

La production de viande bovine en agriculture biologique, au croisement des
attentes des producteurs, des distributeurs et des consommateurs, en harmonie
avec le cahier des charges
(VIABIO – D31-1134)

Rapport de clôture

MAI 2009

D.Jamar, P. Stassart, Ph. Baret, D. Stilmant

CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES

UNIVERSITE DE LIEGE

UNIVERSITE DE LOUVAIN

LISTE DES ABREVIATIONS

Δ : différence

A : ferme d'élevage engraisant les animaux achetés (Chapitre I) ; Morceau de viande à caractériser par rapport au témoin (Chapitre III) ; consommateurs amateurs/connaisseurs de viande (Chapitre IV)

AB : Autobiographie du mangeur

ACP : Analyse en Composantes Principales

Alait. : allaitant

Ani : animal

BBB : race Blanc Bleu Belge

BDP : Vache produite sous le label Bleue des Prés

BE : Belgique

Beur. : Saveur de beurre

bet. : betterave

BF : *Biceps Femoris* ou pointe de plate cuisse

Bio/bio : agriculture biologique

CC / Conc. : Concentré

Champi. : Saveur de champignon

Chap. : Chapitre

CRA-W : Centre Wallon de Recherches agronomiques

E : Consommateurs Environnementalistes

e.e. : état d'engraissement évalué par palpation

EI : Entretien individuel

ENV : reconversion sur base d'une motivation environnementale

ET : Ecart-Type

Exploit. : Exploitation

F : Statistique de Fischer-Snedecor (analyse de la variance) (Chapitre III) ; Femme (Chapitre IV)

Fem : Femelle

FGD : Focus Groupe Délibératif

FIBL : Institut de Recherche de l'Agriculture Biologique

FR : France

Ge : Génisse

GeLc : Génisses avec moins de 40 % de concentré dans la ration
GES : Gaz à Effet de Serre
GQM : Gain Quotidien Moyen
ha : hectare
HOL : Reconversion Holistique
I : experts invités dans le cadre des FGD (Chapitre IV)
IC : indice de consommation
ILVO : Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
Ing. : Ingéré
INRA : Institut National de Recherches Agronomiques
J : jour
L*, a*, b* : échelle de mesure de la couleur et de sa luminosité
LD : *Longissimus Dorsi* ou contrefilet
M : ferme d'élevage engraisant les animaux achetés et nés sur la ferme (Chapitre I) ;
homme (chapitre IV)
MAR : reconversion pour le marché
Mat. : Maturation
Mod : Type d'animaux * Modalité d'engraissement
MOY : moyenne
MPT : Matière Protéique Totale (% MS)
MS : Matière Sèche
N : ferme d'élevage engraisant les animaux nés sur la ferme (Chapitre I) ou azote
(Chapitre 2)
n : effectif
O : ferme d'élevage sans engraissement (Chapitre I), consommateurs ordinaires
(Chapitre IV)
OPP : conversion par opportunité financière
OUT : avec un accès au pâturage
P ou p : probabilité d'observer une telle valeur de la statistique de Fischer-Snedecor
sous l'hypothèse nulle d'absence d'effet du facteur testé.
PDIN : protéines disponibles dans l'intestin limitées par l'azote
PDIE : protéines disponibles dans l'intestin limitées par l'énergie
pH : échelle de mesure de l'acidité/neutralité

PV : poids vif

Q : question posée par l'animateur des FGD

S : Superficie

SAU : Superficie Agricole Utile

Séq. : Séquence de dégustation

SNK : test de comparaison multiple de moyennes de Student, Newman and Keuls

T / Tém. : Témoin

T-test : Test de comparaison de moyenne de Student

TOT : Total

Tx : Taurillon

TxBBB : Taurillons de race Blanc Bleu Belge produit sous le label MERITUS

TxHc : Taurillons avec plus de 65 % de concentré dans la ration sans accès au pâturage

TxHe : Taurillons avec 40 % de concentré dans la ration et accès au pâturage

TxLc : Taurillons avec 40 % de concentré dans la ration sans accès au pâturage

UF : Unité Fourragère

UFV : Unité Fourragère Viande

UGB : Unité Gros Bétail

USA : Etats - Unis

VaBBB : Vache de race Blanc Bleu Belge produite sous le label Bleue des Prés

VaLc : Vaches multipares, limousines, avec de l'ordre de 30 % de concentré dans la ration

VaPrim : Vaches primipares, de race Limousine, prélevées dans la filière

Vél. : Nombre de vêlages

wb : mesure de la tendreté de la viande (Warner-Bratzler peak shear)

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
<u>DEMARCHE</u>	3
<u>CHOIX DES MODALITES MISES A L'EPREUVE DE L'EXPERIMENTATION</u>	7
<i>Modalités « système de production »</i>	7
<i>Modalités « consommateurs »</i>	8
<u>LA DIFFERENCIATION, LA MESURER, L'APPRECIER</u>	8
<i>Mesurer la différenciation liée aux modes de production</i>	8
<i>Appréhender les goûts des consommateurs</i>	9
<i>Articuler « mesures » et « appréciation »</i>	9
CHAP. I : TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION DE VIANDE BOVINE TRAVAILLANT EN RESPECTANT LE CAHIER DES CHARGES DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE : CONSEQUENCES EN TERMES DE FILIERE ET D'EXTERNALITES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES	11
<u>I.1. INTRODUCTION</u>	11
<u>I.2. TYPOLOGIE BASEE SUR LES PRATIQUES D'ENGRAISSEMENT</u>	12
<u>I.3. DISCUSSION DES RESULTATS</u>	15
<i>I.3.1. D'un point de vue méthodologique</i>	15
<i>I.3.2. Croisement avec une typologie des reconversions</i>	16
<i>I.3.3. Qu'en déduire au niveau environnemental ?</i>	18
CHAP. II : SCHEMAS DE PRODUCTION ET DE DIFFERENCIATION DE LA VIANDE BOVINE PRODUITE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES	21
<u>II.1. INTRODUCTION</u>	21
<u>II.2. SCHEMAS DE PRODUCTION COMPARES</u>	21
<i>II.2.1. Schémas de production des modalités taurillons</i>	21
<i>II.2.2. Schémas de production des femelles</i>	23
<i>II.2.3. Caractérisation des carcasses</i>	24
<i>II.2.4. Approche des performances économiques et environnementales de la phase de « croissance-engraissement » pour les mâles et de la phase « engraissement » pour les femelles</i>	25
<u>II.3. LES PERFORMANCES ENREGISTREES</u>	26
<i>II.3.1. Performances zootechniques</i>	26
<i>II.3.2. Performances d'abattage et potentiel de valorisation des carcasses</i>	27

<i>II.3.3. Performances économiques et environnementales</i>	30
<u>II.4. Discussion générale</u>	32
CHAP. III : SCHEMAS DE PRODUCTION ET DE DIFFERENCIATION DE LA VIANDE BOVINE PRODUITE EN	
AGRICULTURE BIOLOGIQUE : QUALIFICATION DES VIANDES PRODUITES	37
<u>III.1. INTRODUCTION</u>	37
<u>III.2. MATERIEL</u>	37
<i>III.2.1. Modalités animales ou types</i>	37
III.2.1.1. Les cinq lots d'animaux expérimentaux	37
III.2.1.2. Les lots d'animaux représentatifs de filières de qualité différenciée	38
<i>III.2.2. Modalités de maturation</i>	38
<i>III.2.3. Abattage, carcasses, échantillonnage des muscles</i>	39
<u>III.3. Méthode</u>	41
<i>III.3.1 Rendements de désossage et de découpe</i>	41
<i>III.3.2 Mesures physico-chimiques</i>	41
<i>III.3.3. Analyse sensorielle</i>	42
III.3.3.1. Génération des descripteurs et entraînement des panelistes	42
III.3.3.2. Méthode d'évaluation sensorielle	44
III.3.3.3. Préparation, cuisson et dégustation	45
<i>III.3.4 Analyses statistiques</i>	46
<u>III.4. Résultats</u>	47
<i>III.4.1. Effets d'une augmentation de la part de fourrages conservés dans la ration des taurillons limousins</i>	49
<i>III.4.2 Effets d'un passage à l'herbe au cours de l'engraissement des taurillons limousins</i>	49
<i>III.4.3. Effets du sexe en race limousine</i>	51
<i>III.4.4. Effets de la parité et de l'âge en race limousine</i>	53
<i>III.4.5. Effet de la race (BBB vs Limousin) sur taurillons et vaches multipares</i>	53
<i>III.4.6. Effet d'une maturation prolongée sous vide de 21 jours après 7 jours de maturation en carcasses</i>	54
<i>III.4.7. Analyse multidimensionnelle (ACP)</i>	56
<u>III.5. Discussion</u>	57
<i>III.5.1. Effet d'une augmentation de la part de fourrages conservés dans la ration des taurillons limousins</i>	57

<i>III.5.2 Effet d'un passage à l'herbe au cours de l'engraissement des taurillons limousins</i>	58
<i>III.5.3 Effet du sexe et du nombre de vêlage en race limousine et Blanc-Bleu-Belge</i>	60
<i>III.5.4 Effet de la race sur taurillons et sur vaches multipares</i>	61
<i>III.5.5 Effet d'une maturation prolongée sous vide de 21 jours, après 7 jours de maturation en carcasses</i>	63
<u>III.6. Conclusions</u>	66
<u>III.7. Références citées dans la discussion</u>	67
CHAP. IV : EXPLORATION DU LIEN PRODUIT - PRODUCTION AVEC LES CONSOMMATEURS	73
<u>VI.1. INTRODUCTION</u>	73
<u>IV.2. METHODE</u>	73
<u>IV.3. LOGIQUES ET COMPETENCES DES DIFFERENTS GROUPES DE CONSOMMATEURS</u>	76
<i>IV.3.1. Logique des environmentalistes : une connaissance des systèmes de production</i>	76
<i>IV.3.2. Logique des amateurs de viande : connaissance du produit</i>	78
<i>IV.3.3. Logique des consommateurs ordinaires : capacité à se questionner</i>	81
<i>IV.3.4. Conclusions sur les compétences</i>	84
<u>IV.4. APPRENTISSAGES</u>	84
<i>IV.4.1. Conséquences de l'intervention des experts relatifs au système de production : le fabricant d'aliments certifiés bio (I1)</i>	85
<i>IV.4.2. Conséquences de l'intervention des experts relatifs au système de production : le vétérinaire homéopathe (I2)</i>	86
<i>IV.4.3. Conséquences de l'intervention des experts relatifs au produit : l'ambivalence de la graisse et le statut du jus</i>	88
<i>IV.4.4. Conclusions sur les apprentissages</i>	92
<u>IV.5. CONCLUSIONS GENERALES DE CE CHAPITRE</u>	92
<i>IV.5.1. Le jus : qualité matérielle du produit</i>	93
<i>IV.5.2. Sexe de l'animal et vie sociale du troupeau</i>	93
<i>IV.5.3. Identification à des dimensions sensibles</i>	94
CHAP. V : ARTICULER QUALITES MATERIELLES ET IMMATERIELLES DU PRODUIT. COMMENT LE GOUT DU PRODUIT CIRCULE ENTRE CONSOMMATEURS ?	95
<u>V.1. CONCEPTION DES « RECITS-MODELES »</u>	96

<i>V.1.1. Récit modèle I « La viande bio ne manque pas de jus »</i>	96
<i>V.1.2. Récit Modèle II : Prise par l'élevage bio : « élevé 100% Nature »</i>	98
<i>V.1.3. La viande bovine bio « toute la saveur du bio »</i>	99
<u>V.2. ROBUSTESSE DES « RECITS-MODELES »</u>	100
<i>V.2.1. Méthodologie d'analyse</i>	100
<i>V.2.2. Récit-Modèle I : Le bio ne manque pas de jus !</i>	103
V.2.2.1. Matrices cognitives : jus-graisse / maturation-odeur	104
V.2.2.2. Mots-clés – mots flous – mots perdus – mots pièges	107
<u>A. Mots-clés à équiper : les arômes</u>	107
<u>B. Mot-clef à écarter : carcasse</u>	108
<u>C. Mots-clefs à redéfinir : marbré - tenue – vache</u>	108
V.2.2.3. Logique de narration des récits	110
V.2.2.4. Conclusions relatives au récit-modèle I : le Bio ne manque pas de jus !	110
<i>V.2.3. Récit-Modèle II : Le bio 100 % nature</i>	111
V.2.3.1. Les matrices cognitives : anthropomorphisme et incorporation	111
V.2.3.2. Mots-clefs – mots flous – mots perdus – mots pièges	114
<u>A. Mots-clefs à équiper : la vie sociale, la question de la maturation et des frigos</u>	114
<u>B. Mot-clef à redéfinir : ferme</u>	115
V.2.3.3. Logique de narration des récits	116
V.2.3.4. Conclusions relatives au récit-modèle II : Bio 100 % nature	117
<i>V.2.4. Récit-Modèle III : Toute la saveur du bio</i>	118
V.2.4.1. Les matrices cognitives	118
V.2.4.2. Mots-clefs – mots flous – mots perdus et mots pièges	119
<u>A. Mot-clef à équiper : le goût</u>	119
<u>B. Mots à redéfinir : ferme - engraisé</u>	119
V.2.4.3. Logique de narration du récit	120
V.2.4.4. Conclusions relatives au récit-modèle III : bio saveur	121
<u>V.3. CONCLUSIONS DE CE CHAPITRE ET REFORMULATION DES RECITS-MODELES I ET II</u>	121
CONCLUSIONS GENERALES	128

INTRODUCTION GENERALE

Daniel JAMAR, Philippe BARET, Didier STILMANT et Pierre STASSART

La diversification codifiée des modes de production et les processus de différenciation au niveau des filières de qualité sont une évolution récente des agricultures européennes. Les exploitations agricoles, les filières de transformation et les consommateurs peuvent poser des choix dans une gamme qui, bien que relativement ouverte, reste dominée par des référentiels conventionnels : la filière Blanc-Bleu-Belge à l'échelle régionale, la filière des fast food à une échelle plus globale.

Un même produit (un morceau de viande) peut avoir suivi différents chemins de la prairie, voire d'une absence de prairie, à l'assiette du consommateur. Face à une telle diversité, les choix des consommateurs sont orientés par des signes de qualité (marques et labels, privés ou public), des informations et des systèmes experts (agence de sécurité alimentaire, associations de consommateurs, guides gastronomiques), ainsi que, de façon plus générique, par le discours publicitaire.

L'effort de différenciation est porté par l'aval des filières qui se base sur une préparation, un conditionnement différencié du produit. De ce point de vue la viande bovine, peu utilisée dans les préparations, fait exception. En conséquence, il est difficile de différencier la viande bovine en terme de produit. Dès lors, c'est davantage sur les moyens de production mobilisés que les filières tentent de faire la différence.

Ainsi, l'agriculture biologique s'appuie sur un cahier des charges strictement défini au niveau de la production mais qui ne dit rien sur les qualités spécifiques du produit bio. Cependant, défini à l'échelon européen, les normes de production, les obligations de moyens (impact sur la qualité immatérielle, liée au système de production) imposées par ce cahier des charges bio transforment fondamentalement la manière d'élever et peuvent conduire, indirectement, à une différenciation du produit (impact sur la qualité matérielle, liée à la composition intrinsèque du produit). Ainsi, à travers l'interdiction de la césarienne systématique, ce cahier des charges impose tout d'abord, pour l'éleveur belge, un changement de race et l'on sait à quel point le secteur de la viande bovine en Belgique est attaché à la race Blanc-Bleu-Belge et à son modèle du taurillon culard, lequel permet de produire de façon régulière, une viande remarquablement maigre et tendre à la fois. De plus, il impose une obligation de pâturage et une limite à l'usage des concentrés, fussent-ils à 100% issus de l'agriculture biologique.

