèrement supérieur chez les veaux purs et croisés conçus par insémination par rapport à celui des veaux issus d'une monte naturelle, tous troupeaux et tous centres d'insémination confondus (tableau XII).

Tableau XII
Indice moyen au sevrage selon la race et la provenance du père (insémination artificielle ou monte naturelle)

Race du père	Insémination artificielle		Monte naturelle	
	Effectif (veaux) total	Indice moyen au sevrage	Effectif (veaux) total	Indice moyen au sevrage
Angus	7 010	100,69	19 566	100,11
Charolais	6 409	100,41	49 765	100,09
Hereford	1 945	100,51	6 437	99,82
Limousin	2 058	100,47	14 342	99,85
Shorthorn	1 021	98,21	1 827	99,06
Simmental	5 531	100,61	23 214	100,34
Moyenne	23 974	100,46	115 151	100,08

Section 2 – Comparaison entre les taureaux conçus par insémination artificielle (IA) et ceux dont le père provient d'une station ou d'autres provenances à l'issue du test dans les stations

Cette seconde section présente les données recueillies dans les stations pour certaines variables retenues afin de comparer les animaux évalués en station en fonction de leur ascendant paternel (insémination artificielle, stations d'évaluation du Québec ou autres provenances). En ce qui concerne l'insémination artificielle, la semence des pères provient de taureaux des centres connus ainsi que de taureaux de fermes privées. Certains veaux descendent de taureaux provenant d'ailleurs, c'est-à-dire évalués à la ferme ou dans une station hors Québec ou qui n'ont subi aucune évaluation ou encore, pour un petit nombre, de taureaux américains. Cette analyse a été effectuée au cours des sept dernières années, soit depuis la campagne 2000-2001, qui est l'année du changement de l'échelle de notation des cotes de conformation pour accepter les demi-points, jusqu'à la fin de la campagne 2006-2007.

Les taureaux qui subissent le même test dans une station bénéficient tous des mêmes conditions alimentaires, soit une ration totale mélangée (RTM) distribuée à volonté qui leur permet d'exprimer leur potentiel génétique. L'analyse du gain au test va donc permettre de déterminer si les taureaux avec un ascendant paternel artificiel ou issus des stations bénéficient d'une meilleure croissance sachant qu'ils sont regroupés dans les mêmes lieux.

Une des variables analysées est l'âge de la mère au vêlage, car ce critère influence le développement présevrage du veau. En effet, une jeune mère fournit moins de lait qu'une mère plus âgée. Les autres variables analysées sont le poids et l'âge au début du test, le gain postsevrage, le poids final, l'âge à la fin du test, la stature ainsi que les circonférences scrotales réelle et corrigée. À la suite des analyses, nous n'avons pas remarqué de différence marquante entre les anciens rubans utilisés (Coulter et autres) pour la mesure de la circonférence scrotale et le ruban Reliabull utilisé au cours des deux dernières campagnes.

Une analyse de la répartition des cotes de conformation a été effectuée. Elle permet d'avoir un aperçu de ces cotes par race. Les cotes de musculature, de pieds et membres antérieurs et de pieds et membres postérieurs se situent tous les trois entre 0,5 et 9,5, avec des intervalles de 0,5 depuis la campagne 2000-2001. Avant cette date, elles étaient attribuées sur une échelle de 1 à 9 (9 étant excellent et 1 étant indésirable) avec des intervalles d'une unité. Ces cotes sont établies par un groupe de travail formé d'un nombre impair de personnes, trois au minimum, dont un représentant du secteur public ou parapublic et deux producteurs retenus par le groupe de producteurs administrant le site d'évaluation génétique. Cependant, nous constatons pour toutes les races que les cotes en demi-point pour les pieds et membres sont moins utilisées que les cotes de nombres entiers.

Une analyse de la répartition de la stature a été effectuée en regroupant les statures par demi-point avec un écart de plus ou moins 0,25. Cette répartition a été faite de la façon suivante : les statures allant de 0,26 à 0,75 ont été regroupées sous la valeur 0,5; la valeur 1 regroupe les statures allant de 0,76 à 1,25 et ainsi de suite.

La population minimale pour retenir la race est de 200 sujets répartis dans les trois catégories avec un minimum de 25 taureaux par catégorie afin de limiter les biais. Les analyses sur l'œil de longe et le persillage n'ont pas été possibles, car les façons de faire ont changé avec le temps. De plus, les organismes qui mettent cette mesure en application ont aussi changé, rendant impossible l'analyse des données sur une période de quelques années.

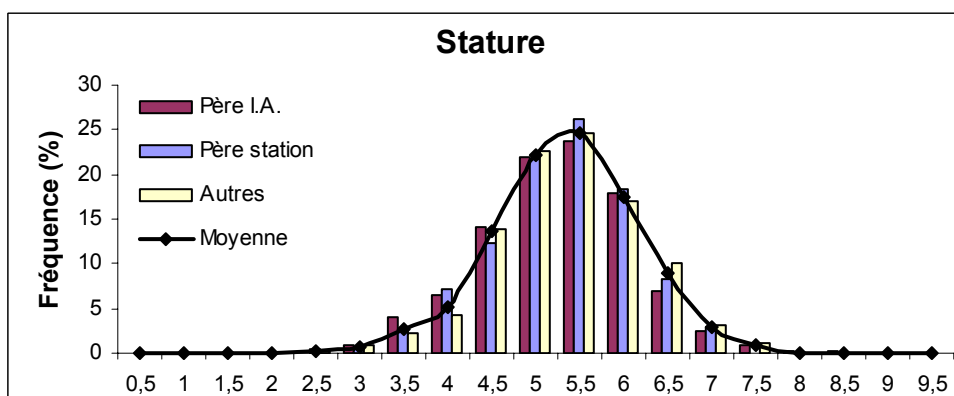
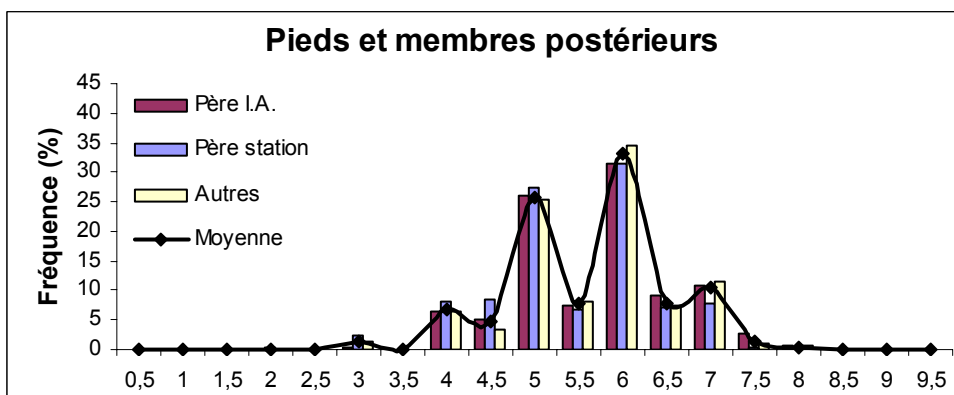
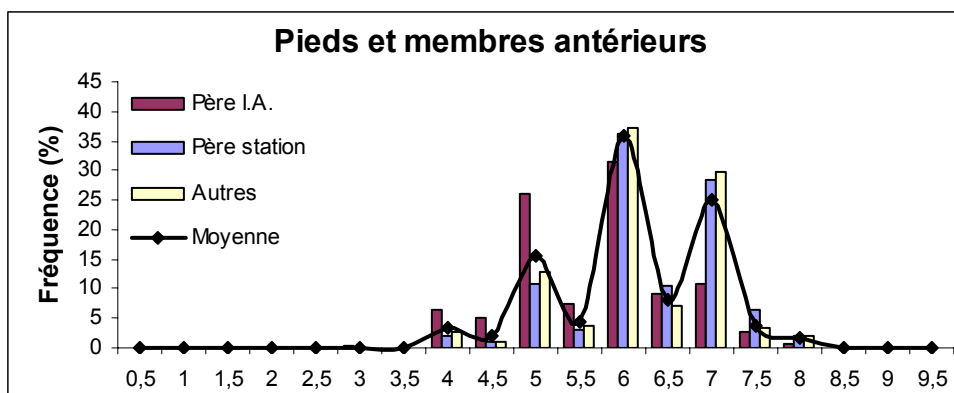
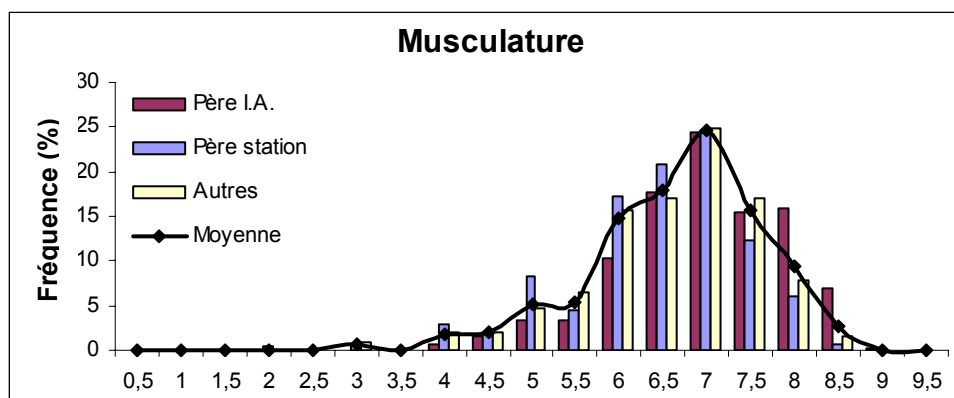
2.1. Les taureaux Angus

Les taureaux Angus provenant de l'insémination artificielle débutent le test en moyenne à l'âge de 281 jours, soit à 9,2 mois (tableau XIII). Ceci est dû au fait que les inséminations sont réalisées tôt dans la saison des accouplements. L'âge moyen au début du test des taureaux des deux autres provenances est d'environ 260 jours, soit 8,5 mois, ce qui confirme que ces animaux naissent un peu plus tard par rapport à ceux conçus par insémination artificielle. La stature est quasi identique quelle que soit la provenance. La circonférence scrotale réelle est un peu plus élevée pour les animaux provenant de l'insémination artificielle. Cependant, cette différence est attribuable à leur âge plus élevé au moment de la mesure, et ceci se vérifie par la circonférence scrotale corrigée à l'âge d'un an. Pour la musculature, nous observons un pic pour la cote 7 (figure 2). Les taureaux issus de l'insémination artificielle sont en proportion plus nombreux que ceux des autres provenances pour les cotes supérieures à 7,5.

Tableau XIII
Profil des taureaux Angus qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006

Caractères évalués	Provenance du père	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	IA	319	3 095,8	2 538,0	1 821,6	1 043,5	770,0
			8/6	6/11	5/0	2/10	2/1
	Station	267	3 025,5	2 226,5	1 704,1	1 045,5	795,2
			8/3	6/1	4/8	2/10	2/2
	Autres	818	3 532,0	2 627,3	2 031,0	1 146,5	911,9
			9/8	7/2	5/7	3/1	2/6
Poids au début du test (kg)	IA	329	292,6	321,0	361,3	399,0	432,6
	Station	268	267,1	283,0	314,8	343,3	371,0
	Autres	819	270,9	296,0	329,0	359,5	392,2
Âge au début du test (jours)	IA	329	249,4	265,0	280,9	299,0	308,6
	Station	268	224,7	241,0	257,6	277,3	292,0
	Autres	819	230,0	243,0	263,0	282,0	297,6
Gain postsevrage (kg/j)	IA	329	1,224	1,375	1,573	1,772	1,940
	Station	268	1,265	1,415	1,588	1,757	1,917
	Autres	819	1,253	1,408	1,579	1,741	1,913
Poids final (kg)	IA	329	450,7	490,0	537,1	585,0	627,9
	Station	268	426,8	454,0	492,6	527,0	561,5
	Autres	819	430,9	466,0	505,9	545,0	584,3
Âge à la fin du test (jours)	IA	329	362,1	378,0	393,8	412,0	421,5
	Station	268	337,7	354,0	370,7	390,3	405,0
	Autres	819	342,9	356,0	375,8	395,0	410,2
Stature	IA	329	4,1	4,7	5,3	5,9	6,5
	Station	268	4,2	4,8	5,3	5,8	6,3
	Autres	819	4,2	4,8	5,4	5,9	6,4
Circonférence scrotale réelle (cm)	IA	329	32,9	34,2	35,9	37,4	38,8
	Station	268	31,8	33,2	34,9	36,5	38,0
	Autres	817	32,4	34,0	35,7	37,4	38,9
Circonférence scrotale corrigée (cm)	IA	329	32,4	33,7	35,2	36,7	38,1
	Station	268	31,9	33,3	34,9	36,6	37,9
	Autres	817	32,6	34,1	35,6	37,2	38,7

Figure 2 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Angus



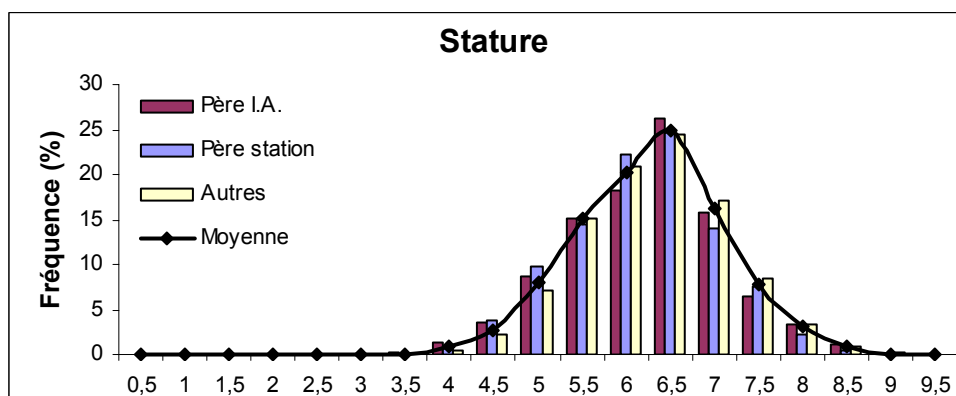
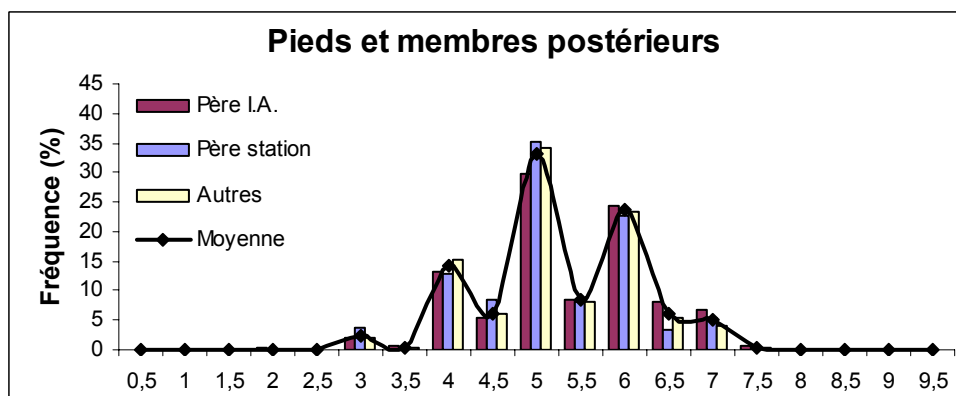
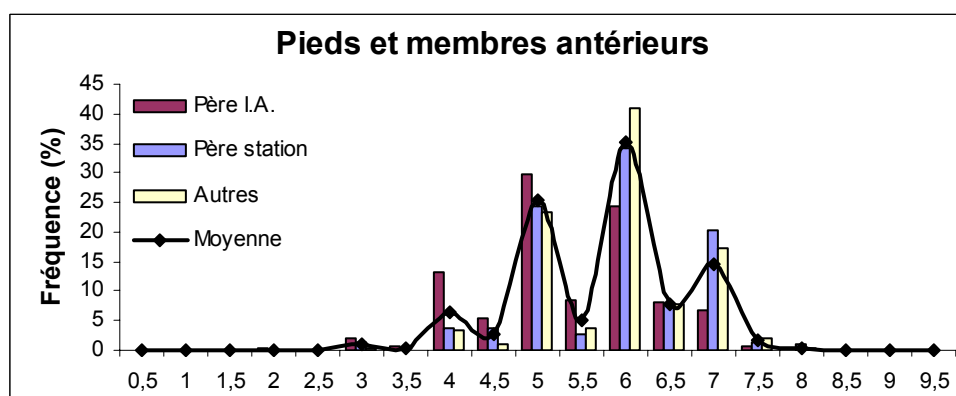
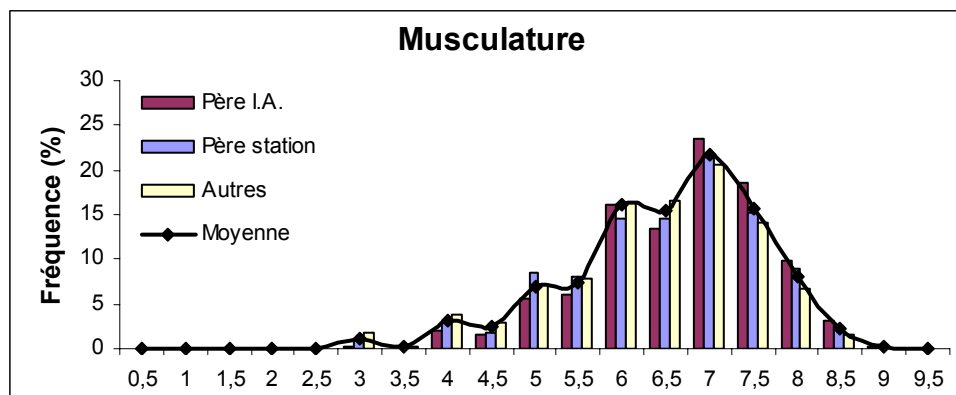
2.2. Les taureaux Charolais

Les taureaux Charolais provenant de l'insémination artificielle débutent le test en moyenne à l'âge de 281,5 jours, soit à 9,2 mois (tableau XIV). Ceci est dû au fait que les inséminations sont réalisées tôt dans la saison des accouplements. L'âge moyen au début du test pour les taureaux des deux autres provenances est d'environ 270 jours, soit 8,9 mois, ce qui confirme que ces animaux naissent un peu plus tard par rapport à ceux conçus par insémination artificielle. La stature est quasi identique quelle que soit la provenance. Les circonférences scrotales réelle et corrigée sont légèrement plus élevées pour les animaux provenant de l'insémination artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la mesure réelle, l'âge plus élevé au moment de la prise joue en leur faveur. Quant à la musculature, nous notons un pic pour la cote 7 (figure 3). Au pic situé à la cote 7 et plus, le pourcentage est plus élevé pour les taureaux issus de l'insémination artificielle que pour ceux des autres provenances.

