

Le taux d'hémoglobine des veaux à l'engrais suisses



C. Mayer et A. Zimmermann, 2016

1. Introduction

En Suisse, conformément à la législation sur la protection des animaux, l'approvisionnement en fer des veaux à l'engrais doit être suffisant depuis 1991. C'est pourquoi le livre des aliments pour animaux a prescrit une teneur en fer d'au moins 20 mg dans les aliments complémentaires pour les veaux. En 2008, également sous la pression de la protection des animaux, l'ordonnance sur la protection des animaux a concrétisé comme suit l'approvisionnement en fourrage grossier des veaux: «Les veaux âgés de plus de deux semaines doivent pouvoir consommer à volonté du foin, du maïs ou un autre fourrage approprié afin de couvrir leurs besoins en fibres. La paille comme seul fourrage grossier n'est pas réputée être un aliment adéquat.» (OPAn art. 37.3). Une étude menée en 2010 sur l'approvisionnement en fer chez les veaux à l'engrais en Suisse a mis en évidence que jusqu'à 38,3% des animaux présentaient des signes d'anémie ferriprive en fonction du mode de détention (Zimmermann et Mayer 2010). Ce résultat a une fois de plus montré que la directive légale en vigueur depuis trois décennies maintenant concernant un approvisionnement suffisant en fer des veaux n'a, en bonne partie, pas été respectée. Mais cela n'a rien d'étonnant dans la mesure où une période de transition de cinq ans a été ajoutée jusqu'à l'automne 2013 à l'article art. 37.3 de l'OPAn.

Ce n'est que depuis le 01.09.2013 que tous les veaux doivent pouvoir consommer du foin, du maïs ou un autre fourrage approprié afin de couvrir leurs besoins en fibres et de contribuer à un meilleur approvisionnement en fer. La paille comme seul fourrage grossier n'est pas réputée être un aliment adéquat. (OPAn art. 37.4). Cependant, l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a relativisé cette directive concrète de l'ordonnance sur la protection des animaux dans le manuel de contrôle en y inscrivant ce qui suit: «Si de la paille servant de fourrage grossier est à disposition en permanence, il est permis de limiter la ration quotidienne d'un autre fourrage approprié garantissant l'approvisionnement en fibres brutes.» Cette disposition devrait très probablement avoir un impact négatif sur l'approvisionnement des veaux en foin ou en maïs, car une limitation de la ration mise à disposition ne peut guère être contrôlée de manière utilisable dans les procédures légales, permettant ainsi aux engraisseurs de pouvoir renoncer à ces aliments pour animaux sans avoir à craindre de sanctions. Et ce d'autant plus que de nombreux engraisseurs redoutent qu'une alimentation à base de foin donne une viande de veau rouge qui est, jusqu'à présent, punie par des déductions de couleur à l'abattoir.

2. Objectifs de l'étude

L'étude menée en 2014 et 2015 poursuivait trois objectifs:

1. Détermination de l'état actuel de l'approvisionnement en fer
2. Évaluation de la valeur L en tant que caractéristique commerciale du point de vue de la protection des animaux
3. Rapport entre la valeur L et l'approvisionnement en fer

1^{er} objectif: état actuel de l'approvisionnement en fer

À la suite du renforcement de la réglementation sur l'alimentation des animaux en date du 01.09.2013, il s'agissait pour la première fois d'examiner l'état actuel de l'approvisionnement en fer des veaux à l'engrais. Nous avons alors tenu compte du fait que, en plus de la production de viande de veau conformément aux exigences minimales de l'Ordonnance fédérale sur la protection des animaux, les engraisseurs de veaux avaient à leur disposition d'autres formes de production. Celles-ci se distinguent par les exigences en matière de détention et d'affouragement des veaux. Ce sont précisément ces facteurs qui peuvent influencer l'approvisionnement en fer. En matière de détention, la teneur en hémoglobine chez le veau peut, par exemple, être influencée par la taille des groupes (Bookers 2001), la fréquence, la durée et l'intensité de l'activité physique (Dunne 2011) ainsi que l'âge à l'abattage (Florek 2009). Concernant l'affouragement, le type de fourrage grossier (Räber 2013a+b) ou la proportion d'aliments concentrés (Scheeder 1999, Ripoll 2013) peuvent modifier le taux d'hémoglobine des veaux à l'engrais. Par ailleurs, des affections des voies respiratoires (Soltesova 2015) ou de l'appareil digestif (Räber 2013x) sont susceptibles de modifier les paramètres sanguins. L'approvisionnement en fer des veaux étudiés a été mesuré au moyen d'un test rapide de détermination du taux d'hémoglobine (Hb). Lors de l'abattage, le taux d'Hb est considéré comme un paramètre significatif (Räber et al. 2013b) et il a été validé dans l'étude de 2010 par la forte corrélation avec d'autres indicateurs évoquant une anémie, tels que le mean corpuscular hemoglobin (MCH) et le mean corpuscular volume (MCV) (Zimmermann et Mayer 2010). Dans la littérature, on trouve des taux d'Hb de 6 mmol/l (Holsteg 2002) ou de 7 mmol/l (Völker 2002) chez des veaux sains.

Dans les années 1990, il avait déjà été mis en évidence que l'approvisionnement en fer des veaux dans le cadre de l'engraissement classique au lait était insuffisant. Dans une série d'études du groupe de travail dirigé par le professeur Blum de l'université de Berne, la production de viande de veau blanche n'a jamais été remise en question dans son principe, mais les conséquences négatives d'une carence en fer ont été décrites. Ainsi, Lindt et Blum (1994) ont fait état de veaux fortement anémiés et présentant une baisse de la croissance lorsque ceux-ci étaient alimentés par des substituts de lait ne contenant que 10 mg de Fe/kg. Bien que les veaux du groupe de comparaison recevant 50 mg de Fe/kg aient présenté un meilleur développement physiologique, la couleur de la viande n'en était pas moins foncée, ce qui la rendait inacceptable pour le marché suisse. L'étude de Gyax et al. (1993) a montré que des veaux fortement anémiés étaient également plus sensibles aux maladies: des veaux recevant des substituts de lait ne contenant que 10 mg de Fe/kg souffraient plus souvent d'infections, se développaient moins rapidement et présentaient une défense immunitaire réduite par rapport aux veaux ayant reçu 50 mg de Fe/kg. À l'époque, un complément en Fe de 30-40 mg de Fe/kg de substitut de lait a été recommandé en guise de compromis entre la protection des animaux et l'exigence commerciale (Lindt et Blum 1994). Völker et al. (1996) ont montré que la mortalité augmentait chez les veaux anémiés. Une substitution du fourrage grossier par l'administration intramusculaire de fer ne pouvait remplacer, que de manière limitée, un apport par le foin.

Pour les conditions de productions locales, les veaux à l'engrais élevés sous la mère sont l'idéal pour les taux de référence valides de l'Hb. Ces veaux grandissent en contact avec la nature et avec leur mère, et outre le lait maternel, ils ont un accès illimité au foin, à l'ensilage et, en fonction de la période de l'année, également à l'herbe. C'est pourquoi on peut supposer que les organes digestifs et la formule sanguine de ces veaux se développent conformément à l'âge et sans perturbations. En plus du taux d'Hb, on a enregistré des données relatives à la performance à l'engraissement, à la taxation, à la race et à la région d'origine des veaux à l'engrais.

2^e objectif: évaluation de la valeur L en tant que caractéristique commerciale du point de vue de la protection des animaux

Du fait de l'absorption de substances alimentaires supplémentaires ferreuses conformément aux nouvelles directives d'affouragement de l'OPAn, il fallait s'attendre à ce que la viande de veau soit plus rouge (Steiner 2012). En conséquence, dans le cadre d'un accord interprofessionnel de 2013, il a été recommandé à tous les acheteurs de viande de veau de ne plus appliquer de déduction pour une viande de couleur rouge pour les veaux jusqu'à l'âge de 160 jours, dans la mesure où la chair ne présente pas une coloration rouge de type viande de bœuf (communiqué de presse Proviande du 06.08.2013). Des déductions pour la couleur ne doivent plus être appliquées que pour les veaux avec une valeur de luminance de $L < 39$ ou quand les veaux ont plus de 160 jours et présentent une valeur L de < 42 (Scheeder 2015).

Ainsi, la luminance de la viande et l'âge des veaux servent en premier lieu de caractéristique commerciale pour la commercialisation de la viande de veau pour permettre de la distinguer de la viande de bœuf rouge et issue d'animaux plus âgés et de justifier un prix plus élevé. La valeur L pour la luminance de la viande est actuellement déterminée dans les abattoirs pour plus de 90 % des veaux gras à l'aide d'un analyseur de couleurs Minolta® CR 410. Pour les veaux restants, la couleur de la viande est déterminée visuellement (Proviande 2015). Les mesures de l'analyse photométrique des couleurs (rapport Proviande 2013) sont reconnues par la branche, l'avantage résidant clairement dans l'objectivité de la mesure par rapport à l'ancien classement subjectif en trois classes, à savoir «rouge», «rose» et «blanc».

C'est pourquoi l'un des objectifs de cette étude était d'évaluer dans quelle mesure la valeur L est adaptée en tant que caractéristique commerciale du point de vue de la protection des animaux.