Ces transformations de la manière d'élever et d'engraisser ont des conséquences sur le type de carcasses recherchées, les techniques de découpes et les caractéristiques de la viande proposée aux consommateurs. Ceci implique une transformation des conventions établies entre les différents opérateurs de la filière autour de nouveaux critères de qualité. Ce processus de qualification nécessite, en retour, le développement des connaissances, savoir-faire et savoir-apprécier nouveaux, peu compatibles avec le référentiel conventionnel. On le voit, la conversion des filières ne peut se limiter aux systèmes de production : elle entraîne des changements profonds au niveau de chaque maillon y compris celui des consommateurs. Elle est d'autant plus difficile qu'elle s'adresse aux filières longues (grande distribution) parce qu'elle y est confrontée soit à l'arrivée de nouveaux entrants (éleveurs, distributeurs) soit à l'intervention d'acteurs dit « hybrides » parce qu'ils opèrent à la fois dans le secteur conventionnel et bio (transformateurs, consommateurs).

Dans ce contexte de transformation du « système-filière », la recherche investigate la question de la construction d'un ensemble cohérent et crédible (pour les consommateurs et les éleveurs) de pratiques, de caractéristiques qui puissent être attachées spécifiquement au mode de production, et de consommation de viande bovine biologique. Cette construction est nécessaire pour que les filières viandes bovine de qualité différenciée se développent à proximité dans un référentiel local standard établi et partagé par l'ensemble des acteurs de la filière conventionnelle, et par rapport auquel ces filières émergentes sont sous équipées.

Dans ce contexte, le présent projet visait à répondre aux questions de recherche suivantes:

1. Quelles sont les modalités d'élevage possibles en Région wallonne en phase avec les exigences de moyen imposées par le cahier des charges de l'agriculture biologique et susceptible de générer une différence au niveau des produits finaux ?
2. Quels sont les facteurs de différenciation les plus discriminants et les paramètres susceptibles, de décrire les différences obtenues entre produits ?
3. Comment faire le lien entre système de production et produits d'une manière qui parle aux consommateurs de manière à leur permettre d'apprécier les différences ainsi induites ?

4. Quelles conséquences tirer de ces capacités de différenciation pour améliorer l'équipement des filières biologiques en Région wallonne et proposer des façons originales, partagées, reproductibles et transmissibles de produire et de consommer de la viande bovine.

Bien que ce travail de recherche ait permis de renforcer des relations connues entre paramètres (exemple : l'effet de la maturation sur différents paramètres sensoriels), son intérêt principal est d'articuler et de mettre en évidence **l'incidence relative et cumulée** de plusieurs facteurs sur les caractéristiques des produits et sur les représentations que les consommateurs peuvent construire autour de ces derniers ainsi que sur les systèmes de production dont ils sont issus.

Le défi fut avant tout méthodologique, une bonne partie des outils existants étant de nature différente et devant être intégrés dans une approche multidisciplinaire et systémique. En effet, il s'agit de déterminer les conditions et les options permettant le déplacement de « systèmes-filières » en intégrant mais en dépassant une analyse purement descriptive et quantitative.

DEMARCHE

Dans ViaBio, nous abordons la question de l'équipement des « systèmes-filières » sous l'angle de la différenciation du produit au sens large c'est-à-dire tant dans ses aspects immatériels, liés aux modes de production ou aux fonctionnements des filières, que matériels, liés aux attributs sensoriels des produits proposés aux consommateurs. Les acteurs professionnels impliqués dans la filière (éleveurs, transformateurs et distributeurs) ne sont plus directement associés à la recherche alors que ce sont d'avantage des « **acteurs affectés** », les consommateurs (mangeurs) et les animaux d'élevages (engraissés), qui sont mobilisés et mis en lien avec des « **objets affectés** » : les produits (mangés) et les systèmes de production (leur fonctionnement, leurs externalités). Le défi de l'équipe de recherche a été de prendre en compte, d'une part, l'aspect multidimensionnel de la différenciation des produits alimentaires et, d'autre part, à l'intérieur de chacune des dimensions, le caractère multifactoriel et complexe des différences que l'on cherche à objectiver.

L'architecture du dispositif de recherche présente deux entrées. En effet, d'un point de vue méthodologique, la différenciation des produits issus de l'élevage bovin biologique est questionnée à partir de deux angles distincts, chacun permettant un éclairage indépendant mais complémentaire du « système-filière » analysé, chacun faisant appel à une méthodologie, des objets et des dispositifs qui leur sont propres, et chacun produisant des résultats et des informations de nature différente s'alimentant mutuellement. Ainsi, et ce que ce soit dans l'élaboration du projet, dans sa mise en œuvre, dans le traitement des résultats, ... , les chercheurs vont constamment s'attacher à relier, dans une démarche multidisciplinaire, ces deux versants de la recherche (encadré 1). La première entrée, la plus couramment utilisée, aborde le « système-filière » à partir des systèmes d'élevage et d'une caractérisation technologique et sensorielle des produits qui en sont issus, alors que la deuxième, moins usuelle, l'aborde du point de vue des consommateurs.

En entrant par les systèmes d'élevage, nous cherchons à cerner quelles sont les conséquences des obligations de moyen propres à l'agriculture biologique sur les fonctionnements possibles des « systèmes d'élevages » et sur leurs performances tant économiques qu'environnementales, sur les performances animales, sur les caractéristiques des produits et leurs attributs sensoriels, pour définir ce que pourraient être les spécificités perceptibles et reproductibles des produits « viande bovine biologique ». Ce dispositif est basé sur la mise en œuvre d'expérimentations zootechniques et de protocoles d'analyses physico-chimiques et sensorielles qui mettent à l'épreuve des facteurs tels que le pâturage, l'alimentation des animaux, le type d'animal engraisé ou à la durée de maturation post-mortem. En parallèle, une analyse d'exploitations agricoles biologiques est établie à partir d'une base de données régionale.

Avec les consommateurs nous cherchons à cerner comment, au-delà du morceau de viande, les mangeurs peuvent se relier au système de production à l'origine de la viande consommée. Les qualités sensorielles évoquées dans cet axe le sont dans la perspective inverse d'un retour vers les systèmes de production. Y sont mises en jeu les interactions subjectives que peuvent avoir les consommateurs vis à vis des différents niveaux de la filière¹ de même que les interactions des consommateurs entre eux. Le dispositif permet d'observer comment ces interactions débouchent sur des apprentissages et l'acquisition

¹ Au sens de filiation

de compétences nécessaires à l'élaboration de nouvelles représentations plus ou moins construites, cohérentes et transmissibles de ce que pourrait être un produit de qualité biologique. Ce dispositif est conçu de façon à tester aussi bien des facteurs très éloignés du produit, tels que le bien être des animaux, des facteurs liés à la transformation, tels que le processus de maturation, ou encore des facteurs directement liés au produit, tels que ses attributs sensoriels. Il met en œuvre des outils propres à la sociologie (focus groupes, talk-back) et se base sur les acquis de cette discipline pour en interpréter les résultats.

Encadré I : Cadre théorique et méthodologique – les modèles de recherche mobilisés

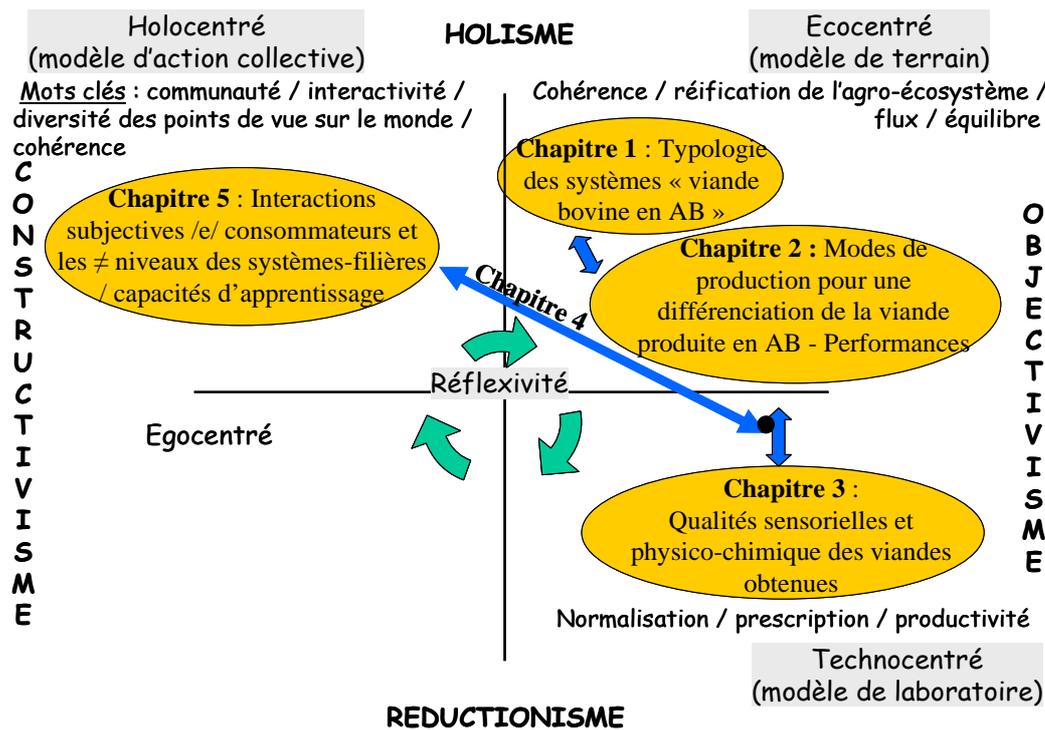
L'un des principaux enjeux de cette recherche a été d'articuler des méthodes et disciplines de recherche de nature différente afin d'équiper les filières de production biologique de manières originales, partagées, reproductibles et transmissibles en vue de produire et consommer de la viande bovine. En effet, seule une approche pluridisciplinaire permet d'appréhender et d'articuler les multiples dimensions qui sous-tendent la différenciation des produits alimentaires. La complexité de chacune de ces dimensions pouvant, à son tour, être caractérisée par différents facteurs de manière à objectiver les niveaux de différenciations rencontrés.

La définition et l'articulation des différentes postures de recherches mobilisées pour rencontrer les objectifs de ce projet peuvent être synthétisées au départ de la grille d'analyse proposée par Bawden (1997)² qui reprend deux axes orthogonaux (figure 1). Le premier, vertical, oppose vision holistique et réductionniste. Le second, horizontal, oppose les postures qui donnent la priorité à l'objectivité de la mesure (objectivisme) à celles qui mettent la priorité sur la compréhension des interactions entre acteurs (constructivisme). Sur cette base quatre postures de recherche peuvent être distinguées, à savoir les postures holocentrée, écocentrée, technocentrée et, finalement, egocentrée (figure 1). Cette dernière posture, n'ayant pas de sens dans le monde de la recherche, ne sera pas considérée.

A chacune de ces postures correspond un modèle de recherche (figure 1) : modèle de **laboratoire**, où l'on isole le phénomène à étudier mais qui mène à des conclusions plus

² Bawden, R. (1997). Learning to persist : a systemic view of development. *In* : *Systems for sustainability* (Stowell, F., Ison, R., Armson, J., Holloway, J., Jackson, S. and McRobb, S. (Eds)). Plenum Press, New York and London, pp 1-5.

difficilement généralisables, modèle de **terrain**, où l'on se focalise plus sur l'étude des flux, des interactions entre les composantes d'un système et modèle de **l'action collective** (recherche intervention / recherche action), qui se focalise plus sur les interactions entre acteurs face à une problématique donnée (Stassart and Jamar, 2006)³. Nous pouvons positionner les différentes postures de recherche adoptées dans le cadre du présent projet ainsi que les articulations construites entre ces démarches au sein de ce référentiel.



Modifié de R. Bawden (1997) in Hubert 2004

Figure 1 : Postures de recherches définies au départ du cadre de Bawden (1997) et positionnement des recherches développées dans le cadre du présent projet.

Le premier chapitre va explorer les différentes stratégies, en terme de production/engraissement de bovins viandes, existant en Région Wallonne en mettant en lien ces stratégies avec la structure des exploitations et plus spécialement des troupeaux et de pouvoir, ainsi, extrapoler l'approche à l'ensemble de notre région au départ des données SANITEL. Ce chapitre, basé sur une approche systémique des systèmes d'élevage bio avec une prise en compte des cohérences entre production

³ Stassart, P. and Jamar, D. (2006). Sustainable Development and Intervention Research. Research Methodology. In : How can organic farming contribute to the sustainable production and consumption patterns ? (Mormont, M., Stilmant, D., Van Huylenbroeck, G., Stassart, P., Jamar, D. and Aertsens, J. (Eds)). Belgian Science Policy, Brussels, pp 27-48.

animale et structure de l'exploitation et une étude des alternatives en termes de flux au sein du troupeau, s'intègre pleinement dans le quadrant éco-centré de Bawden. Il est articulé avec le deuxième chapitre, qui se focalise sur l'enregistrement des performances zootechniques, économiques et environnementales obtenues suite à l'application de modalités d'engraissement contrastées tant en termes de type d'animaux (taurillon, génisses, vaches) que de modalités d'engraissement (part de concentré, accès au pâturage, ...), en offrant un aperçu des possibles au sein de notre territoire. Ce second chapitre, qui se focalise également sur l'étude de l'articulation entre ressources fourragères et performances animales, d'une part, et entre performances animales et flux économiques et environnementaux, d'autre part, est toujours inscrit dans le quadrant éco-centré tout en se rapprochant de la frontière avec le quadrant techno-centré. Le troisième chapitre va définir, sur base de méthodes normalisées, dans quelle mesure différentes pratiques ou combinaisons de pratiques d'élevage-engraissement et de transformation vont influencer la qualité sensorielle et physico-chimique de la viande, du produit ainsi obtenu. Il s'inscrit pleinement dans le quadrant techno-centré. Les chapitres IV et V sont, quant à eux, positionnés dans le quadrant holo-centré. Le premier de ces chapitres va en effet tenter de définir les différentes voies mobilisées par les consommateurs pour faire le lien entre « morceau de viande » et « système de production à l'origine de ce denier ». En ce sens il explore la diversité des points de vue existants à ce niveau ainsi que les cohérences mobilisées dans chacun de ces cheminements. Les acquis de ce chapitre seront ensuite mobilisés sous forme de récits, de propositions permettant d'articuler produit et système de production. Ces récits seront mis à l'épreuve dans le chapitre V afin de définir comment les interactions ainsi prises en compte permettent de déboucher sur des apprentissages et l'acquisition de compétences nécessaires à l'élaboration de nouvelles représentations plus ou moins construites, cohérentes et transmissibles de ce que pourrait être un produit de qualité biologique.

CHOIX DES MODALITES MISES A L'EPREUVE DE L'EXPERIMENTATION

Modalités « système de production »

Sur base d'un état des connaissances, consolidé par un atelier de travail regroupant différentes institutions européennes ayant développé une expertise dans le domaine

(l'INRA en France, le FIBL en Allemagne et en Suisse), les alternatives identifiées comme étant les plus pertinentes, en termes de mode de production et de différenciation de la viande bovine produite en agriculture biologique, ont été implémentées et comparées dans le cadre d'une expérimentation.