Tableau XIV
Profil des taureaux Charolais qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père,
pour les sujets nés du 1^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006

Caractères évalués	Provenance du père	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	IA	596	3 475,4 9/6	2 830,3 7/9	2 052,1 5/7	1 137,8 3/1	887,2 2/5
	Station	235	3 473,1 9/6	2 915,5 8/0	2 124,9 5/10	1 308,5 3/7	994,1 2/9
	Autres	1 123	3 682,8 10/1	2 914,5 8/0	2 291,6 6/3	1 480,5 4/1	1 138,7 3/1
Poids au début du test (kg)	IA	598	310,9	345,5	380,8	418,8	449,4
	Station	235	284,4	316,0	357,8	398,0	431,5
	Autres	1 124	298,9	330,0	364,9	400,0	432,8
Âge au début du test (jours)	IA	598	244,9	265,0	281,5	302,0	309,9
	Station	235	231,7	248,5	267,6	290,0	303,1
	Autres	1 124	235,1	254,0	272,3	293,0	304,0
Gain postsevrage (kg/j)	IA	598	1,189	1,389	1,562	1,750	1,908
	Station	235	1,214	1,413	1,587	1,797	1,923
	Autres	1 124	1,196	1,379	1,568	1,772	1,934
Poids final (kg)	IA	598	472,3	511,3	555,6	601,0	642,1
	Station	235	438,6	487,5	535,5	582,5	622,3
	Autres	1 124	455,1	495,8	540,3	585,0	626,1
Âge à la fin du test (jours)	IA	598	358,5	378,3	394,5	415,0	422,9
	Station	235	344,7	361,5	380,6	403,0	416,1
	Autres	1 124	348,3	367,0	385,1	406,0	416,9
Stature	IA	598	5,1	5,6	6,2	6,8	7,4
	Station	235	5,1	5,7	6,2	6,7	7,2
	Autres	1 124	5,3	5,8	6,3	6,9	7,4
Circonférence scrotale réelle (cm)	IA	592	31,6	33,1	35,3	37,0	39,2
	Station	235	29,9	32,1	34,0	36,0	37,7
	Autres	1 122	30,9	32,7	34,6	36,5	38,3
Circonférence scrotale corrigée (cm)	IA	592	31,1	32,7	34,6	36,4	38,5
	Station	235	30,1	32,0	33,7	35,3	37,0
	Autres	1 122	30,8	32,5	34,2	36,0	37,7

Figure 3 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Charolais



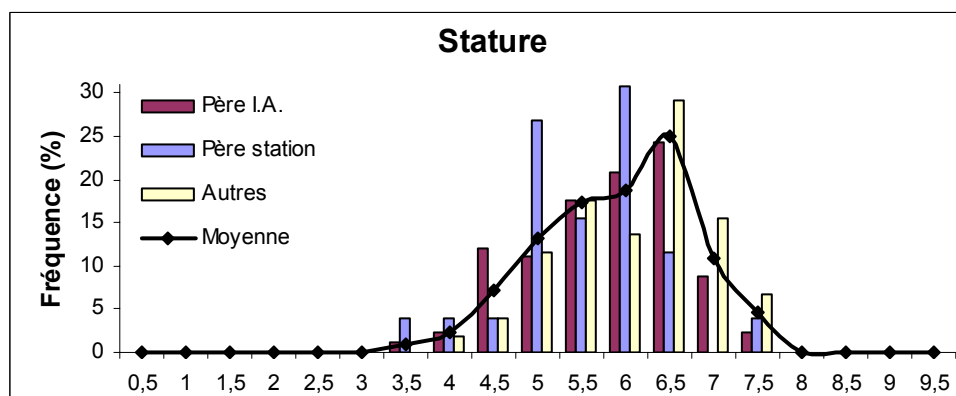
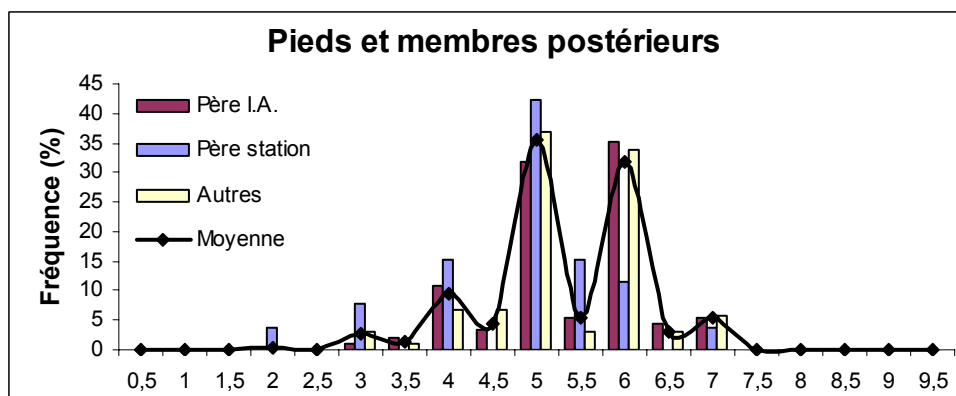
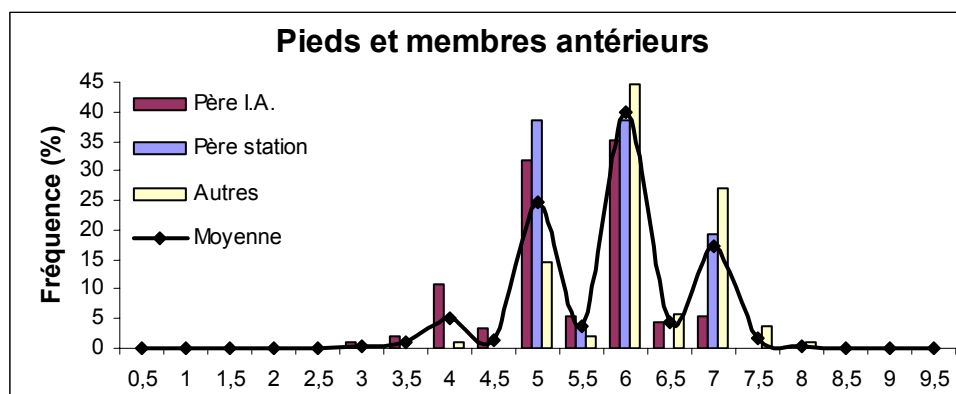
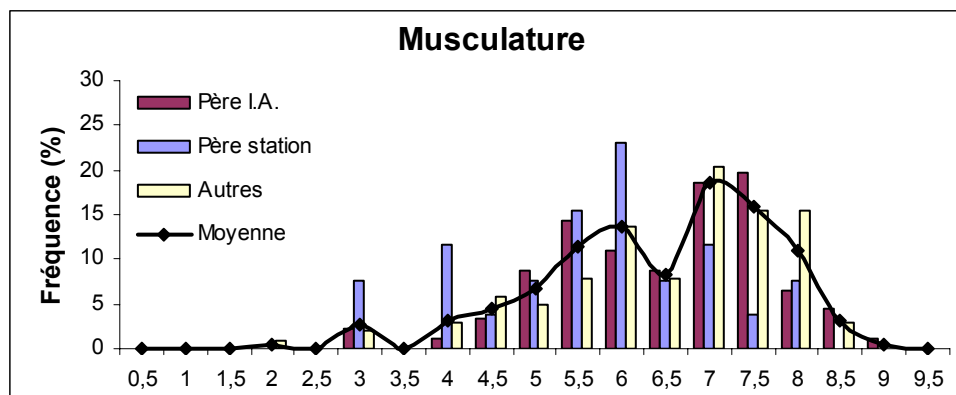
2.3. Les taureaux Hereford

Les taureaux Hereford provenant de l'insémination artificielle débutent le test en moyenne à l'âge de 283 jours, soit à 9,3 mois (tableau XV). Ceci est dû au fait que les inséminations sont réalisées tôt dans la saison des accouplements. Les taureaux dont l'origine du père est les autres provenances suivent de près ceux issus de l'insémination artificielle et débutent le test en moyenne à l'âge de 279 jours. Cependant, les taureaux dont le père est passé par une station commencent le test à l'âge de 266,5 jours. Les taureaux provenant des autres ascendants paternels ont en moyenne une stature de 6,1. Cette valeur est légèrement plus élevée que celle des taureaux issus de l'insémination artificielle, qui est de 5,8, et que celle des taureaux issus de station, soit 5,5 (figure 4). La circonférence scrotale corrigée est d'environ 1 cm plus élevée pour les animaux provenant de l'insémination artificielle ou autres par rapport à ceux issus des stations.

Tableau XV
Profil des taureaux Hereford qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père,
pour les sujets nés du 1^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006

Caractères évalués	Provenance du père	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	IA	87	2 847,0 7/10	2 467,0 6/9	1 817,3 5/0	1 084,5 3/0	918,4 2/6
	Station	26	3 073,6 8/5	2 614,5 7/2	2 070,5 5/8	1 486,5 4/1	1 105,9 3/0
	Autres	103	3 392,2 9/3	2 585,0 7/1	2 036,6 5/7	1 420,0 3/11	972,7 2/8
Poids au début du test (kg)	IA	91	291,1	316,5	364,2	411,0	445,9
	Station	26	259,6	285,5	320,0	366,5	392,6
	Autres	103	305,7	336,5	378,1	417,0	450,1
Âge au début du test (jours)	IA	91	258,3	275,0	283,1	293,5	302,7
	Station	26	233,7	245,5	266,5	287,0	296,7
	Autres	103	250,8	267,5	279,3	290,5	302,8
Gain postsevrage (kg/j)	IA	91	1,093	1,232	1,447	1,645	1,837
	Station	26	0,971	1,113	1,423	1,724	1,855
	Autres	103	1,095	1,313	1,485	1,708	1,859
Poids final (kg)	IA	91	434,1	470,5	525,9	566,0	620,3
	Station	26	401,3	414,8	479,3	526,5	568,1
	Autres	103	450,4	501,5	544,3	588,5	632,8
Âge à la fin du test (jours)	IA	91	371,4	388,0	395,9	406,0	415,6
	Station	26	346,7	358,5	379,5	400,0	409,7
	Autres	103	363,3	380,5	392,0	403,5	415,6
Stature	IA	91	4,6	5,2	5,8	6,4	6,9
	Station	26	4,5	5,0	5,5	6,0	6,7
	Autres	103	5,0	5,5	6,1	6,7	7,1
Circonférence scrotale réelle (cm)	IA	91	30,6	32,8	34,0	36,2	36,9
	Station	26	29,8	31,6	33,0	35,0	35,5
	Autres	103	31,1	32,9	34,3	36,1	37,4
Circonférence scrotale corrigée (cm)	IA	91	30,3	32,1	33,3	35,2	36,0
	Station	26	29,9	31,6	32,7	34,2	34,8
	Autres	103	30,6	32,3	33,7	35,4	36,6

Figure 4 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Hereford



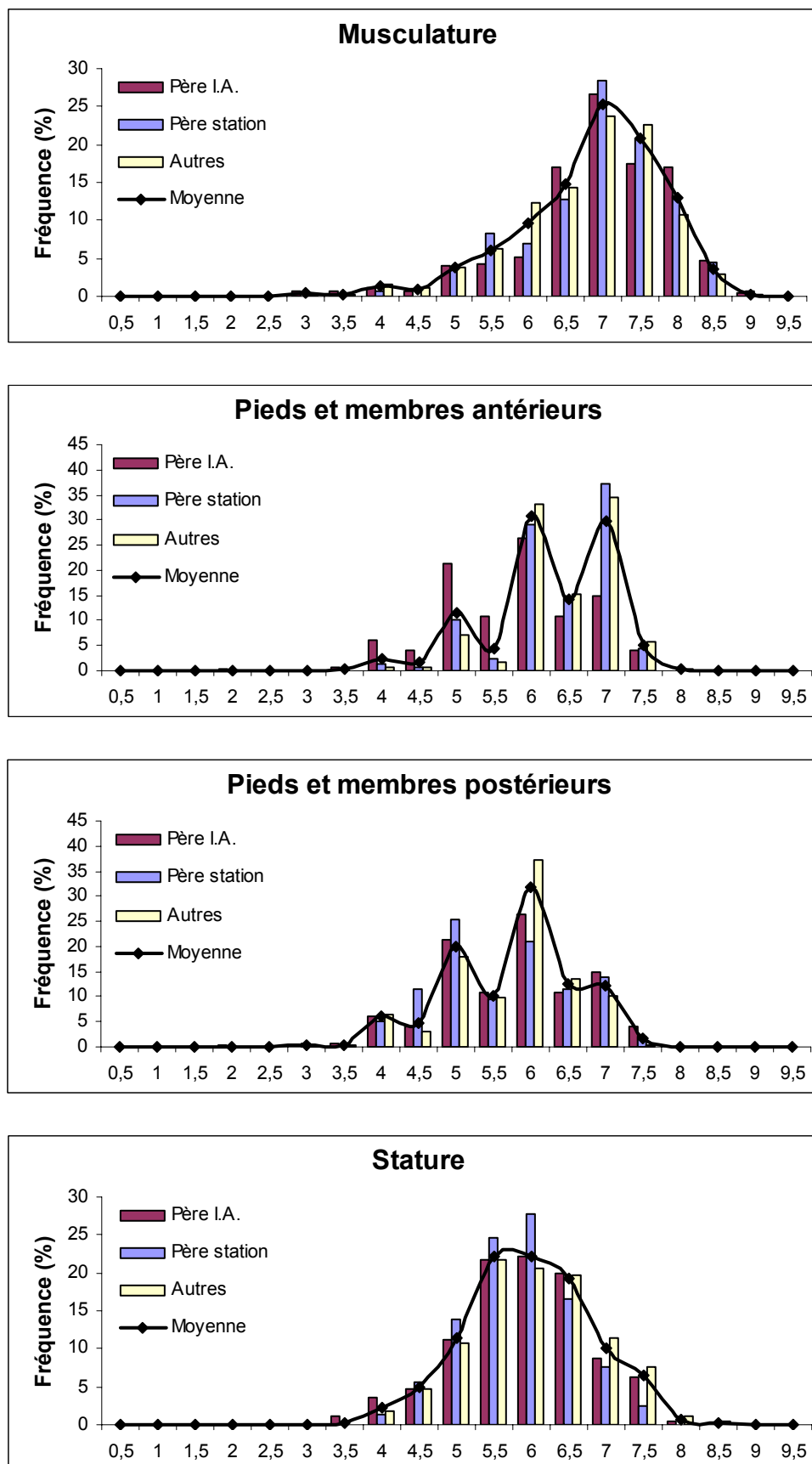
2.4. Les taureaux Limousin

Les taureaux Limousin provenant de l'insémination artificielle débutent le test en moyenne à l'âge de 273 jours, soit à 8,9 mois (tableau XVI). Ceci est dû au fait que les inséminations sont réalisées un peu plus tôt dans la saison des accouplements. Ceci est confirmé par l'âge moyen des taureaux des deux autres provenances au début du test qui est d'environ 264 jours, soit 8,7 mois. Ces derniers naissent un peu plus tard que ceux conçus par insémination artificielle. La stature, de même que les circonférences scrotales réelle et corrigée, sont quasi identiques quelle que soit la provenance. Quant à la musculature, nous observons un pic pour la cote 7 (figure 5).

Tableau XVI
Profil des taureaux Limousin qui sont passés par les stations selon la provenance de leur père, pour les sujets nés du 1^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006

Caractères évalués	Provenance du père	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	IA	272	3 818,0	3 199,5	2 249,4	1 339,8	952,3
			10/5	8/9	6/2	3/8	2/7
	Station	158	4 030,8	3 188,8	2 374,5	1 430,8	1 114,6
			11/0	8/9	6/6	3/11	3/1
	Autres	594	3 774,6	2 968,5	2 321,4	1 464,3	1 121,7
			10/4	8/2	6/4	4/0	3/1
Poids au début du test (kg)	IA	274	265,0	293,3	329,8	364,8	394,7
	Station	158	254,1	280,3	314,8	349,8	376,1
	Autres	595	259,8	285,0	313,8	342,0	370,1
Âge au début du test (jours)	IA	274	241,4	256,0	273,3	291,8	303,3
	Station	158	234,6	249,0	266,5	285,0	301,0
	Autres	595	227,9	243,0	261,2	278,0	294,7
Gain postsevrage (kg/j)	IA	274	1,113	1,246	1,416	1,571	1,729
	Station	158	1,100	1,279	1,434	1,606	1,741
	Autres	595	1,090	1,236	1,396	1,563	1,702
Poids final (kg)	IA	274	410,9	444,0	488,3	533,0	566,4
	Station	158	397,8	430,0	475,4	520,0	553,4
	Autres	595	400,1	431,0	469,8	505,0	542,0
Âge à la fin du test (jours)	IA	274	353,9	369,0	386,2	404,8	416,2
	Station	158	347,6	362,0	379,5	398,0	414,0
	Autres	595	340,9	356,0	374,2	391,0	407,8
Stature	IA	274	4,8	5,3	5,9	6,5	7,0
	Station	158	4,8	5,3	5,8	6,3	6,8
	Autres	595	4,9	5,4	6,0	6,6	7,2
Circonférence scrotale réelle (cm)	IA	268	28,7	30,0	31,5	33,0	34,6
	Station	158	28,2	30,5	31,6	33,4	35,1
	Autres	576	27,9	29,4	31,1	32,6	34,3
Circonférence scrotale corrigée (cm)	IA	268	28,4	29,7	31,0	32,3	33,8
	Station	158	28,4	29,9	31,4	32,6	34,5
	Autres	576	27,9	29,2	31,0	32,4	34,2

Figure 5 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Limousin



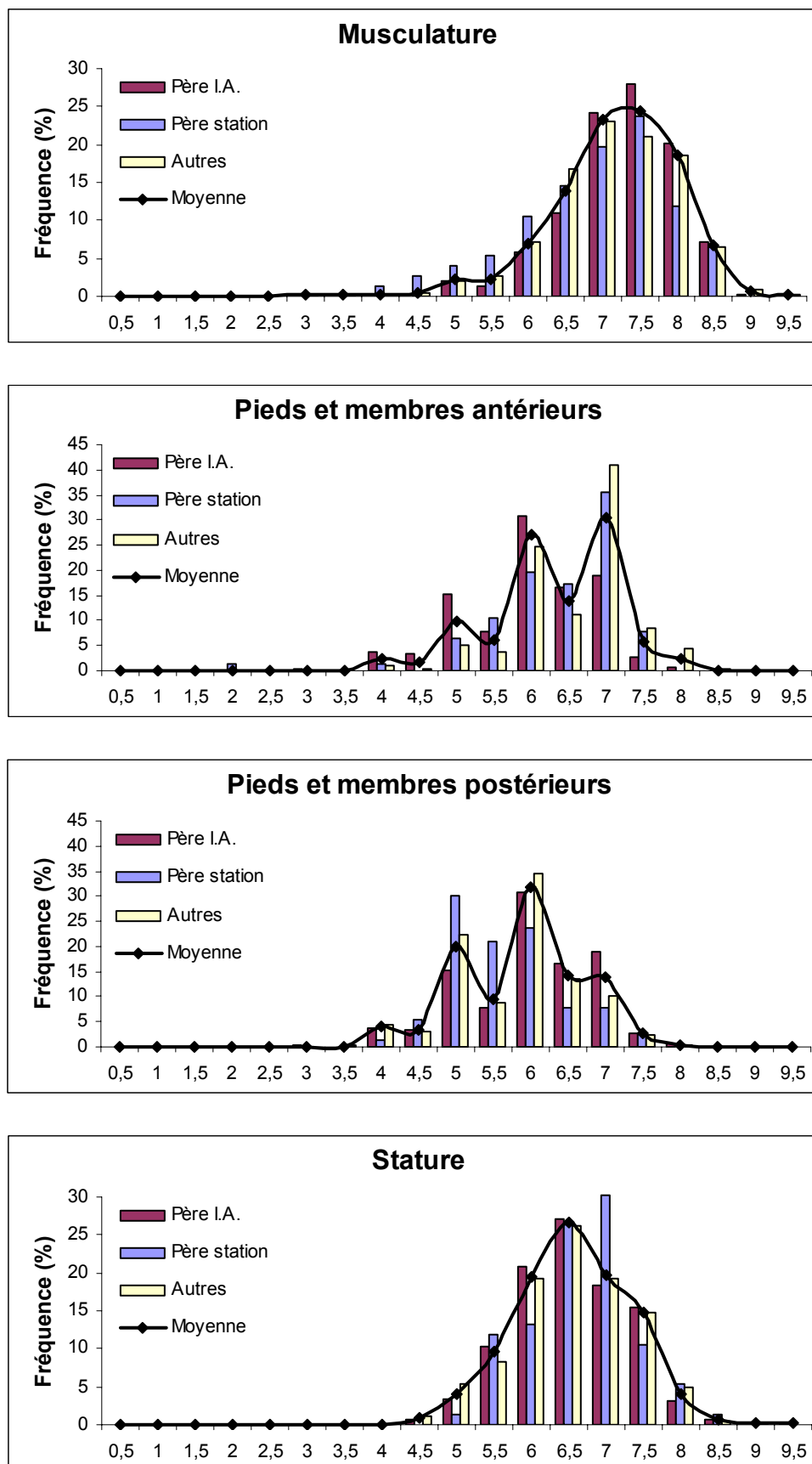
2.5. Les taureaux Simmental

Les taureaux Simmental provenant de l'insémination artificielle débutent le test en moyenne à l'âge de 280,4 jours, soit à 9,2 mois (tableau XVII). Ceci est dû au fait que les inséminations sont réalisées tôt dans la saison des accouplements. L'âge moyen plus bas au début du test pour les taureaux des deux autres provenances confirme que ces animaux naissent un peu plus tard que ceux conçus par insémination. Lorsqu'ils entrent dans les stations, les taureaux issus de l'insémination artificielle ont un poids de 405 kg, ce qui est supérieur à celui des taureaux des deux autres provenances. Toutefois, cette différence est attribuable en bonne partie à l'âge d'entrée dans la station. La stature est quasi identique quelle que soit la provenance. La circonférence scrotale corrigée est d'environ 1 cm plus élevée pour les animaux conçus par insémination artificielle ou par un autre moyen que pour les taureaux issus des stations. En ce qui concerne la musculature, nous observons un pic entre les cotes 7 et 7,5 (figure 6). Les taureaux issus de l'insémination artificielle sont en proportion plus nombreux que ceux des autres provenances pour le pic situé entre les cotes 7 et 7,5.