3^e objectif: rapport entre la valeur L et l'approvisionnement en fer

Si le recueil, relativement simple sur le plan technique, de la luminance au moyen de l'analyseur de couleurs Minolta® permettait également de tirer des conclusions sur la santé des veaux concernant l'approvisionnement en fer, ce serait avantageux pour la mise en œuvre des directives de l'ordonnance sur la protection des animaux art. 37.3 (approvisionnement suffisant en fer) et art. 37.4 (mise à disposition de fourrage grossier). D'autant plus que la recommandation de la branche, qui exige de prélever une déduction de CHF 2.00 par kg de poids mort pour de la viande de veau trop blanche ($L > 54.1$) (Scheeder 2015), implique ce rapport.

Un deuxième objectif de cette étude était par conséquent d'étudier la présence éventuelle d'un rapport entre la luminance de la viande et l'état de l'approvisionnement en fer chez le veau à l'engrais. À cet effet, nous avons analysé dans quelle mesure la valeur L représentait le taux d'hémoglobine effectif des veaux à l'engrais.

3. Animaux et méthodes

L'étude a inclus au total 1058 veaux abattus en 2014/2015, au cours de 15 jours différents, dans 4 grands abattoirs suisses.

Valeur L

Dans les 4 abattoirs, la luminance de la viande a été enregistrée pour chaque veau par l'abattoir lui-même au moyen d'une caméra Minolta® CR 410 et mise à disposition.

Dosage de l'hémoglobine

Des prélèvements sanguins ont été réalisés chez les 1058 veaux (sang mélangé artériel et veineux, EDTA) 5 à 30 secondes après l'incision de saignée et la teneur en hémoglobine a été déterminée dans un délai de 4 heures par HemoCue® Hb 201+.

Le dosage de l'hémoglobine par Hemocue®, en tant qu'indicateur de l'approvisionnement en fer, a été validé dans l'étude de 2010 (n = 470 veaux à l'engrais, corrélation avec le dosage en laboratoire par le système d'analyse hématologique ADVIA 120, r = 94,9, coefficient de corrélation de Pearson).

Comparaison des labels et système de référence

Dans le cadre de la comparaison entre les différentes conditions de détention, nous avons, pour la valeur de référence de la teneur en hémoglobine, déterminé la valeur moyenne \pm 2SD de 141 veaux élevés sous la mère («Natura-Veal», NV) et proches de la nature.

- **Les «Veaux Natura-Veal (NV)»** grandissent auprès de leurs mères et bénéficient de sorties quotidiennes. Les prairies et les pâturages sont exploités de manière extensive. Les veaux sont abattus dès le sevrage, à l'âge de 5 mois. L'alimentation des veaux Natura-Veal se compose principalement de lait maternel, par la suite aussi d'herbe, de foin et de flocons de céréales. Tout apport de substances stimulant la croissance, de protéines, de graisses animales et d'aliments génétiquement modifiés, est interdit.

Nous avons supposé que les veaux Natura-Veal élevés sous la mère se développaient normalement. Chez les animaux Natura-Veal, la valeur moyenne était de 127 g/l d'Hb avec un écart type de $s = 12$. Il résulte ainsi de la présente étude une fourchette normale de 103 à 151 g/l. Ces valeurs indiquent une très haute convergence avec les valeurs déterminées en 2010, la norme déterminée étant alors de 111 à 156 g/l. Elles sont en outre confirmées par les travaux de grande ampleur de Holsteg (2002) et Völker (2002), qui ont également constaté des taux d'Hb de 108 à 126 mg/dl chez les veaux sains.

Les autres veaux à l'engrais étudiés étaient élevés dans différents systèmes de détention.

- L'ordonnance sur la protection des animaux doit être respectée pour les veaux issus de **détentions «Gestion de la qualité» (QM)** et la teneur en fer doit être d'au moins 20 mg/kg de substance sèche dans les substituts de lait. La détention permanente dans l'étable est autorisée.
- **Les veaux «Swiss Farmer (SFK)»** sont issus d'un élevage rural, doivent être nourris par au moins 300 l de lait entier et sont soumis à un programme de suivi vétérinaire. La taille des groupes ne doit pas dépasser 30 animaux, on peut acheter au maximum 60 % des animaux. La détention permanente dans l'étable est autorisée.
- Les animaux **«Swiss Quality Veal (SQV)»** sont engraisés conformément aux directives QM répondant à des exigences bien précises, comme une alimentation des veaux à base de lait entier (au minimum 1000 l) dans des exploitations paysannes disposant au maximum de 30 places d'engraissement de veaux par groupe de 15 veaux au maximum. La détention permanente dans l'étable est autorisée.
- Dans le cas des veaux issus du **programme «Coop Naturafarm Kalb» (CNf)**, il faut explicitement éviter toute carence en fer, les veaux anémiques ne sont pas souhaités dans ce programme. En plus des conditions exigées par la loi, les veaux doivent toujours avoir à disposition des quantités illimitées de foin, et une longueur minimale de râtelier de 1 m pour un maximum de 40 animaux par groupe est exigée. En 2016, cette condition a été renforcée dans une nouvelle directive stipulant que désormais un râtelier d'une longueur de 1 m ne suffisait plus que pour 25 animaux. Pour les veaux

CNf, un accès permanent vers des espaces extérieurs est obligatoire. De plus, pour les exploitations CNf, on disposait d'informations précisant si elles avaient reçu des plaintes aux cours des années précédentes pour un approvisionnement insuffisant en foin ou en eau («Exploitations CNf avec erreurs d'affouragement»).

- Les veaux issus de la «**Production intégrée**» (**IPS**) disposent librement d'eau et de foin et reçoivent au moins 1000 litres de lait entier. Le nombre de médicaments est limité à 2. Les animaux doivent disposer d'un accès à l'air libre toute l'année.
- Les «**veaux bio** » (**Bio**) des exploitations biologiques ne doivent pas être sevrés du lait avant le 3^e mois. À la différence du CNf et de l'IPS, les animaux doivent disposer d'un accès à l'air libre au moins une fois par jour, et non de manière permanente, et il n'y a aucune exigence particulière pour le fourrage grossier.

Les exploitations QM, SFK et SQV sont soumises uniquement aux contrôles cantonaux obligatoires. Les exploitations CNf, Natura-Veal, Bio et IPS sont en plus régulièrement contrôlées par des organismes de contrôle privés indépendants. Dans le cas du CNf, les contrôles ont lieu de manière imprévue dans 100 % des cas. Le contrôle portait en priorité sur les labels CNf, IPS, SFK et QM avec des valeurs de référence de veaux NV. Les veaux Bio et SQV ont également été examinés, mais les prélèvements ont été moins importants.

Tableau 1: désignation et particularités du mode de détention des différentes formes de production.

Désignation	Label	Nombre d'animaux examinés	Nombre d'exploitations
QM	QM-viande suisse	381	158
CNf sans erreurs d'affouragement	Veau Coop Naturafarm	212	32
CNf avec erreurs d'affouragement	Veau Coop Naturafarm	77	7
IPS	IP-Suisse	125	56
SFK	Veau Swiss Farmer	82	28
SQV	Swiss Quality Veal	18	13
Bio	Knospe Bio	22	10
NV	Natura-Veal	141	81

Données supplémentaires

Outre le taux d'hémoglobine, la luminance de la viande et les conditions de détention, les informations suivantes ont été recueillies:

- Abattoir
- Classification (CH-TAX et classe de graisse)
- Poids mort (indiqué par l'abattoir)
- Âge à l'abattage (indiqué par l'abattoir et issu de la BDTA)
- Race (races issues de la BDTA, propre classification en lait/engraissement/croisement)
- Âge au premier changement d'exploitation (issu de la BDTA)
- Nombre de changements de propriétaire (y c. commerce par le marché, issus de la BDTA)
- Exploitation d'engraissement (indiquée par l'abattoir ou issue de la BDTA)

Dans le cas des Natura-Veal, étant donné que pour des raisons liées à la production, presque aucune race laitière n'est utilisée, nous avons non seulement procédé à une évaluation globale de tous les animaux, mais également à une évaluation séparée portant uniquement sur les races d'engraissement et les animaux de croisement afin de réduire au minimum toute altération des données par la génétique.

4. Résultats

Afin de pouvoir classer les taux d'Hb et de la luminance de manière compréhensible, quelques paramètres caractéristiques du marché suisse des veaux sont préalablement présentés.

Répartition des buts de l'élevage

En fonction du label, les races d'engraissement ou laitières étaient plus ou moins représentées. Tandis que les animaux NV élevés sous la mère étaient à 95 % composés de races d'engraissement ou d'animaux de croisement, dans les autres labels le pourcentage oscillait entre 40 et 60 %.