Cinq facteurs sont étudiés : la race (BBB vs Limousin), le type (taurillons, vaches, génisses), la part de concentrés dans la ration (40 vs 60%), la pratique du pâturage (auge intégrale vs pâturage) et la durée de maturation après abattage (7 vs 28 jours). Cette dernière articulation, entre « mode de production » x « mode de maturation » est essentielle si on veut tenir compte des options existant au niveau de la transformation et donc de la filière dans sa globalité.

Pour des raisons d'allocation des ressources, seules les animaux limousins ont fait l'objet d'une expérimentation zootechnique. Le référentiel Blanc Bleu a été caractérisé en prélevant de la viande sur des animaux représentatifs de la filière de production conventionnelle, présentant un historique de production bien défini.

Modalités « consommateurs »

Rendre accessibles les modalités d'élevage au consommateur, de manière à articuler produit et mode de production, qualité matérielle et qualité immatérielle, est un défi qui a été rencontré par le biais de trois récits : soit en partant du produit et en remontant vers le système de production (la viande de bœuf bio ne manque pas de jus !), soit en focalisant sur le mode d'élevage et en remontant vers le produit (la viande de bœuf bio : Savoir que ce que nous mangeons a été élevé 100 % Nature), soit, finalement, en se basant sur un concept propre à la grande distribution (la viande de bœuf bio : toute la saveur bio).

LA DIFFERENCIATION, LA MESURER, L'APPRECIER

Même si le morceau de viande cuit est l'aboutissement matériel du système, il ne peut, à lui seul, refléter les modes de production, les externalités et les logiques de la globalité d'une filière de production.

Mesurer la différenciation liée aux modes de production

Autour du morceau de viande, deux approches ont été combinées : une analyse physicochimique classique (tendreté, couleur, pH, ...) et une approche sensorielle.

L'analyse physico-chimique est limitée aux paramètres communément repris dans la littérature scientifique traitant de la qualité de la viande bovine. L'analyse sensorielle, par contre, est basée sur (1) la génération de descripteurs « pertinents » par des dégustateurs experts sur base d'un « espace produit » défini par la gamme de produits « viande bovine » accessible aux consommateurs belges, et (2) des tests de dégustation, menés par un jury entraîné, sur des viandes cuites obtenues au niveau des différentes modalités. Les résultats montrent à la fois des éléments de convergence et l'intérêt de combiner les méthodes et les facteurs de différenciation.

Appréhender les goûts des consommateurs

Cette étape visait à définir la meilleure manière de construire, pour le consommateur, un lien entre 'produit', la viande consommée, et 'système de production'. La facilité « d'apprentissage » et de « transmission » de ce lien représentaient deux éléments clés. Afin d'atteindre cet objectif, deux méthodes sociologiques ont été combinées. Les focus groupes et la propagation de trois récits par une méthode de « talk back ». Cette approche originale permet de mettre en exergue les concepts qui se transmettent bien par rapport à ceux qui sont oubliés dans les échanges entre consommateurs.

Articuler « mesures » et « appréciation »

L'articulation de ces différentes dimensions est passée à la fois par les chercheurs et par les objets. Dès le début, le dispositif a été conçu pour être intégré. C'est ainsi que, naturellement, les discussions avec les consommateurs ont résonné avec les résultats des expériences en laboratoire. La contrainte de scientificité, avec le traitement statistique des résultats qui la sous tend, a parfois gommé certaines différences qui sont mise en avant par l'approche sociologique. C'est au final par un travail d'aller-retour entre les différentes approches qu'une logique peut-être dégagée et que les résultats de l'une ou de l'autre approche trouvent leur véritable signification et validation.

L'approche intégrative suivie au fil de cette étude a montré la complémentarité des approches quand elles sont menées conjointement et qu'elles peuvent interagir en cours de recherche. Il reste toutefois des questions sur le « comment organiser cette interaction pour qu'elle soit optimale » L'étude sociologique a notamment mis en valeur l'importance du mode de préparation de la viande et de la vie sociale de l'animal, deux

points qui n'avaient pas été programmés dans l'approche expérimentale. On perçoit tout de suite l'importance des échelles temporelles dans lesquelles s'inscrivent les différentes phases du projet si l'on veut optimiser de telles interactions.

**CHAP. I : TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION DE VIANDE BOVINE TRAVAILLANT EN
RESPECTANT LE CAHIER DES CHARGES DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE : CONSEQUENCES EN TERMES
DE FILIERE ET D'EXTERNALITES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES**

Annick SAMYN, Daniel JAMAR, Philippe BARET et Didier STILMANT

I.1. INTRODUCTION

Après une période d'arrêt de 2002 à 2005, la récente recrudescence des reconversions, avec une augmentation de 29 % en 2006, porte à 3 % la part de la superficie agricole de la Région wallonne reconvertie au mode de production biologique. Les signaux globalement positifs du marché au niveau européen, la structuration progressive des filières longues, stimulée par la grande distribution et les chaînes de magasins spécialisés, couplée à un régime efficace d'aide au maintien sont à mettre au crédit de cette évolution. Cependant, ces chiffres globaux ne doivent pas occulter les particularités de chaque filière dont l'analyse peut révéler des situations problématiques. C'est le cas notamment de la filière viande bovine bio en Wallonie. Bien que la grande distribution y draine 55% de la demande, la consommation nationale est stationnaire depuis 2001. C'est ainsi que 70% des animaux allaitants produits selon ce mode de production sont valorisés sur le marché conventionnel (Stassart *et al.*, 2005).

Afin de mieux caractériser ce secteur de production, une typologie, s'appuyant sur la gestion des troupeaux et notamment sur l'existence ou pas d'une activité d'engraissement / de finition des animaux au sein de l'exploitation, a été établie. Les résultats ainsi obtenus ont contribué à l'identification des alternatives à explorer dans le cadre des essais zootechniques mis en place dans le cadre de la présente convention (chapitre II). L'impact des différents types identifiés en terme de flexibilité, tant à l'échelle du système de production que de la filière, est discuté. La durabilité, tant environnementale que sociale, des systèmes ainsi mis en évidence est également abordée en croisant les résultats obtenus avec ceux d'une typologie axée sur les motivations à la base de la reconversion de ces systèmes agraires au mode de production biologique (Jamar *et al.*, 2006)⁴.

⁴ Jamar D. and Stilmant D. (2006) Link between market access and environmental pressure of organic beef productions systems. In : Stassart P., Mormont M., Jamar D., Stilmant D., Aertsens J. and Van Huylenbroeck G. (eds.) How can organic farming contribute to the sustainable production and consumption patterns ? Belgian Science Policy Publisher, 137-158.

I.2. TYPOLOGIE BASEE SUR LES PRATIQUES D'ENGRAISSMENT

L'objectif de cette typologie est de classer les exploitations allaitantes, travaillant en respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique, sur base des pratiques d'engraissement mobilisées et des types d'animaux engraisés. Elle se base sur les données collectées au sein de 16 exploitations dans le cadre du projet «How can organic farming contribute to the sustainable production and consumption patterns ? »⁵.

Au départ de l'intégration de différents fichiers (identification, poids, abattage, gestions de troupeau), il a été possible de retracer l'histoire de chaque animal et donc son devenir en termes de production et son parcours entre exploitations. Sur cette base, deux taux sont définis pour chaque exploitation : le taux de naissance-engraissement, indiquant la proportion d'animaux nés sur l'exploitation qui est engraisée dans la même exploitation et le taux d'achat, indiquant le nombre d'animaux achetés pour l'engraissement par rapport au nombre d'animaux présents dans l'exploitation.

Les différents comportements d'engraissement se distinguent selon trois axes: le choix d'engraisser les femelles, le choix d'engraisser les mâles et le choix d'acheter pour engraisser. Dans le cadre de cette étude, nous avons considéré que les exploitations pressentant un taux de naissance-engraissement inférieur à 30% ne développaient pas un atelier d'engraissement significatif. Le taux d'achat est également considéré comme représentatif s'il est supérieur à 10% des naissances.

Sur cette base cinq types de fermes ont été identifiés (Tableau I.1.).

Deux observations découlent de ce classement: Aucune exploitation analysée n'engraisse d'animaux achetés sans engraisser également ceux qui sont nés chez elle ; aucune exploitation ne va engraisser de femelles si elle n'engraisse pas les mâles, que ce soit pour les animaux nés ou achetés. Il y a donc une interdépendance entre les axes.

Les caractéristiques des fermes reprises dans ces différents groupes sont reprises dans le tableau I.2.

⁵ Stassart P., Mormont M., Jamar D., Stilmant D., Aertsens J. and Van Huylenbroeck G. (2006). *How can organic farming contribute to the sustainable production and consumption patterns ?* Belgian Science Policy, 172 p..

Tableau I.1.: Notation des groupes d'engraissement.

		Engraissement des mâles			
		/	A	N + A	N
Engraissement des femelles	/	OO	AO	MO	NO
	A	OA	AA	MA	NA
	N + A	OM	AM	MM	NM
	N	ON	AN	MN	NN

Légende: O = aucun engraissement, N = engraissement des animaux nés sur la ferme, A = engraissement des animaux achetés, M = engraissement des animaux nés et des animaux achetés. La lettre de gauche est valable pour les mâles, celle de droite pour les femelles.

Tableau I.2.: Comparaison des valeurs moyennes et écarts types des groupes d'engraissement pour les superficies et valeurs UGB. Il faut néanmoins interpréter ces résultats avec précaution vu les effectifs restreints. La charge en bovins, sur les prairies qui leurs sont réservées, est exprimée en UGB/ha.an⁶.

Groupe	Nb de fermes	Superficie [ha]	Prairies à bovins [ha]	UGB bovins	UGB divers	UGB/ha.a n	Charge en bovins sur prairies	Nb de veaux/ha.a n
MM	2	121,4±35,53	97,8±27,15	111,8±7,75	10,7±15,09	1,0±0,25	1,2±0,41	0,5±0,23
MO	2	59,7±20,02	51,2±14,54	83,1±26,28	0	1,4±0,03	1,6±0,06	1,2±0,2
NN	3	63,3±10,97	41,8±10,73	49,0±14,32	1,6±2,5	0,8±0,14	1,2±0,22	0,4±0,11
NO	4	79,2±7,64	62,8±8,86	101,1±28,6	9,8±12,15	1,4±0,21	1,6±0,51	0,8±0,21
OO	1	79,4	68,2	68,6	0	0,9	1,0	0,7
Moyenne		79,0	61,9	84,2	5,4	1,1	1,4	0,7

Les données de croissance sont assez hétérogènes mais en combinant trois années (2003, 2004 et 2005), il fut possible d'estimer les GQM des différentes catégories animales pour les exploitations où l'engraissement était pratiqué (Tableau I.3.).

Tableau I.3.: Valeurs moyennes et écarts types des GQM de vie des mâles et des génisses pour les différents groupes pratiquant de l'engraissement.

Groupe	Nombre de fermes	GQM mâles [kg/j]	GQM génisses [kg/j]
MM	2	0,65±0,04	0,41±0,07
MO	2	0,60±0,01	0,39
NN	3	0,51±0,04	0,36±0,05
NO	4	0,71±0,05	0,38±0,06
Moyenne		0,64	0,38

⁶ les calculs sont basés sur une moyenne sur l'année des animaux présents mois par mois. Un veau présent 6 mois sur l'année ne vaudra donc que 0,2 UGB

Ces résultats soulignent une assez bonne homogénéité des valeurs au sein des catégories mâles et génisses. Du point de vue des mâles, les groupes NO et NN se distinguent respectivement vers le haut et vers le bas. Le groupe MM possède la meilleure valeur pour les génisses alors que le groupe NN est à nouveau le plus bas. Finalement et afin de repérer les indicateurs les plus pertinents pour expliquer et discriminer les différentes catégories, une analyse de la variance est réalisée (Tableau I.4.). Elle compare la variance entre les fermes d'un même groupe à la variance observée entre les moyennes des groupes et ce, pour chaque indicateur. Il en ressort que la différence entre les groupes n'est pas significative en ce qui concerne les GQM des génisses, le nombre annuel de veaux produits et la charge en bovins sur les prairies.

Tableau I.4.: Récapitulatif des analyses de la variance: pertinence des indicateurs pour caractériser, pour discriminer les groupes d'engraissement.

Indicateur	F_{obs}	p- valeur
<i>Superficie [ha]</i>	F(4 ; 7) = 4,27	0,046 *
<i>Prairies à bovins [ha]</i>	F(4 ; 7) = 5,02	0,032 *
<i>Nbre annuel de veaux</i>	F(4 ; 7) = 2,16	0,176 /
<i>Nbre de veaux/ha.an</i>	F(4 ; 7) = 5,80	0,022 *
<i>UGB bovins</i>	F(4 ; 7) = 3,20	0,086 °
<i>UGB/ha.an</i>	F(4 ; 7) = 6,12	0,019 *
<i>Charge en bovins sur les prairies à bovins [UGB bovins/ha.an]</i>	F(4 ; 7) = 1,16	0,406 /
<i>GQM mâles entiers [kg/j]</i>	F(3 ; 6) = 8,97	0,012 *
<i>GQM génisses [kg/j]</i>	F(4 ; 5) = 0,164	0,948 /

***: $P(F_{obs} > F) < 0,001$; **: $P(F_{obs} > F) < 0,01$; *: $P(F_{obs} > F) < 0,05$
 ° : $P(F_{obs} > F) < 0,10$; /: non significatif

Même s'il n'y a pas toujours d'uniformité au sein des groupes, une tendance se dessine dans chaque groupe d'engraissement :

- MM: exploitations de taille plus importante, que ce soit en termes de superficie (121 ha), de prairies consacrées aux bovins (97,76 ha) ou d'UGB bovins (111,8 UGB). La charge en bétail y est plutôt variable. Le nombre de veaux produits par an et par hectare est plutôt faible. Les GQM des mâles entiers sont moyens (0,65 kg/j).
- MO: exploitations petites à moyennes avec une forte charge en bétail (1,4 UGB/ha.an). La production de veaux est importante et d'environ 1,16/ha.an. Les GQM des mâles entiers sont moyens (0,6 kg/j).

- NN: exploitations présentant les valeurs presque toujours les plus faibles. Elles ont peu de prairies à bovins (41,79 ha) et une faible charge globale en bétail (0,8 UGB/ha.an pour une superficie moyenne de 63,34 ha. Cette faible charge peut s'expliquer par la présence de cultures (cf. assolements). La production annuelle de veaux (0,45 veaux/ha.an) ainsi que les GQM des mâles entiers y sont les plus faibles (0,51 kg/j).
- NO: exploitations de taille moyenne (79,25 ha), leurs UGB bovins tournent autour de 87,02 en général, une exploitation sur les quatre possède cependant 143,48 UGB. Hormis cette exception, la charge en bétail est d'environ 1,29 UGB/ha et le nombre de naissance de 0,71 veaux/ha.an. Les GQM des mâles entiers y sont les plus élevés (0,71 kg/j).
- OO: basée sur une seule ferme, la généralisation de ce groupe a peu de sens. Notons simplement que l'exploitation est de taille moyenne (79,4 ha) avec une superficie de prairies à bovins importante (68,22 ha). Elle possède cependant peu de bovins (68,63 UGB) et présente donc une faible charge globale en bétail (0,86 UGB/ha.an). Le nombre de veaux produits par an et par hectare est moyen (0,67).