Tableau XVII
Profil des taureaux Simmental qui sont passés dans les stations selon la provenance de leur père,
pour les sujets nés du 1^{er} novembre 2000 au 31 octobre 2006

Caractères évalués	Provenance du père	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	IA	387	3 281,1 9/0	2 592,5 7/1	1 936,1 5/4	1 096,0 3/0	824,0 2/3
	Station	76	3 464,7 9/6	2 914,3 8/0	2 261,1 6/2	1 475,8 4/1	1 210,7 3/4
	Autres	405	3 473,8 9/6	2 596,0 7/1	2 126,3 5/10	1 449,0 4/0	1 020,9 2/10
Poids au début du test (kg)	IA	389	338,0	371,0	405,3	439,0	473,1
	Station	76	292,5	321,0	366,3	408,0	443,3
	Autres	405	325,4	354,0	389,0	424,0	454,5
Âge au début du test (jours)	IA	389	248,7	268,0	280,4	297,0	307,0
	Station	76	226,1	235,8	259,6	283,3	294,8
	Autres	405	235,0	251,0	270,9	293,0	305,2
Gain postsevrage (kg/j)	IA	389	1,228	1,379	1,544	1,688	1,862
	Station	76	1,158	1,319	1,560	1,757	1,959
	Autres	405	1,242	1,433	1,579	1,746	1,899
Poids final (kg)	IA	389	506,9	541,0	578,0	613,0	650,5
	Station	76	448,3	498,8	541,0	590,5	621,5
	Autres	405	492,0	532,0	566,0	607,0	639,4
Âge à la fin du test (jours)	IA	389	361,6	381,0	393,3	410,0	419,9
	Station	76	339,1	348,8	372,6	396,3	407,5
	Autres	405	348,0	364,0	383,8	406,0	417,9
Stature	IA	389	5,5	6,0	6,5	7,1	7,5
	Station	76	5,7	6,2	6,7	7,1	7,6
	Autres	405	5,5	6,1	6,5	7,1	7,6
Circonférence scrotale réelle (cm)	IA	389	33,6	35,2	37,0	38,5	40,3
	Station	76	32,2	33,5	35,5	37,4	38,9
	Autres	405	33,4	35,3	37,0	38,8	40,2
Circonférence scrotale corrigée (cm)	IA	389	33,3	34,8	36,3	38,0	39,5
	Station	76	32,4	33,7	35,5	37,4	38,5
	Autres	405	33,3	35,0	36,6	38,3	39,8

Figure 6 – Cotes de conformation des différents caractères pour la race Simmental



Section 3 – Analyse des carcasses

Cette section présente l'analyse des données relatives à la carcasse selon le système de classement canadien en fonction de la race considérée comme pure ou dominante à laquelle le sujet appartient. Ici, pour que la race soit dominante, les compositions génétiques doivent être de 14/32^e à 27/32^e d'une même race, et les animaux de race ont été considérés comme de niveau pur à partir de la composition génétique de 28/32^e et plus. Cette analyse est faite sur les dix dernières années, c'est-à-dire sur les animaux nés entre le 1^{er} novembre 1996 et le 31 octobre 2006. Cependant, les données utilisées aux fins d'analyses ont été recueillies au début de mai 2007; donc, cette étude porte peu sur les données d'abattage liées aux animaux nés en 2006. De plus, le nombre de données par année est très différent entre les premières et les dernières années. Avant 2002, l'intégration des données d'abattage à celles du PATBQ se faisait grâce à l'identification de la Financière agricole du Québec (FADQ). Depuis 2002, elle se fait au moyen de l'identification permanente (ATQ), qui est une obligation pour le secteur bovin. Ce changement a donc fait augmenter le nombre de données collectées pour ces années.

Nous remercions la Fédération des producteurs de bovins du Québec (FPBQ) ainsi que l'Agence de vente des bouvillons d'abattage de nous avoir permis d'exploiter les données relatives aux carcasses qu'elles transmettent et qui sont intégrées au PATBQ. Le jumelage des données à l'abattage avec celles d'origine recueillies dans le cadre du PATBQ nous permet de calculer l'âge à l'abattage, le poids carcasse par jour de vie et un GMQ naissance-abattage.

Les variables analysées sont l'âge à l'abattage, le poids de la carcasse chaude, le rendement en viande maigre, le pourcentage de classement et le pourcentage de persillage. L'analyse ne distingue que deux sexes, soit les bouvillons (mâles castrés très jeunes) et les femelles qui n'ont pas eu de vêlage avant d'être abattues. Les mâles ne sont pas retenus, car ils ne sont gardés « entiers » que s'ils ont un bon potentiel de reproduction; sinon, ils sont castrés en bas âge.

Les bovins admis pour l'analyse doivent avoir entre 335 jours (11 mois) et 730 jours (24 mois) lors de leur abattage. Les animaux n'ayant pas de date de naissance complète dans la banque de données du PATBQ ont été exclus de l'analyse. Les animaux retenus dans cette analyse devaient obligatoirement avoir un poids de carcasse chaude et un classement. De plus, les animaux dont la composition génétique est supérieure à 4/32^e d'une race laitière (Ayrshire, Canadienne, Holstein, Jersey ou Suisse brune) ont été exclus. Les races laitières ont en général des classements moins élevés que les animaux de races de boucherie à cause de leur musculature déficiente. Une certaine prudence à l'égard des résultats et de leur interprétation s'impose donc. En effet, les conditions d'engraissement et d'abattage de ces animaux ne sont pas toujours connues. De plus, les entreprises de veaux d'embouche peuvent avoir gardé des femelles pour la reproduction et les avoir acheminées à l'abattoir après l'évaluation du postsevrage. Par contre, les engraisseurs sélectionnent les animaux achetés, ce qui peut influencer positivement les résultats de l'analyse.

Après avoir réalisé une analyse de variance, nous avons constaté que l'âge de la mère au vêlage avait un effet significatif sur les résultats d'abattage. Nous avons donc analysé les données d'abattage en fonction des quatre groupes d'âge habituellement établis pour les calculs génétiques, soit les mères âgées de 2 ans (de 18 à 30 mois ou de 550 à 912 jours), de 3 ans (de 30 à 42 mois ou de 913 à 1 277 jours), de 4 ans (de 42 à 54 mois ou de 1 278 à 1 641 jours) et de 5 ans et plus (54 mois et plus ou 1 642 jours et plus). Dans un premier temps, nous présentons l'influence de l'âge de la mère au vêlage, suivie des analyses par race. Pour être retenue aux fins de publication, la population par catégorie de composition génétique et par sexe doit être composée d'un minimum de 250 individus.

3.1. Effet de l'âge de la mère sur les carcasses

Tableau XVIII
Profil des carcasses en fonction de l'âge de la mère à la naissance du sujet

Caractères évalués	Sexe	Âge de la mère	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	B	2 ans	1 917	642,4	596,0	548,2	498,0	460,2
		3 ans	2 170	629,6	579,0	532,5	482,0	448,0
		4 ans	2 002	613,6	563,0	521,3	474,3	439,2
		5 ans et +	10 782	624,6	573,0	527,4	478,0	440,7
	F	2 ans	1 606	667,8	627,8	567,2	509,3	465,7
		3 ans	1 838	662,9	621,0	563,7	510,0	464,2
		4 ans	1 687	659,7	613,0	556,0	498,0	457,5
		5 ans et +	8 506	659,3	613,0	556,7	499,0	457,3
Poids carcasse chaude (kg)	B	2 ans	1 917	316,5	341,4	364,9	389,2	412,1
		3 ans	2 170	321,4	344,7	368,5	393,1	415,2
		4 ans	2 002	324,0	343,9	368,9	392,3	415,4
		5 ans et +	10 782	325,1	347,2	371,0	394,6	417,0
	F	2 ans	1 606	282,2	305,5	328,6	351,6	373,7
		3 ans	1 838	288,4	310,8	333,7	357,6	378,1
		4 ans	1 687	290,3	313,6	336,4	359,5	383,3
		5 ans et +	8 506	290,9	311,7	335,5	358,6	381,0
Rendement en viande maigre (%)	B	2 ans	1 917	54,3	57,0	58,9	61,0	62,2
		3 ans	2 170	55,5	59,0	59,9	62,0	63,1
		4 ans	2 002	55,4	59,0	59,8	62,0	63,0
		5 ans et +	10 782	55,7	59,0	59,9	62,0	63,0
	F	2 ans	1 606	53,1	56,0	58,1	61,0	62,1
		3 ans	1 838	54,5	57,0	59,1	61,0	62,6
		4 ans	1 687	54,3	57,0	59,0	61,0	62,5
		5 ans et +	8 506	54,5	57,0	59,1	61,0	62,4
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	B	2 ans	1 917	0,559	0,612	0,674	0,734	0,788
		3 ans	2 170	0,578	0,633	0,701	0,765	0,825
		4 ans	2 002	0,595	0,649	0,717	0,786	0,840
		5 ans et +	10 782	0,584	0,645	0,714	0,782	0,846
	F	2 ans	1 606	0,489	0,531	0,587	0,637	0,689
		3 ans	1 838	0,498	0,541	0,600	0,654	0,710
		4 ans	1 687	0,502	0,551	0,614	0,673	0,732
		5 ans et +	8 506	0,498	0,545	0,612	0,673	0,733
GMQ naissance-abattage (kg/j)	B	2 ans	1 917	0,918	1,008	1,109	1,206	1,299
		3 ans	2 170	0,947	1,038	1,150	1,255	1,353
		4 ans	2 002	0,973	1,063	1,174	1,285	1,377
		5 ans et +	10 782	0,954	1,053	1,168	1,279	1,384
	F	2 ans	1 606	0,801	0,873	0,964	1,044	1,134
		3 ans	1 838	0,814	0,886	0,982	1,069	1,164
		4 ans	1 687	0,820	0,900	1,004	1,102	1,199
		5 ans et +	8 506	0,811	0,890	1,000	1,099	1,198

Légende : 2 ans = de 18 à 30 mois
3 ans = de 30 à 42 mois
4 ans = de 42 à 54 mois
5 ans et + = 54 mois et +

B = Bouvillons
F = Femelles

Cette analyse permet de remarquer que l'âge de la mère à la naissance du sujet a une influence sur l'âge à l'abattage du sujet (tableau XVIII). En effet, le bouvillon d'une vache de 2 ans sera abattu en moyenne 27 jours plus tard que celui d'une vache de 4 ans et 21 jours plus tard que celui d'une vache de 5 ans et plus. Une femelle née d'une vache de deux ans sera abattue en moyenne une dizaine de jours plus tard que celle d'une vache de cinq ans et plus. Le poids de la carcasse à chaud subit aussi l'effet de l'âge de la mère à la naissance du veau. Le bouvillon d'une vache de deux ans pèsera en moyenne 6 kg de moins que celui d'une vache de cinq ans et plus. Une femelle née d'une vache de deux ans pèsera en moyenne 7 kg de moins que celle née d'une vache de cinq ans et plus. Le rendement en viande maigre est également influencé par l'âge de la mère. Il est en moyenne inférieur d'un point, mais seulement pour les sujets nés de vaches de deux ans. Le poids carcasse par jour de vie du bouvillon d'une vache de deux ans est de 0,043 kg/j plus faible que celui du bouvillon d'une vache de quatre ans. Celui d'une femelle née d'une vache de deux ans est de 0,027 kg/j plus faible que celui d'une femelle née d'une vache de quatre ans. Enfin, l'âge de la mère à la naissance du sujet a également des conséquences sur le GMQ naissance-abattage. Le bouvillon d'une vache de deux ans aura un GMQ inférieur de 0,065 kg/j en moyenne par rapport à celui du bouvillon d'une vache de quatre ans. Une femelle issue d'une vache de deux ans a un GMQ de 0,040 kg/j plus bas en moyenne que celui d'une femelle née d'une vache de quatre ans.

Les pourcentages de classement de carcasses A et B regroupées sont similaires selon l'âge de la mère à la naissance du sujet (tableau XIX). Cependant, la proportion de A1 dans la catégorie A est plus faible pour les carcasses des sujets issus de vaches de deux ans. Cette situation est due au plus faible rendement en viande maigre de ces animaux (tableau XX). Néanmoins, les sujets issus d'une vache de deux ans performant très bien sur le plan du persillage (tableau XXI), car pour atteindre le poids idéal pour le système de classement canadien, ils doivent être engraisés plus longtemps. Ces animaux ayant plus de gras intramusculaire, leur viande est donc plus persillée.

Tableau XIX
Classement en pourcentage selon l'âge de la mère au vêlage

Âge de la mère	Sexe	Effectif	A			B			D		E
			A1	A2	A3	B1	B2	B4	D1	D4	E
2 ans	B	1 917	64,84	26,97	7,04	0,52	0,16	0,37	0,00	0,00	0,10
			98,85			1,04			0,00		0,10
	F	1 605	53,33	32,83	12,15	0,37	0,06	1,12	0,06	0,06	0,00
			98,32			1,56			0,12		0,00
3 ans	B	2 170	73,96	20,14	4,47	0,51	0,00	0,78	0,00	0,00	0,14
			98,57			1,29			0,00		0,14
	F	1 838	66,38	25,08	6,42	0,38	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00
			97,88			2,12			0,00		0,00
4 ans	B	2 002	74,63	19,83	4,60	0,35	0,10	0,40	0,00	0,00	0,10
			99,05			0,85			0,00		0,10
	F	1 686	63,70	26,93	7,47	0,42	0,00	1,42	0,06	0,00	0,00
			98,10			1,84			0,06		0,00
5 ans et +	B	10 782	74,80	20,14	3,53	0,58	0,04	0,80	0,00	0,00	0,10
			98,48			1,42			0,00		0,10
	F	8 505	65,84	25,40	6,68	0,44	0,08	1,45	0,11	0,01	0,00
			97,92			1,96			0,12		0,00

Légende : 2 ans = de 18 à 30 mois
3 ans = de 30 à 42 mois
4 ans = de 42 à 54 mois
5 ans et + = 54 mois et +

B = Bouvillons
F = Femelles

Tableau XX
Rendement en viande maigre en pourcentage selon l'âge de la mère au vêlage

Âge de la mère	Sexe	Effectif	De 65 à 59 (A1)	De 58 à 54 (A2)	De 53 à 49 (A3)
2 ans	B	1 917	65,59	27,28	7,12
	F	1 578	54,25	33,40	12,36
3 ans	B	2 138	75,02	20,44	4,54
	F	1 796	67,76	25,67	6,57
4 ans	B	1 980	75,30	20,05	4,65
	F	1 653	64,91	27,47	7,62
5 ans et +	B	10 601	76,00	20,49	3,59
	F	8 321	67,22	25,96	6,83

L'annexe 2 présente la répartition détaillée du rendement selon l'âge de la mère au vêlage.

Tableau XXI
Persillage en pourcentage selon l'âge de la mère au vêlage

Âge de la mère	Sexe	Effectif	Primé	AAA	AA	A
2 ans	B	1 895	0,63	54,30	40,37	4,70
	F	1 578	2,60	60,84	33,40	3,17
3 ans	B	2 138	0,51	44,86	47,47	7,16
	F	1 797	1,06	58,71	35,39	4,84
4 ans	B	1 980	0,40	41,57	50,66	7,37
	F	1 653	0,91	55,17	39,50	4,42
5 ans et +	B	10 601	0,27	39,79	50,63	9,31
	F	8 321	0,65	52,42	41,58	5,35

Légende : 2 ans = de 18 à 30 mois
3 ans = de 30 à 42 mois
4 ans = de 42 à 54 mois
5 ans et + = 54 mois et +

B = Bouvillons
F = Femelles

3.2. Profil des carcasses en fonction des races

3.2.1. Toutes les races et tous les croisements

L'âge moyen des bouvillons à l'abattage est de 530 jours, soit 17,4 mois. Celui des femelles est de 559 jours, c'est-à-dire 18,3 jours (tableau XXII). L'âge moyen à l'abattage des bouvillons du premier quartile est de 443 jours, soit 14,2 mois, tandis qu'il est de 502 jours, soit 16,5 mois, pour les femelles. Le rendement en viande maigre moyen est de 59,7 % pour les bouvillons et de 59,0 % pour les femelles. Calculé à partir du poids de la carcasse chaude selon un rendement moyen à l'abattage de 57 % pour établir le poids vivant avant abattage, le GMQ naissance-abattage moyen des bouvillons est de 1,160 kg/j, alors qu'il est de 0,994 kg/j pour les femelles. Cependant, le GMQ naissance-abattage moyen du premier quartile des bouvillons est de 1,372 kg/j. Chez les femelles, il est de 1,188 kg/j.

Tableau XXII
Profil des carcasses pour toutes les races, tous les croisements et toutes les années confondus

Caractères évalués	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	B	16 871	626,6	576,0	529,7	480,0	443,2
	F	13 636	661,0	616,0	558,8	459,1	502,0
Poids carcasse chaude (kg)	B	16 871	323,5	346,0	369,7	393,5	416,1
	F	13 636	289,4	311,1	334,6	358,0	380,1
Rendement en viande maigre (%)	B	16 871	55,4	58,0	59,7	62,0	62,9
	F	13 636	54,3	57,0	59,0	61,0	62,4
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	B	16 871	0,581	0,639	0,708	0,775	0,837
	F	13 636	0,497	0,543	0,608	0,666	0,726
GMQ naissance-abattage (kg/j)	B	16 871	0,950	1,046	1,160	1,269	1,372
	F	13 636	0,811	0,888	0,994	1,090	1,188

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.2. Angus

Les bovins croisés à dominance Angus ont un âge à l'abattage plus bas, un poids carcasse plus léger et un rendement en viande maigre plus faible que l'ensemble des autres races, tous croisements et toutes années confondus (tableau XXIII). Néanmoins, ils ont un poids carcasse par jour de vie et un GMQ naissance-abattage comparables.

Tableau XXIII
Profil des carcasses de bovins de race dominante Angus

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	3 338	622,1	569,0	518,9	467,0	419,1
		F	2 665	642,0	593,0	536,4	475,0	438,5
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	3 338	312,8	336,0	360,3	384,2	408,2
		F	2 665	275,6	299,1	323,6	347,8	371,5
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	3 338	53,9	56,0	58,3	61,0	61,8
		F	2 665	52,5	55,0	57,2	60,0	61,2
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	3 338	0,576	0,632	0,707	0,771	0,848
		F	2 665	0,503	0,551	0,612	0,669	0,723
GMQ naissance-abattage (kg/j)	14-27	B	3 338	0,944	1,038	1,160	1,263	1,392
		F	2 665	0,821	0,901	1,001	1,096	1,186

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.2. Charolais

Les bovins croisés à dominance Charolais ont un âge à l'abattage plus bas que les sujets conduits en race pure (tableau XXIV). En effet, les bouvillons croisés Charolais sont abattus onze jours plus tôt que ceux de race pure, tandis que les femelles le sont cinq jours plus tôt. Par contre, l'abattage est devancé de neuf jours en moyenne pour les bouvillons croisés Charolais du premier quartile et de dix-neuf jours pour les femelles de la même catégorie.

Tableau XXIV
Profil des carcasses de bovins de race Charolais et à dominance Charolais

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	4 766	619,4	568,0	525,6	477,0	445,9
		F	3 702	655,4	610,0	554,6	499,0	458,6
	≥ 28	B	1 206	632,0	582,8	536,9	488,0	454,2
		F	1 472	665,5	624,0	569,5	514,0	477,9
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	4 766	329,4	350,6	374,1	397,6	418,4
		F	3 702	299,2	318,2	340,8	362,6	384,4
	≥ 28	B	1 206	333,7	354,5	377,2	398,8	421,5
		F	1 472	303,0	323,0	345,7	368,0	388,6
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	4 766	56,5	59,0	60,2	62,0	62,9
		F	3 702	55,2	58,0	59,4	61,0	62,4
	≥ 28	B	1 206	57,4	60,0	60,6	62,0	63,1
		F	1 472	56,3	59,0	60,0	61,0	62,7
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	4 766	0,595	0,655	0,721	0,788	0,845
		F	3 702	0,512	0,558	0,624	0,683	0,743
	≥ 28	B	1 206	0,584	0,642	0,712	0,780	0,837
		F	1 472	0,503	0,552	0,616	0,672	0,736
GMQ naissance-abattage (kg/j)	14-27	B	4 766	0,972	1,071	1,179	1,290	1,383
		F	3 702	0,835	0,912	1,019	1,116	1,213
	≥ 28	B	1 206	0,954	1,048	1,165	1,278	1,369
		F	1 472	0,820	0,901	1,006	1,098	1,204

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.3. Hereford

Par rapport à l'ensemble des carcasses de bovins de toutes races, de tous croisements et pour toutes les années confondues, les bovins croisés à dominance Hereford ont un âge à l'abattage plus élevé, un poids carcasse quasi identique et un rendement en viande maigre plus faible (tableau XXV). De plus, ils ont un poids carcasse par jour de vie et un GMQ naissance-abattage assez semblables à ceux des carcasses de bovins de toutes races, tous croisements et toutes années confondus.

Tableau XXV
Profil des carcasses de bovins de race dominante Hereford

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	712	635,6	588,0	544,2	493,0	460,8
		F	453	684,3	648,0	586,4	529,0	483,0
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	712	324,8	347,9	371,3	396,0	416,3
		F	453	290,0	309,2	334,7	358,8	382,2
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	712	53,4	56,0	58,3	61,0	62,2
		F	453	52,1	54,0	57,1	60,0	61,7
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	712	0,562	0,625	0,692	0,758	0,815
		F	453	0,473	0,513	0,579	0,642	0,700
GMQ naissance-abattage (kg/j)	14-27	B	712	0,920	1,026	1,134	1,246	1,338
		F	453	0,772	0,833	0,948	1,050	1,148

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.4. Limousin

L'âge à l'abattage des bovins croisés à dominance Limousin est moins élevé que celui des sujets conduits en race pure (tableau XXVI). En effet, les femelles et les bouvillons croisés Limousin sont abattus respectivement 22 et 24 jours plus tôt que les animaux de race pure. Cependant, l'avantage des bouvillons croisés Limousin du premier quartile est réduit en moyenne à 14 jours. Quant aux femelles de cette catégorie, elles sont abattues 21 jours avant les animaux de race pure.