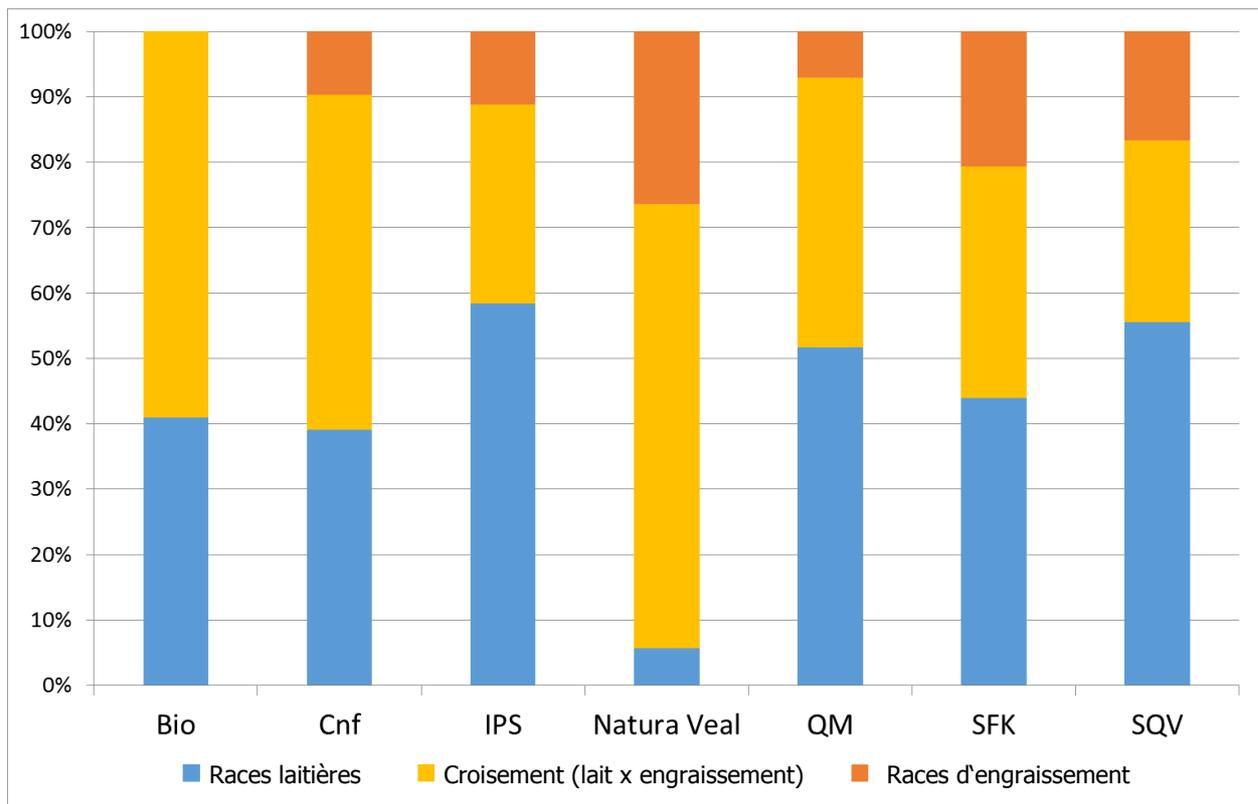


Figure 1: répartition des buts de l'élevage par label.

Âge au moment du changement d'exploitation

Le pourcentage de veaux achetés pour l'engraissement différait en fonction de la forme de production. Dans le cas des veaux Natura-Veal, 73,8 % provenaient de la propre exploitation, dans les exploitations Bio, 61 % et dans le cas des veaux SQV, 66,6 %. En revanche, avec environ 60 % les exploitations QM, IPS et SFK ont engraisé essentiellement des veaux étrangers. Les achats d'animaux les plus élevés ont été enregistrés dans les exploitations CNf avec environ 90 %.

L'âge auquel les veaux achetés ont été mis à l'étable dans l'exploitation d'engraissement variait entre les labels. La répartition en fonction de l'âge du transfert est présentée dans le tableau 2.

Tableau 2: âge des animaux au moment du premier transfert.

Label	Sans transfert	Transfert jusqu'au 21 ^e jour	Transfert du 22 ^e au 42 ^e jour	Transfert du 43 ^e au 90 ^e jour	Transfert > 90 jours
Bio	60,9%	13%	13%	13%	0%
CNf	8,2%	3,1%	54,4%	34,4%	0%
IPS	38,4%	18,4%	34,4%	8,8%	0%
Natura-Veal	73,8%	7,8%	12,8%	5,7%	0%
QM	40,2%	9,4%	29,4%	20,7%	0,3%
SFK	36,6%	13,4%	34,1%	13,4%	2,5%
SQV	66,6%	22,2%	11,1%	0%	0%

Âge à l'abattage, performance à l'engraissement et poids à l'abattage

Conformément à l'OPAn, les bœufs sont considérés comme des veaux jusqu'à l'âge de 4 mois maximum. En revanche, la recommandation de la branche de 2013 part du principe d'un âge maximum des veaux à l'abattage de 160 jours (= 5,25 mois).

Dans cette étude, la moyenne d'âge à l'abattage se situait entre 132 et 158 jours dans les différents labels et était donc inférieure aux 160 jours recommandés par la branche. Mais il existait aussi des animaux nettement plus âgés dans toutes les formes de production. Au total, 24,5 % (259 animaux) avaient plus de 160 jours au moment de l'abattage. Avec 132 jours, les veaux de race laitière du label SQV avaient la durée d'engraissement la plus courte, et les animaux d'engraissement et de croisement Bio, la durée d'engraissement la plus longue. Au niveau de l'animal, tous labels confondus, le veau le plus jeune a été abattu après 91 jours et le veau le plus âgé après 232 jours. Pour un même label, on a également enregistré des durées d'engraissement différentes entre les exploitations. Par rapport à l'étude de 2010, la durée d'engraissement a globalement raccourci de quelques jours. Ainsi, la recommandation de la branche semble être suivie dans un grand nombre d'exploitations. Néanmoins, environ un quart des veaux n'atteint pas la maturité requise pour l'abattage (pourcentage d'habillage, couverture de graisse) à l'âge de 160 jours.

Avec une augmentation quotidienne moyenne (de la naissance à l'abattage) de 997 g/d, les veaux des exploitations SQV ont obtenu les meilleurs résultats en ce qui concerne la performance à l'engraissement. L'augmentation quotidienne moyenne la plus faible (816 g/d) a été enregistrée chez les veaux CNf issus des exploitations avec des erreurs d'affouragement. Les veaux de référence élevés sous la mère ainsi que les animaux Bio se situaient dans la zone moyenne avec une augmentation de 855 g/d. Les valeurs indiquées sont celles des races

d'engraissement et des animaux de croisement et, conformément aux prévisions, les augmentations chez les animaux de race laitière étaient un peu plus faibles.

Dans bon nombre d'abattoirs, un poids à l'abattage de 140 kg constitue la limite supérieure de ce qui est souhaité, et pour des veaux dont le poids dépasse les 140 kg, le producteur doit accepter des réductions de prix. 12 % des veaux QM pesaient plus de 140 kg à l'abattage, et dans les exploitations CNf et IP-Suisse, cela ne concernait que 5,6 % à 8,3% des animaux. Les producteurs Natura-Veal ont produit 13,6 % des animaux avec un poids trop élevé à l'abattage.

Tableau 3: performance moyenne à l'engraissement en fonction du label et des buts de l'élevage des veaux étudiés.

Label	Âge à l'abattage / durée d'engraissement [d à partir de la naissance]	Poids mort [kg]	Augmentation quotidienne [g]	Pourcentage de veaux > 160 jours (%)	Pourcentage de veaux avec PM > 140 kg (%)
Races laitières QM	149	123	839	28,4	12,2
Animaux d'engraissement et de croisement QM	146	124	867	22,3	12,5
Races laitières CNf sans erreurs d'affouragement	141	123	878	13,9	5,6
Animaux d'engraissement et de croisement CNf sans erreurs d'affouragement	151	123	831	27,9	7,1
Races laitières CNf avec erreurs d'affouragement	151	123	819	19,5	0
Animaux d'engraissement et de croisement CNf avec erreurs d'affouragement	151	122	816	22,2	8,3
Races laitières IP-Suisse	145	119	833	13,7	5,5
Animaux d'engraissement et de croisement IP-Suisse	145	126	882	17,3	7,7
Races laitières Bio	156	120	783	22,2	0
Animaux d'engraissement et de croisement Bio	158	133	855	46,2	23,1
Races laitières Natura-Veal	154	128	844	37,5	0
Animaux d'engraissement et de croisement Natura-Veal	153	128	855	36,4	13,6
Races laitières SFK	150	127	860	27,8	22,2
Animaux d'engraissement et de croisement SFK	149	128	870	19,6	10,9
Races laitières SQV	132	124	952	0	0
Animaux d'engraissement et de croisement SQV	139	137	997	0	37,5

Taxation

En Suisse, les veaux à l'engrais sont classés selon la taxation «CH-TAX»; les lettres qui vont de «C» pour très bien en viande à «X» pour très décharné décrivent de manière décroissante la masse musculaire. Le niveau T est encore divisé en 3 niveaux T+, T et T-.