I.3. DISCUSSION DES RESULTATS

I.3.1. D'un point de vue méthodologique

Un grand nombre de méthodes typologiques ont déjà été décrites par le passé. Certaines visent à classer des milliers d'exploitations simultanément en se basant sur des données statistiques impersonnelles dans le but d'observer à grande échelle des bassins d'exploitations. Elles se satisfont alors de typologies de type dichotomique avec des critères quantitatifs et statistiques. D'autres, dont l'objectif vise à améliorer la gestion au sein des exploitations, se concentrent sur un plus petit nombre de fermes. Ces typologies sont plus régionales et se construisent à partir d'entretiens semi-directifs en collaboration avec des acteurs du terrain, les agriculteurs eux-mêmes ou leurs conseillers, vétérinaires,... . Les classifications vont ici se fonder sur des notions de logiques des agriculteurs et présenter des critères de classification parfois plus flous, mais laissant apparaître des groupes de fermes à tendances similaires.

La méthodologie utilisée dans ce travail se situe à l'interface entre ces deux grands types. Les données mobilisées proviennent de grosses bases existantes et sa typologie est basée sur des choix quantitatifs à caractère segmenté, ainsi que cela se retrouve dans les

typologies " de grande échelle ". Mais ici s'arrête la comparaison, car le cas de cette étude ne s'étend guère plus qu'à une zone de la Wallonie située au Sud du Sillon Sambre et Meuse et n'analyse que seize exploitations. Il n'a pas non plus été question de se repérer à des données économiques, qui n'entraient pas dans les objectifs et n'étaient d'ailleurs pas fournies. L'originalité de la méthode ici employée tient donc dans sa conception très détaillée des structures d'engraissement existantes des exploitations bovines biologiques. Au lieu de simplement observer le rapport entre le nombre de vaches allaitantes et les jeunes mâles présents, nous nous sommes ici concentrés sur la quantité d'animaux achetés et engraisés, ainsi que sur la distinction entre les sexes. Une analyse à plus long terme pourrait devenir intéressante, de manière à observer une éventuelle dynamique dans les classes typologiques. Par exemple, une augmentation de l'engraissement des femelles pourrait apparaître en réaction aux fluctuations du marché. En effet, au vu du faible nombre d'agriculteurs bio, la demande du marché est parfois insatisfaite, parfois dépassée. L'intérêt pour les agriculteurs à utiliser leurs femelles réside dans le fait qu'ils peuvent plus facilement attendre un rétablissement de la courbe de l'offre qu'avec les taurillons, car l'âge à l'abattage est moins contraint pour les femelles, alors que les taurillons doivent être abattus avant 26 mois.

1.3.2. Croisement avec une typologie des reconversions (Jamar et al., 2006)⁴

Dans le cadre de cette étude, une typologie qui intégrait les structures d'exploitation, le mode de mise en marché et les motivations de l'éleveur dans la reconversion vers le mode de production bio nous a conduit à distinguer et caractériser quatre types de reconversion de l'élevage allaitant vers le mode de production biologique :

- Le groupe, « opportunité financière » (OPP), est composé d'éleveurs dont la reconversion est principalement motivée par l'opportunité financière qu'apportent les primes bio dans une stratégie de survie à court terme et sans développement de perspectives claires pour alimenter le marché bio. C'est souvent le cas d'éleveurs en fin de carrière ou en difficulté financière chronique qui souscrivent au bio dans la mesure où la conversion n'implique pas d'investissements ou de changement technique important.
- Le cluster « reconversion environnementale » (ENV) regroupe des éleveurs engagés dans un processus d'extensification avant même la reconversion. La reconversion de la race est souvent anticipée et le recours aux programmes environnementaux fait partie

intégrante du projet de l'éleveur qui valorise moins la productivité et l'accès au marché que l'amélioration de la qualité de vie et de l'environnement.

- Le groupe « reconversion pour le marché » (MAR) regroupe des éleveurs qui engagés dans les filières longues conventionnelles sont attentifs aux signaux du marché. Les crises du secteur bovin, l'émergence d'un marché bio porté par la grande distribution et la stabilisation du programme de soutien constituent une opportunité pour redéfinir leur projet d'entreprise dans le long terme. Ce sont généralement des engraisseurs ou des sélectionneurs performants dont les capacités techniques et décisionnelles contribuent largement au succès de leur reconversion. Le cahier des charges est perçu comme une contrainte qu'il entend bien respecter en contrepartie de la plus-value obtenue pour son produit.

- Le groupe « reconversion holiste » (HOL) représente des éleveurs pour lesquels la reconversion s'inscrit dans une cohérence agronomique, environnementale et économique qui fait sens vis-à-vis des consommateurs qu'il va chercher à comprendre et avec lesquels il va établir des liens plus directs. Les normes bio sont graduellement perçues comme la traduction de principes auxquels il souscrit plutôt que des contraintes à respecter. Le plus souvent leur système évolue au-delà de la stricte observance des normes bio dans le cadre d'une volonté de diversification, d'autonomie alimentaire, d'amélioration de la santé et du bien être des animaux ou encore d'une alimentation 100% bio.

Vu leurs caractéristiques on peut attendre une certaine interdépendance entre les types identifiés sur base des stratégies d'engraissement et ceux mis en évidence sur base des modes de reconversion.

Ainsi, la stratégie NN peut être mis en correspondance avec avec le groupe de reconversion 'Holiste' qui cherche à valoriser la complémentarité et les avantages des systèmes en poly-culture - élevage tout en cherchant à atteindre un niveau d'autonomie élevé. Ce qui explique les plus faibles chargements observés dans ces groupes.

Les stratégies MM, MO et NO correspondraient plus à une stratégie de reconversion pour le marché en cherchant à prendre le maximum de parts dans ce dernier, les systèmes n'engraissant que des mâles exploitant déjà au mieux les surfaces disponibles alors que les systèmes MM possèdent des surfaces disponibles et/ou sont en phase de reconversion de race ou d'extension de troupeau

La stratégie OO serait, quant à elle, en phase avec une philosophie de reconversion environnementale tout en intégrant des membres du groupe « opportunité financière ».

1.3.3. Qu'en déduire au niveau environnemental ?

Ce parallélisme établi, Jamar *et al.* (2006)⁴ soulignent, suite à la classification, en 2002, des 162 fermes bio wallonnes possédant au moins un troupeau allaitant ou mixte (tableau I.5.), que les systèmes orientés vers le marché (MAR) ont tendance à augmenter le risque environnemental lié à une intensification du mode de production. 30% des éleveurs allaitants produisent 71% des besoins du marché mais ce sont aussi eux dont la charge (1,8 UGB/ha), le taux de terres labourées (52%), et les intrants alimentaires (30%) sont les plus élevés. Cette pression environnementale supérieure des systèmes orientés vers le marché, qui intègreraient les groupes MM, MO et NO identifiés dans la présente étude, a été démontrée par le suivi de profils azotés en arrière saison sur différents types de couverts (Jamar *et al.*, 2006)⁴.

Tableau I.5. Caractéristiques des groupes obtenus suite à la classification des exploitations d'élevage allaitant bio wallonnes réalisée sur base des modes de reconversion.

Type de conversion	TOT (1)	OPP (2)	ENV (3)	MAR (4)	HOL (5)
Exploit. (n)	162	22%	40%	30%	8%
SAU TOT. (ha)	9.510	16%	43%	34%	7%
Vaches alait. (n)	6.406	16%	43%	34%	7%
Abattage (n/an)	1.376	15%	9%	71%	5%
SAU MOY. (ha)	59	43	64	66	53
S. Herbe (%)	91	93	95	92	68
Autonomie (%)	95	98	122	70	100
S Labour (%)	34	30	25	52	32
UGB/SAU (ugb/ha)	1,4	1,4	1,2	1,8	1,2

Pour illustrer cette tendance à l'intensification des systèmes orientés vers le marché, Delfosse (2005)⁷ montre que cinq des six plus gros fournisseurs d'une enseigne de grande distribution ont livré une majorité de taurillons à un âge inférieur à 22 mois, cette catégorie d'âge représentant au total plus de 50% des livraisons. Plus de concentrés et moins de pâturage, le lien au sol est de la sorte distendu et ouvre la voie vers plus d'UGB/ha, l'intensification des productions fourragères et le retournement des prairies permanentes.

⁷ Delfosse, C. 2005. Analyse d'une filière de production bovine en agriculture biologique. Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de bio-ingénieur. UCL-GENA. 98p

On ressent bien, dans ce cadre, l'absence d'une véritable conversion de référentiel lors du passage à l'agriculture biologique et ce tant au niveau de la production que de la distribution qui, malgré le changement de race, veut maintenir l'offre d'une viande de taurillons de moins de 24 mois.

Cependant les approches typologiques réalisées soulignent l'existence d'alternatives lorsque l'on assiste à une conversion holistique des systèmes avec la recherche d'une cohérence et d'une articulation entre ressources fourragères et productions animales. Dans ce cadre tant les femelles que les mâles nés sur l'exploitation sont engraisés sur base des ressources disponibles. Cela peut-il constituer un modèle de différenciation du produit où système de production, environnement, qualités immatérielles et consommateurs sont mis en cohérence? C'est ce que nous allons explorer dans les chapitres suivants.

CHAP. II : SCHEMAS DE PRODUCTION ET DE DIFFERENCIATION DE LA VIANDE BOVINE PRODUITE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

Daniel JAMAR, Didier STILMANT et Philippe BARET

II.1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un groupe de travail ayant mobilisé l'expertise de Stefaan De Smet (Université de Gent, Fac. Bioingénieur), Eric Meili (FIBL), Pierre Rondia (CRA-W) et Pierre Sans (INRA), plusieurs alternatives ont été discutées puis validées sur base des compétences et des expériences des experts présents. Deux orientations distinctes ont été envisagées comme possibles *a priori* :

- soit on essaye d'approcher au mieux le produit proposé dans la filière conventionnelle, en proposant un schéma d'engraissement de taurillons qui prenne en compte l'ensemble des contraintes du cahier des charges et en acceptant éventuellement de dépasser le seuil des 24 mois généralement imposés par les filières.

- soit on veille à équiper et à définir, un référentiel de production mais également de transformation qui soit propre à la filière viande bovine biologique qui cadre mieux avec les exigences du cahier des charges et qui débouche sur une viande différente d'un point de vue de consommateur.

Dans le cadre de ces deux approches une attention particulière devra être apportée à la régularité des produits obtenus.

II.2. SCHEMAS DE PRODUCTION COMPARES

II.2.1. Schémas de production des modalités taurillons limousins

Trois schémas de production sont comparés au niveau des taurillons de race limousine. Ils se différencient au niveau des quantités et du type d'aliment concentré utilisés dans la ration ainsi que, pour les animaux recevant le plus faible niveau de concentré, par l'accès ou non au pâturage durant la saison estivale. Nous avons donc mis en place un lot engraisé en permanence à l'étable et recevant 65 % de concentré bio du commerce (TxHc) alors que deux autres lots sont nourris avec 40 % de concentré fermier composé d'un mélange de céréales et de maïs grain. Un des deux lots à accès au pâturage pendant les 4 mois d'été (TxHe) alors que l'autre est nourri en permanence à l'étable (TxLc).

Les types de concentrés utilisés sont choisis pour correspondre aux possibilités d'approvisionnement des éleveurs bio et au risque d'acidose. Le tableau II.1. reprend la composition des concentrés utilisés alors que le tableau II.2. définit leur valeur alimentaire ainsi que celle des ensilages utilisés. D'usage interdit par le cahier des charges bio, aucune vitamine n'est ajoutée aux concentrés et le fourrage préfané est une 2^{ème} coupe issue d'une prairie permanente conduite en respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique.

Afin d'ajuster les quantités de concentré distribuées, les quantités ingérées sont mesurées à l'échelle du lot trois fois par semaine.

Tableau II.1. Composition des concentrés utilisés pour les trois modalités « taurillons »

Allmash est un mélange de céréales, les pulpes sèches sont issues de l'agriculture biologique.

Chacun des lots intègre, initialement, 6 taurillons en provenance de 6 troupeaux différents. Ainsi chaque lot reprend un taureau de chaque éleveur de façon à réduire les variations inter-lots liées au facteur génétique. Cependant, en raison d'un épisode de fièvre catarrhale, trois taurillons ont dû être abattus prématurément. Dès lors, en fin d'essai, il ne reste que 5 animaux par lot (n=5). Lots qui ne sont plus tout à fait équilibrés pour ce qui est du troupeau d'origine. Le tableau II.3. reprend une description des animaux (âges et poids initiaux) présents en fin d'essai au sein des trois lots suivis.

Tableau II.2. Valeur alimentaire moyenne des concentrés et pré-fanés utilisés dans le cadre des essais d'engraissement des femelles et taurillons

		CC Fermier	CC15	Préfané	Foin
Taurillons	MPT	16	20	14	7
	UFV	1,02	1,00	0,60	0,59
	PDIN	116	135	82	43
	PDIE	129	130	64	55
Femelles	MPT	19		12	
	UFV	0,86		0,64	
	PDIN	120		75	
	PDIE	105		63	

Tableau II.3. Caractéristiques des animaux pris en compte dans chaque modalité. Les écarts-types sont repris entre parenthèses

modalité	unité	Taurillons			Génisse	Vache
		TxHc	TxLc	TxHe	GeLc	Valc
Effectif / lot		5	5	5	8	6
Age moyen début essai	(mois)	14,7 (0,9)	14,1 (0,8)	13,5 (1,0)	27,3 (5,6)	118,9 (25,5)
Poids moyen début essai	(kg)	381 (48)	393 (33)	383 (86)	472 (45)	573 (33)
pourcentage de cc distribué	(%)	64	41	42	38	30

Afin de suivre leur croissance, les animaux sont pesés une fois par mois, durant toute la période d'engraissement. Parallèlement, une note de leur état d'engraissement, sur une échelle de 1 (maigre) à 5 (gras), est enregistrée. Pour les taurillons, la décision d'abattage est prise lorsque le poids vif atteint 650 kg avec une note d'état d'engraissement, par palpation, supérieure ou égale à 3,5. Les animaux ne sont, dès lors, pas tous abattus au même âge.

II.2.2. Schémas de production des femelles

Deux modalités de production sont comparées au niveau des femelles. L'une est basé sur la valorisation de génisses, avec une intégration de 40 % de concentré au maximum dans la ration, alors que la seconde vise la valorisation de vaches de réforme multipares avec une réduction à 30% du niveau de concentré dans la ration. Cette réduction de la concentration énergétique de la ration est destinée à compenser les capacités d'ingestion supérieures de ce type d'animaux.

Le concentré utilisé dose 0,86 UFV/kg de MS pour 120 et 105 g respectivement de PDIN et de PDIE. Il est constitué de 22 % d'épeautre, 19 % de luzerne, 19 % de tourteau de lin (pression), 16 % de pois, 12 % de triticales, 11 % d'avoine et 1 % de minéraux. La ration est complétée par un pré-fané présentant une concentration énergétique de 0,64 UFV/kg de MS pour 75 et 63 g, respectivement, de PDIN et PDIE.

Afin de suivre leur croissance, les animaux sont pesés une fois par mois, durant toute la période d'engraissement. Parallèlement, une note de leur état d'engraissement, sur une échelle de 1 (maigre) à 5 (gras), est réalisée. La décision d'abattage est prise lorsque la reprise de poids est de l'ordre de 100 kg de poids vif et lorsque la note d'état d'engraissement, par palpation, est supérieure ou égale à 4.