Tableau XXVI
Profil des carcasses de bovins de race Limousin et à dominance Limousin

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	1 692	641,0	615,0	548,0	497,0	464,2
		F	1 315	675,7	636,5	582,3	528,0	492,1
	≥ 28	B	288	668,3	625,0	572,4	513,0	478,2
		F	360	693,4	658,0	604,0	554,0	513,4
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	1 692	329,2	350,5	375,2	386,5	420,2
		F	1 315	299,2	317,3	340,0	360,7	382,5
	≥ 28	B	288	331,6	357,2	376,5	400,1	421,3
		F	360	301,6	323,2	345,8	369,5	387,8
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	1 692	56,3	59,0	60,1	62,0	63,0
		F	1 315	55,0	57,0	59,4	61,0	62,7
	≥ 28	B	288	57,9	60,0	61,2	63,0	64,2
		F	360	55,3	58,0	59,8	62,0	63,1
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	1 692	0,572	0,627	0,694	0,718	0,817
		F	1 315	0,491	0,531	0,591	0,645	0,701
	≥ 28	B	288	0,550	0,602	0,668	0,731	0,803
		F	360	0,482	0,521	0,579	0,633	0,678
GMQ naissance-abattage (kg/j)	14-27	B	1 692	0,937	1,027	1,138	1,178	1,340
		F	1 315	0,802	0,872	0,969	1,056	1,151
	≥ 28	B	288	0,904	0,995	1,101	1,201	1,324
		F	360	0,790	0,860	0,951	1,038	1,114

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.5. Salers

Par comparaison avec l'ensemble des carcasses de bovins de toutes races, de tous croisements et pour toutes les années confondues (tableau XXVII), les bovins croisés à dominance Salers ont un âge à l'abattage plus élevé, un poids carcasse quasi identique et un rendement en viande maigre légèrement plus faible. De plus, ils ont un poids carcasse par jour de vie et un GMQ naissance-abattage quelque peu inférieurs à l'ensemble des carcasses de bovins de toutes races, de tous croisements et pour toutes les années confondues.

Tableau XXVII
Profil des carcasses de bovins de race dominante Salers

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	629	630,5	585,0	541,9	497,0	465,8
		F	712	671,0	645,0	605,0	573,8	530,9
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	629	330,6	350,0	370,7	390,5	411,5
		F	712	287,6	306,5	330,8	352,5	375,6
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	629	54,8	57,0	59,3	61,0	62,4
		F	712	54,3	56,0	58,5	61,0	61,4
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	629	0,582	0,634	0,692	0,751	0,802
		F	712	0,466	0,500	0,551	0,595	0,652
GMQ naissance-abattage (kg/j)	14-27	B	629	0,954	1,040	1,136	1,235	1,320
		F	712	0,758	0,818	0,903	0,976	1,072

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.6. Shorthorn

Les bouvillons croisés à dominance Shorthorn ont un âge à l'abattage inférieur et un poids carcasse identique à ceux de l'ensemble des carcasses de bovins de toutes races, de tous croisements et pour toutes les années confondues (tableau XXVIII). Leur rendement en viande maigre est également plus faible. Par contre, leur poids carcasse par jour de vie et leur GMQ naissance-abattage sont quelque peu supérieurs. Le nombre de femelles croisées abattues dans les âges étudiés est insuffisant pour être publié.

Tableau XXVIII
Profil des carcasses de bovins de race dominante Shorthorn

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	254	591,8	550,8	515,9	480,0	444,2
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	254	323,6	348,3	369,8	390,3	415,3
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	254	54,2	56,0	58,5	61,0	61,8
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	254	0,611	0,662	0,724	0,779	0,839
GMQ naissance abattage (kg/j)	14-27	B	254	0,999	1,093	1,184	1,272	1,377

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.2.7. Simmental

Les bovins croisés à dominance Simmental ont un âge à l'abattage quasi identique aux sujets conduits en race pure (tableau XXIX). En effet, les bouvillons croisés Simmental sont abattus au même âge que ceux de race pure, tandis que les femelles le sont seulement six jours plus tôt. Cependant, les femelles et les bouvillons croisés Simmental du premier quartile sont en moyenne abattus respectivement deux et quatorze jours plus tôt que les animaux de race pure.

Tableau XXIX
Profil des carcasses de bovins de race Simmental et à dominance Simmental

Caractères évalués	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Âge à l'abattage (jours)	14-27	B	3 372	616,0	565,0	517,6	470,0	425,8
		F	1 958	646,3	599,0	551,2	499,0	461,9
	≥ 28	B	1 144	606,8	555,0	517,6	471,0	439,4
		F	683	654,4	606,5	557,0	508,5	463,4
Poids carcasse chaude (kg)	14-27	B	3 372	323,5	345,7	369,1	391,9	415,9
		F	1 958	291,9	312,5	336,1	359,2	380,8
	≥ 28	B	1 144	325,8	351,1	373,0	396,3	418,4
		F	683	293,3	313,0	335,3	358,0	378,8
Rendement en viande maigre (%)	14-27	B	3 372	56,2	59,0	59,9	62,0	62,8
		F	1 958	55,2	57,0	59,4	61,0	62,4
	≥ 28	B	1 144	57,8	60,0	60,7	62,0	63,2
		F	683	56,8	59,3	60,2	62,0	62,9
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	14-27	B	3 372	0,592	0,654	0,725	0,789	0,865
		F	1 958	0,513	0,560	0,617	0,671	0,727
	≥ 28	B	1 144	0,605	0,664	0,729	0,792	0,850
		F	683	0,506	0,550	0,610	0,670	0,715
GMQ naissance-abattage (kg/j)	14-27	B	3 372	0,967	1,066	1,186	1,290	1,416
		F	1 958	0,835	0,915	1,007	1,096	1,189
	≥ 28	B	1 144	0,985	1,084	1,190	1,289	1,390
		F	683	0,823	0,892	0,994	1,091	1,168

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

3.3. Classement en fonction des races

Tableau XXX
Classement en pourcentage selon les races et leurs croisements

Race	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	A			B			D		E
				A1	A2	A3	B1	B2	B4	D1	D4	E
Toutes		B	16 871	73,54	20,88	4,18	0,54	0,05	0,70	0,00	0,00	0,11
				98,60			0,59			0,00		0,11
		F	13 634	64,18	26,42	7,39	0,42	0,06	1,44	0,08	0,01	0,00
				97,98			0,48			0,10		0,00
Angus	14-27	B	3 338	55,72	34,81	8,57	0,36	0,09	0,36	0,00	0,00	0,09
				99,10			0,81			0,00		0,09
		F	2 665	43,15	39,47	15,98	0,15	0,08	1,05	0,08	0,04	0,00
				98,61			1,28			0,11		0,00
Charolais	14-27	B	4 766	78,85	18,07	1,95	0,44	0,06	0,48	0,00	0,00	0,15
				98,87			0,99			0,00		0,15
		F	3 702	69,94	23,99	4,43	0,30	0,08	1,19	0,08	0,00	0,00
				98,35			1,57			0,08		0,00
	≥ 28	B	1 206	85,07	11,44	1,82	0,50	0,08	0,91	0,00	0,00	0,17
				98,34			1,49			0,00		0,17
		F	1 471	76,27	18,97	2,31	0,54	0,00	1,84	0,07	0,00	0,00
				97,55			2,38			0,07		0,00
Hereford	14-27	B	712	56,18	30,90	11,24	0,28	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00
				98,31			1,69			0,00		0,00
		F	453	41,50	38,63	18,54	0,00	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00
				98,68			1,32			0,00		0,00
Limousin	14-27	B	1 691	78,49	16,37	3,19	0,83	0,00	0,95	0,00	0,00	0,18
				98,05			1,77			0,00		0,18
		F	1 315	68,52	24,11	5,02	0,61	0,00	1,67	0,08	0,00	0,00
				97,64			2,28			0,08		0,00
	≥ 28	B	288	83,68	9,38	1,39	1,74	0,00	3,82	0,00	0,00	0,00
				94,44			5,56			0,00		0,00
		F	360	72,50	20,56	4,72	1,11	0,00	0,56	0,56	0,00	0,00
				97,78			1,67			0,56		0,00
Salers	14-27	B	629	68,68	24,96	5,56	0,32	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
				99,21			0,79			0,00		0,00
		F	712	60,81	31,32	6,46	0,28	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00
				98,60			1,40			0,00		0,00
Shorthorn	14-27	B	254	57,09	33,07	7,87	0,00	0,39	1,57	0,00	0,00	0,00
				98,03			1,97			0,00		0,00
Simmental	14-27	B	3 372	76,54	19,63	2,61	0,50	0,06	0,59	0,00	0,00	0,06
				98,78			1,16			0,00		0,06
		F	1 958	68,59	24,72	4,09	0,46	0,10	1,94	0,10	0,00	0,00
				97,40			2,50			0,10		0,00
	≥ 28	B	1 144	86,80	10,14	1,05	0,79	0,00	1,05	0,00	0,00	0,17
				97,99			1,84			0,00		0,17
		F	683	79,50	14,64	2,20	1,17	0,00	2,34	0,00	0,15	0,00
				96,34			3,51			0,15		0,00

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

Le classement A correspond à 95 % et plus de la population, toutes compositions génétiques et sexes confondus (tableau XXX). Il représente 98 % de la population en moyenne, si l'on tient compte de toutes les combinaisons. Les sujets de plus de 730 jours sont exclus, ce qui fait baisser le classement de catégorie E à un taux quasi nul. À quelques exceptions près, les carcasses qui ne sont pas classées dans la catégorie A sont de catégorie B.

3.4. Rendement en viande maigre en fonction des races

Les résultats du tableau XXXI confirment que les bovins issus de croisements avec des races dites « maternelles » (Angus, Hereford et Shorthorn) ont un rendement en viande maigre moindre que ceux des races dites « terminales » (Charolais, Limousin et Simmental). Les animaux qui proviennent de croisements avec la race Salers offrent des rendements en viande maigre intermédiaires.

Tableau XXXI
Rendement en viande maigre en pourcentage selon les races et leurs croisements

				Rendement en viande maigre		
Race	Composition génétique en 32°	Sexe	Effectif	De 65 à 59 (A1)	De 58 à 54 (A2)	De 53 à 49 (A3)
Toutes		B	16 614	74,55	21,21	4,24
		F	13 348	65,47	26,99	7,54
Angus	14-27	B	3 307	56,21	35,14	8,65
		F	2 628	43,76	40,03	16,21
Charolais	14-27	B	4 712	79,75	18,27	1,97
		F	3 640	71,10	24,40	4,50
	≥ 28	B	1 186	85,51	11,64	1,85
		F	1 435	78,81	19,44	2,37
Hereford	14-27	B	700	57,14	31,43	11,43
		F	447	42,06	39,15	18,79
Limousin	14-27	B	1 657	80,02	16,72	3,26
		F	1 284	70,17	24,69	5,14
	≥ 28	B	272	88,60	9,93	1,47
		F	352	74,15	21,02	4,83
Salers	14-27	B	624	69,23	25,16	5,61
		F	702	61,68	31,77	6,55
Shorthorn	14-27	B	249	58,23	33,74	8,03
Simmental	14-27	B	3 330	77,48	19,88	2,64
		F	1 907	70,42	25,38	4,20
	≥ 28	B	1 121	88,58	10,35	1,07
		F	658	82,52	12,20	2,28

L'annexe 3 présente la répartition détaillée du rendement selon les races et les compositions génétiques.

3.5. Persillage en fonction des races

Les cotes AAA et AA sont les cotes de persillage les plus fréquemment rencontrées pour les deux sexes et pour tous les regroupements génétiques retenus (tableau XXXII).

Tableau XXXII
Persillage en pourcentage selon les races et leurs croisements

				Persillage			
Race	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	Primé	AAA	AA	A
Toutes		B	16 614	0,36	42,31	49,06	8,28
		F	13 349	0,97	54,60	39,52	4,91
AA	14-27	B	3 307	0,94	54,04	40,97	4,05
		F	2 628	2,13	64,88	30,75	2,25
CH	14-27	B	4 712	0,21	38,26	52,29	9,23
		F	3 641	0,52	49,85	43,86	5,77
	≥ 28	B	1 186	0,08	39,04	51,60	9,27
		F	1 435	0,49	51,57	43,21	4,74
HE	14-27	B	700	0,14	42,71	48,57	8,57
		F	447	0,45	57,94	35,57	6,04
LM	14-27	B	1 659	0,24	35,20	53,41	11,15
		F	1 284	0,70	46,50	46,11	6,70
	≥ 28	B	272	0,00	22,06	55,15	22,79
		F	352	0,57	35,23	55,40	8,81
SA	14-27	B	624	0,32	45,03	47,76	6,89
		F	702	0,71	68,95	27,35	2,99
SH	14-27	B	249	1,20	43,37	49,80	5,62
SM	14-27	B	3 331	0,03	41,25	50,89	7,84
		F	1 907	0,68	51,07	42,42	5,82
	≥ 28	B	1 119	0,09	34,85	54,96	10,10
		F	658	0,46	48,94	45,59	5,02

Légende : B = Bouvillons

F = Femelles

Section 4 – Comparaison entre les sujets supervisés et non supervisés

Cette quatrième section présente une comparaison entre les troupeaux inscrits au volet supervisé et non supervisé du PATBQ, afin de comparer la productivité des animaux des deux versions du PATBQ citées précédemment. Nous avons travaillé avec des sujets considérés comme étant de race pure à partir d'une composition génétique correspondant à 28/32^e d'une même race. Les analyses ont été effectuées en fonction de la race et du sexe des sujets. Ici, deux sexes sont utilisés : les mâles, y compris les bouvillons, et les femelles. Nous avons réalisé l'analyse sur sept cycles de production, soit du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006, car la version supervisée du PATBQ est en place depuis le cycle de production des veaux de 1999-2000.

Pour faire partie des résultats supervisés, les données doivent être confirmées au moyen de leur code de supervision. Donc, pour considérer les données de naissance comme étant supervisées, le code de supervision du poids corrigé à la naissance doit être présent. La déclaration de naissance des veaux par le producteur doit être faite dans un délai de 48 heures. Elle doit inclure le sexe, la date de naissance, le poids de naissance du veau et un objectif minimal de 15 % des veaux repesés avant cinq jours d'âge. C'est le poids déclaré, soit celui à la naissance, qui est alors considéré comme supervisé et retenu dans l'analyse. De même, pour les données de sevrage, le code de supervision du gain corrigé en présevrage doit être présent.

Nous avons aussi comparé la répartition des vêlages en fonction des mois et des saisons. À titre d'information, notons que les saisons sont réparties de la manière suivante : l'hiver (90 jours) = décembre, janvier et février; le printemps (92 jours) = mars, avril et mai; l'été (92 jours) = juin, juillet et août; puis l'automne (91 jours) = septembre, octobre et novembre. Par ailleurs, la connaissance de la répartition actuelle des vêlages permet aux groupements d'éleveurs qui gèrent les stations d'évaluation de prévoir l'arrivée massive de candidats (sachant que les sujets entrent actuellement dans les stations à un âge minimal de 180 jours et au plus tard à 290 jours).

Dans un premier temps, nous avons effectué une comparaison par race et par sexe entre les deux versions pour les poids réel et corrigé à la naissance, le poids et l'âge au sevrage et les GMQ réel et corrigé en présevrage. À titre de référence, nous avons établi l'âge de la mère selon la version du programme et le sexe des veaux pour chacune des races retenues. Les paramètres de validation des variables ainsi que leur définition sont présentés à l'annexe 1.

Les ÉPD ont également été comparés entre les animaux analysés dans le cadre du PATBQ supervisé et non supervisé. Pour les animaux de la version non supervisée, une seule épuration des données a été effectuée en ce qui concerne les GMQ présevrage (annexe 1). Les ÉPD sont tirés de l'évaluation de mai 2007 réalisée en collaboration avec un partenaire ontarien.

Afin d'interpréter au mieux les tableaux, nous rappelons que chaque variable a été analysée individuellement. Les moyennes et quartiles présentés sont spécifiques de la variable. Il n'y a donc pas d'interférence entre les différentes variables.

4.1. Répartition des vêlages par race

Les figures 7 à 15 présentent les vêlages par race en pourcentage par mois (histogrammes) et par saison (cercles) pour chacune des versions du programme. La figure 16 affiche la même information, mais pour les animaux croisés, qui sont contrôlés dans le cadre de la version non supervisée. La ligne qui relie chacun des mois représente la moyenne des vêlages pour la race. L'hiver et le printemps demeurent toujours les saisons où les vêlages sont les plus fréquents (plus de 75 % des vêlages de la race en général).

Figure 7 – Répartition des vêlages pour la race Angus (effectifs : 2 163 pour le volet supervisé et 9 015 pour le volet non supervisé)

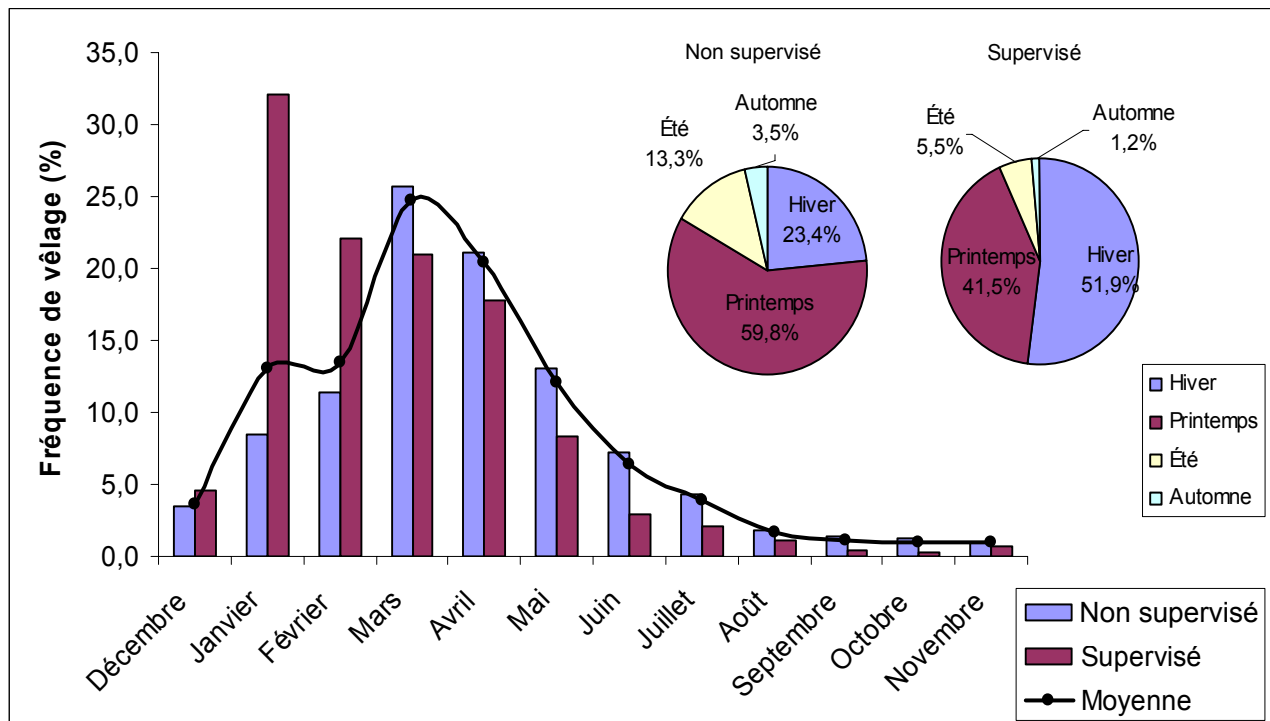


Figure 8 – Répartition des vêlages pour la race Blonde d'Aquitaine (effectifs : 501 pour le volet supervisé et 1 327 pour le volet non supervisé)