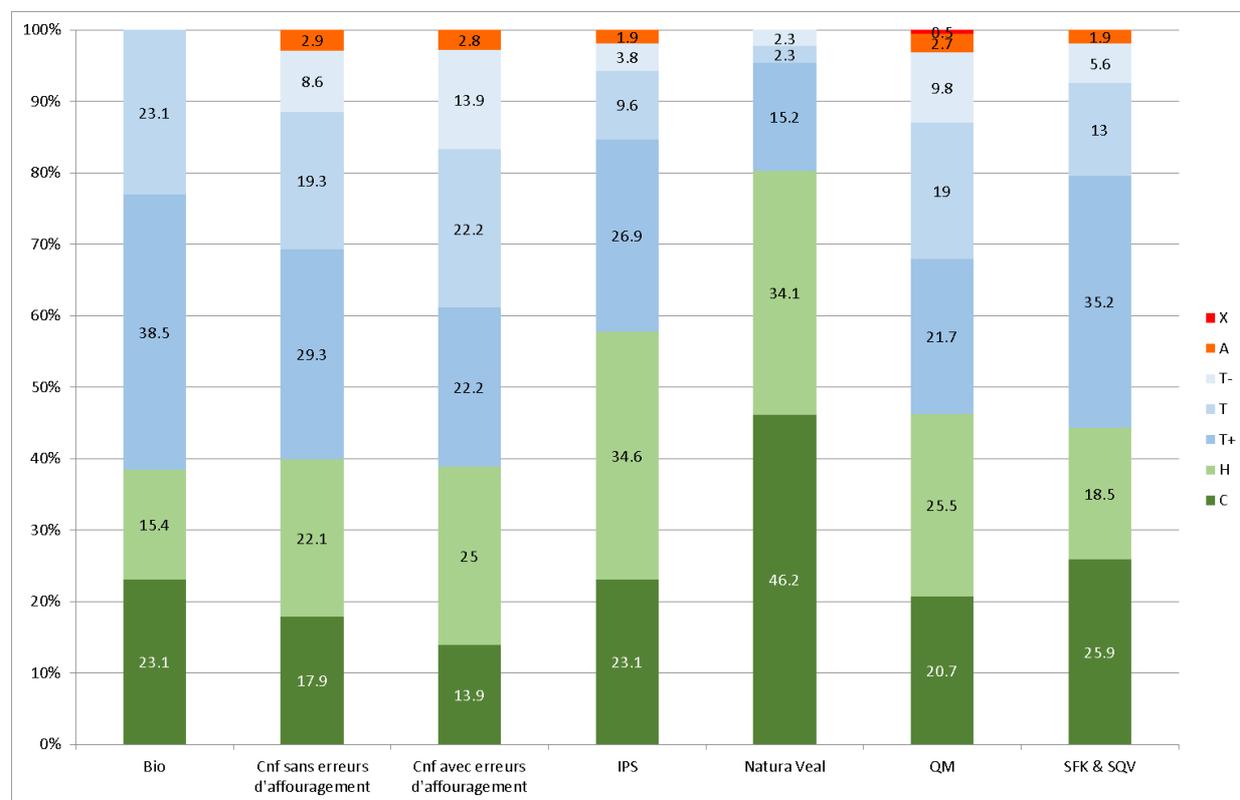


Figure 2: taxation selon CH-TAX chez les veaux étudiés en fonction du label (uniquement des veaux de d'engraissement et des animaux croisement).

Comme prévu, 80,3 % des veaux NV élevés sous la mère ont été attribués aux classes de charnure C et H, aucun animal décharné n'a été enregistré, et ils ont développé de loin les carcasses les mieux musclées. Les animaux IP-Suisse ont eux aussi obtenu de très bons résultats avec des taxations C et H pour 57,7 % des animaux. Pour tous les autres labels, les races d'engraissement et les animaux de croisement ont présenté des taxations C et H pour 40 à 45 % des animaux.

Étant donné qu'une des tâches essentielles de l'engraissement des veaux consiste également à exploiter les veaux de race laitière moins adaptés à l'engraissement et dont on n'a pas besoin aux fins d'élevage, les taxations de l'ensemble des animaux sont également présentées.

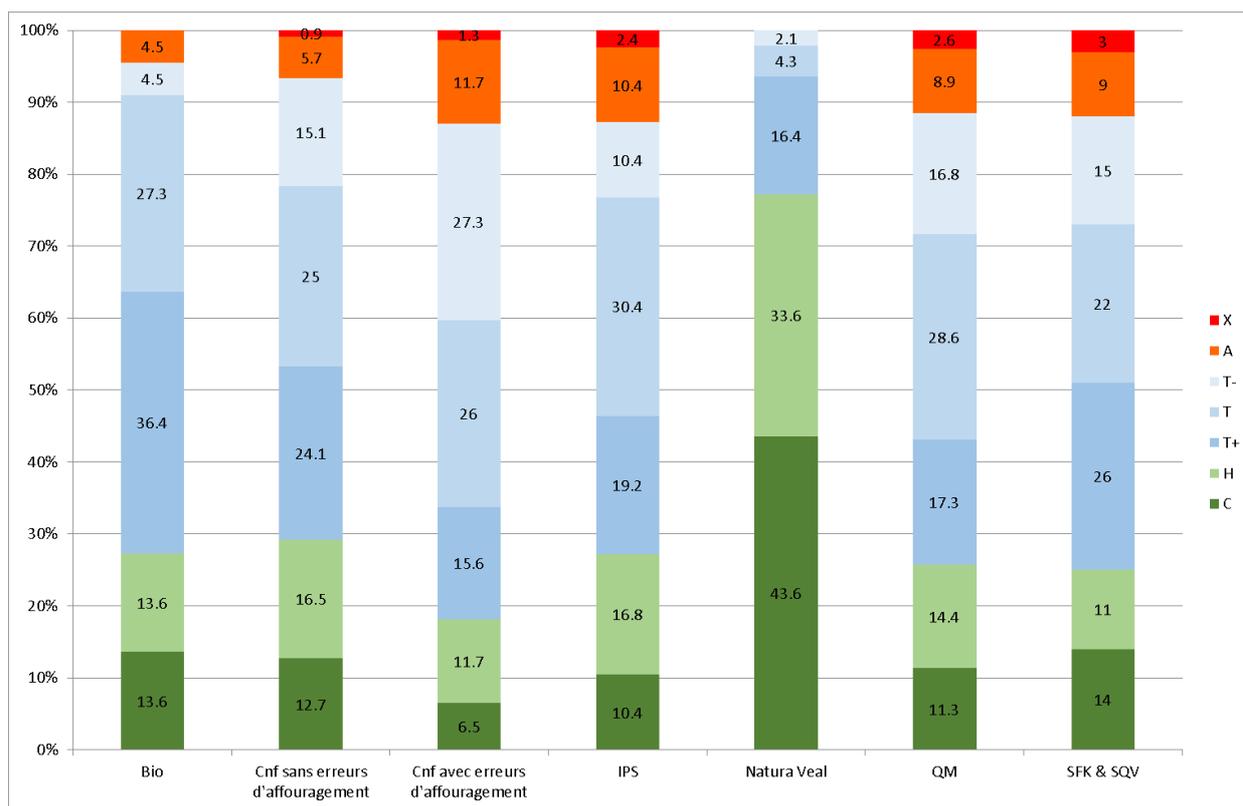


Figure 3: taxation selon CH-TAX chez les veaux étudiés en fonction du label, indépendamment du but de l'élevage.

Chez les veaux CNf issus d'exploitations sans incident, 29,2% des veaux ont tout de même atteint les classes C et H; de plus 64,2% des veaux ont été classés dans la catégorie T (charnure moyenne). Seuls 6,6% de ces animaux étaient décharnés (A et X). Les veaux issus des exploitations QM ont obtenu des résultats bien inférieurs, seuls 25,7% ont atteint les deux classements les plus élevés, 11,5% classés en A et X avaient une musculature médiocre. Avec 27,2%, les animaux IP-Suisse ont été attribués aux classes les plus élevées, toutefois aussi avec 12,8% d'animaux classés dans la catégorie décharnée. Parmi les autres labels (Bio, SFK et SQV), environ 26% ont également présenté de très bonnes taxations, mais avec 4,5% la proportion d'animaux Bio décharnés était toutefois nettement plus basse que pour les animaux des labels SFK et SQV (évalués ensemble). Avec seulement 18,2% de veaux bien en viande et très bien en viande, les veaux des exploitations CNf avec erreurs d'affouragement étaient les moins bien musclés. Ainsi, par exemple 13% des animaux issus d'une exploitation CNf mal gérée ont été classés comme décharnés ou très décharnés (cf. fig.3). Selon les dispositions relatives à la commercialisation, les animaux décharnés ne peuvent plus être vendus sous le label CNf et sont déclassés en QM.

Globalement, nos résultats ont mis en évidence les mêmes tendances que celles observées dans notre étude de 2010, mais la proportion d'animaux bien musclés a augmenté dans les labels QM, Natura-veal et Bio, tandis qu'elle a légèrement régressé dans le label CNf. Les autres labels n'étaient pas représentés en 2010.

Valeur L de luminance de la viande

Pour un seuil de $L > 39,98\%$ des veaux ont satisfait aux exigences relatives à la commercialisation en matière de luminance. En revanche, si on fixait le seuil de L à 42, seuls 75% des veaux seraient encore conformes au marché. Chez 25% des veaux, des déductions auraient été appliquées en raison de la couleur de la viande.

Les veaux Natura-Veal présentait en moyenne une valeur L de 42,18 avec un écart type de $s = 1,66$.