II.2.3. Caractérisation des carcasses

La classification de la conformation (grille SEUROP) et de l'état d'engraissement de la carcasse (1 à 5), est réalisée par un employé agréé de l'abattoir. Le poids de carcasse chaude est alors déterminé puis la température est enregistrée pendant les 24 premières heures de refroidissement (t° enregistrée toutes les 5 secondes au niveau du *Biceps Femoris* (BF = pointe de plate cuisse) et du *Longissimus Dorsi* (LD = contrefilet). Après les 24 heures de frigo, les carcasses sont transférées pour 6 jours dans une chambre de maturation maintenue à 3°C et, de là, dans un second frigo où elles sont maturées pendant 6 jours au minimum. D'autre part, le pH est suivi à l'aide d'un pH-mètre portatif équipé d'une électrode combinée adaptée pour cette utilisation (Hanna HI 98150), dans les deux muscles LD et BF de chacune des demi carcasses. Ces mesures de température et de pH nous permettent de vérifier la bonne conduite du refroidissement et d'identifier des carcasses présentant un comportement anormal. Le poids froid est mesuré à 7 jours au moment de l'entrée en salle de découpe.

Le jour de la découpe, le poids froid des deux demi-carcasses est tout d'abord déterminé. La découpe se décompose, quant à elle, en trois étapes :

- 1) le *désossage* qui consiste à séparer les muscles de l'ossature de la carcasse ;
- 2) le *parage* au cours duquel chaque muscle est séparé des autres. Une partie du gras, des nerfs et des aponévroses sont également enlevés et constituent les chutes. Il faut

souligner que la découpe pratiquée en Belgique est dite "anatomique", c'est-à-dire que chaque muscle est isolé avant d'être tranché.

3) le *tranchage* qui consiste à découper les muscles en « portions consommateur » (filet pur, contrefilet, pelé royal, rumsteak,...).

Chaque catégorie de morceaux est pesée séparément pour déterminer le rendement de découpe et le profil de découpe, c'est-à-dire la proportion de chaque catégorie de morceaux dans la carcasse. C'est ce profil qui va déterminer la valeur commerciale de la viande issue de la carcasse.

II.2.4. Approche des performances économiques et environnementales de la phase de « croissance-engraissement » pour les mâles et de la phase « engraissement » pour les femelles

Les performances économiques de l'atelier sont définies sur base des coûts enregistrés mais également sur base des coûts pratiqués au niveau du secteur lorsque des volumes plus importants sont en jeu.

Les performances environnementales des différents itinéraires sont évaluées sur base d'un bilan azoté réalisé à l'échelle des animaux, au départ de la composition de la ration valorisée et des ingestions qui, rappelons-le, étaient enregistrées à l'échelle des lots. Les exportations, au travers du produit, par les viandes obtenues, sont estimées sur base des valeurs reprises dans De Campeneere *et al.*⁸ (2001) pour des taurillons limousins avec un ajustement aux femelles, sur base des teneurs en eau et en graisse enregistrées dans les muscles analysés dans le présent travail (chapitre III).

Pour définir une efficacité d'utilisation de l'N dans le produit fini, à savoir la viande offerte aux consommateurs, les rendements carcasses enregistrés ont été mobilisés en émettant l'hypothèse d'une relative stabilité de la composition en protéines des parties faisant ou pas partie de la carcasse (De Campeneere *et al.* 1999)⁹.

⁸ De Campeneere, S., Fiems, L., De Paepe, M., Vanacker, J. and Boucqué, C. 2001. Compositional data on Belgian Blue double-muscled bulls. *Animal Research*, 50 : 43-55.

⁹ De Campeneere, S., Fiems, L., Vanacker, J. and Boucqué, Ch. 1999. Empty Body chemical composition estimated from non-carcass parts in Belgian Blue double-muscled bulls. *Animal Science*, 68 : 223-229.

II.3. LES PERFORMANCES ENREGISTREES

II.3.1. Performances zootechniques (tableau II.5)

Les GQM observés pour les trois modalités taurillons sont conformes aux GQM attendus en fonction des UF ingérées tel qu'indiqué dans les tables de l'INRA 2007 ¹⁰. Le lot plus intensif TxHc, avec un GQM de 1,426 kg/jour, présente une croissance plus élevée (+28%) par rapport aux lots extensifs (TxLc et TxHe). Ces derniers, avec des GQM de, respectivement, 1,115 et 1,108 kg/j ont une croissance similaire. Une grande part des 28 % de GQM supplémentaires du lot intensif s'explique par l'énergie d'entretien « épargnée » suite à un raccourcissement de la phase d'engraissement de 2 mois. Cet effet est mis en évidence par le calcul de l'efficacité énergétique (croît/UF ingérée) qui passe de 135 grammes à 160 grammes, soit une augmentation de 19 % sous le schéma TxHc.

Tableau II.5. Performances et ingestions enregistrées pour les différentes modalités d'élevage-engraissement. Dans une même ligne, les moyennes indicées par une lettre différente sont significativement différentes au seuil $\alpha = 0,05$ (test SNK).

	unités	Tx Hc		Tx Lc		Tx He		Ge Lc		Va Lc	
		MOY.	ET								
Date début essai		09/03/07		09/03/07		09/03/07		29/08/06		29/08/06	
Date fin essai		28/10/07		05/01/08		07/01/08		14/02/07		02/02/07	
Durée	jours	233 a	24	304 b	30	305 b	17	169 x	23	157 x	7
Âge final	mois	22,4 a	0,9	24,1 b	1,1	23,5 b	1,3	32,4 x	3,4	122 x	29,4
Poids vif initial	kilos	394 a	41	393 a	13	383 a	33	476 x	40	573 x	49
ingestion préfané	kg MS / j / ani.	3,7 a		5,9 b		5,8 b		6,6 x		8,8 y	
ingestion cc fermier	kg MS / j / ani.	-		4,1 b		4,3 b		4,0 x		3,8 x	
ingestion cc bio 15	kg MS / j / ani.	6,6 a		-		-		-		-	
ingestion TOTALE	kg MS / j / ani.	10,3 a		10,0 b		10,2 ab		10,6 x		12,7 y	
UF/kg MS (ration)		0,86 a		0,81 b		0,82 b		0,73 x		0,70 y	
Energie	UFV / j / ani.	8,9 a		8,0 b		8,3 b		7,8		9,0	
PDIN	g/j/ani.	1190		974		1012		986		1100	
PDIE	g/j/ani.	1119		939		982		847		952	
Poids vif final	kilos	729 a	21	721 a	38	722 a	50	594	43	671	50
Gain total	kilos	335 a	42	335 a	19	339 a	48	122	22	98	13
GQM	g / jour	1426 a	62	1115 b	103	1108 b	125	728	81	628	75
IC-1 (croît / M.S. ingérée)	kg / kg	0,138 a		0,112 b		0,109 b		0,069 x		0,049 x	
efficacité énergétique	kg croît / UFV	0,160 a		0,139 ab		0,133 b		0,094 x		0,070 x	

D'autre part, parmi les modalités à 40 % de concentré, la modalité comprenant le passage par le pâturage (TxHe) n'as pas nécessité, pour atteindre les mêmes poids vifs,

¹⁰ Alimentation des bovins, ovins et caprins, besoin des animaux-Valeurs des aliments. Tables INRA 2007. Editions Quae c/o Inra. Versaille

une prolongation de la durée d'engraissement par rapport à la modalité restée à l'étable (TxLc). La courbe de croissance est cependant différente pour ces deux modalités, les taurillons à l'herbe ayant une croissance ralentie pendant les 4 mois de pâturage contrebalancée, par la suite, par une croissance compensatrice de sorte que 45% de leur croissance est réalisée pendant les 35% du temps passé à l'étable.

Les GQM des femelles sont largement inférieurs à ceux des taurillons et ce tant pour les génisses (0,728 kg/j) que pour les vaches (0,628 kg/j). Ces dernières présentent une croissance assez faible avec une efficacité énergétique conforme aux minimums repris dans les tables de l'INRA 2007.

II.3.2. Performances d'abattage et potentiel de valorisation des carcasses

Les pertes pendant le transport sont plus importantes chez les femelles (2,7 %) que chez les taurillons (1,3 %) en étant proportionnelles à la capacité d'ingestion des animaux.

Le gras de carcasse, comprenant le gras interne et le gras externe prélevé sur la chaîne d'abattage est assez homogène pour les trois modalités « taurillons » (3,6 %) et atteint 5 % pour les modalités « femelles ».

Tableau II.6. Paramètres d'abattage

	Unités	Tx Hc		Tx Lc		Tx He		Ge Lc		Va Lc	
		MOY.	ET	MOY.	ET	MOY.	ET	MOY.	ET	MOY.	ET
Pertes au transport	%	1,3	0,8	1,4	0,6	1,1	1,1	2,2	1,3	3,2	1,7
Poids vif abattoir	kg	729	20	721	43	714	46	581	43	650	50
gras carcasse pendue	%	3,6	0,7	3,7	0,9	3,6	0,4	5,10	0,60	5,00	1,20
Poids carcasse chaude	kg	443	15	444	30	445	30	345	24	358	23
perte au ressuyage	%	2,3	0,1	2,4	0,3	2,4	0,1	2,4	0,9	2	0,2
poids carcasse froide réel	kg	433	13	434	29	438	25	337	24	351	23
poids carcasse commerciale	kg	430		431		432		335		347	
Rendement abattage	%	62	1,3	62	1,4	62	0,7	56,7	2,1	52,4	3,3
Conformation (%)	E-			20							
	U+					20		12		16	
	U=	100		80		80		63		34	
	U-							25		34	
	R-									16	
Engraissement (%)	2=	20		20		100		12			
	2+	80		80				12		16	
	3-							38		16	
	3=							38		68	

Les pertes au ressuyage après 7 jours de frigo en carcasse, ne dépassent pas les 2,4 % du poids de la carcasse chaude pour toutes les modalités. Les carcasses des vaches multipares (VaLc) présentent les pertes les plus faibles (2 %). Cette différence est à mettre en relation avec l'âge, la teneur en eau et la teneur en matière grasse de la carcasse et de la viande. Le poids carcasse commercial, qui détermine la rémunération de l'éleveur, est calculé sur base forfaitaire en considérant une perte de 3 % par rapport au poids chaud.

Selon la classification européenne de la conformation, les taurillons, les génisses et les vaches sont classées respectivement U=, U= et U- pour des états d'engraissement de 2+, 3- et 3+ ce qui est conforme aux valeurs les plus élevées des animaux de même race engraisés dans les filières biologiques.

Au niveau de la découpe, le rendement global, qui reprend le rapport (viande + américain)/poids de la carcasse froide, est de l'ordre de 76 à 77 % pour les taurillons et de 74 % pour les femelles (tableau II.6.).

Le rendement de découpe est assez homogène dans les différents lots. Les vaches, moins bien conformées, ont un rendement plus faible. Le pourcentage de graisse extramusculaire est aussi plus élevé dans les carcasses des femelles. Cette différence n'est que très partiellement compensée par le pourcentage d'os généralement plus faible pour les femelles, car plus fins.

Tableau II.7. Rendements de découpe des différentes modalités comparées

		TxLc	TxHe	TxHc	GeLc	VaLc
Poids carcasse froide	kilos	433	434	438	337	351
viande + américain	kilos	334	328	331	253	256
Rendement de découpe	%	77	76	76	75	73
Graisse	%	5	6	6	9	10
Os	%	18	18	18	16	17

Le tableau II.8. donne le rendement dans les différentes catégories de morceaux pour les 5 modalités d'engraissement. Les rendements enregistrés pour des taurillons et des vaches de réforme de race blanc bleu belge sont également repris comme points de comparaison. Ils sont issus de données de l'abattoir.

Le profil de la découpe diffère relativement peu entre modalités avec, par conséquent, une incidence faible sur la valeur des produits qui baisse de 1,8 % pour les génisses par rapport aux taurillons avec un léger décrochage pour les vaches (-5 %). Ceci reflète une découpe identique, qui n'a pas été adaptée aux caractéristiques des carcasses : des morceaux de second choix étant valorisés en premier choix au niveau des vaches, ce qui risque de nuire à la perception de ce produit par les consommateurs.

Si on compare la baisse de valeur des produits (- 4 %) avec la baisse de valeur des carcasses (-12 %), on met en évidence que les prix auxquels sont actuellement valorisées les carcasses de femelles permettent de dégager une marge supplémentaire au niveau de la transformation. Marge qui pourrait contribuer à compenser les pertes supplémentaires qui seraient liées à une découpe mieux adaptée à ce type de carcasse.

Tableau II.8. Composition de la découpe (% du poids carcasse froide) des différentes modalités comparées et, sur base des prix du détail, la valeur commerciale de 100 kg de carcasse. A titre de comparaison, les compositions de la découpe d'animaux BBB sont également indiquées.

	Prix/kg	TxLc	TxHe	TxHc	GeLc	Valc	TXBBB	VABBB
poids froid (kg)		433	434	438	337	351	480	482
filet pur	27,79	1,4	1,4	1,4	1,8	1,3	2,3	2,2
entrecôtes	15,59	2,0	1,6	2,2	2,9	2,6	2,3	2,0
contrefilet	18,55	5,0	4,7	4,7	3,8	3,9	5,7	5,3
peléroyal	19,75	1,9	1,9	1,9	2,0	2,2	3,7	3,2
châteaubriant	19,75	5,3	5,5	5,3	4,8	5,4	5,8	4,5
rumsteak	19,45	3,6	4,1	3,9	4,8	3,8	6,7	5,7
pelé2	13,45	10,6	10,2	11,2	8,9	8,7	8,5	8,6
roosbeef	18,35	2,7	2,9	2,4	2,5	2,6	2,8	2,5
carbo	10,95	6,0	5,8	4,4	4,1	4,5	3,3	3,2
bouillis	8,95	1,6	1,5	1,9	3,1	3,9	17,3	17,7
steak minute	19,75	3,1	3,4	3,3	3,0	2,6	6,8	4,8
américain	10,75	5,8	5,8	6,5	5,2	3,8	14,2	14,8
haché	10,05	27,8	27,0	26,8	28,1	27,6	1,6	1,8
TOTAL %		77	76	76	75	73	81	76
Valeur/100kg carc		1.053	1.048	1.044	1.030	995	1.185	1.079
Valeur Moy		1049			1012		1185 (1)	1079 (1)

(1) les valeurs sont données ici "au prix du détail bio en grande surface" pour les besoins de la comparaison.

II.3.3. Performances économiques et environnementales

L'analyse des marges brutes alimentaires, liées aux différentes modalités testées, souligne des performances économiques, exprimées par jour de présence, fort similaires avec une marge brute de 1,54 à 1,59 €/j (+ 3 %), respectivement, pour les modalités extensives et la modalité intensive (60 % de concentrés dans la ration). Les temps de présence fort différents, les taurillons ayant été conduits durant toute la phase de croissance – engraissement, conduisent, quant à eux, à des marges brutes par animal fort contrastées (tableau II.9.).

Tableau II.9. Calcul de la marge brute, qui ne prend en compte que les coûts proportionnels liés à l'alimentation, pour les différentes modalités comparées.