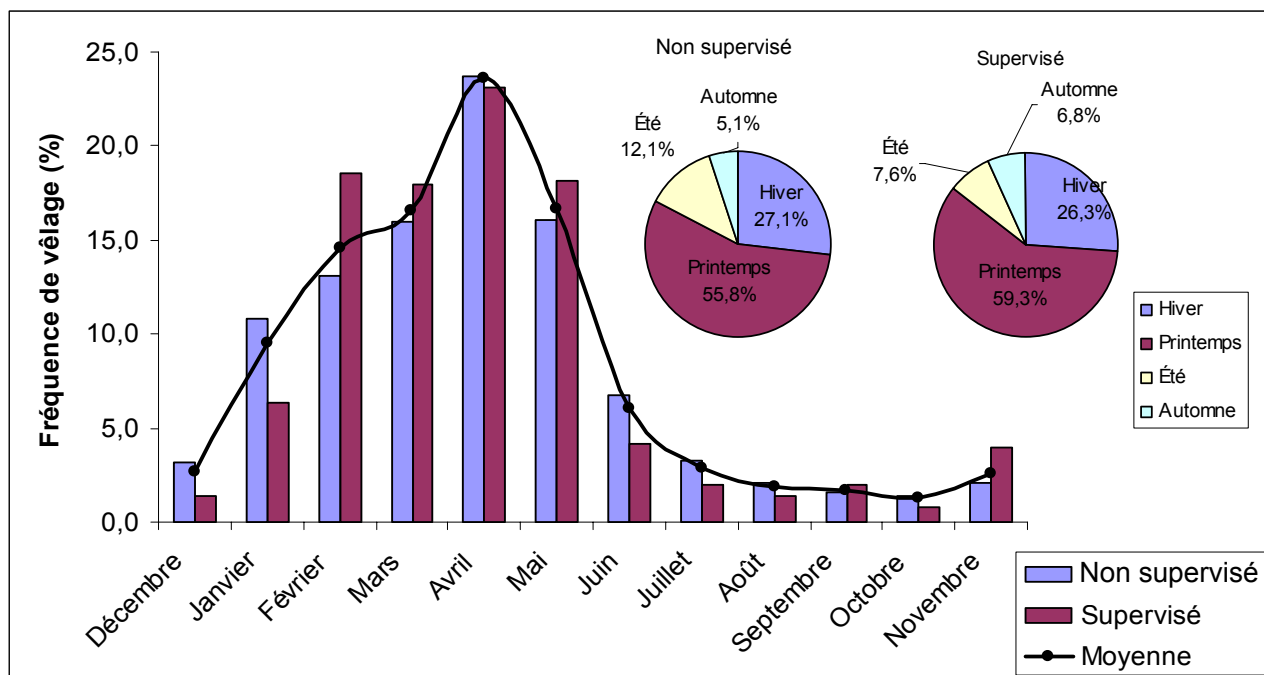


Figure 9 – Répartition des vêlages pour la race Charolais (effectifs : 6 313 pour le volet supervisé et 19 267 pour le volet non supervisé)

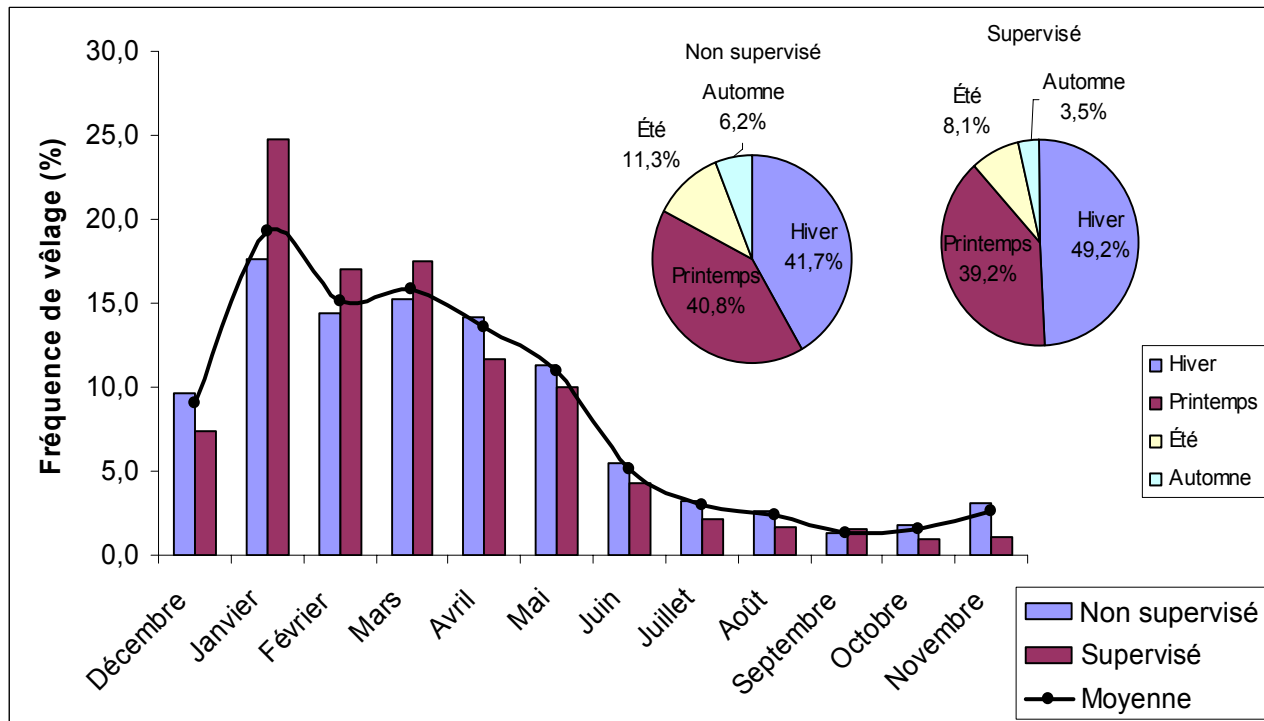


Figure 10 – Répartition des vêlages pour la race Limousin (effectifs : 3 821 pour le volet supervisé et 7 182 pour le volet non supervisé)

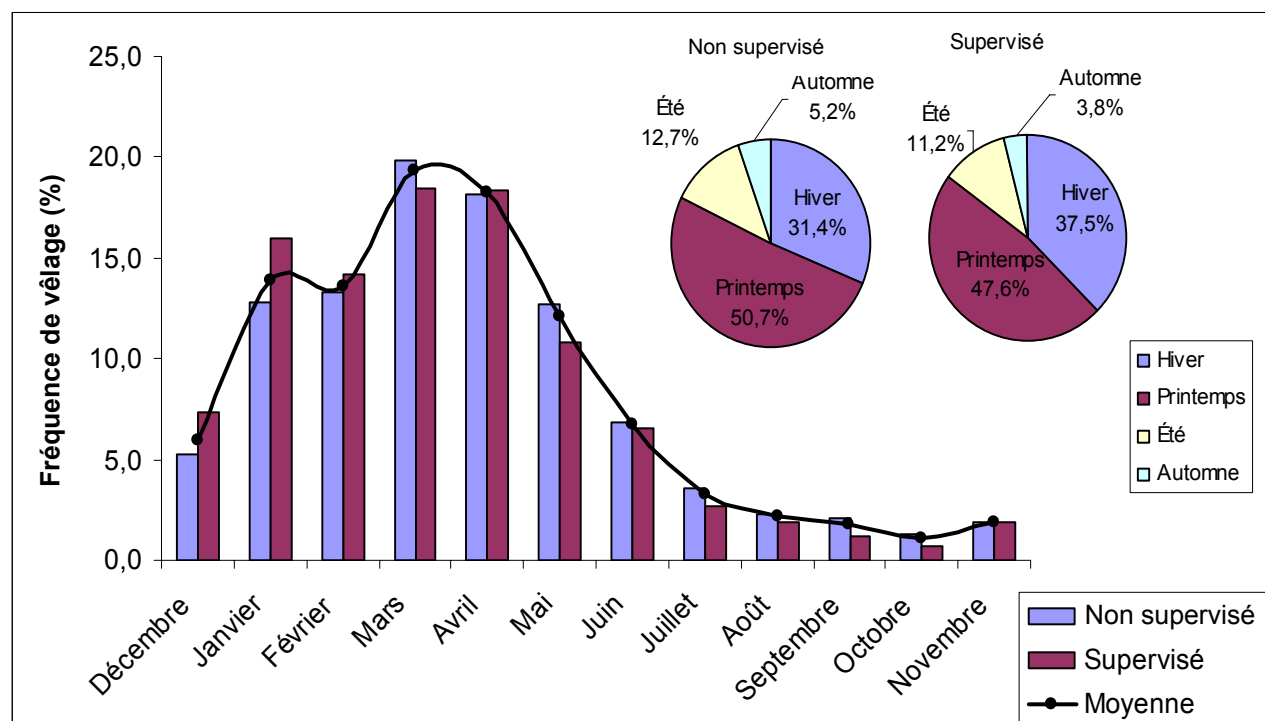


Figure 11 – Répartition des vêlages pour la race Hereford (effectifs : 1 920 pour le volet supervisé et 4 189 pour le volet non supervisé)

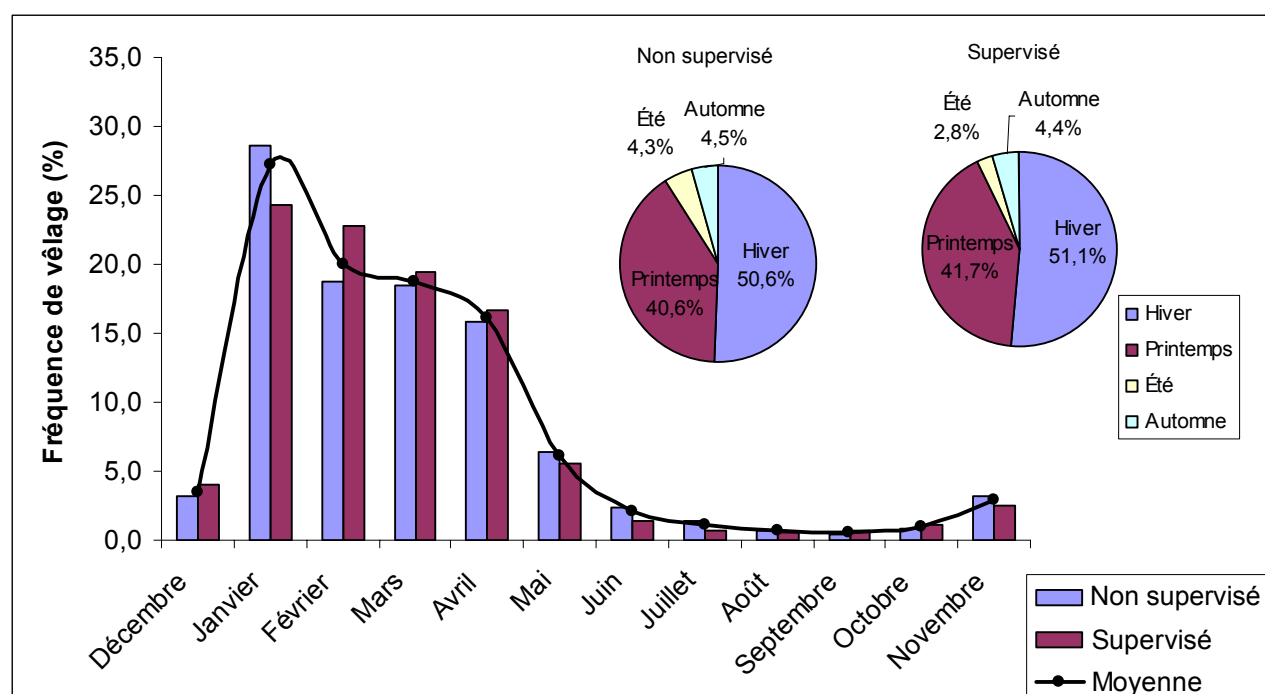


Figure 12 – Répartition des vêlages pour la race Highland (effectifs : 466 pour le volet supervisé et 643 pour le volet non supervisé)

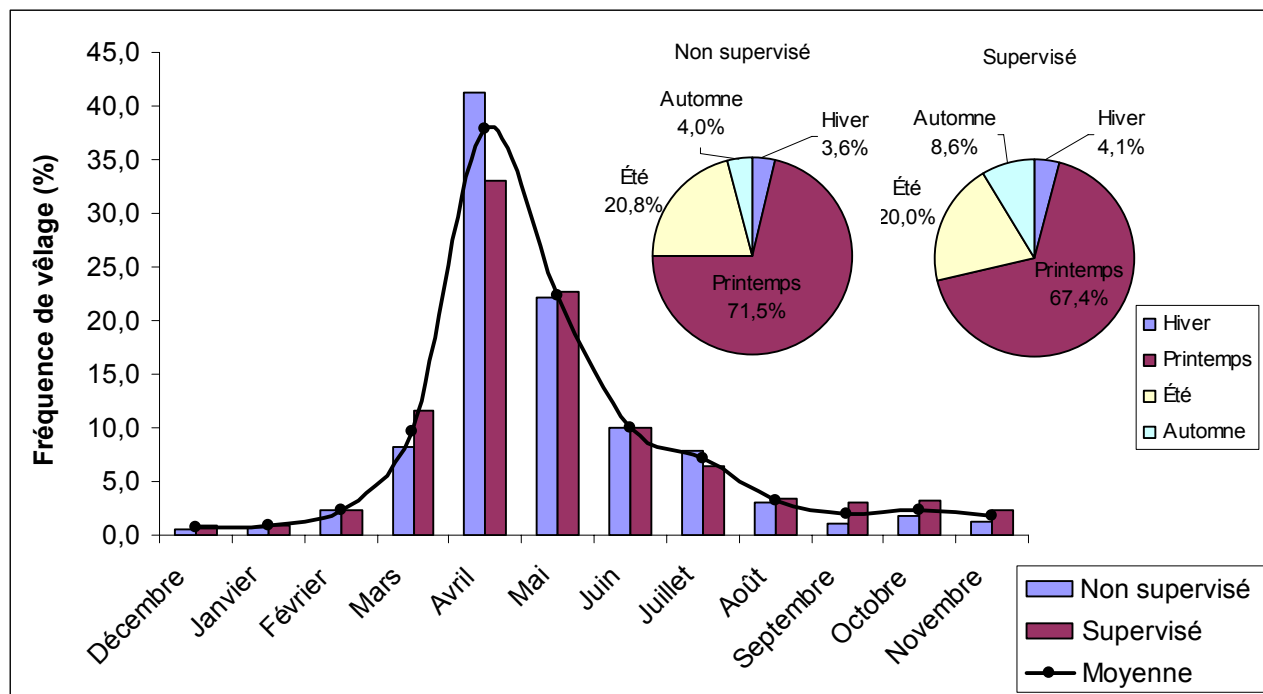


Figure 13 – Répartition des vêlages pour la race Salers (effectifs : 536 pour le volet supervisé et 932 pour le volet non supervisé)

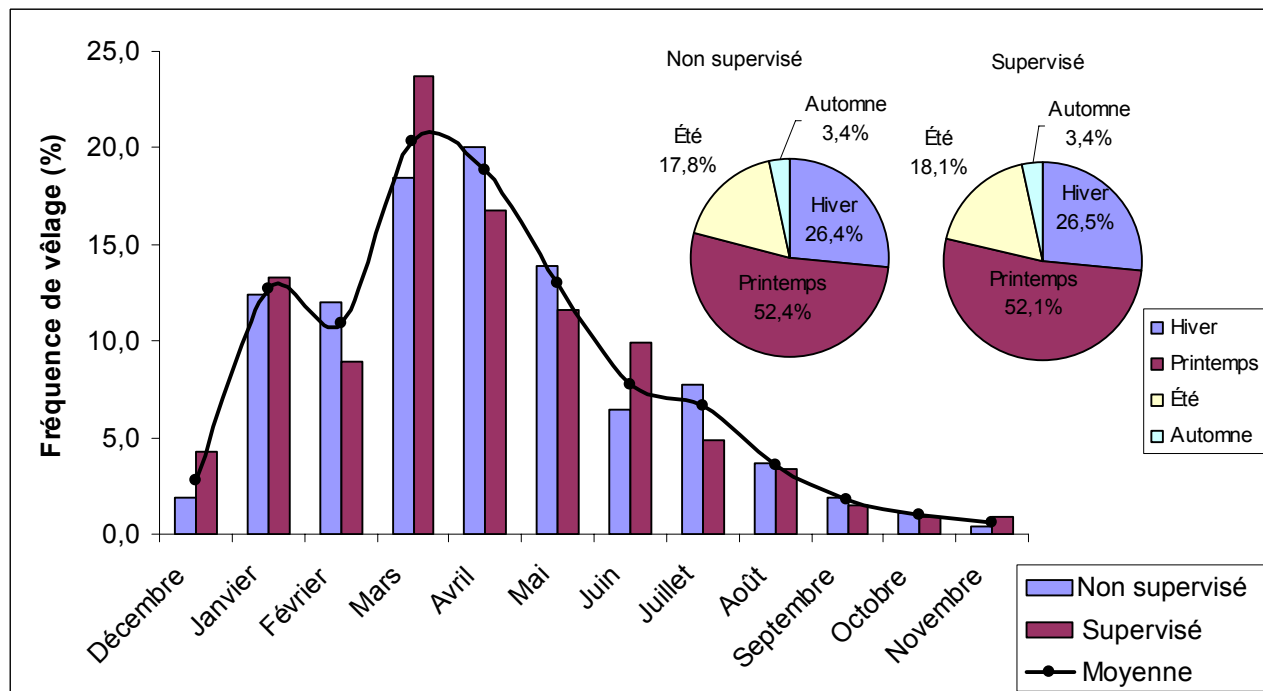


Figure 14 – Répartition des vêlages pour la race Shorthorn (effectifs : 588 pour le volet supervisé et 998 pour le volet non supervisé)

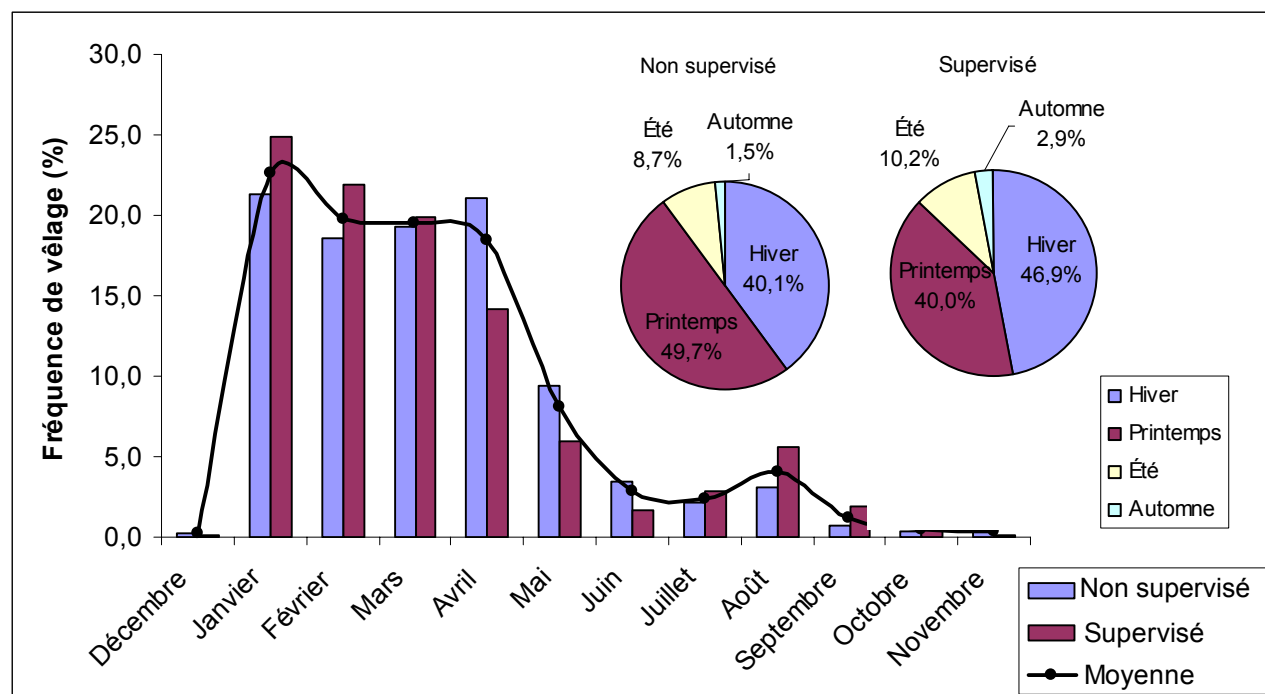


Figure 15 – Répartition des vêlages pour la race Simmental (effectifs : 3 212 pour le volet supervisé et 12 581 pour le volet non supervisé)