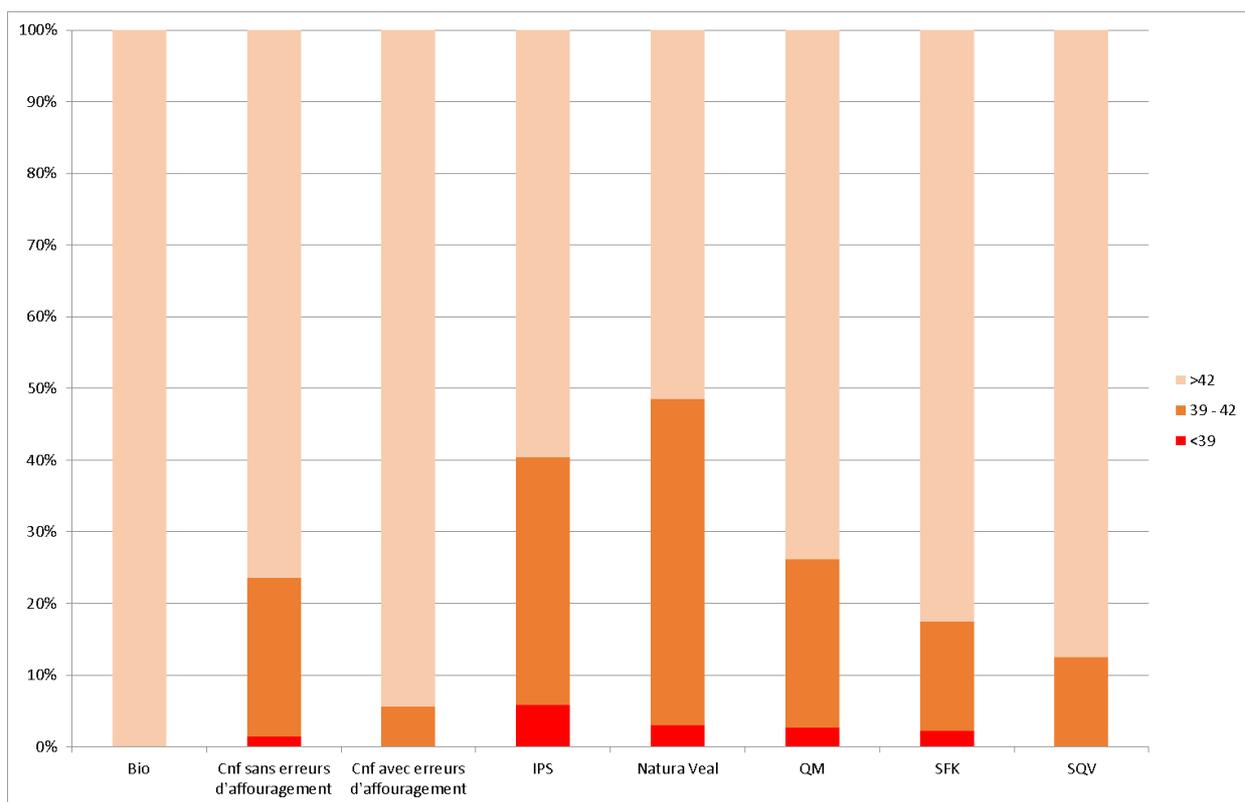


Figure 4: répartition des classes de valeur L chez les veaux étudiés en fonction des labels (uniquement des animaux d'engraissement et de croisement).

Si, comme le stipule la recommandation de la branche, on tient compte en plus d'un âge maximal de l'animal de 160 jours, on obtient alors le tableau suivant:

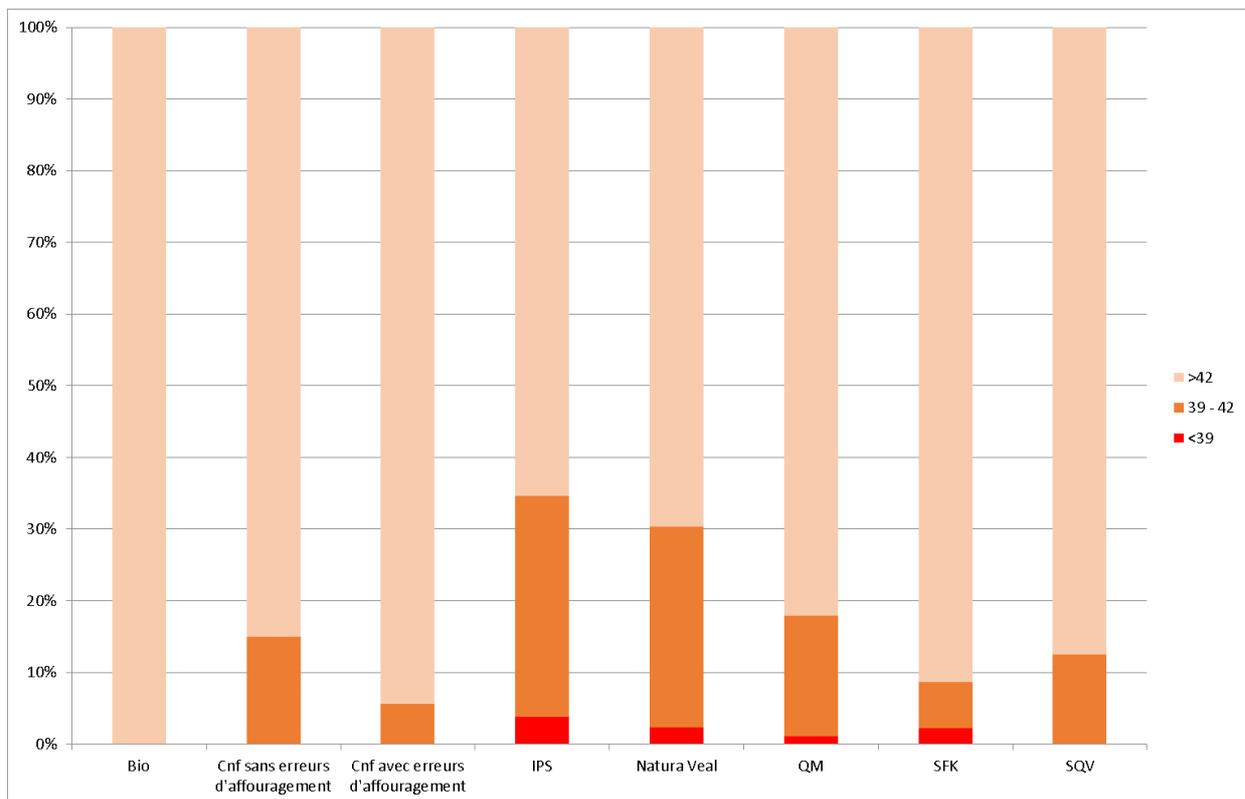


Figure 5: répartition des classes de valeur L chez les veaux étudiés en fonction des labels (uniquement des animaux d'engraissement et de croisement).

L'influence de l'âge sur la couleur de la viande est évidente. Plus les animaux sont âgés, plus la viande est foncée. Dans le cas de l'évaluation subjective des classes de couleurs de 2010, 95 % des animaux Natura-Veal, 70 % des animaux Bio, environ 30 % des animaux Cnf et même encore 15 % des animaux QM, avaient à l'époque été classés comme un «rouge» indésirable. En revanche, aujourd'hui 97,7 % des veaux Natura-Veal et 100 % des veaux répondent aux exigences commerciales! Ce décalage presque improbable lié à la mesure objective de la luminance démontre, sans complaisance, le côté subjectif de l'ancienne évaluation de la couleur de la viande de veau. C'est pourquoi elle représente une nette amélioration pour de très nombreux engraisseurs de veaux dans la mesure où ils livrent dans des abattoirs qui fixent les déductions conformément à la recommandation de la branche.

Une analyse comparative des figures 4 et 5 met en évidence l'influence de l'âge des animaux sur la couleur de la viande. Il est probable qu'une certaine partie du recul des réclamations pour cause de couleur de la viande de veau par rapport à 2010 soit due à cet effet, car d'après les communiqués de Proviande l'âge moyen à l'abattage diminue en raison de la nouvelle réglementation des 160 jours.

Taux d'hémoglobine

La teneur en hémoglobine a fortement fluctué entre les labels ($p < 0.001$). Comme indiqué, la valeur moyenne des animaux Natura-Veal moins 2 écarts types, c.-à-d. 103 g/l d'Hb, a été fixée comme limite inférieure de la normale. Au total, 32,7 % (346 veaux) avaient un taux d'Hb inférieur à la normale. La figure suivante présente les pourcentages par label n'ayant pas atteint cette valeur minimale. Pour faciliter la comparaison, nous avons procédé à une subdivision en races laitières et en animaux de croisement et d'engraissement.