Modalité	unité	taurillon			génisses	vaches
		TxHc	TxLc	TxHe	GeLc	VaLc
prix d'achat animaux ¹	€ htva	1063	1063	1063	1010	902
durée de l'engraissement	jour	233	304	305	169	157
croît	kg PV	335	335	339	122	98
rendement net d'abattage	%	0,58	0,59	0,59	0,52	0,47
poids carcasse froide commercial	kg	430	431	432	335	347
prix htva/ kg carcasse ²	€/kg	5,33	5,33	5,33	4,97	4,59
frais abattoir ³	€	6,50	6,50	6,50	11,85	17,2
assurance vers	€	21,52	21,56	21,59	16,72	17,37
commission intermédiaire	€	91,74	91,94	92,05	66,58	63,82
prix net vente htva	€	2173,82	2178,49	2181,03	1569,4	1497,03
prix net/ poids carcasse froide htva	€/kg	5,05	5,05	5,05	4,68	4,31
herbe consommée	kg MS	0	0	502,82	0	0
prix de l'herbe ⁴	€/kg MS			0,060		
coût herbe	€			30,17		
fourrage consommé	kg MS consommé	878	1781	1281	1138	1327
prix fourrage	€/kg MS	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
coût fourrage	€	105,32	213,73	153,70	136,56	159,24
concentré consommé	kg MS consommé	1548	1244	1316	653	581
prix concentré	€/kg MS	0,41	0,35	0,35	0,27	0,27
coût concentré	€	634,58	435,41	460,63	176,31	156,87
total coût alimentation	€	739,90	649,14	644,50	312,87	316,11
coûts /kg de croît	€	2,21	1,94	1,90	2,56	3,23
marge brute	€	370,92	466,36	473,52	246,53	278,92
M.B./jour	€	1,59	1,53	1,55	1,46	1,78
Moyennes	€	1,59	1,54		1,54	

¹ Le prix d'achat des animaux représente le prix réel d'acquisition pour les femelles. Pour les taureaux, il est estimé au prix du marché soit 2,73 euros du kg de poids vif .

² Les prix des carcasses sont issus d'une grille de prix liée à un marché limité, propre à une filière. Ils ne correspondent pas aux prix moyens du marché qui sont plus bas.

³ Les frais d'abattage sont plus élevés pour des animaux de plus de 30 mois en raison du dépistage de l'ESB.

⁴ Le prix de l'herbe sur pieds est estimé à la moitié du prix des fourrages conservés.

Si on prend en compte les coûts alimentaires par kg de croît, suite à des IC particulièrement élevés, les femelles sont les moins performantes, avec une moyenne de 2,9 €/kg, alors que les taureaux à 40 % de concentré dans la ration sont les plus performants avec 1,92 €/kg. Les taureaux conduits intensivement ont une position intermédiaire avec des coûts de 13 % supérieurs par rapport au groupe extensif.

Dès lors, les bénéfices liés aux meilleures performances zootechniques des taurillons intensifs, et ce proportionnellement à la part prise par les concentrés dans la ration, sont rongés par les coûts de ces derniers. En effet, la part des coûts de concentrés dans les coûts alimentaires augmente fortement avec l'intensification de l'engraissement : de 53% pour les femelles, ils passent à 69 % pour les taureaux à 40 % de concentrés dans la ration et à 86 % pour les taureaux intensifs.

En termes de performances environnementales, l'efficacité de l'utilisation de l'N et, dès lors, les rejets attendus sous les différentes modalités sont comparés (Tableau II.10).

Sur base des résultats obtenus (tableau II.10.), et suite aux fortes différences en termes d'indices de consommation, les rejets azotés enregistrés varient de 167 à 412 g d'N par kg de croît, respectivement pour les modalités TxHc et VaLc. L'efficacité avec laquelle l'N est utilisé par l'animal est de 15 %, en moyenne, pour les taurillons, contre 8 %, en moyenne, pour les femelles. Elle varie dès lors du simple au double.

Si on se focalise sur l'efficacité d'utilisation de l'azote importé dans le système sous forme de concentrés ; en considérant que l'azote issu des fourrages fait partie d'un pool recyclé au sein de l'exploitation ; ce sont les taurillons conduits extensivement qui font montre de la meilleure efficacité avec de l'ordre de 32 % de l'N importé fixés contre 21 et 18 % respectivement pour les modalités TxHc et femelles.

Tableau II.10. Calcul de l'efficience de l'utilisation de l'N, à l'échelle de l'animal, au sein des différentes modalités comparées.

		Taurillons			génisses	Vaches
	unités	TxHc	TxLc	TxHe	GeLc	VaLc
Effectif		5	5	5	8	6
Gain total	kilos	335	335	339	122	98
GQM	g /jour	1426	1115	1108	728	628
Rdmnt carcasse	%	58%	59%	59%	52%	47%
IC	kg MS ingérée/kg de croît	7,1	9,1	9,1	14,7	19,2
Concentrés	%	66	40	42	38	30
Ensilage	%	30	54	36	62	70
Foin	%	4	6	6	0	0
Herbe	%	0	0	16	0	0
kg d'N ing/kg de croît	kg	0,198	0,211	0,226	0,352	0,443
g protéines fixés/kg de croît	g	196,7	196,7	196,7	194,1	194,1
g N fixés/kg de croît	kg	31,47	31,47	31,47	31,06	31,06
Efficience d'utilisation de l'azote	%	16%	15%	14%	9%	7%

II.4. Discussion générale

Pour rappel, ce travail est basé sur un diagnostic de la filière bio mettant en évidence un ralentissement de la demande interprété comme une sanction des consommateurs vis à vis d'un manque de différenciation et de régularité du produit fini par rapport au standard conventionnel. Ce standard est caractérisé par une viande maigre et tendre issue de la race BBB culard. Une difficulté pour résoudre ce déficit de différenciation réside dans les contradictions entre obligations de moyens du cahier des charges et exigences de résultats de la filière de commercialisation. En effet ces exigences de la filière sont calquées sur le standard conventionnel. Pour l'éleveur, rencontrer ces exigences le met en difficulté de respecter certaines normes du cahier des charges bio : la limitation de la césarienne, la limitation du pourcentage de concentré dans la ration, l'obligation de pâturage, ...

Dans cette première partie, nous avons comparé différentes modalités d'engraissement compatibles avec le cahier des charges de l'agriculture biologique du point de vue des performances zootechniques mais également des performances bouchères qu'elles permettent d'atteindre. Dans la partie suivante une qualification plus fine, tant sur base des caractéristiques physico-chimiques que des attributs sensoriels, du produit est exposée.

Cinq modalités d'engraissement ont été comparées : (1) taurillons avec une ration intégrant 60% de concentré et sans passage à l'herbe (TxHc), (2) taurillons avec 40% de concentré sans passage à l'herbe (TxLc), (3) taurillons avec passage à l'herbe (TxHe) passage à l'herbe, (4) un itinéraire « génisse limousine », à 40% de concentré et passage à l'herbe (GeLc) et (5) un itinéraire « vache limousine » à 30% de concentré et passage à l'herbe (VaLc).

Les résultats obtenus indiquent, comme on pouvait s'y attendre, une réduction des performances zootechniques parallèlement à la diminution du niveau de concentrés dans la ration. Le passage en prairie n'a, quant à lui, pas eu d'impact négatif.

Ces résultats doivent cependant être relativisés, la chute de performances observée pour les taurillons, en passant de 60 à 40 % de concentré dans la ration, est certainement accentuée par la qualité du fourrage intégré dans la ration qui, bien que conforme à qualité moyenne des fourrages rencontrés dans les élevages allaitant biologiques en Wallonie, n'est pas optimale. Il y aurait dès lors lieu de répéter l'expérience avec un fourrage de haute qualité. Dans ce sens, les prédictions données par l'INRA 2008 indiquent une croissance améliorée de 15% avec un fourrage grossier de meilleure qualité (0,75 UF au lieu de 0,60 UF) et, en conséquence, une réduction possible de 30 jours de la période d'engraissement. Quoiqu'il en soit, les résultats obtenus montrent qu'il est possible de finir des taurillons en respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique à condition d'augmenter de deux mois l'âge à l'abattage. Ce qui nous conduirait à des abattages à un âge moyen de l'ordre de 24 mois. Un assouplissement de la règle des 24 mois issue du référentiel de filière conventionnel est

cependant nécessaire pour arriver, avec des taurillons, à des états d'engraissement satisfaisants.

Cette évolution conduit à une réduction de 13 % des coûts de production liés à l'alimentation suite à une moindre dépendance vs à vis des concentrés. La marge brute, par jour de présence, n'étant réduite que de 3 % suite à ces deux mois supplémentaires passés sur l'exploitation.

Une telle alternative n'a, de plus, pas d'impact négatif sur l'efficacité avec laquelle les animaux valorisent l'azote de leur ration, ce qui n'accroît pas la pression exercée sur l'environnement par l'atelier. Au contraire, considérant que seul l'N importé dans le système, à savoir celui importé avec les concentrés, va accroître la pression environnementale de ce dernier, les résultats soulignent les meilleures performances environnementales des taurillons conduits extensivement. Mais, du point de vue environnemental, d'autres dimensions doivent être considérées. Il s'agit notamment du rejet de gaz à effet de serre (GES) par ces différents modes de production. Si l'on ne considère que l'animal, la littérature et les résultats de recherches menées en parallèle sont unanimes : l'incorporation d'une plus grande quantité de concentré dans la ration aura un effet positif et conduira à une réduction des émissions de GES. Cependant cette observation doit être modulée en ne considérant pas que l'animal mais l'ensemble de l'analyse du cycle de vie du système de production-consommation. En effet, la production, le transport et le conditionnement des concentrés nécessitent également beaucoup d'énergie avec un rejet non négligeable de GES (N₂O lors de l'application des engrais organiques, CO₂ pour le transport et le conditionnement, ...). De plus, l'utilisation d'un fourrage de très bonne qualité permet également de réduire les émissions de GES, il y a donc lieu d'être attentif à la qualité des fourrages distribués dans de tels ateliers d'engraissement.

Avant de s'engager dans la voie d'une extensification de la production de taurillon, il y a cependant lieu de quantifier l'impact de l'âge d'abattage sur les caractéristiques physico-chimiques et sensorielles du produit (chapitre III).

Les performances enregistrées sont également moindre pour les femelles et, ce, tout particulièrement pour les vaches, qui présentaient, au début de l'essai, une moyenne d'âge de 10 ans et un état d'engraissement non négligeable. La même succession est observée si on introduit les rendements d'abattages, les rendements de découpe et le profil de découpe dans le calcul des performances techniques. Néanmoins les différences entre modalités en termes de rendements de découpe et de valeur des produits restent faibles.

Il faut également souligner que les carcasses de vache limousine sont les plus différentes par rapport du standard conventionnel (moins conformées, plus grasses) et que, par conséquent, une découpe spécifique devrait être adoptée pour en optimiser la valorisation en terme de qualité et de prix aux consommateurs, tout en optimisant la différenciation du produit.

La filière femelle pose cependant question si l'on considère la dimension environnementale vu les faibles efficiences enregistrées au niveau de la valorisation de l'azote. Ce point doit cependant être relativisé. En effet, les performances enregistrées dans le cadre de cet essai peuvent certainement être améliorées. D'autre part, l'efficience azotée est fortement améliorée si on ne considère que l'efficience d'utilisation de l'azote importé au sein du système. Finalement, la vache est le pilier du système et peut être considérée comme un co-produit de ce dernier, n'y a-t-il dès lors pas lieu de répercuter une partie des coûts environnementaux liés à la production des femelles sur les mâles ?

CHAP. III : SCHEMAS DE PRODUCTION ET DE DIFFERENCIATION DE LA VIANDE BOVINE PRODUITE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : QUALIFICATION DES VIANDES PRODUITES

Daniel JAMAR, Didier STILMANT, Philippe BARET et Antoine CLINQUART

III.1. INTRODUCTION

Dans le cadre du chapitre précédent nous avons défini les performances zootechniques, économiques et environnementales qui peuvent être atteintes sous différentes modalités de production – engraissement de viande bovine en agriculture biologique. L'objectif étant d'assurer la production d'une viande de qualité régulière et différenciée, le présent chapitre va s'attacher à caractériser les produits ainsi obtenus.

III.2. MATERIEL

Le dispositif mis en place est structuré en deux niveaux : des lots d'animaux expérimentaux (Chapitre II) et des lots d'animaux prélevés dans des filières commerciales particulières pour lesquelles un cahier des charges permet de garantir une certaine homogénéité du produit et, par conséquent, laisse supposer une bonne représentativité avec un nombre pourtant limité d'individus.

III.2.1. Modalités animales ou types

III.2.1.1. Les cinq lots d'animaux expérimentaux

Au total vingt six bovins de race limousine ont été répartis en 5 lots d'engraissement (tableau III.1.). Après une saison de pâturage, de septembre 2006 à janvier 2007, 6 génisses (GeLc) de 24,8 ($\pm 3,7$) mois et de 476 (± 40) kg de poids vif et 6 vaches multipares (VaLc) de 9,8 ($\pm 2,5$) ans et de 573 (± 49) kg de poids vif ont été engraisées sur litière paillée avec un maximum de 40% de « concentré fermier » composé de céréales et protéagineux, le reste de la ration étant constitué d'herbe pré-fanée (chapitre II). Pour les femelles, la décision d'abattage est prise lorsqu'un gain de croît de 100 kg de poids vif est atteint avec un minimum de note d'état d'engraissement, par palpation, de 4 sur une échelle allant de 1 = maigre à 5 = très gras. En mars 2007, 18 taurillons issus de 6 élevages biologiques, âgés, en moyenne, de 14,1 (± 1) mois et pesant 390 (± 32)kg ont été répartis en trois lots (n=6) de poids vif moyen équivalent (± 11 kg) et intégrant, chacun, un animal de chaque élevage d'origine. De mars 2007 à janvier 2008, les 3 lots de taurillons ont été engraisés suivant trois modalités différent entre

elles par le pourcentage de concentré et le passage par une période de 4 mois au pâturage. Les deux premiers lots restent en permanence à l'intérieur et reçoivent soit une ration composée de 65% de concentré bio du commerce (TxHc), soit une ration limitée à 40% de « concentré fermier bio» (TxLc). Le troisième lot reçoit une ration également limitée à 40% du même « concentré fermier bio » mais bénéficie, de juin à septembre, d'une phase de 113 jours de pâturage pendant laquelle, la complémentation est maintenue à hauteur de 40% (TxHe). Pour les taurillons, la décision d'abattage est prise lorsque le poids vif de 650 kg est atteint avec une note d'état d'engraissement, par palpation, au moins égale à 3,5 sur une échelle de 1 à 5. En raison d'un épisode de fièvre catarrhale, trois taurillons sont abattus prématurément de sorte qu'en fin d'essai, il reste 5 animaux par lot (n=5) et que les lots ne sont plus tout à fait équilibrés pour ce qui est du troupeau d'origine. Pour tous les lots, le concentré est rationné et distribué quotidiennement avec du foin et de l'herbe pré-fanée distribués *ad-libitum*.

III.2.1.2. Les lots d'animaux représentatifs de filières de qualité différenciée

Trois modalités représentatives de filières commerciales de qualité spécifiée rencontrées sur le marché local belge et transitant par le même abattoir ont également été introduites dans le dispositif. Les animaux de cette catégorie font l'objet de procédures d'abattage, de stockage en carcasse, de découpe et de prise d'échantillon identiques à celles mises en œuvre pour les animaux expérimentaux. Cinq taurillons de race Blanc-bleu-belge (TxBbb), 5 vaches multipares Blanc-bleu-belge (VaBbb) et 5 vaches primipares limousines bio (VaPrim) font partie de cette catégorie. Les spécifications de ces catégories d'animaux sont reprises au tableau III.1.

III.2.2. Modalités de maturation

Après abattage, les 5 carcasses des 8 modalités font l'objet d'une maturation de 7 jours en frigo, à 3°C, avant d'être désossées. Pour les modalités d'élevage-engraissement GeLc, VaLc, TxLc, et TxHe, les muscles entier *Longissimus dorsi* et *biceps femoris regio glutéo* d'une des deux demi-carcasses font en l'objet de 21 jours de maturation supplémentaire en muscle sous vide à 1°C ($\pm 1^\circ$) soit au total 27 jours de maturation après abattage.