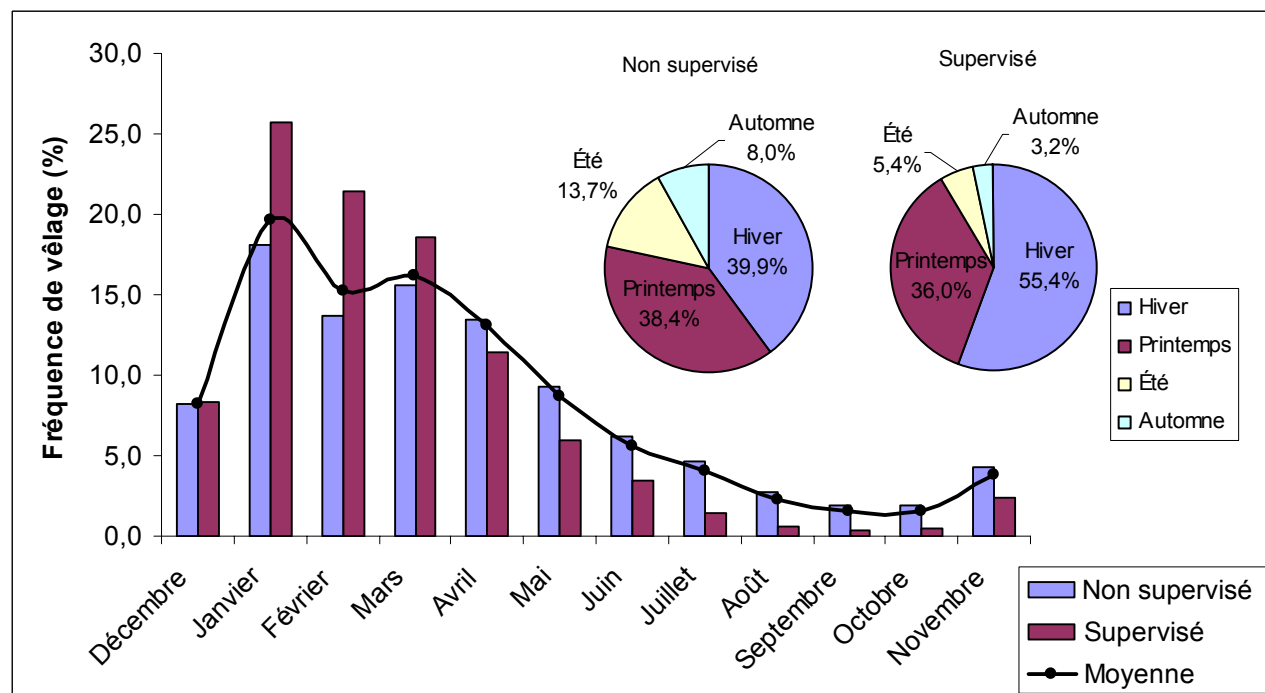
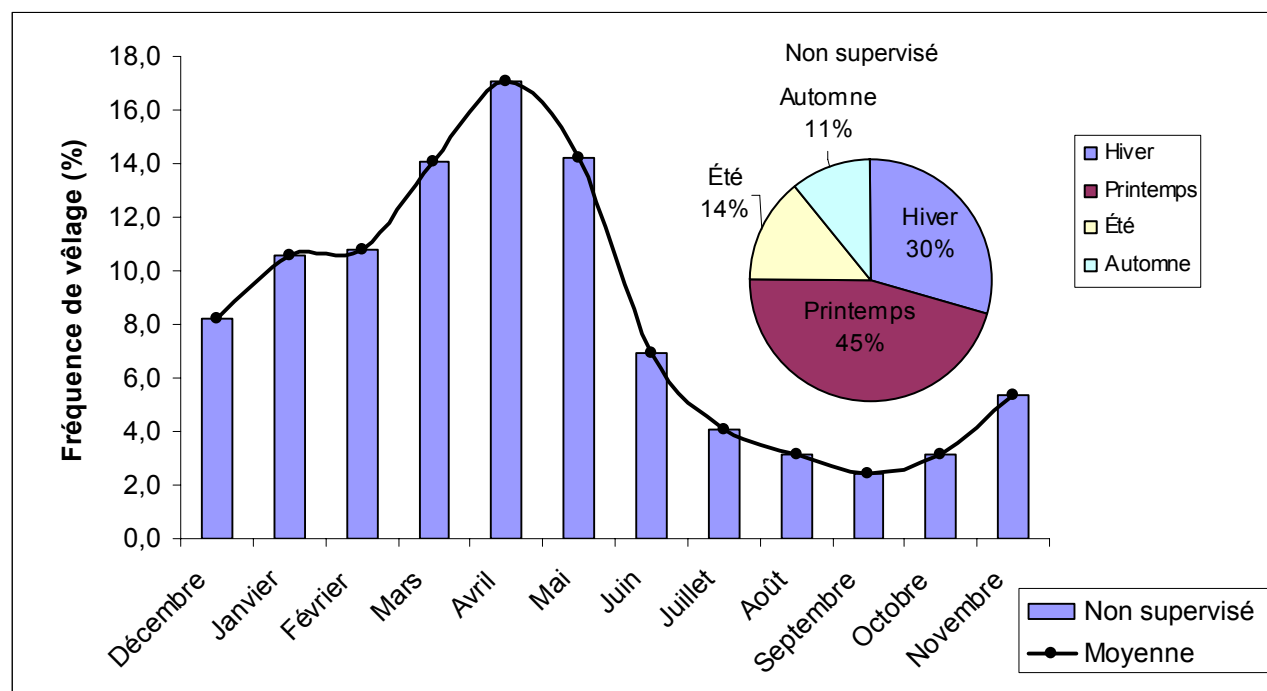


Figure 16 – Répartition des vêlages pour les bovins croisés (effectif : 86 325 pour le volet non supervisé)



4.2. PATBQ : comparaison des versions supervisée et non supervisée

Tableau XXXIII

Comparaison des animaux inscrits aux versions supervisée et non supervisée du PATBQ par race

Caractères évalués	Version du PATBQ	Sexe	Angus		Blonde d'Aquitaine		Charolais		Hereford		Highland	
			Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	S	M	1260	1 866,9 5/1	239	2 381,8 6/6	3241	2 011,8 5/6	990	1 912,6 5/3	222	2 560,3 7/0
		F	1188	1 848,0 5/1	261	2 228,2 6/1	3066	1 999,4 5/6	925	1 790,1 4/11	244	2 477,4 6/9
	NS	M	4750	1 798,6 4/11	675	2 216,8 6/1	9793	2 270,9 6/3	2107	1 944,2 5/4	332	2 334,6 6/5
		F	4211	1 774,3 4/10	643	2 221,7 6/1	9364	2 245,7 6/2	2050	1 950,2 5/4	297	2 417,3 6/7
	S	M	1 263	39,9	239	45,4	3 243	46,5	993	43,4	222	35,2
		F	1 188	37,1	262	41,8	3 070	43,9	927	40,8	244	32,7
Poids réel à la naissance (kg)	NS	M	4 774	39,2	679	42,1	9 848	44,2	2 123	41,1	339	32,0
		F	4 241	36,6	648	39,9	9 419	41,8	2 066	39,0	304	30,9
Poids corrigé à la naissance (kg)	S	M	1 263	40,3	239	45,8	3 243	47,1	993	44,0	222	35,6
		F	1 188	37,5	262	42,1	3 070	44,4	927	41,5	244	33,0
	NS	M	4 774	39,6	679	42,5	9 848	44,7	2 123	41,7	339	32,4
		F	4 241	37,0	648	40,3	9 419	42,2	2 066	39,6	304	31,2
Poids au sevrage (kg)	S	M	859	286,2	160	255,7	2 430	318,9	706	279,5	189	193,7
		F	888	276,9	164	246,4	2 211	297,3	626	264,9	214	183,4
	NS	M	3 875	266,5	489	266,4	7 763	297,3	1 608	280,1	191	198,9
		F	3 214	245,6	448	249,3	6 939	285,0	1 670	271,0	141	188,6
Âge au sevrage (jours)	S	M	861	213,0	160	201,3	2 430	230,6	706	236,1	189	212,0
		F	888	229,4	164	204,5	2 211	238,0	626	243,5	214	215,6
	NS	M	3 957	213,0	494	206,7	8 024	230,6	1 696	229,4	227	217,4
		F	3 317	214,9	455	212,9	7 238	242,0	1 747	237,2	185	224,2
GMQ réel naissance-sevrage (kg/j)	S	M	859	1,160	160	1,048	2 430	1,183	706	0,999	189	0,751
		F	888	1,048	164	1,012	2 211	1,066	626	0,919	214	0,706
	NS	M	3 875	1,074	489	1,109	7 763	1,112	1 608	1,051	191	0,787
		F	3 214	0,983	448	1,004	6 939	1,016	1 670	0,985	141	0,731
GMQ corrigé naissance-sevrage (kg/j)	S	M	852	1,182	160	1,070	2 430	1,221	706	1,030	189	0,761
		F	888	1,068	164	1,030	2 211	1,098	626	0,947	214	0,718
	NS	M	3 847	1,095	487	1,128	7 663	1,141	1 574	1,085	191	0,807
		F	3 179	1,005	443	1,024	6 748	1,044	1 633	1,014	140	0,746

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

M = Mâles
F = Femelles

Caractères évalués	Version du PATBQ	Sexe	Limousin		Salers		Shorthorn		Simmental	
			Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne
Âge de la mère au vêlage (jours) et (années/mois)	S	M	1964	2 202,3 6/0	263	1 737,6 4/9	311	1 890,2 5/2	1616	1 986,2 5/5
		F	1854	2 155,4 5/11	272	1 702,2 4/8	276	1 887,6 5/2	1588	1 917,6 5/3
	NS	M	3677	2 260,2 6/2	484	1 751,7 4/10	524	1 984,7 5/5	6649	2 145,8 5/11
		F	3429	2 221,4 6/1	441	1 848,3 5/1	471	2 089,4 5/9	5868	2 136,8 5/10
	S	M	1 967	42,2	263	40,7	311	45,7	1 620	47,6
		F	1 854	39,2	273	37,6	277	44,1	1 592	43,8
Poids réel à la naissance (kg)	NS	M	3 717	39,4	486	39,3	525	42,6	6 681	45,2
		F	3 465	37,4	446	36,8	473	41,1	5 900	42,2
Poids corrigé à la naissance (kg)	S	M	1 967	43,0	263	41,5	311	46,2	1 620	48,6
		F	1 854	40,0	273	38,3	277	44,5	1 592	44,6
	NS	M	3 717	40,1	486	40,1	525	43,0	6 681	45,9
		F	3 465	38,1	446	37,4	473	41,4	5 900	42,9
Poids au sevrage (kg)	S	M	1 558	264,6	229	266,2	193	282,3	1 192	318,3
		F	1 428	251,7	205	256,1	174	263,8	1 162	303,5
	NS	M	2 589	262,9	349	270,0	478	270,9	5 144	315,9
		F	2 277	251,2	324	257,7	429	255,0	4 398	301,4
Âge au sevrage (jours)	S	M	1 558	224,3	229	233,0	193	210,4	1 192	215,7
		F	1 428	239,9	205	248,4	174	210,7	1 162	228,3
	NS	M	2 674	225,0	354	211,7	504	211,8	5 305	233,9
		F	2 394	238,6	333	230,8	448	215,1	4 573	244,7
GMQ réel naissance-sevrage (kg/j)	S	M	1 558	1,000	229	0,976	193	1,125	1 192	1,259
		F	1 428	0,892	205	0,883	174	1,042	1 162	1,143
	NS	M	2 589	1,008	349	1,110	478	1,097	5 144	1,168
		F	2 277	0,912	324	0,976	429	1,014	4 398	1,067
GMQ corrigé naissance-sevrage (kg/j)	S	M	1 558	1,032	229	1,014	193	1,155	1 192	1,299
		F	1 428	0,921	205	0,910	174	1,063	1 162	1,174
	NS	M	2 540	1,041	348	1,151	477	1,120	5 077	1,203
		F	2 195	0,940	310	1,008	428	1,031	4 313	1,092

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

M = Mâles
F = Femelles

Les poids réels et corrigés à la naissance sont plus élevés dans les troupeaux du volet supervisé pour toutes les races et pour les deux sexes (tableau XXXIII).

4.3. Comparaison des ÉPD par race pour les troupeaux inscrits au volet supervisé et non supervisé du PATBQ

La répétabilité est supérieure pour les animaux du volet supervisé, avec un avantage plus important pour les écarts prévus chez les descendants des gains de poids (naissance-sevrage, postsevrage, naissance-1 an) qui sont trois caractères directs (tableaux XXXIV à XLII). Ceci indique une plus grande rigueur dans le suivi et le contrôle des animaux dans les troupeaux du volet supervisé. Un niveau de répétabilité plus élevé montre une plus grande précision dans la valeur de l'ÉPD du caractère.

La population qui contribue au calcul des ÉPD est basée sur les données du PATBQ et sur celles des stations. Ce calcul intergénérationnel (ascendance, contemporains et descendance) est établi tout en tenant compte des influences entre les caractères (corrélations positives ou négatives).

Les ÉPD sont calculés par race pour les sujets ayant une composition génétique de 28/32^e et plus de cette race. Dans le cadre du PATBQ, la moyenne des ÉPD est dite mobile, c'est-à-dire qu'elle est égale à zéro. En ce qui concerne les ÉPD, la population de référence pour la moyenne est établie en fonction des veaux des cinq dernières années de la race concernée. Aussi, les rangs centiles permettent, pour un caractère précis, de positionner l'animal par rapport à sa race. Un sujet dont le rang centile est égal à 1 % pour un caractère donné est supérieur à 99 % des autres animaux pour ce caractère (il figure donc parmi les meilleurs) et vice versa pour un rang centile égal à 99 %. Dans le cadre du PATBQ, les ÉPD sont calculés mensuellement pour les caractères suivants :

- caractères directs : facilité de vêlage (%), poids à la naissance (lb ou kg), gain de poids naissance-sevrage (lb ou kg), gain de poids en postsevrage (lb ou kg) et gain de poids naissance-1 an (lb ou kg);
- caractères maternels : facilité de vêlage (%) et aptitude laitière (lb ou kg);
- caractère de reproduction : circonférence scrotale (cm);
- caractères de la carcasse : gras dorsal (mm), surface de l'œil de longe (cm² ou po²) et persillage (%).

Cette estimation du potentiel génétique basée sur la descendance permet de comparer tous les sujets d'une race, car les effets de l'environnement (troupeau, année, saison, etc.) sont pris en considération par le modèle de calcul. Ils permettent entre autres :

- d'évaluer chacun des veaux et de les classer par ordre de performance;
- de sélectionner des sujets de remplacement;
- de calculer les performances à vie de chacune des vaches;
- de réformer des vaches;
- d'évaluer la progéniture des taureaux;
- de quantifier les changements observés dans le troupeau d'une année à l'autre;
- de situer la valeur du troupeau par rapport à la moyenne de la race à l'aide des ÉPD;
- d'évaluer la performance des veaux à l'abattage et de déterminer si les choix de croisement répondent aux attentes du marché.

Tableau XXXIV
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Angus nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	1 905	- 1,4	- 0,8	0,0	0,7	1,4
		NS	8 978	- 1,4	- 0,7	0,0	0,7	1,5
	Rangs centiles (%)	S	1 905	89,8	78,5	51,3	23,1	11,8
		NS	8 978	91,1	81,1	52,8	25,0	12,2
	Répétabilité (%)	S	1 905	49,2	53,0	56,2	59,0	63,9
		NS	8 978	46,3	52,0	55,9	59,5	63,3
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	1 905	- 3,4	- 1,6	0,1	1,9	3,5
		NS	8 978	- 3,6	- 1,7	0,0	1,8	3,5
	Rangs centiles (%)	S	1 905	88,5	77,1	49,6	23,2	11,9
		NS	8 978	89,6	78,5	51,3	24,5	11,9
	Répétabilité (%)	S	1 905	24,0	28,5	32,0	35,0	39,8
		NS	8 978	20,6	29,0	31,7	36,0	41,0
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	1 905	- 5,6	- 2,8	0,0	2,9	5,6
		NS	8 978	- 5,8	- 3,2	- 0,4	2,3	5,1
	Rangs centiles (%)	S	1 905	88,5	74,3	49,9	23,4	11,6
		NS	8 978	89,6	78,0	52,6	27,5	13,7
	Répétabilité (%)	S	1 905	30,3	38,8	42,9	48,0	52,5
		NS	8 978	21,4	31,0	39,4	48,0	52,5
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	1 905	- 5,8	- 3,1	- 0,3	2,7	5,4
		NS	8 978	- 6,1	- 3,1	- 0,4	2,4	5,2
	Rangs centiles (%)	S	1 905	88,5	75,9	51,6	25,3	13,2
		NS	8 978	89,3	76,5	52,4	29,0	14,7
	Répétabilité (%)	S	1 905	18,3	24,5	34,6	45,6	49,3
		NS	8 978	9,7	17,5	28,4	40,8	49,7
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	1 905	- 10,1	- 5,4	- 0,3	4,9	9,7
		NS	8 978	- 10,3	- 5,7	- 0,8	4,2	9,1
	Rangs centiles (%)	S	1 905	88,6	75,9	50,5	24,9	12,7
		NS	8 978	89,3	77,5	52,6	28,1	14,1
	Répétabilité (%)	S	1 905	26,2	32,9	39,1	46,1	50,2
		NS	8 978	17,5	26,0	34,1	42,6	50,2
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	1 905	- 4,2	- 2,3	- 0,7	1,1	2,7
		NS	8 978	- 3,8	- 2,2	- 0,6	1,0	2,5
	Rangs centiles (%)	S	1 905	91,0	80,5	56,3	32,7	17,4
		NS	8 978	90,0	80,1	56,6	34,1	19,3
	Répétabilité (%)	S	1 905	13,5	17,0	22,6	27,4	33,0
		NS	8 978	11,5	17,5	22,7	28,4	34,2
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	1 905	- 3,1	- 1,3	0,3	1,9	3,5
		NS	8 978	- 3,3	- 1,5	0,2	1,9	3,5
	Rangs centiles (%)	S	1 905	90,1	79,5	57,1	35,6	21,3
		NS	8 978	90,9	81,5	57,9	35,6	21,3
	Répétabilité (%)	S	1 905	13,9	18,0	25,9	33,3	41,0
		NS	8 978	12,0	17,5	26,2	32,9	41,7

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

Tableau XXXV
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Blondes d'Aquitaine nés du 1^{er} novembre 1999
au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	324	- 1,8	- 1,1	- 0,3	0,3	1,3
		NS	1 316	- 1,5	- 0,8	- 0,2	0,4	1,2
	Rangs centiles (%)	S	324	86,6	64,6	41,3	14,1	6,0
		NS	1 316	86,0	69,0	44,9	20,0	9,0
	Répétabilité (%)	S	324	51,4	56,5	58,0	59,5	62,9
		NS	1 316	49,8	55,6	56,1	59,0	61,6
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	324	- 3,2	- 0,8	0,8	2,8	4,7
		NS	1 316	- 3,2	- 1,1	0,5	2,2	3,9
	Rangs centiles (%)	S	324	85,8	65,0	41,9	13,8	5,8
		NS	1 316	87,3	70,9	45,7	20,5	9,3
	Répétabilité (%)	S	324	26,3	30,5	33,2	36,0	39,4
		NS	1 316	25,9	30,0	32,4	35,0	37,7
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	324	- 5,5	- 3,5	- 1,3	1,1	3,5
		NS	1 316	- 5,5	- 3,1	- 0,7	1,6	4,5
	Rangs centiles (%)	S	324	91,6	82,5	59,8	36,4	21,3
		NS	1 316	90,7	79,5	55,5	31,6	16,5
	Répétabilité (%)	S	324	28,9	37,9	41,9	47,5	50,6
		NS	1 316	19,2	25,0	34,9	45,0	47,6
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	324	- 7,8	- 5,8	- 3,5	- 1,1	1,0
		NS	1 316	- 5,7	- 3,7	- 1,7	0,4	2,4
	Rangs centiles (%)	S	324	97,4	94,1	74,4	57,7	38,3
		NS	1 316	92,6	84,0	61,7	41,0	25,4
	Répétabilité (%)	S	324	12,2	15,4	25,8	37,0	46,6
		NS	1 316	11,1	14,5	21,3	25,0	36,4
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	324	- 11,7	- 8,3	- 4,6	- 0,7	2,9
		NS	1 316	- 9,9	- 6,4	- 2,3	1,4	5,6
	Rangs centiles (%)	S	324	95,2	89,6	69,3	51,0	32,6
		NS	1 316	91,7	83,4	59,2	37,6	22,1
	Répétabilité (%)	S	324	22,1	28,0	34,0	40,6	47,5
		NS	1 316	16,4	21,0	28,4	34,5	41,3
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	324	- 2,2	0,0	1,4	3,2	4,7
		NS	1 316	- 3,0	- 1,1	0,2	1,9	3,2
	Rangs centiles (%)	S	324	73,2	49,0	34,2	12,0	6,0
		NS	1 316	82,4	66,0	46,4	25,0	13,9
	Répétabilité (%)	S	324	15,5	19,0	22,4	26,1	29,8
		NS	1 316	14,8	18,0	20,7	23,0	27,0
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	322	- 2,7	- 1,6	0,0	1,6	3,0
		NS	1 316	- 3,0	- 1,6	- 0,1	1,5	2,7
	Rangs centiles (%)	S	322	87,2	77,3	52,8	29,5	16,8
		NS	1 316	89,0	77,5	53,8	31,5	18,5
	Répétabilité (%)	S	322	14,8	19,0	24,7	28,5	37,8
		NS	1 316	11,2	15,0	19,9	23,5	28,8