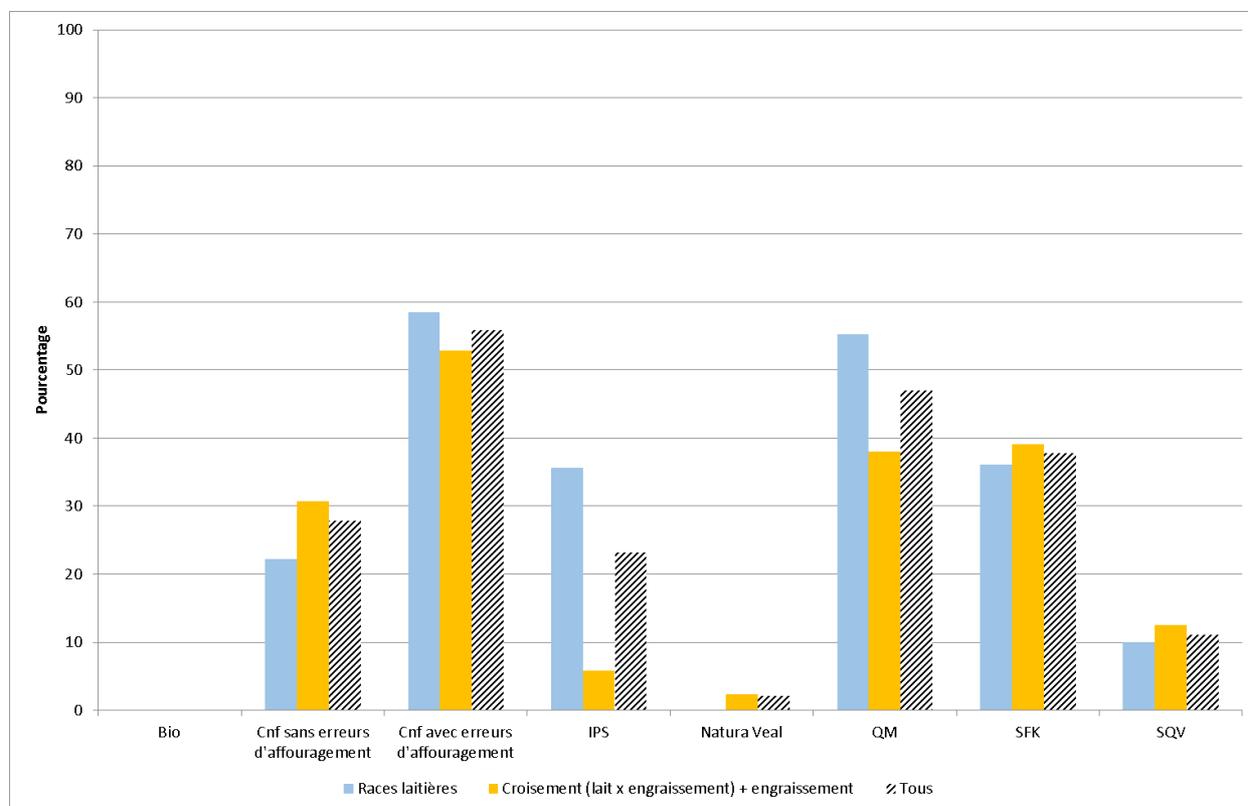


Figure 6: pourcentage de veaux (%) avec un taux d'Hb inférieur à 103 g/l en fonction des labels ($p < 0.001$).

Les exploitations CNf avec incidents (55,8 %), les veaux QM (47 %) et les veaux SFK (40 %) étaient nettement au-dessous de la moyenne. Tout juste 30 % des veaux des exploitations CNf sans incidents présentaient en moyenne des taux d'Hb inférieurs à la norme, tandis que seuls 10 % des veaux SQV avaient des taux d'Hb inférieurs à la norme. Les veaux Bio étaient à 100 % dans la norme.

Ces labels n'ont présenté que des différences minimales entre les races laitières et les animaux de croisement ou d'engraissement. En revanche, de très grandes différences ont été constatées au niveau du label IPS. Tandis qu'environ 35 % des veaux de races laitières étaient sous le seuil, seuls 6 % des animaux de croisement et d'engraissement présentaient des taux trop bas. Rien n'explique pourquoi cette grande différence n'a été observée que chez les animaux IPS. Ce résultat pourrait éventuellement s'expliquer par un meilleur approvisionnement, sur l'exploitation de naissance, des animaux de croisement / d'engraissement qui «ont plus de valeur» par rapport aux races laitières.

Par rapport aux labels QM (58%), CNf avec erreurs d'affouragement (65,7%), CNf sans erreurs d'affouragement (25,5%) et Bio (10,7%) étudiés en 2010, les différences relatives aux taux d'Hb observées entre les labels sont pratiquement équivalentes.

Corrélation entre valeur L et taux d'Hb

Pour tous les animaux, le coefficient de corrélation de Pearson est de $r = -0,65$ avec un coefficient de détermination de $R^2 = 0,42$. En conséquence, seuls 42 % de la variance des données peuvent s'expliquer par le rapport valeur L / hémoglobine. Sur la figure 7, le nuage de données autour de la corrélation estimée permet de visualiser ce résultat.

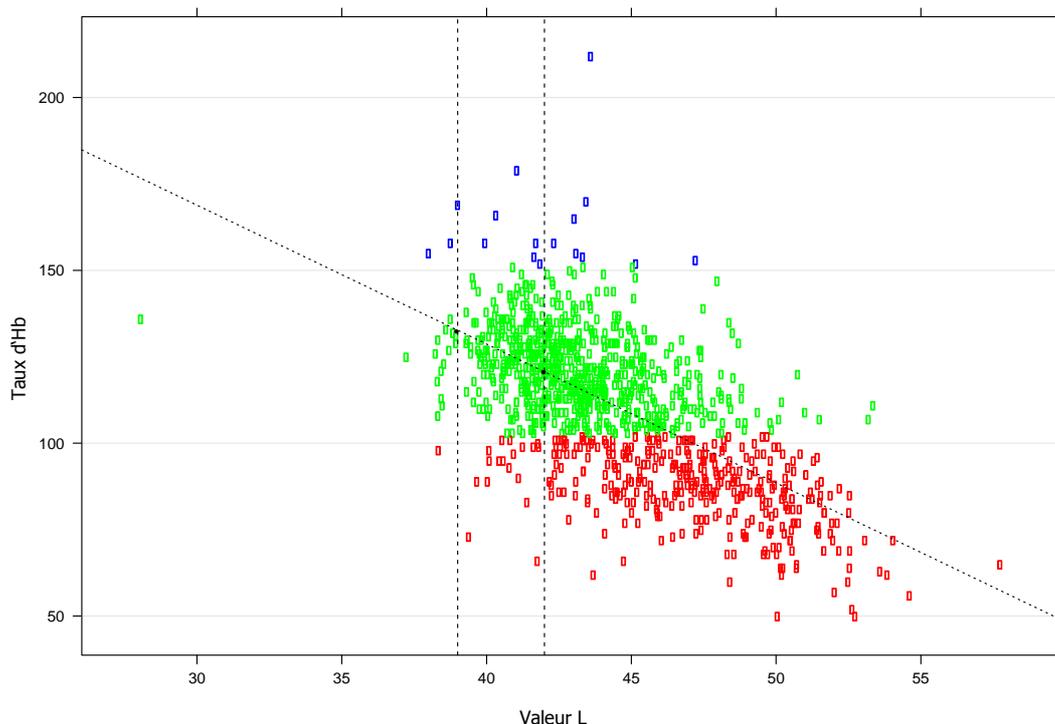


Figure 7: taux d'Hb en fonction des valeurs L autour de la corrélation estimée. Les taux de Hb en vert sont dans la norme, ceux en rouge sont inférieurs à la norme et ceux en bleu sont supérieurs à la norme.

Le coefficient de détermination de la corrélation de $R^2 = 0,42$ permet de conclure que la valeur L ne reflète pas de manière fiable le taux d'Hb et ne peut malheureusement pas servir de paramètre élégant et facile à doser pour déterminer l'état de santé de l'animal.

Influence de l'âge lors du premier changement d'exploitation

Nous avons observé de grandes différences entre les labels selon que les veaux ont été engraisés directement dans l'exploitation de naissance ou qu'ils ont été transportés dans une exploitation d'engraissement. Si on ne considère que les animaux d'engraissement et de croisement, on obtient alors le tableau suivant.

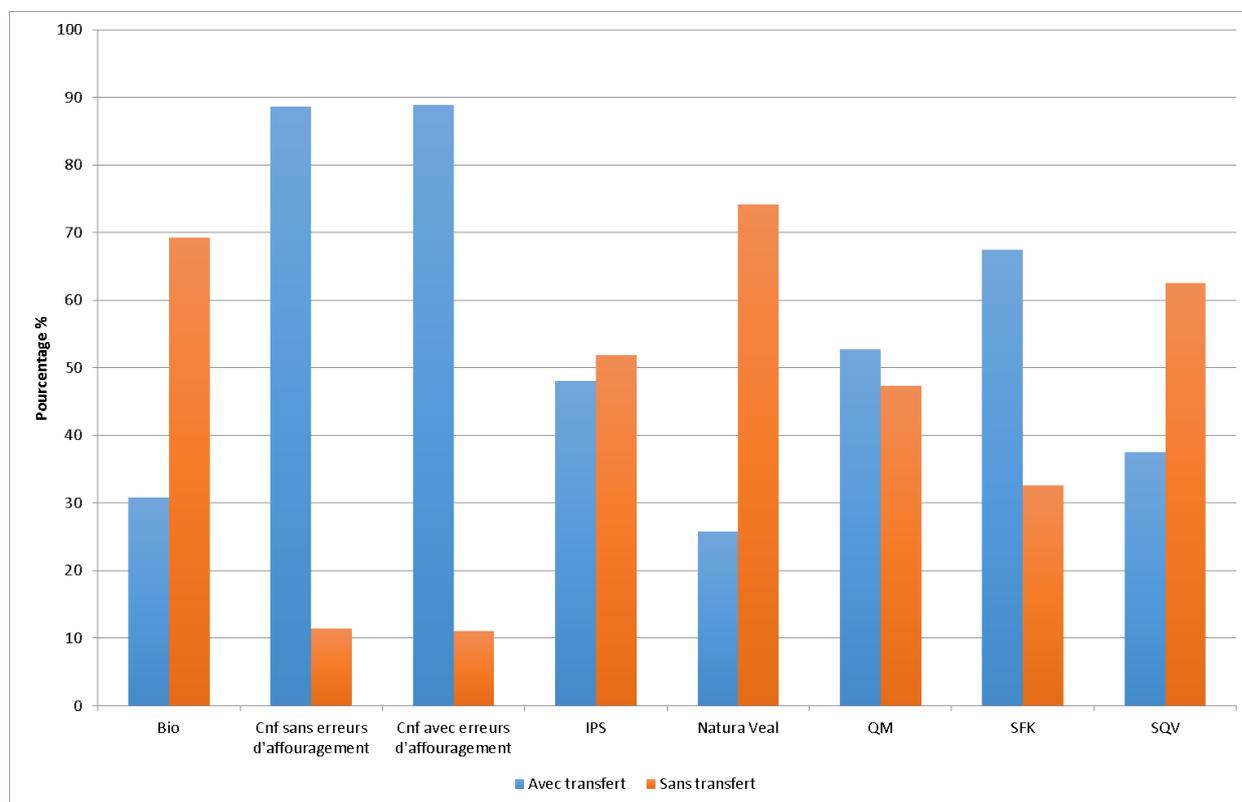


Figure 8: pourcentages d'animaux avec ou sans transfert (uniquement des animaux d'engraissement et de croisement).