Tableau III.1. Caractéristiques des modalités animales et durées de maturation

modalité d'élevage ¹⁾	animaux expérimentaux					animaux filières		
	TxHc	TxLc	TxHe	GeLc	VaLc	VaPrim	TxBbb	VaBbb
race	Lim	Lim	Lim	Lim	Lim	Lim	Bbb	Bbb
Alimentation	Bio	Bio	Bio	Bio	Bio	Bio	Conv.	Conv.
n animaux	5	5	5	6	6	5	5	5
concentrés (%m.s.)	65	40	41	38	31	modéré	élevé	modéré
pâturage (jours)	0	0	113	±150	±140	oui	non	oui
âge à l'abattage	22,4	24,1	23,5	32,4	122,3	45,2	22,2	70,2
Poids à l'abattage	729	721	722	594	671	629	744	768
GQM (kg.j-1)	1,4	1,1	1,1	0,7	0,6	<1,0	>1,4	>1,0
conformation (E.U.)	U2	U2	U2	U2	U1	U1	S2	E3
engraissement (E.U.)	2+	2+	2=	3-	3=	3-	2-	2+
e.e. (palpation)	3,9	3,6	3,2	4,2	4			
maturation (jours) ²⁾	7	7 et 28	7 et 28	7 et 28	7 et 28	7	7	7

¹⁾ Lim = limousin ; Bbb = Blanc-bleu-belge ; TxHc = taurillons, 65% cc , à l'auge; TxLc = taurillons, 40%cc, à l'auge; TxHe = taurillons, 40%cc + pâturage; GeLc = génisses, 40% cc; VaLc = Vaches multipares, 30%cc ; VaPrim = vaches primipares ; VaBbb = vaches multipares Bbb.

²⁾ e.e. : état d'engraissement évalué par palpation

³⁾ 7 = 7 jours de maturation en carcasse à 3°C ; 28 = 7 jours en carcasse suivi de 21 jours sous-vide à 1°C.

III.2.3. Abattage, carcasses, échantillonnage des muscles

Pour répondre aux contraintes commerciales de la filière de mise en marché dont les volumes sont limités, les animaux ont été abattus à raison d'une paire par semaine dans un abattoir commercial, agréé aux normes UE et situé à 30 minutes de l'étable d'engraissement.

Les gras de parage sont pesés par animal au cours du processus d'abattage qui dure, en moyenne, 1h entre la saignée et la pesée des demi-carcasses chaudes. Les demi-carcasses, suspendues par le talon d'Achille, sont refroidies en frigo pendant 48h jusqu'à une température voisine de 4°C puis sont transférées dans des frigos de stockage où elles sont maturées à 3°C avant d'être désossées et découpées 7 jours après abattage.

Pour identifier une éventuelle anomalie au niveau des carcasses, la chute de température des muscles *biceps femoris* (BF) (*rumsteack, rump*) et *longissimus dorsi*¹¹

¹¹ Synonymes : *longissimus thoracis* (dans sa partie thoracique) et *longissimus lumborum* (dans sa partie lombaire)

(LD) (*spencer roll, striploin*) au niveau de la 7^{ème} côte (CEE-ONU, 2004)¹² est enregistrée toutes les 5 minutes (sonde et logeur HOBO), de même que sont enregistrées la température et l'humidité relative du frigo. Le pH des muscles LD et BF est mesuré 2h, 5h, 24h, 72h et 6 jours après abattage (pH mètre Hanna HI98-150 équipé d'une électrode de verre FC231D). Au cours du désossage, la 7^{ème} côte de chaque demi-carcasse est prélevée entière. Le muscle *biceps femoris regio gluteo* entier (BF), correspondant à la pointe de plate cuisse (BE) ou l'aiguillette de rumsteack (FR) ou rump cap (USA), et le muscle *longissimus dorsi* (LD) entre la 8^{ème} et la 13^{ème} côte (30 cm), correspondant au contrefilet (BE) ou faux-filet (FR) ou striploin (USA) (CEE-ONU 2004), sont prélevés sur chaque demi-carcasse droite de même que sur les demi-carcasses gauches des animaux pour lesquels une maturation sous vide, de 21 jours supplémentaires, est prévue. Ces derniers sont pesés et immédiatement mis entiers sous vide (sachets rétractables, système Cryovac®), stockés à 1°C pendant trois semaines puis déconditionnés, séchés et pesés pour la détermination des pertes de jus liées à la maturation.

Après 7 jours ou après 28 jours de maturation (7 jours de maturation carcasse + 21 jours de maturation sous vide), une tranche de 4 cm d'épaisseur est prélevée sur le muscle LD (au niveau de la 8^{ème} côte) et sur le muscle BF (côté postérieur). La tranche est conservée à 4°C et transportée endéans les 6 h vers le laboratoire pour l'analyse des caractéristiques physico-chimiques. Les muscles LD et BF sont découpés perpendiculairement à l'axe antéropostérieur, en tranches de 2,6 cm d'épaisseur numérotées de 1 à 10. Les tranches stabilisées à une température proche de 0°C sont mises individuellement sous vide dans un sachet plastique haute densité et immédiatement plongées dans l'azote liquide à raison de 15 secondes par 100 g de viande. Les tranches ainsi figées à l'azote sont sur-emballées individuellement dans une « toile-cirée » protectrice puis a nouveau mises sous vide pour un stockage temporaire à -80°C suivi d'un stockage de longue durée à -45°C.

¹² CEE-ONU 2004, Normes CEE-ONU, Viande bovine, carcasses et découpes, groupe de travail des normes de qualité des produits agricoles. Nations Unies. Genève.

III.3. Méthode

III.3.1 Rendements de désossage et de découpe

Après les 7 jours de maturation en carcasse, chaque demi-carcasse est désossée selon une grille standardisée, propre à l'abattoir. Le poids de chacune des catégories est mesuré après parage des morceaux.

III.3.2 Mesures physico-chimiques

Les muscles LD et BF des 9 modalités à 7 jours de maturation et des 4 modalités à 28 jours de maturation (tableau III.1.) font l'objet d'une analyse physico-chimique complète au laboratoire de Technologie des Denrées alimentaires de l'Université de Liège.

A l'arrivée au laboratoire, la tranche de 4 cm d'épaisseur est émincée sur les deux faces et portée à 2,5 cm d'épaisseur, l'émince est utilisée pour la détermination de l'humidité et de la matière grasse. Le pH est la moyenne de 5 mesures réparties sur la surface de la tranche (pH-mètre Portamess 913 Knick, Berlin, Germany équipé d'une électrode de pénétration combinée en verre Ingold Ref. 104063123). Après oxygénation de la tranche, par exposition au travers d'un film perméable à l'air, pendant 90 minutes à 2°C, la mesure des paramètres de coloration (C.I.E. L*, a* et b*) est réalisée en 5 points différents, de surface circulaire de 25,4 mm de diamètre avec un spectrocolorimètre Labscan II (HunterLab, Reston, Virginia, U.S.A), en suivant les recommandations de Cassens *et al.* (1995)¹³.

Pour la détermination du pourcentage de pertes pondérales de jus par écoulement (drip loss, Barton-Gade *et al.*, 1994¹⁴) la tranche est pesée, introduite dans un sachet plastique fermé et placée sur une grille à 2°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) de manière à permettre l'écoulement spontané du jus pendant 6 jours. Après ce laps de temps, l'échantillon est séché au papier absorbant et pesé à nouveau. L'échantillon est alors conservé, congelé à -18°C pendant un maximum de trois mois avant d'être décongelé pendant 24 h à 2°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) pour la mesure de la perte pondérale à la décongélation (thawing loss). Cette mesure est

¹³ Cassens, R. G., Demeyer, D., Eikelenboom, G., Honikel, K. O., Johansson, G., Nielsen, T., Renner, M., Richardson, I., & Sakata, R. (1995). Recommendation of reference method for assessment of meat color. In Proceedings 41st International Congress of Meat Science and Technology (pp. 410–411), 20–25 August, San Antonio, USA.

¹⁴ Barton-Gade, P. A., Demeyer, D., Honikel, K. O., Joseph, R. L., Poulanne, E., Severini, M., Mulders, F. J. M., & Tornberg, E. (1994). Final version of reference methods for water holding capacity in meat and meat products: procedures recommended by an OECD working group and prepresented at the 39th ICOMST in 1993. In Proceedings 40th International Congress of Meat Science and Technology (S-V.05), 28 August–2 September, The Hague, The Netherlands.

immédiatement suivie de la mesure de la perte de jus à la cuisson (cooking loss) qui correspond au pourcentage de pertes pondérales après 60 minutes de cuisson au bain marie, à 75°C ($\pm 0,5^\circ\text{C}$), dans un sachet plastique ouvert (Barton-Gade *et al.*, 1994).

La tendreté est mesurée par la force maximale de cisaillement (Warner-Bratzler peak shear force - wb) déterminée au départ de la tranche cuite ramenée à température ambiante et dans laquelle sont prélevés à l'emporte-pièce et dans le sens des fibres musculaires 10 cylindres de 12,5 mm de diamètre. Chaque cylindre est soumis à l'épreuve de cisaillement effectuée perpendiculairement à l'axe des fibres par un banc de traction Lloyd LR5K (Lloyd Instruments LTD, Fareham, England) équipé d'un capteur de force et d'une cellule de Warner Bratzler munie d'une lame triangulaire, se déplaçant à la vitesse de 20cm*min⁻¹. Parmi les 10 valeurs celles sortant de l'intervalle constitué de la moyenne $\pm 1,96 \times$ l'écart-type sont éliminées pour le calcul de la valeur expérimentale (Chrystall *et al.*, 1994)¹⁵. Seuls les muscles LD et BF des modalités à 7 jours de maturation en carcasse font l'objet d'une détermination de l'humidité (ISO 1442, 1997)¹⁶ et de la matière grasse (ISO 1444, 1996)¹⁷ exprimées en pourcent de la matière fraîche.

III.3.3. Analyse sensorielle

III.3.3.1. Génération des descripteurs et entraînement des panelistes

Dans une première phase, des descripteurs spécifiques de la viande bovine ont été générés en collaboration avec l'Institut Meurice, Laboratory of Sensory Technology and Analysis, conformément à la norme NF ISO 11035 (AFNOR, 1995)¹⁸. L'espace produit à partir duquel les descripteurs ont été générés est constitué de plusieurs origines de viandes bovines présentes sur le marché belge : 1) de l'Angus-beef argentin à longue durée de maturation, 2) de l'Irish-beef constitué de femelles ou bœufs à durée de maturation modérée, 3) du taurillon limousin biologique, 4) de la femelle de réforme laitière de race Holstein, 5) de la femelle de réforme de race Blanc-bleu-belge « Bleue

¹⁵ Chrystall, B. B., Culioli, J., Demeyer, D., Honikel, K. O., Moller, A. J., Purslow, P., Schwägele, F., Shorthose, R., & Uytterhaegen, L.(1994). Recommendation of reference methods for assessment of meat tenderness. In Proceedings 40th International Congress of Meat Science and Technology (S-V.06), 28 August-2 September, The Hague, The Netherlands.

¹⁶ ISO 1442 (1997) « Viandes et produits à base de viandes - Détermination de l'humidité (méthode de référence) »

¹⁷ ISO 1444 (1996) « Viandes et produits à base de viandes - Détermination de la teneur en matière grasse libre »

¹⁸ AFNOR (1995) Recueil de normes françaises. Contrôle de la qualité des produits alimentaires, Analyses sensorielles, AFNOR.Paris

des prés » 6) du jeune taurillon culard de race Blanc Bleu Belge. Cinq dégustateurs experts en analyse sensorielle et 4 dégustateurs experts en viande bovine ont tout d'abord généré 699 descripteurs de viande cuite. Au cours de 12 séances ultérieures 17 descripteurs indépendants et spécifiques de l'espace produit ont progressivement été sélectionnés sur base de la sensibilité des panelistes, de l'absence de corrélation entre descripteurs, du pouvoir discriminant vis-à-vis des autres produits et de l'accord consensuel des 9 dégustateurs.

Dans une deuxième phase un pool de 21 dégustateurs, issu du personnel de la Section Système agricole du CRA-W, du Centre d'Essais en Agriculture Biologique et de consommateurs extérieurs, a été sélectionné et entraîné conformément à la méthode décrite par Fortin et Desplancke (1998)¹⁹ et par la norme AFNOR (1995). Sur base des 8 produits utilisés dans la phase de génération des descripteurs, 12 séances d'entraînement ont été nécessaires pour obtenir des résultats stables et concordants entre dégustateurs. Au cours de cette phase le profil sensoriel a été légèrement adapté et est finalement composé de 4 descripteurs d'odeurs, 4 descripteurs d'arômes, 4 textures en bouche, 2 aspects dans l'assiette, de 2 appréciations globales (tableau III.2.).

¹⁹ Fortin J., Desplancke C. (1998) Guide d'entraînement d'un jury de dégustation. Edisem, Québec.

Tableau III.2. : Définition des descripteurs sensoriels de la viande bovine cuite

Descripteurs sensoriels	Définitions
<u>Odeurs</u>	<ul style="list-style-type: none"> - animale de très végétal : bouillon de légumes, foin ; à très animal : cuir, étable - poivre intensité de l'odeur épicée évoquant le poivre, la muscade - grillé intensité de l'odeur typique de viande grillée : roussi, poil de cochon grillé - intensité intensité globale de l'odeur
<u>Saveurs</u>	<ul style="list-style-type: none"> - métallique goût métallique, sang, sur jus en début de mastication - champi. goût de champignon des bois poêlés - gras-beur. goût de gras, de beurre fondu, bruni - intensité intensité globale de la saveur
<u>Tendreté</u>	<ul style="list-style-type: none"> - résistant résistance sous la dent aux premiers coups de dent - fondant rapidité avec laquelle la viande disparaît dans la bouche
<u>Jutosité</u>	<ul style="list-style-type: none"> - au début quantité de jus exprimé en bouche en début de mastication - s'assèche sensation de sec en bouche en fin de mastication - assiette quantité de jus dans l'assiette en fin d dégustation
<u>Couleur</u>	<ul style="list-style-type: none"> - du jus couleur du jus dans l'assiette : de clair à foncé
<u>Appréciation</u>	<ul style="list-style-type: none"> - différence appréciation de la différence entre les deux viande du test - personnelle appréciation personnelle : de moins bon à meilleur

III.3.3.2. Méthode d'évaluation sensorielle

Pour mieux évaluer le potentiel de différenciation de la viande bovine biologique par rapport au standard conventionnel, la méthode d'évaluation sensorielle des produits issus des 11 modalités a été adaptée. D'une évaluation strictement monadique où un produit est évalué sans référence à un autre produit mais en référence à l'espace produit en mémoire chez chacun des panelistes nous sommes passés à une évaluation par paires (AFNOR 1995) adaptée pour les besoins de l'étude, chaque modalité étant évaluée en référence au produit standard. Ce produit standard de référence est ici un morceau équivalent (même muscle, même position dans le muscle) de taurillon Blanc-bleu-belge (TxBbb) choisi dans une filière commerciale de qualité homogène. Le paneliste reçoit donc simultanément 2 assiettes codées. Une des viandes est codée « T » et lui sert de témoin, l'autre est codée « A » et doit être évaluée par rapport à « T » pour chacun des 16 descripteurs (par exemple « fondant ») et sur une échelle structurée allant de -5 (= beaucoup moins fondant que le témoin) à +5 (= beaucoup plus fondant que le témoin) et où 0 correspond à légalité entre « A » et « T » (= aussi fondant que le témoin). De façon à éviter un « effet témoin » systématique, un paneliste reçoit au hasard une des deux combinaisons possibles : soit (A=modalité; T=TxBbb), soit (A=TxBbb; T=modalité).