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

Tableau XXXVI
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Charolais nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	4 654	- 1,5	- 0,7	0,1	0,9	1,8
		NS	19 246	- 1,5	- 0,8	0,0	0,7	1,5
	Rangs centiles (%)	S	4 654	91,6	81,0	53,7	26,0	12,7
		NS	19 246	87,7	74,5	50,4	25,0	12,7
	Répétabilité (%)	S	4 654	54,3	58,0	58,9	60,0	64,1
		NS	19 246	46,2	52,0	56,0	59,0	62,0
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	4 654	- 4,5	- 2,5	- 0,4	1,7	3,7
		NS	19 246	- 4,2	- 1,9	- 0,1	1,9	3,8
	Rangs centiles (%)	S	4 654	91,1	81,9	54,5	27,5	13,9
		NS	19 246	88,3	75,5	50,9	26,0	13,3
	Répétabilité (%)	S	4 654	29,4	33,0	35,5	38,0	42,0
		NS	19 246	23,1	30,0	32,7	37,0	40,7
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	4 654	- 5,7	- 2,9	0,1	3,0	5,8
		NS	19 246	- 5,6	- 3,2	- 0,6	2,0	4,7
	Rangs centiles (%)	S	4 654	88,5	74,9	48,5	21,3	10,5
		NS	19 245	89,1	77,5	53,0	29,0	15,3
	Répétabilité (%)	S	4 654	38,5	45,5	47,2	50,0	53,0
		NS	19 245	21,3	30,5	38,4	48,0	51,6
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	4 654	- 5,4	- 2,5	0,5	3,5	6,6
		NS	19 247	- 5,6	- 3,4	- 0,5	2,0	5,2
	Rangs centiles (%)	S	4 654	84,2	66,5	44,4	19,9	10,3
		NS	19 243	87,5	75,5	52,4	29,5	15,7
	Répétabilité (%)	S	4 654	22,6	28,0	37,7	48,6	51,9
		NS	19 243	10,1	16,0	24,9	32,0	44,0
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	4 654	- 9,5	- 4,5	0,6	5,7	10,9
		NS	19 239	- 10,0	- 5,9	- 1,0	3,5	8,7
	Rangs centiles (%)	S	4 654	85,8	69,3	45,7	20,3	10,0
		NS	19 243	88,9	77,0	52,8	28,6	15,1
	Répétabilité (%)	S	4 654	32,2	37,0	42,7	48,6	52,0
		NS	19 243	17,3	25,0	31,8	39,5	47,0
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	4 654	- 4,4	- 2,1	- 0,2	1,9	3,5
		NS	19 247	- 4,3	- 2,0	- 0,2	1,8	3,4
	Rangs centiles (%)	S	4 654	88,9	77,5	51,4	24,5	12,3
		NS	19 237	88,4	76,0	51,1	26,0	13,2
	Répétabilité (%)	S	4 654	18,8	22,0	26,7	30,9	35,5
		NS	19 237	13,7	19,0	23,8	28,5	34,1
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	4 654	- 3,2	- 1,6	0,2	1,9	3,5
		NS	19 227	- 3,3	- 1,6	0,1	1,8	3,4
	Rangs centiles (%)	S	4 654	87,2	75,0	49,6	24,5	12,4
		NS	19 137	87,5	75,0	50,3	26,0	13,6
	Répétabilité (%)	S	4 654	19,9	24,0	30,4	35,9	42,9
		NS	19 137	13,8	19,5	26,2	32,0	40,2

Légende : S = Supervisé
 NS = Non supervisé

Tableau XXXVII
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Hereford nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	1 290	- 1,5	- 0,8	0,0	0,8	1,7
		NS	4 180	- 1,5	- 0,8	0,0	0,8	1,5
	Rangs centiles (%)	S	1 290	91,0	78,2	50,3	24,9	12,5
		NS	4 180	88,6	76,5	50,6	25,5	13,0
	Répétabilité (%)	S	1 290	51,4	55,5	57,4	59,0	63,2
		NS	4 181	49,6	54,0	55,8	58,5	61,4
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	1 290	- 4,4	- 2,1	0,2	2,6	4,5
		NS	4 181	- 3,9	- 1,7	0,1	2,2	4,1
	Rangs centiles (%)	S	1 290	89,3	76,8	48,9	21,8	11,2
		NS	4 181	87,4	74,0	50,1	26,5	14,1
	Répétabilité (%)	S	1 290	25,4	30,0	32,8	36,0	39,9
		NS	4 181	23,4	28,0	31,0	34,5	38,0
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	1 290	- 6,5	- 3,6	- 0,6	2,6	5,5
		NS	4 182	- 5,2	- 2,6	0,2	2,9	6,0
	Rangs centiles (%)	S	1 290	92,0	82,3	54,4	26,2	12,8
		NS	4 180	87,5	75,5	49,8	24,0	11,0
	Répétabilité (%)	S	1 290	36,9	44,0	45,8	49,0	52,5
		NS	4 180	21,2	30,0	38,6	47,0	50,3
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	1 290	- 5,2	- 2,9	- 0,4	2,0	4,5
		NS	4 181	- 5,1	- 2,7	- 0,1	2,5	5,3
	Rangs centiles (%)	S	1 290	90,3	79,6	54,0	27,5	14,1
		NS	4 180	89,7	78,0	51,2	23,5	11,7
	Répétabilité (%)	S	1 290	17,7	23,0	33,5	46,1	49,8
		NS	4 180	10,9	16,0	27,2	40,0	47,4
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	1 290	- 10,4	- 6,1	- 1,0	3,8	8,9
		NS	4 181	- 9,1	- 4,7	0,2	4,9	9,9
	Rangs centiles (%)	S	1 290	91,2	81,5	54,7	29,0	14,0
		NS	4 180	88,4	76,0	50,1	24,0	11,4
	Répétabilité (%)	S	1 290	28,7	34,5	40,0	47,5	51,2
		NS	4 180	17,9	25,5	33,2	42,5	48,5
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	1 290	- 4,8	- 2,5	- 0,4	1,8	3,8
		NS	4 181	- 4,3	- 2,0	- 0,1	2,0	3,9
	Rangs centiles (%)	S	1 290	89,7	78,1	52,1	26,6	12,8
		NS	4 179	87,4	74,5	49,9	25,0	12,3
	Répétabilité (%)	S	1 290	15,9	20,0	24,9	30,4	34,8
		NS	4 179	13,6	17,5	22,1	26,5	31,3
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	1 289	- 3,0	- 1,3	0,7	2,7	4,2
		NS	4 180	- 2,9	- 1,3	0,5	2,3	4,2
	Rangs centiles (%)	S	1 289	88,1	75,8	50,6	25,1	13,1
		NS	4 163	87,4	75,5	52,5	28,5	13,8
	Répétabilité (%)	S	1 289	18,1	22,5	29,9	36,3	44,0
		NS	4 163	13,8	19,0	26,1	31,5	39,6

Légende : S = Supervisé
 NS = Non supervisé

Tableau XXXVIII
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Limousin nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	3 016	- 1,5	- 0,8	- 0,1	0,6	1,4
		NS	7 157	- 1,2	- 0,6	0,0	0,6	1,3
	Rangs centiles (%)	S	3 016	89,7	77,1	47,8	19,5	8,9
		NS	7 157	88,7	77,4	51,4	27,0	13,8
	Répétabilité (%)	S	3 016	52,5	57,0	59,0	60,5	64,8
		NS	7 157	48,6	53,0	56,0	59,0	62,8
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	3 016	- 3,5	- 1,6	0,0	1,8	3,4
		NS	7 157	- 3,4	- 1,6	- 0,2	1,3	2,8
	Rangs centiles (%)	S	3 016	90,0	77,6	48,6	20,5	9,6
		NS	7 157	88,8	76,4	51,9	27,4	14,0
	Répétabilité (%)	S	3 016	28,3	32,0	35,7	38,0	43,0
		NS	7 157	25,1	30,0	32,7	36,0	40,0
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	3 016	- 5,9	- 3,3	- 0,4	2,6	5,2
		NS	7 157	- 5,5	- 3,2	- 0,7	1,5	4,3
	Rangs centiles (%)	S	3 016	90,9	80,0	52,3	25,5	13,5
		NS	7 157	90,0	79,5	55,7	33,0	17,7
	Répétabilité (%)	S	3 016	36,4	44,5	46,7	51,0	55,3
		NS	7 157	19,5	27,0	36,1	46,5	50,6
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	3 016	- 7,4	- 4,2	- 1,4	1,8	4,3
		NS	7 154	- 5,8	- 3,4	- 0,8	1,8	4,6
	Rangs centiles (%)	S	3 016	93,4	84,0	57,6	32,0	20,1
		NS	7 154	89,1	78,5	55,0	32,5	18,9
	Répétabilité (%)	S	3 016	22,1	28,0	38,1	49,6	53,5
		NS	7 154	12,6	18,0	26,7	33,1	44,9
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	3 016	- 11,7	- 6,6	- 1,6	3,7	8,4
		NS	7 154	- 10,0	- 6,0	- 1,5	2,9	7,9
	Rangs centiles (%)	S	3 016	92,3	81,5	55,4	29,9	17,0
		NS	7 154	89,6	79,0	55,8	33,5	18,7
	Répétabilité (%)	S	3 016	31,0	36,5	42,6	49,5	53,9
		NS	7 154	17,3	24,0	31,6	38,6	46,3
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	3 016	- 2,6	- 1,0	0,3	1,8	3,1
		NS	7 154	- 3,1	- 1,3	0,0	1,6	2,9
	Rangs centiles (%)	S	3 016	85,0	69,2	45,0	20,1	10,0
		NS	7 154	88,2	74,5	49,4	24,0	11,5
	Répétabilité (%)	S	3 016	17,6	21,0	25,7	30,5	35,7
		NS	7 154	15,0	19,0	23,3	27,4	33,0
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	3 016	- 2,8	- 1,3	0,4	2,0	3,7
		NS	7 157	-2,8	- 1,3	0,3	1,9	3,5
	Rangs centiles (%)	S	3 016	87,1	74,6	49,4	24,0	12,2
		NS	7 123	87,3	75,0	50,1	26,5	13,7
	Répétabilité (%)	S	3 016	17,3	21,0	28,2	34,9	42,4
		NS	7 123	13,3	18,4	24,7	30,0	39,1

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

Tableau XXXIX
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Salers nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	434	- 1,2	- 0,6	0,1	0,7	1,4
		NS	932	- 1,0	- 0,5	0,1	0,6	1,2
	Rangs centiles (%)	S	434	90,6	79,7	53,2	26,5	13,3
		NS	932	88,5	78,4	53,0	28,9	16,8
	Répétabilité (%)	S	434	49,8	56,0	58,3	60,0	67,2
		NS	932	45,0	52,5	55,3	59,0	63,7
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	434	- 3,2	- 1,6	- 0,2	1,4	2,8
		NS	932	- 3,0	- 1,5	- 0,1	1,4	2,6
	Rangs centiles (%)	S	434	89,9	80,2	53,1	25,4	13,1
		NS	932	89,2	78,0	52,0	27,5	15,4
	Répétabilité (%)	S	434	26,8	32,0	35,0	37,5	44,1
		NS	932	22,5	28,0	31,7	35,9	40,9
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	434	- 4,3	- 2,3	0,0	2,2	4,1
		NS	932	- 5,0	- 3,0	- 0,6	1,5	3,7
	Rangs centiles (%)	S	434	86,9	73,6	49,7	25,9	14,7
		NS	932	90,0	79,4	54,6	31,4	17,9
	Répétabilité (%)	S	434	28,3	37,8	42,7	49,5	53,3
		NS	932	16,5	24,0	33,9	44,0	50,2
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	434	- 7,0	- 3,9	- 1,7	0,6	3,3
		NS	932	- 7,1	- 4,3	- 1,5	1,3	4,1
	Rangs centiles (%)	S	434	92,8	83,4	63,0	45,4	27,8
		NS	932	93,4	85,5	60,8	37,4	21,0
	Répétabilité (%)	S	434	19,6	25,1	35,2	47,5	50,7
		NS	932	14,0	19,0	27,2	37,3	43,4
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	434	- 10,0	- 5,1	- 1,7	2,2	6,2
		NS	932	- 11,1	- 7,0	- 2,1	2,9	6,9
	Rangs centiles (%)	S	434	90,0	77,6	57,1	37,4	22,5
		NS	932	92,8	84,4	58,4	34,0	18,7
	Répétabilité (%)	S	434	26,7	33,0	39,2	45,9	50,7
		NS	932	17,6	23,6	30,7	37,1	44,8
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	434	- 3,2	- 1,5	0,0	1,6	2,6
		NS	932	- 2,9	- 1,6	- 0,4	0,8	1,9
	Rangs centiles (%)	S	434	92,4	80,2	50,8	22,1	10,6
		NS	932	90,9	82,0	58,6	38,9	20,3
	Répétabilité (%)	S	434	15,5	18,5	24,8	29,4	34,4
		NS	932	12,7	16,5	21,7	26,0	31,7
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	434	- 2,9	- 1,7	- 0,1	1,5	2,6
		NS	932	- 2,8	- 1,6	- 0,3	0,9	2,3
	Rangs centiles (%)	S	434	87,0	76,0	50,7	27,5	14,1
		NS	923	86,6	75,5	54,9	35,4	17,5
	Répétabilité (%)	S	434	13,3	16,9	25,8	30,9	40,6
		NS	923	9,4	14,0	20,8	25,5	34,9

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

Tableau XL
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Highland nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	406	- 0,9	- 0,4	0,1	0,6	1,2
		NS	641	- 1,3	- 0,7	- 0,1	0,4	1,1
	Rangs centiles (%)	S	406	93,2	85,5	55,6	26,3	13,6
		NS	641	91,8	78,4	47,2	16,3	7,8
	Répétabilité (%)	S	406	40,9	52,0	53,1	58,0	60,2
		NS	641	36,1	50,5	51,1	58,0	60,6
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	406	- 2,6	- 1,3	- 0,2	1,0	2,2
		NS	641	- 2,6	- 0,9	0,3	1,8	3,1
	Rangs centiles (%)	S	406	91,6	82,5	54,1	25,1	13,2
		NS	641	90,3	76,0	45,9	15,8	7,8
	Répétabilité (%)	S	406	23,5	28,7	30,8	35,5	37,4
		NS	641	20,2	26,5	29,8	35,0	37,7
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	406	- 4,1	- 2,0	- 0,1	2,2	4,0
		NS	641	- 2,5	- 1,1	0,5	1,9	3,6
	Rangs centiles (%)	S	406	89,6	78,2	51,2	21,5	11,4
		NS	641	79,8	67,2	46,1	25,6	14,3
	Répétabilité (%)	S	406	28,5	41,5	42,3	48,0	50,3
		NS	641	13,4	19,0	30,0	42,9	48,6
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	406	- 3,1	- 1,2	1,6	4,0	7,4
		NS	641	- 3,9	- 2,2	0,3	2,2	5,0
	Rangs centiles (%)	S	406	80,5	61,8	39,1	12,9	5,3
		NS	641	86,6	73,2	48,0	22,1	11,0
	Répétabilité (%)	S	406	14,2	21,8	34,7	49,4	51,8
		NS	641	8,2	13,0	23,3	34,2	44,5
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	406	- 6,3	- 3,0	1,6	5,4	10,3
		NS	641	- 5,1	- 2,3	0,8	3,4	7,6
	Rangs centiles (%)	S	406	85,6	72,5	43,7	15,5	6,7
		NS	641	81,3	66,3	46,8	25,6	12,4
	Répétabilité (%)	S	406	22,9	31,9	38,7	48,7	51,3
		NS	641	13,0	16,5	26,9	37,2	45,4
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	406	- 2,0	- 0,9	0,1	1,1	2,0
		NS	641	- 2,3	- 0,9	0,2	1,4	2,3
	Rangs centiles (%)	S	406	87,0	75,5	51,0	27,2	14,7
		NS	641	89,6	75,8	48,5	20,4	10,3
	Répétabilité (%)	S	406	12,9	17,0	22,7	27,5	31,5
		NS	641	12,5	16,5	20,1	23,9	28,5
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	406	- 2,2	- 0,8	0,5	1,9	3,1
		NS	641	- 2,1	- 1,0	0,2	1,4	2,3
	Rangs centiles (%)	S	406	86,9	73,1	49,2	21,9	9,7
		NS	638	86,5	76,3	52,3	31,5	17,7
	Répétabilité (%)	S	406	13,8	20,9	27,2	33,3	40,5
		NS	638	8,9	12,5	18,5	22,4	30,8

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

Tableau XLI
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Shorthorn nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	367	- 1,4	- 0,8	0,0	0,7	1,5
		NS	998	- 1,2	- 0,6	0,0	0,6	1,4
	Rangs centiles (%)	S	367	89,9	76,9	50,9	23,6	11,4
		NS	998	87,9	75,3	52,0	29,6	15,3
	Répétabilité (%)	S	367	52,3	55,5	57,8	60,0	64,7
		NS	998	49,4	53,0	56,2	58,0	62,1
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	367	- 4,8	- 1,9	- 0,1	2,3	3,8
		NS	998	- 3,8	- 1,5	0,1	2,0	3,4
	Rangs centiles (%)	S	367	91,0	78,6	51,1	23,4	12,1
		NS	998	87,2	74,3	50,7	27,2	14,4
	Répétabilité (%)	S	367	26,0	30,5	33,6	37,5	40,0
		NS	998	23,3	27,5	31,1	34,5	39,3
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	367	- 5,3	- 2,7	0,2	3,1	5,8
		NS	998	- 5,5	- 3,3	- 0,4	2,3	5,0
	Rangs centiles (%)	S	367	88,6	74,4	48,8	23,6	11,7
		NS	998	89,7	78,6	52,8	29,4	15,8
	Répétabilité (%)	S	367	34,0	42,5	44,9	50,5	53,8
		NS	998	24,0	32,5	40,1	47,0	51,7
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	367	- 3,5	- 1,2	1,2	3,7	6,3
		NS	998	- 5,1	- 3,2	- 0,7	1,6	4,2
	Rangs centiles (%)	S	367	81,5	60,2	40,8	16,9	8,6
		NS	998	91,3	82,0	55,4	30,8	16,6
	Répétabilité (%)	S	367	17,5	25,5	35,1	46,9	49,8
		NS	998	9,7	15,1	24,9	34,4	45,0
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	367	- 7,0	- 3,7	1,4	5,9	10,7
		NS	998	- 9,1	- 5,6	- 1,0	3,2	8,1
	Rangs centiles (%)	S	367	84,0	69,9	44,5	20,5	9,9
		NS	998	90,5	80,1	54,5	30,4	15,9
	Répétabilité (%)	S	367	27,4	34,1	40,4	47,4	51,1
		NS	998	18,7	25,5	32,8	40,0	47,8
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	367	- 4,6	- 2,0	0,7	3,8	6,2
		NS	998	- 5,2	- 3,0	- 1,0	1,3	3,0
	Rangs centiles (%)	S	367	84,7	68,8	43,1	13,1	5,1
		NS	998	88,7	78,5	56,1	33,8	20,3
	Répétabilité (%)	S	367	15,7	19,9	23,5	26,9	30,6
		NS	998	13,8	17,5	22,8	27,9	33,5
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	367	- 0,5	1,4	4,3	6,8	8,6
		NS	998	- 3,1	- 1,4	0,7	2,6	4,8
	Rangs centiles (%)	S	367	69,6	47,4	29,8	9,1	4,6
		NS	997	91,4	82,5	58,1	36,9	21,4
	Répétabilité (%)	S	367	17,3	22,9	26,7	29,9	37,0
		NS	997	14,7	19,5	27,0	33,3	41,9

Légende : S = Supervisé
 NS = Non supervisé

Tableau XLII
Profil des ÉPD du PATBQ pour les sujets Simmental nés du 1^{er} novembre 1999 au 31 octobre 2006

Variables		Version du PATBQ	Effectif	Moyenne du 4 ^e quartile	Valeur du 3 ^e quartile	Moyenne	Valeur du 1 ^{er} quartile	Moyenne du 1 ^{er} quartile
Poids à la naissance (kg)	ÉPD	S	2 362	- 1,4	- 0,7	0,2	1,0	1,9
		NS	12 469	- 1,3	- 0,6	0,2	0,9	1,8
	Rangs centiles (%)	S	2 362	91,6	82,1	55,4	29,5	14,5
		NS	12 469	90,5	80,1	55,0	31,0	15,8
	Répétabilité (%)	S	2 362	54,1	58,0	59,1	60,5	64,9
		NS	12 469	48,9	53,5	56,6	60,0	63,8
Facilité de vêlage (%)	ÉPD	S	2 362	- 5,2	- 2,8	- 0,6	1,6	3,6
		NS	12 469	- 5,0	- 2,5	- 0,5	1,7	3,5
	Rangs centiles (%)	S	2 362	91,3	81,5	55,0	30,5	14,8
		NS	12 469	90,0	79,7	54,1	29,9	15,4
	Répétabilité (%)	S	2 362	28,7	33,0	35,5	38,0	42,9
		NS	12 469	23,1	30,0	33,2	37,5	40,5
Gain de poids naissance-sevrage (kg)	ÉPD	S	2 362	- 5,0	- 2,4	0,0	2,4	4,9
		NS	12 469	- 5,2	- 2,8	- 0,4	2,0	4,5
	Rangs centiles (%)	S	2 362	87,2	73,5	48,4	24,0	12,2
		NS	12 469	89,2	77,9	52,4	26,9	13,9
	Répétabilité (%)	S	2 362	38,0	45,5	47,2	50,5	54,0
		NS	12 469	20,6	30,5	38,8	48,5	51,6
Gain de poids postsevrage (kg)	ÉPD	S	2 362	- 5,7	- 2,7	0,4	3,6	6,5
		NS	12 468	- 4,6	- 2,4	0,1	2,5	5,2
	Rangs centiles (%)	S	2 362	89,2	75,0	46,5	18,5	8,9
		NS	12 467	86,3	73,9	49,8	25,5	13,4
	Répétabilité (%)	S	2 362	22,3	28,5	36,9	48,5	51,7
		NS	12 467	11,2	17,0	26,1	33,5	44,4
Gain de poids naissance-1 an (kg)	ÉPD	S	2 362	- 9,1	- 4,5	0,4	5,4	9,7
		NS	12 467	- 8,6	- 4,6	- 0,2	4,1	8,4
	Rangs centiles (%)	S	2 362	87,5	73,5	47,0	20,5	10,2
		NS	12 468	87,8	75,9	51,1	26,5	13,7
	Répétabilité (%)	S	2 362	31,6	37,5	42,4	49,5	52,8
		NS	12 468	17,2	25,5	32,7	40,0	47,3
Facilité de vêlage maternel (%)	ÉPD	S	2 362	- 4,1	- 1,9	0,1	2,3	4,1
		NS	12 468	- 4,8	- 2,4	- 0,7	1,4	3,1
	Rangs centiles (%)	S	2 362	87,1	74,0	47,8	22,0	10,3
		NS	12 464	90,0	79,1	54,7	30,8	17,0
	Répétabilité (%)	S	2 362	18,5	22,5	27,3	31,5	36,7
		NS	12 464	14,2	20,0	24,8	29,9	35,1
Aptitude laitière (kg)	ÉPD	S	2 362	- 2,0	- 0,4	1,4	3,2	4,9
		NS	12 464	- 2,7	- 0,9	0,8	2,6	4,1
	Rangs centiles (%)	S	2 362	80,9	64,0	42,9	18,5	8,9
		NS	12 403	86,8	72,0	49,5	25,9	13,9
	Répétabilité (%)	S	2 362	20,1	24,5	31,6	37,0	45,2
		NS	12 403	14,3	20,5	27,9	34,4	42,2

Légende : S = Supervisé
NS = Non supervisé

Conclusion

Ce rapport d'analyses rétrospectives des programmes génétiques du Québec a permis d'évaluer, sur une période de dix ans, soit de 1996 à 2006, les performances moyennes des animaux inscrits aux programmes génétiques du Québec au moyen de l'analyse des principales variables de productivité des bovins de boucherie.