Tandis que concernant le label CNf, la très grande majorité des animaux sont engraisés dans des exploitations d'engraissement, $\frac{3}{4}$ des animaux Natura-Veal restent dans l'exploitation de naissance. Les autres animaux NV sont soit des veaux élevés sous une vache nourrice soit des veaux qui remplacent de jeunes animaux décédés. C'est la raison pour laquelle un rapport éventuel entre transfert ou engraisement dans l'exploitation de naissance et taux d'Hb des animaux étudiés issus des labels IPS et QM a été examiné. Ces deux labels ont été sélectionnés, car dans le cas de ces labels 50 % des animaux ont été engraisés dans l'exploitation de naissance ou ont été achetés. Il est apparu clairement que tant chez les veaux QM que chez les veaux IPS, environ $\frac{2}{3}$ des animaux avec un faible taux d'Hb ont été transférés au moins une fois dans leur vie. En revanche, les animaux qui ont été engraisés dans l'exploitation de naissance présentaient des taux d'Hb significativement meilleurs ($p < 0.01$).

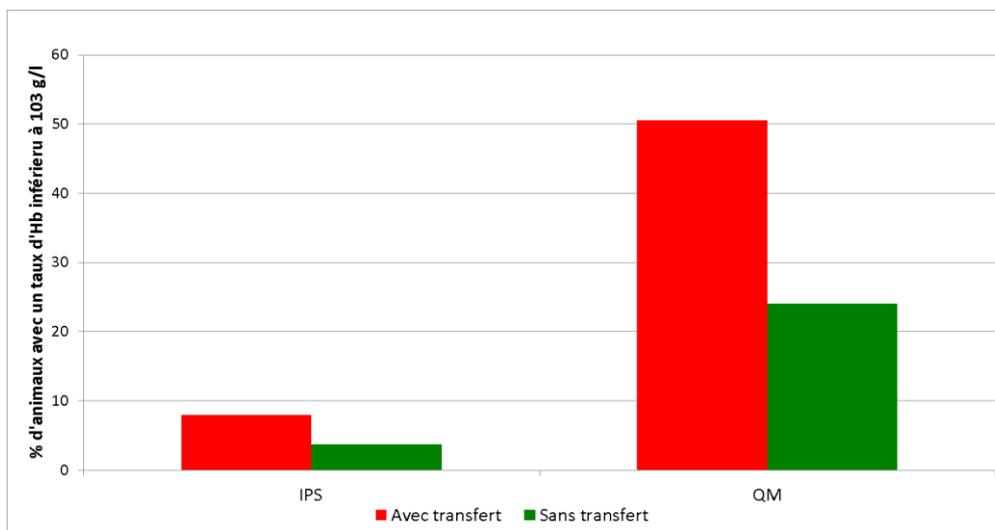


Figure 9: animaux des labels IPS et QM avec un taux d'Hb inférieur à 103 g/l selon qu'ils ont été achetés ou engraisés dans l'exploitation de naissance (uniquement des animaux d'engraissement et de croisement).

Ce résultat appelle deux explications qui dans le pire des cas, pourraient encore se compléter pour les veaux. D'une part, les causes pourraient être les suivantes: un stress induit p.ex. par la sortie de l'environnement familial, le transport et le nouvel environnement, y c. un nouveau régime alimentaire (affaiblissement du système immunitaire), des risques pour la santé (pression des germes et des maladies due à la présence de veaux d'un grand nombre d'autres exploitations) liés au transfert. D'autre part, il n'est pas exclu que les jeunes veaux destinés à la vente tendent à être moins bien pris en charge au sein de l'exploitation de naissance que les veaux engraisés au sein de l'exploitation.

5. Discussion

Natura-Veal devient conforme à la norme

Fort heureusement, il n'y avait pas et il n'y a jamais eu de déductions pour la couleur de la viande au sein du label Natura-Veal. Et ce du fait qu'il y a 5 ans, 95 % de ces animaux ont été considérés comme rouges! Aujourd'hui, sur la base de la norme du secteur dans son ensemble, la majeure partie des veaux Natura-Veal seraient conformes au marché. En effet, actuellement 97,7 % des veaux ont une valeur L > 39 et répondent ainsi aux exigences actuelles en matière de luminance de la viande. Il est encourageant de constater, qu'entre-temps, des veaux élevés sous une vache nourrice soient également produits sous ce label. Ainsi, il existe une méthode d'engraissement respectueuse des animaux, et ce du moins pour certains veaux de la production laitière.

Le taux d'Hb reste insuffisant malgré une tendance à l'amélioration

Avec jusqu'à 55,8% (CNf avec erreurs d'affouragement) des veaux présentant un taux d'Hb inférieur à la norme définie, un grand nombre d'animaux de différents labels ont encore un approvisionnement en fer qui reste insuffisant du point de vue de la protection des animaux.

Par rapport à notre étude de 2010, époque à laquelle 10,7 % (Bio) et 65 % (CNf avec erreurs d'affouragement) des veaux étaient sous notre valeur de référence, cette proportion a heureusement chuté d'environ 10 % dans tous les labels. Toutefois, compte tenu des directives de la législation sur la protection des animaux et des efforts requis pour l'amélioration de la santé des veaux (problèmes des antibiotiques), il est inacceptable qu'aujourd'hui encore entre 10 % (SQV) et 55,7 % (CNf avec erreurs d'affouragement) des veaux présentent un taux d'Hb insuffisant et inférieur à la moyenne.

Différences entre races laitières et races d'engraissement quant aux taux d'Hb

Les veaux du label IPS ont obtenu de bons résultats pour les races d'engraissement et de croisement concernant l'approvisionnement en fer (seuls 5,8 % de faibles taux d'Hb). Mais pour les veaux de races laitières, les taux étaient nettement plus élevés avec 35,6% des veaux présentant des taux d'Hb trop bas. Dans la production QM, on a également observé de grandes différences entre les veaux de races laitières (55,3% de taux d'Hb trop bas) et les races d'engraissement / animaux de croisement (38 % de taux d'Hb trop bas). À ce jour, cette différence ne peut pas s'expliquer. On pourrait en fait plutôt s'attendre à un taux d'Hb plus médiocre chez les races d'engraissement, car ces animaux ont une plus forte croissance et nécessitent, de ce fait, un approvisionnement en fer plus important. Mais le résultat selon lequel les races d'engraissement ont tendance à présenter des taux plus élevés a également été observé dans des essais menés sur le site d'UFA Bühl (UFA Bühl, 2014).

Les transferts favorisent de faibles taux d'Hb

La différence entre un engraissement dans l'exploitation de naissance et un engraissement dans une exploitation spécialisée concernant le taux d'Hb est extrêmement impressionnante. Les veaux qui peuvent rester dans l'exploitation de naissance ont clairement présenté une carence en fer moins importante que ceux qui ont été transférés dans une autre exploitation. Outre l'aspect du bien-être de l'animal du fait qu'il n'est pas transporté et qu'il n'est pas soumis à d'autres facteurs de stress tels que les transbordements, les marchés et l'abandon de l'environnement familial pour passer à un nouvel environnement auquel il doit s'adapter, ce résultat physiologique souligne les avantages d'un engraissement au sein de l'exploitation de naissance.

Les erreurs d'affouragement ont des conséquences négatives

Sous le label CNf, concernant le taux d'Hb nous avons observé les mêmes différences énormes entre les exploitations avec des erreurs d'affouragement et celles sans erreurs d'affouragement que celles observées dans l'étude de 2010. Ce résultat met clairement en évidence l'importance d'une prise en charge et de soins minutieux et adaptés aux veaux par les engraisseurs de veaux, mais il montre également la nécessité des contrôles et des conseils dans les exploitations. La question de la taille du râtelier à foin, qui peut être considérée comme un détail, se révèle dans ce contexte comme tout à fait pertinente pour le bien-être des animaux, la santé des animaux et le taux d'Hb. Si, tel que Bünger et al l'ont déjà exigé en 1987, chaque veau doit consommer 200 g de foin par jour, cela signifie qu'un groupe de 40 veaux doit malgré tout consommer 8 kg de foin par jour et que chaque veau doit pouvoir, pendant une durée suffisamment longue, pouvoir manger sa ration sans être dérangé. Des déclarations d'engraisers CNf qui installent dans leurs étables de grands râteliers à foin, montrent que les veaux consomment effectivement ces quantités.