D'après les résultats obtenus, nous pouvons dire que les performances des veaux contrôlés dans le cadre du PATBQ sont intéressantes puisqu'ils présentent, en moyenne, un GMQ généralement supérieur à un kilo par jour. Nous pouvons également affirmer que les vêlages se produisent majoritairement durant l'hiver et au printemps.

La première section du rapport brosse un portrait du profil de neuf races pures et d'animaux croisés, rencontrés au Québec, qui ont un effectif suffisant et qui sont suivis par les programmes d'évaluation génétique. Ces données permettront aux producteurs d'animaux de race pure de comparer les moyennes de leur troupeau avec les moyennes provinciales de leur race, avec une race ayant un profil apparenté ou avec la population d'animaux croisés. De telles comparaisons permettront aux producteurs de revoir ou encore de corriger certaines faiblesses possibles au sein de leur élevage. Les moyennes des premiers quartiles pour chacune des races ou pour les animaux croisés peuvent, lorsque cela s'applique, être utilisées comme objectif à atteindre.

Grâce à l'analyse effectuée sur les taureaux dans les stations concernant la provenance de leur ascendant paternel direct, nous constatons que les sujets issus de l'insémination artificielle possèdent un indice gain légèrement supérieur à celui des sujets ayant d'autres ascendants paternels. Environ 15 % des veaux contrôlés proviennent de l'insémination artificielle. De plus, comme nous le confirmons dans la section 2, cette technique est utilisée tôt dans la saison, de sorte que l'âge d'entrée de ces bovins dans les stations est plus élevé que celui des animaux conçus d'une autre façon.

Dans la section 3, nous avons constaté que l'âge de la mère au vêlage influence l'âge du veau à l'abattage. En effet, le sujet né d'une vache de deux ans sera abattu plus tard que celui dont la mère est plus âgée. L'âge de la mère au vêlage a aussi une influence sur le rendement en viande maigre. Celui-ci est plus faible pour un sujet issu d'une vache de deux ans que pour celui né d'une vache plus âgée. La différence majeure entre les sujets croisés et ceux considérés comme étant de race pure est l'âge à l'abattage, qui est plus bas pour les animaux croisés.

La comparaison entre les versions supervisée et non supervisée du PATBQ permet de noter que les animaux supervisés, des deux sexes pour une même race, sont en moyenne plus lourds à la naissance que ceux non supervisés. Le volet supervisé présente un avantage certain en ce qui a trait à la répétabilité des ÉPD, qui est plus élevée que chez les animaux non supervisés. Cet écart est dû à un suivi plus rigoureux et plus complet, ce qui donne des ÉPD plus fiables.

Nous espérons que cette accessibilité aux résultats techniques des animaux des entreprises inscrites aux programmes génétiques québécois (PATBQ et stations) permettra d'établir de nouveaux objectifs individuels et collectifs s'inscrivant dans une augmentation de la productivité et de la rentabilité des élevages. Nous espérons également que ces résultats deviendront la base d'une réflexion quant aux moyens nécessaires à mettre en œuvre pour définir de nouvelles stratégies de développement au sein du secteur.

Ce rapport et les analyses qu'il nous présente démontrent clairement la pertinence d'une participation des éleveurs aux programmes génétiques. En effet, ces programmes peuvent non seulement permettre la sélection des sujets de remplacement comme parents des prochaines générations, mais également orienter tout ce secteur de production. Si les utilisateurs étaient plus nombreux, les résultats fournis dans un tel rapport seraient encore plus complets. De plus, certaines possibilités qu'offrent les programmes sont sous-utilisées. Elles permettraient pourtant d'obtenir plus d'information sur la rentabilité de certains animaux, notamment en ce qui a trait au poids des vaches, qui permet de calculer le ratio du poids du veau au sevrage sur le poids de sa mère.

Bibliographie

-  ANDERSON, N. Castration of Beef Calves : Ontario Certified Preconditioned Calf Program, **Fiche technique du gouvernement de l'Ontario**, Éditions du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Ontario, Agdex 420/20, n° 87-037, mai 1987, 8 pages.
-  CHEMINEAU, P., COGNIÉ, Y., HEYMAN, Y. Maîtrise de la reproduction des mammifères d'élevage, **Productions animales**, Éditions INRA, hors série, 1996, pages 5-15.
-  COUVAL, K., BERGERON R., PELLETIER, R. Rapport de production (1996-2001) du Programme d'analyse des troupeaux de boucherie du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), septembre 2002, 63 pages.
-  CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC, COMITÉ BOVINS DE BOUCHERIE. La production vache-veau, chapitre 4 : Génétique, édition 2007.
-  FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE BOVINS DU QUÉBEC. Les races de bovins de boucherie au Québec et au Canada, octobre 2006, 32 pages.
-  MAILLARD, J., MOCQUOT, J.C. Insémination artificielle et production laitière bovine : Répercussions d'une biotechnologie sur une filière de production, **Productions animales**, Éditions INRA, n° 11 (1), 1998, pages 33-39.
-  MINVIELLE, F. Que sais-je? La sélection animale, Éditions PUF, Paris 1998, 128 pages.
- @ MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC ET CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC. Page d'accueil, [<http://www.agrireseau.qc.ca/bovinsboucherie>] (consulté le 22 août 2007).
- @ BEEF IMPROVEMENT ONTARIO. Page d'accueil, [<http://www.biobeef.com>] (consulté le 20 août 2007).
- @ MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO. Fiche technique : La fertilité du taureau de boucherie, [<http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/beef/facts/90-025.htm>] (consulté le 20 août 2007).
- @ MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC, PATBQ PROGRAMME D'ANALYSES DES TROUPEAUX DE BOUCHERIE DU QUÉBEC. Page d'accueil, [<https://web.mapaq.gouv.qc.ca/met/index.cfm>] (consulté le 20 août 2007).

Annexe 1 : Définition des variables et paramètres de validation des banques de données

VARIABLE	PARAMÈTRES DE VALIDATION OU DÉFINITION DE LA VARIABLE
Âge de la mère au vêlage (jours)	Élimination des vêlages lorsque la femelles est âgée de moins de 550 jours ou de plus de 6 200 jours.
(années/mois)	Conversion des jours en années/mois de la façon suivante : nombres de jours/365,25. Le résultat donne le nombre d'années. Ensuite, les décimales sont multipliées par 12, ce qui donne le nombre de mois.
Intervalle moyen de vêlage (jours)	- Élimination des femelles dont l'intervalle de vêlage est strictement inférieur à 275 jours ou strictement supérieur à 600 jours. - Élimination des vêlages lorsque la femelles est âgée de moins de 550 jours ou de plus de 6 200 jours.
Poids à la naissance (kg)	Élimination des sujets dont le poids réel à la naissance est inférieur à 20 kg ou supérieur à 80 kg.
Poids corrigé à la naissance (kg)	Poids corrigé et établi à partir du poids réel de façon à ce qu'il corresponde à celui d'un sujet né en simple d'une vache adulte.
Poids réel au sevrage (kg)	- Exclusion des veaux n'ayant pas de poids de sevrage ni de date de sevrage. - Élimination des données de sevrage quand les veaux ont un GMQ réel à la naissance strictement inférieur à 0,25 kg/j ou strictement supérieur à 2,25 kg/j. - Élimination des données de sevrage quand les veaux ont un âge au sevrage strictement inférieur à 90 jours ou strictement supérieur à 365 jours. - Élimination des données de sevrage quand les veaux ont eu une mère adoptive, plus d'une mère ou un allaitement artificiel. - Élimination des données de sevrage quand les veaux ont un indice au sevrage inférieur à 60 ou supérieur à 140.
Âge moyen des veaux au sevrage (jours et mois)	
GMQ réel naissance-sevrage (kg/j)	
GMQ corrigé naissance-sevrage (kg/j)	- Mêmes critères que pour les trois variables précédentes. - Gain quotidien rectifié de façon à ce qu'il corresponde au gain d'un sujet né en simple et allaité en simple par une vache adulte.
Âge au début du test (j)	- Âge au début du test et non à l'entrée dans la station. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Poids au début du test (kg)	- Poids au début du test et non à l'entrée dans la station. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.

VARIABLE	PARAMÈTRES DE VALIDATION OU DÉFINITION DE LA VARIABLE
GMQ au test (kg/j)	- Exclusion des animaux dont le GMQ dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne. - GMQ calculé sur la durée du test (112 jours).
Âge à la fin du test (j)	- Âge calculé par rapport à la deuxième date de la pesée finale. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Poids à la fin du test (kg)	- Moyenne des deux pesées finales. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Poids par jour d'âge (kg/j)	- Moyenne des deux pesées finales divisée par l'âge à la fin du test. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Poids corrigé à 365 jours (kg)	- Poids rectifié de façon à ce qu'il corresponde à celui d'un sujet comme étant né en simple et allaité en simple par une vache adulte selon un âge fixe d'un an. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Hauteur aux hanches réelle (cm)	- Mesurée lors de la pesée finale. - Exclusion de la valeur quand le GMQ de l'animal dépasse l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Stature	Égale à $11,548 + 0,192047 (\text{hauteur aux hanches en cm}) - 0,0289 (\text{jours d'âge à la mesure}) + 0,00001947 (\text{jours d'âge à la mesure})^2 + 0,0000131 (\text{hauteur aux hanches en cm}) (\text{jours d'âge à la mesure})$.
Circonférence scrotale réelle (cm)	- Mesurée lors de la pesée finale. - Exclusion des valeurs dépassant l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Circonférence scrotale corrigée à 365 jours (cm)	- Égale à la circonférence scrotale mesurée (cm) – $(0,2541 \times (\text{âge au contrôle} - 365)) + (0,0002976 \times (\text{âge au contrôle}^2 - 365^2))$. - Exclusion des valeurs dépassant l'intervalle de +/- 3 écarts-types de la moyenne.
Musculature Pieds et membres antérieurs Pieds et membres postérieurs	- Aucune exclusion pour ces variables. - Les cotes de musculature, des pieds et membres antérieurs et postérieurs se situent entre 0,5 et 9,5, avec des intervalles de 0,5 depuis la campagne 2000-2001.
Indice au sevrage	Élimination des veaux ayant un indice au sevrage inférieur à 60 ou supérieur à 140.

VARIABLE	PARAMÈTRES DE VALIDATION OU DÉFINITION DE LA VARIABLE
Taux d'insémination (%)	Égal au (nombre de veaux issus d'insémination artificielle / nombre total de veaux) x 100.
Taux de naissance multiple (%)	Égal au ((nombre de jumeaux / 2) + (nombre de triplets / 3)) / nombre total de vêlages) x 100.
Âge à l'abattage (jours)	Élimination des animaux âgés de moins de 335 jours ou de plus de 730 jours.
Poids carcasse chaude (kg)	Aucune exclusion pour cette variable.
Rendement en viande maigre (%)	Les carcasses qui se qualifient pour les catégories Canada primé, AAA, AA ou A sont évaluées pour leur rendement en viande maigre. Le rendement se mesure par la couche de gras et la grandeur du faux-filet. La catégorie A1 (de 65 à 59) présente le plus haut rendement et la catégorie A3 (de 53 à 49), le plus bas.
Poids carcasse par jour de vie (kg/j)	- Égal au poids carcasse chaude / âge à l'abattage. - Exclusion des animaux quand le poids carcasse par jour de vie est inférieur à 0,30 kg/j ou supérieur à 1,10 kg/j.
GMQ naissance-abattage (kg/j)	- Égal au ((poids carcasse chaude / 0,57) – poids naissance réel ou estimé) / âge à l'abattage. - La valeur 0,57 est le rendement moyen d'une carcasse estimé et utilisé pour le calcul.
Classement	Cote attribuée selon le système de classement canadien pour une carcasse de bovin.
Persillage	La viande de catégorie Primé a un persillage légèrement abondant, alors que la catégorie AAA présente un persillage léger. La catégorie AA a un persillage peu abondant, et la catégorie A n'a que des traces de persillage.
ÉPD	Écart prévu chez les descendants.
Rangs centiles	1 % = le meilleur. 99 % = le pire.
Répétabilité	- Mesure de la fiabilité de la valeur ÉPD. 99 % = le maximum, soit le plus fiable.

Annexe 2 : Pourcentage détaillé du rendement en viande maigre selon l'âge de la mère au vêlage

Âge de la mère au vêlage	Sexe	Effectif	Rendement en viande maigre																
			A1							A2					A3				
			65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
2 ans	B	1 895	0,37	3,43	2,96	10,87	21,21	18,36	8,39	3,96	6,65	6,65	6,23	3,80	1,11	2,90	2,27	0,74	0,11
			65,59							27,28					7,12				
	F	1 578	0,51	3,87	2,28	9,00	16,79	15,15	6,65	3,93	7,22	9,89	7,67	4,69	1,71	5,07	3,68	1,65	0,25
3 ans	B	2 138	54,25							33,40					12,36				
			2,29	7,90	4,77	14,55	21,98	15,53	8,00	4,12	5,00	5,94	3,55	1,82	1,03	2,06	0,94	0,37	0,14
	F	1 796	75,02							20,44					4,54				
4 ans	B	1 980	1,34	5,12	3,12	10,13	22,27	16,93	8,85	3,90	5,62	7,63	4,84	3,67	1,39	2,73	1,39	1,00	0,06
			67,76							25,67					6,57				
	F	1 653	1,87	6,97	4,80	13,43	22,78	16,92	8,54	2,73	5,25	6,21	3,48	2,37	1,31	1,82	1,06	0,45	0,00
5 ans et +	B	10 601	75,30							20,05					4,65				
			1,33	4,48	3,75	9,92	19,36	18,69	7,38	5,08	5,81	7,92	5,75	2,90	1,45	2,78	2,00	1,33	0,06
	F	8 321	64,91							27,47					7,62				
5 ans et +	B	10 601	1,48	6,70	4,74	14,39	23,73	16,89	7,98	3,90	5,05	5,71	3,67	2,17	0,92	1,33	0,81	0,47	0,06
			75,92							20,49					3,59				
	F	8 321	0,70	3,99	3,02	11,34	22,55	18,07	7,55	4,09	6,00	7,49	5,12	3,27	1,27	2,70	1,79	0,94	0,12
			67,22							25,96					6,83				

Légende : 2 ans = de 18 à 30 mois
 3 ans = de 30 à 42 mois
 4 ans = de 42 à 54 mois
 5 ans et + = 54 mois et +

B = Bouvillons
 F = Femelles

Annexe 3 : Pourcentage détaillé du rendement en viande maigre selon les races et leurs croisements

				Rendement en viande maigre																	
				A1								A2					A3				
Race	Composition génétique en 32 ^e	Sexe	Effectif	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	
Toutes			B	16 614	1,50	6,51	4,54	13,90	23,11	16,89	8,10	3,79	5,25	5,90	3,92	2,34	1,01	1,66	1,02	0,49	0,07
					74,55								21,21					4,24			
			F	13 348	0,84	4,19	3,03	10,73	21,43	17,65	7,60	4,17	6,07	7,84	5,46	3,45	1,36	3,00	1,99	1,08	0,12
65,47								26,99					7,54								
AA	14-27	B	3 307	0,48	2,06	1,91	7,89	18,08	17,24	8,56	4,69	8,04	10,40	7,47	4,54	1,69	3,60	2,30	0,91	0,15	
				56,21								35,14					8,65				
		F	2 228	0,15	0,95	1,03	4,22	13,66	16,44	7,31	3,88	8,03	11,76	10,16	6,20	2,32	7,04	4,15	2,55	0,15	
43,76								40,03					16,21								
CH	14-27	B	4 712	1,17	7,00	4,92	15,73	25,83	17,25	7,85	3,78	4,84	5,05	2,93	1,68	0,55	0,83	0,45	0,13	0,02	
				79,75								18,27					1,97				
		F	3 640	0,63	4,09	3,38	11,90	22,42	19,18	9,51	4,75	5,33	7,61	3,98	2,72	1,29	1,46	1,15	0,41	0,19	
				71,10								24,40					4,51				
	≥ 28	B	1 186	1,43	8,77	5,56	17,79	26,73	18,89	7,34	2,19	3,12	3,12	2,11	1,10	0,59	0,93	0,17	0,08	0,08	
				86,51								11,64					1,85				
		F	1 435	0,70	5,02	3,97	15,26	27,60	18,95	6,69	4,67	4,04	5,57	2,65	2,51	0,35	1,46	0,35	0,21	0,00	
				78,19								19,44					2,37				
HE	14-27	B	700	0,14	4,00	3,71	8,14	17,57	12,57	11,00	4,43	7,00	8,00	7,14	4,86	2,71	4,14	2,14	2,29	0,14	
				57,14								31,43					11,43				
		F	447	0,22	3,13	1,34	5,82	11,86	14,54	5,15	4,92	5,59	12,53	8,50	7,61	2,24	7,83	5,82	2,46	0,45	
				42,06								39,15					18,79				
LM	14-27	B	1 657	1,27	6,64	5,73	15,33	25,53	17,02	8,51	4,10	3,80	3,98	3,44	1,39	0,72	0,97	0,78	0,66	0,12	
				80,02								16,72					3,26				
		F	1 284	0,70	5,45	3,43	12,54	22,51	17,76	7,79	4,60	5,61	7,40	4,28	2,80	1,25	2,18	1,01	0,55	0,16	
				70,17								24,69					5,14				
	≥ 28	B	272	4,04	19,12	6,99	15,44	23,53	13,24	6,25	1,84	1,84	4,41	1,47	0,37	0,00	1,10	0,00	0,37	0,00	
				88,60								9,93					1,47				
		F	352	3,41	5,68	3,69	15,06	27,27	11,65	7,39	3,98	4,83	5,40	4,26	2,56	1,14	2,84	0,28	0,57	0,00	
				74,15								21,02					4,83				
SA	14-27	B	629	0,32	4,17	4,65	12,34	23,56	15,06	9,13	4,81	6,25	7,69	3,21	3,21	1,28	1,76	1,44	1,12	0,00	
				69,23								25,16					5,61				
		F	702	0,00	0,71	1,00	6,27	22,36	23,22	8,12	2,71	9,12	9,69	6,27	3,99	1,28	2,71	1,85	0,57	0,14	
				61,68								31,77					6,55				
SH	14-27	B	249	0,00	2,01	1,20	9,64	16,87	19,28	9,24	4,82	10,04	8,43	8,03	2,41	2,81	2,41	2,01	0,80	0,00	
				58,23								33,73					8,03				
SM	14-27	B	3 330	1,11	5,65	4,80	15,35	24,44	17,03	9,10	3,81	5,59	5,59	3,36	1,53	0,87	0,99	0,60	0,18	0,00	
				77,48								19,88					2,64				
		F	1 907	0,42	3,88	3,51	12,27	24,75	17,83	7,76	4,30	6,03	7,39	5,03	2,62	1,15	1,52	0,94	0,58	0,00	
				70,42								25,38					4,20				
	≥ 28	B	1 121	2,05	8,12	5,80	19,36	27,74	17,93	7,58	2,68	2,68	2,59	1,34	1,07	0,45	0,45	0,18	0,00	0,00	
				88,58								10,35					1,07				
		F	658	1,37	5,93	4,41	16,41	29,64	17,17	7,60	3,04	3,95	4,71	1,98	1,52	0,30	1,06	0,46	0,46	0,00	
				82,52								15,20					2,28				

Légende :

AA =Angus
CH = Charolais
HE = Hereford

LM = Limousin
SA = Salers
SH = Shorthorn

SM = Simmental
B = Bouvillons
F = Femelles