6. Prise de position PSA

1^{er} objectif: état actuel de l'approvisionnement en fer

Selon notre étude et les seuils d'Hb que nous avons fixés, 1 veau d'engraissement sur 3 (tous labels confondus) continue à ne pas être suffisamment approvisionné en fer. Cette forte proportion observée dans presque toutes les formes de production, à l'exception de Bio, Natura-Veal et SQV, nous amène à nous interroger sur la législation sur la protection des animaux et sur son application par la branche et les autorités. Sans instructions concrètes sur la manière d'assurer un approvisionnement «suffisant» aux veaux, la mise en œuvre généralisée du texte de loi ne fonctionne apparemment pas. En complément des dispositions légales, il conviendrait de discuter de l'approche proposée par Völker et al. (1996, 2000). Ils exigent de fixer une teneur minimale en hémoglobine dans le sang et de la vérifier. Une méthode envisageable serait

d'avoir recours à la détermination photométrique rapide au niveau des carcasses de veaux utilisée dans cette étude.

Par ailleurs, nos données montrent qu'il est également possible de produire des veaux non anémiés dans le cas de l'élevage des veaux sans mère. Il faudrait, en particulier dans les exploitations laitières qui souhaitent engraisser leurs propres veaux mâles, permettre l'accès à la production de viande labellisée avec des directives claires et des contrôles concernant l'approvisionnement en fourrage grossier. Les exploitations d'engraissement spécialisées devraient limiter la proportion de veaux achetés. Les exploitations de naissance qui vendent les veaux pour l'engraissement, sont tenues de prendre les animaux en charge de manière correcte et minutieuse (approvisionnement en colostrum, soins ombilicaux, protection contre les courants d'air, l'humidité et un froid excessif en hiver).

Le transport des jeunes veaux mérite une attention toute particulière. Les efforts déjà engagés en matière de réglementation du transport des veaux doivent être poursuivis. Les veaux doivent être transportés avec ménagement, rapidement et directement de l'exploitation de naissance à l'exploitation d'engraissement. Pour des raisons de bien-être de l'animal et de santé de l'animal, il faut renoncer à la présentation sur des marchés, aux transferts intermédiaires et aux transbordements multiples. Les autorités et la branche sont appelées à appliquer également l'art. 15 de la LPA («Les transports d'animaux doivent être effectués avec ménagement et sans retard inutile») aux transports de veaux.

2^e objectif: évaluation de la valeur L en tant que caractéristique commerciale du point de vue de la protection des animaux

96 % des veaux étudiés dépassaient la valeur L d'au moins 39 fixée par la recommandation de la branche. Lors de la comparaison de divers abattoirs réalisée dans le cadre de cette étude, nous avons constaté que l'objectivité de la mesure par caméra semblait assurée. Étant donné que plusieurs études ont démontré que la couleur ne constituait pas un gage de qualité de la viande, mais que la particularité de la viande de veau (tendreté) était essentiellement due au bas âge de l'animal à l'abattage, il devrait être possible de trouver, du point de vue de la protection des animaux, un circuit de commercialisation adéquat pour tous les animaux, indépendamment de la luminance de la viande. Notre étude montre toutefois aussi qu'un taux d'Hb correct, soit un taux d'Hb physiologiquement acceptable, ne doit pas déboucher sur de la viande de veau rouge avec une valeur L inférieure à 39. Ainsi, les veaux Natura-Veal élevés naturellement se situaient à 97 % au-dessus du seuil de la valeur L actuellement recommandé par la branche.

Des distorsions notables du marché surviennent quand les abattoirs ne respectent pas l'accord de la branche, en particulier quand ils appliquent un seuil de la valeur L plus élevé de manière uniforme et avec des déductions élevées. Une telle démarche entraînerait de fausses incitations dans le sens d'une alimentation pauvre en fer et en fourrage grossier, ce qui ne serait pas acceptable.

3^e objectif: rapport entre valeur L et approvisionnement en fer

Le rapport entre la valeur L et le taux d'Hb est trop faible pour permettre de conclure à un rapport entre la valeur L et l'approvisionnement en fer des veaux à l'engrais. Le résultat principal de notre étude, à savoir que 1 veau de boucherie sur 3 présente un taux d'Hb trop faible, mais que seul un très petit nombre de veaux présente une valeur L dépassant la valeur limite supérieure de 54, soit seulement 0,5 % des veaux QM et 0,5 % des veaux CNf sans erreurs d'affouragement, montre que la valeur limite supérieure de L n'est pas une référence pour détecter à l'abattoir les veaux mal-nourris et/ou avec un approvisionnement en fer insuffisant.

Étant donné que du fait de l'interprétation laxiste de l'obligation de mise à disposition de fourrage grossier selon l'art. 37.4 de l'OPAn dans le manuel de contrôle et d'autres éléments, un contrôle pertinent des exigences en matière de fourrage chez les producteurs de veaux n'est pratiquement pas possible, il faudrait au moins pour un certain temps envisager de déterminer l'approvisionnement en fer au moyen d'un test rapide de dosage du taux d'hémoglobine chez les veaux à l'engrais.

4. Divers

De plus, la législation sur la protection des animaux doit être adaptée. Le fait de considérer seulement les bœufs comme des «veaux» jusqu'à l'âge maximum de 4 mois ne correspond plus aux formes de production actuelles. L'étude montre que la plupart des veaux à l'engrais atteignent l'âge de 120 à 160 jours. La recommandation de la branche part d'un âge maximum de 160 jours. Dans notre étude, presque 25 % des animaux avaient toutefois plus de 160 jours! Les veaux qui ne sont pas sous la protection de cahiers des charges spécifiques de labels pourraient, conformément à l'Ordonnance sur la protection des animaux, être tenus sans litière et/ou en stabulation entravée pendant la dernière phase de l'engraissement. Non seulement une telle situation n'est pas souhaitable du point de vue de la protection des animaux, mais elle peut également porter atteinte à l'image de la viande de veau suisse.

7. Littérature

Bokkers EAM et al (2001): Activity, oral activity and slaughter behaviour as welfare indicators of veal calves. A comparison of three housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 75, 1-15

Bünger U., Kleiner W., Schönfelder E., Pongé J., Fiebig U., Schmoltdt P.: Zur Dauer der eisenarmen Ernährung von Aufzuchtälbern. *Mh. Vet.-Med.* 1987, 42, 24-27

Dunne PG et al. (2011): Current perspectives on the darker beef often reported from extensively-managed cattle: Does physical activity play a significant role? *Livestock Science* 142 (2011) 1–22

Florek M (2009): Colour of carcass and meat of calves slaughtered at different body weights. *Fleischwirtschaft International* N° 04 du 28.08.2009 page 059

Gygax M, Hirni H, Zwahlen R, Lazary S, Blum JW (1993): Immune functions of veal calves fed low amounts of iron. *Zentralbl Veterinarmed A.* Jun;40(5):345-58.

Holsteg M.: Softwareadaptation und begleitende Evaluation des Hämatologiesystems ADVIA 120 für die Tierart Rind; Erstellung von hämatologischen Referenzbereichen für die Rinderrassen schwarzbunte Holstein und deutsches Fleckvieh. Inaugural-Dissertation der Veterinärmedizin 2002; Justus-Liebig-Universität Giessen.

Lindt und Blum (1994): Growth performance, haematological traits, meat variables, and effects of treadmill and transport stress in veal calves supplied different amounts of iron. *Zentralbl Veterinarmed A.* 1994 Jun;41(5):333-42.

Proviande (2013): rapport de gestion 2013.

Proviande (2015): couleur de la viande de veau.

<https://www.proviande.ch/de/dossiers/kalbfleischfarbe.html>, état le 7.1.2016

Proviande (communiqué de presse 06.08.2013): Production de viande de veau: la filière adopte un consensus.

Räber R. et al (2013a): Effects of different types of solid feeds on health status and performance of Swiss veal calves. II. Basic feeding with whole milk. *SAT* 155 (5), 283 - 292

Räber R. et al (2013b): Effects of different types of solid feeds on health status and performance of Swiss veal calves. I. Basic feeding with milk by-products. SAT 155 (5), 269 - 281

Ripoll G et al. (2013): Instrumental meat quality of veal calves reared under three management systems and color evolution of meat stored in three packaging systems. Meat Science 93 (2013) 336–343

Scheeder M (1999): Veal colour and other meat quality characteristics in calves fattened on maize silage and concentrate. Arch. Tierz., Dummerstorf 42 (1999) 6, 535-553

Scheeder M. (2015): Qualitätsaspekte von Kalbfleisch. Congrès de printemps TVL 16.4.2015

Soltesova H et al. (2015): Haematological and blood biochemical alterations associated with respiratory disease in calves. ACTA VET. BRNO 2015, 84: 249–256; doi:10.2754/avb201584030249

Steiner A (2012): Wieso wird CH Kalbfleisch künftig rötlicher? Conférence Uni Berne.

OPAn, SR 455.1 Ordonnance sur la protection des animaux du 23 avril 2008, état le 1.12.2015

UFA Bühl, documents d'exposé 11.9.2014

Völker H, Rotermund L, Bauer U.: Die Erzeugung weissen Kalbfleisches unter Tierschutzaspekten. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 1996; 109: 55-63.

Völker H, Rotermund L.: Möglichkeiten der oralen Eisensubstitution zur Aufrechterhaltung der Kälbergesundheit. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 2000; 107: 1-40

Zimmermann A, Mayer C. (2010): Status Quo Erhebung zu Blutwerten (MCH, MCV, Hämoglobin) und Mastleistung von Mastkälbern aus unterschiedlichen Schweizer Haltungsbedingungen. Rapport final PSA