Pour éviter la fatigue sensorielle, le nombre maximum d'évaluation par séance a été fixé à 3 avec une seule séance par jour. Chacune des 11 modalités d'élevage-engraissement-maturation incluses dans le dispositif d'analyse sensorielle, est comparée cinq fois au témoin, avec la viande issue de cinq animaux, et ce au cours de cinq blocs successifs. Un bloc comprend 4 séances de dégustation. Lors de chacune de ces séances 3 modalités sont évaluées successivement contre le même témoin (une des 4 séances ne comporte que deux tests au lieu de trois). Il est important de noter qu'au cours d'une séance de dégustation les modalités sont évaluées par un panel identique et par rapport à la viande issue d'un même animal témoin (TxBbb). De bloc en bloc ce sont toujours les mêmes modalités qui sont combinées dans une même séance de dégustation. Une telle combinaison de modalités est appelée « séquence » (tableau III.3.). Cette configuration en 4 séquences fixes est adoptée dans le but d'éprouver plus efficacement l'effet de certains facteurs d'engraissement ou de la maturation susceptibles de modifier les attributs sensoriels des viandes. Par exemple l'effet du pourcentage de concentré sera testé par comparaison d'un animal TxHc avec un animal TxLc, lesquels sont toujours repris dans la même séquence de manière à ce que séance, panel, témoin et troupeau d'origine soient les mêmes et que seul le facteur étudié diffère. Un tel dispositif rend cependant moins performantes les comparaisons entre modalités reprises dans des séquences différentes. En effet, dans ce cas, on suppose que les 5 animaux témoins utilisés dans une séquence sont de moyenne et de variance identiques aux 5 animaux témoins utilisés dans l'autre séquence. Pour éviter les effets d'ordre systématiques, l'ordre des séquences dans les blocs et l'ordre de présentation des modalités dans les séquences sont contrôlés et varient d'un bloc à l'autre (tableau III.3.).

Tableau III.3. Dispositif de l'analyse sensorielle, combinaison des modalités en séquences, effets testés dans chacune des séquences

Bloc	Séq.	Tém.	Modalité d'élevage engraissement, maturation						Effets testés par séquences		
			1		2		3		1/2	2/3	1/3
1	1	1	Ge Lc	07	Ge Lc	28	VaPrim	07	Mat / Ge07	xxxx	Vél / Fem07
1	2	2	Tx Hc	07	Tx Lc	07	Tx He	07	% cc / Tx07	Out / Tx07	xxxx
1	3	3	Va Lc	07	Va Lc	28	Va Bbb	07	Mat / VaLim	Race / Va07	xxxx
1	4	4	Tx Lc	28	Tx He	28			Out / Tx28	-	-
2	2	5	Tx He	07	Tx Lc	07	Tx Hc	07	Out / Tx07	% cc / Tx07	xxxx
2	3	6	Va Bbb	07	Va Lc	07	Va Lc	28	Race / Va07	Mat / VaLim	xxxx
2	4	7	Tx He	28	Tx Lc	28	-		Out / Tx28	-	-
2	1	8	VaPrim	07	Ge Lc	28	Ge Lc	07	xxxx	Mat / Ge07	Vél / Fem07
3	..	9
..
5	3	44	Va Lc	07	Va Bbb	07	Va Lc	28	Race / Va07	xxx	Mat / VaLim

III.3.3.3. Préparation, cuisson et dégustation

Trois jours avant la séance de dégustation les tranches sont décongelées à 2°C puis débarrassées de la graisse extra musculaire et découpées en morceaux rectangulaires de 2 x 4 cm en évitant les aponévroses (connective tissue). Les petits steaks sont ajustés à 1,8 cm d'épaisseur, codés, disposés par paires et tempérés à 25°C pendant 1 heure avant cuisson. Ils sont alors cuits par paires sur une plaque anti-adhésive à 180°C (±5°C) en respectant un temps de cuisson standard de 90 secondes par face. Dans ces conditions, il reste une portion centrale colorée équivalente, à 25% de l'épaisseur de l'échantillon. Les morceaux cuits sont ensuite transférés sur des assiettes préchauffées à 70°C, numérotées et couvertes d'une coupelle en aluminium. Chaque paneliste opère dans un box de dégustation individuel sous lumière noire pour masquer les différences d'aspect et favoriser la concentration. Il reçoit simultanément 2 assiettes codées dont une contient la viande témoin et l'autre la viande à évaluer par rapport au témoin comme décrit au paragraphe III.3.3.2. Après 10 minutes la lumière blanche est rétablie pour l'évaluation des deux descripteurs d'aspect dans l'assiette : « couleur du jus » et « quantité de jus ». Avant la première évaluation et entre deux évaluations successives, cinq minutes sont imposées pour reposer et neutraliser la bouche à l'aide d'eau claire et de biscottes non salées.

III.3.4 Analyses statistiques.

Pour l'analyse des données physico-chimiques et sensorielles, la comparaison des valeurs moyennes prises par une modalité d'élevage-engraissement-maturation avec la valeur du témoin, un T-test de conformité par rapport à zéro est appliqué au niveau $\alpha=0,05$.

L'analyse des données physico-chimiques est conduite selon la procédure GLM du programme SAS appliquée aux valeurs moyennes lorsque plusieurs mesures sont réalisées sur un même animal (wb, eau, gras, pH, L*, a*, b*). Une ANOVA1 reprenant le facteur « modalité d'élevage-engraissement » permet de comparer les 7 modalités à 7 jours de maturation et une ANOVA2 reprenant les facteurs « modalité d'élevage-engraissement », « maturation » et leur « interaction » permet d'évaluer les effets de la maturation sous vide sur 4 modalités d'élevage. La comparaison multiple des moyennes se fait par comparaison des LSMeans 2 à 2 dans la procédure GLM de SAS en retenant la valeur $p<0,05$ comme seuil.

Les données de l'évaluation sensorielle sont traitées dans le même programme. Pour comparer les modalités d'engraissement à une même durée de maturation, une ANOVA 3 reprend les facteurs « modalité d'engraissement », « paneliste », « bloc » (aléatoire) et leurs interactions de premier ordre. Pour comparer les modalités d'élevage à 7 et à 28 jours de maturation, une ANOVA 4 reprend les facteurs « mode d'engraissement », « durée de maturation », « paneliste », « bloc » (aléatoire) et leurs interactions de deuxième et de troisième ordre. Dans chaque cas le test F a été appliqué en utilisant le modèle maximisant la valeur de R^2 et le terme d'erreur approprié. Le test de Student-Newman-Keul a été appliqué au seuil de $p<0,1$ pour comparer les valeurs moyennes. Le seuil de $p<0,1$ est retenu comme niveau de signification en raison des faibles effectifs ($n=5$) et de l'effet témoin qui n'est pas contrôlé dans le dispositif de l'analyse sensorielle par paires.

Une analyse en composante principale a également été réalisée au départ du logiciel MINITAB, sur base des valeurs des attributs sensoriels et physicochimiques de chaque animal, après les avoir préalablement normalisées.

Il faut souligner que seuls les résultats relatifs au *Longissimus dorsi* sont développés dans le cadre du présent rapport.

III.4. Résultats

Les résultats reprennent les effets des modalités d'engraissement, de la maturation et du type d'animal sur les paramètres physico-chimiques et les descripteurs sensoriels.

Tableau III.4. : Niveau de signification (*p*) des effets mode d'élevage, maturation et de leur interaction sur les caractéristiques physicochimiques

Paramètre ↓	effet ¹⁾ type ²⁾ jeu ³⁾	modalités expérimentales								modalités filières		
		Mode ⁴⁾	Mat ⁴⁾	Mod*Mat ⁴⁾	Mode ⁵⁾	Conc. ⁶⁾	Pâturage ⁶⁾	Sexe ⁶⁾	Vélage ⁶⁾	Sexe ⁷⁾	Race ⁶⁾	Race ⁸⁾
		Lim	Lim	Lim	Tous	TxLim	TxLim	Lim	Lim	Bbb	Va	Tx
		7j x 28j	7j x 28j	7j x 28j	7 j	7 j	7 j	7 j	7j	7 j	7 j	7 j
pH _i j0	au tranchage	<0,05	<0,001	-	<0,05	<0,1	-	<0,05	-	<0,01	<0,1	<0,1
pH _i j6	après conservation	-	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,1
L* j0	au tranchage	<0,01	<0,01	-	<0,05	-	-	-	<0,01	<0,001	<0,05	<0,01
a* j0	au tranchage	-	<0,001	<0,05	<0,05	-	<0,1	<0,05	<0,1	-	-	-
b* j0	au tranchage	<0,05	<0,001	-	<0,05	-	-	-	<0,01	-	<0,05	-
L* j6	conservation	<0,001	-	-	<0,05	-	-	-	<0,1	<0,01	<0,01	<0,05
a* j6	conservation	-	<0,001	-	<0,01	-	<0,01	-	-	<0,001	-	<0,1
b* j6	conservation	-	<0,05	-	<0,1	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	-
ΔL*	conservation	-	<0,001	-	-	-	-	<0,1	-	<0,05	<0,1	-
Δa*	conservation	-	<0,001	-	<0,05	-	-	-	<0,1	<0,05	-	-
Δb*	conservation	-	<0,001	-	<0,1	-	-	-	-	<0,05	-	-
drip	pertes écoulement	-	<0,001	<0,05	-	-	-	-	<0,1	<0,05	-	-
freze	pertes décongélation	<0,05	<0,001	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	<0,05
cook	pertes à la cuisson	<0,05	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,001	-	-
total	pertes cumulées	<0,01	<0,001	-	<0,05	-	-	-	-	<0,001	-	-
wb	force de cisaillement	<0,001	<0,01	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,05
% eau	intramusculaire	//	//	//	<0,001	-	-	<0,1	-	-	-	<0,05
% gras	intramusculaire	//	//	//	<0,01	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,01	-

1) - = non significatif ($p \geq 0,1$) ; // = pas d'application

2) Lim=Limousin; Bbb= Blanc-bleu-belge; Tx=taurillon; Va=vache

3) données utilisées : « 7j » = 7 modalités d'engraissement, chacune à 7 jours de maturation ; « 7j x 28j » = 4 modalités d'engraissement, chacune à 7 et 28 jours de maturation

4) obtenu par ANOVA 2 : mode x maturation

5) obtenu par ANOVA 1 : mode (7 modalités à 7 jours de maturation)

6) obtenu par contraste 2 à 2, dans ANOVA 1

7) obtenu par Ttest : comparaison de la modalité vache multipare Blanc-bleu-belge "VaBbb" au témoin taurillon Blanc-bleu-belge = "TxBbb"

8) obtenu par Ttest : comparaison de la modalité taurillon Limousin "TxHc" au témoin taurillon Blanc-bleu-belge = "TxBbb"

Tableau III.5. : Signification (p) des effets du mode d'engraissement, du type d'animal, de la maturation et de leur interaction sur les descripteurs sensoriels

Descripteurs	↓ effet ¹⁾ type ²⁾ jeu ³⁾	modalités expérimentales									modalités filières		
		Mode ⁴⁾	Mat ⁴⁾	Mod*Mat ⁴⁾	Mode ⁵⁾	Conc. ⁶⁾	Pâturage ⁶⁾	Sexe ⁶⁾	Vêlage ⁶⁾	Sexe ⁷⁾	Race ⁶⁾	Race ⁸⁾	
		Lim	Lim	Lim	Tous	TxLim	TxLim	Lim	Lim	Bbb	Va	Tx	
		7j x 28j	7j x 28j	7j x 28j	7 j	7 j	7 j	7 j	7j	7 j	7 j	7 j	
Odeurs	animale	<0,01	-	<0,01	<0,001	<0,1	-	-	<0,01	<0,1	<0,05	<0,05	
	poivre	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	grillé	<0,001	-	<0,05	<0,001	-	-	<0,1	<0,05	<0,05	<0,01	-	
	intensité	-	-	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	
Saveurs	métallique	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,05	-	
	intensité	<0,01	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,05	-	<0,001	<0,1	<0,05	
	champignon	<0,01	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	
	gras-beurre	<0,05	-	<0,01	<0,05	-	-	<0,01	-	<0,05	<0,05	-	
Tendreté	résistant	<0,05	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,05	
	fondant	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jutosité	au début	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,01	<0,05	
	s'assèche	-	-	-	<0,05	-	<0,1	<0,01	-	-	-	-	
	quantité	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,01	
Couleur	jus assiette	-	<0,01	-	<0,1	-	<0,05	-	-	<0,1	<0,1	<0,01	
Appréciation	personnelle	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	

1) - = non significatif (p ≥ 0,1)

2) Lim=Limousin; Bbb= Blanc-bleu-belge; Tx=taurillon; Va=vache

3) données utilisées : « 7j » = 7 modalités d'engraissement, chacune à 7 jours de maturation ; « 7j x 28j » = 4 modalités d'engraissement, chacune à 7 et 28 jours de maturation

4) obtenu par ANOVA quatre facteurs : mode, maturation, paneliste, bloc

5) obtenu par ANOVA trois facteurs : mode, paneliste, bloc

6) obtenu par contraste 2 à 2

7) obtenu par Ttest : comparaison de la modalité vache multipare Blanc-bleu-belge "VaBbb" au témoin taurillon Blanc-bleu-belge = "TxBbb"

8) obtenu par Ttest : comparaison de la modalité taurillon Limousin "TxHc" au témoin taurillon Blanc-bleu-belge = "TxBbb"

Les tableaux III.4. et III.5. reprennent, pour les paramètres physico-chimiques et sensoriels, le niveau de signification des facteurs « mode d'élevage », « maturation » et de leur « interaction » ainsi que les effets particuliers mis en comparaison dans le dispositif expérimental: « effet concentré » sur taurillons limousins alimentés à l'auge, « effet pâturage » sur taurillons limousins alimentés à 40% de concentrés dans la ration, « effet du sexe », du « vêlage » et de la « parité » en race limousine. Sont aussi repris dans les colonnes de droite, les comparaisons impliquant les modalités d'élevage-engraissement issues de filières commerciales : « effet du sexe » en race BBB et « effet race » chez les vaches multipares et chez les taurillons. Les tableaux III.6. et III.7. reprennent les valeurs moyennes et permettent de comparer le sens des variations

entre modalités d'engraissement et de montrer quelles sont les modalités significativement ($\alpha=0,05$) différentes du témoin taurillon BBB.

Le pH ultime moyen varie dans une fourchette de 5,41 à 5,51 avec un écart-type intra modalité compris entre 0,02 et 0,06. D'autre part on observe une différence entre minimum absolu (5,38) et maximum absolu (5,62) égale à 0,24 unités de pH. Ces faibles variations de pH indiquent des conditions de transport, d'abattage suffisamment homogènes pour ne pas induire de fortes perturbations de pH et d'éventuels défauts majeurs de qualité qui ne seraient pas liés à la phase d'engraissement : viande sèche à coupe sombre.

III.4.1. Effets d'une augmentation de la part de fourrages conservés dans la ration des taurillons limousins

L'effet du pourcentage de fourrage dans la ration, qui varie de 35% à 60%, est mis en évidence sur taurillons limousins engraisés en permanence à l'étable par comparaison des modalités TxHc et TxLc. Cette comparaison intègre également un effet de la nature du concentré, différente pour les deux modalités (CC commerce vs CC fermier). Mis à part l'attribut « odeur animale » plus développé ($p<0,1$) pour les taurillons nourris majoritairement avec des fourrages (TxLc), aucune caractéristique physicochimique ($p>0,05$) ou sensorielle ($p>0,1$) n'a été affectée significativement par l'augmentation de 40 à 60% de la part de fourrages dans la ration des taurillons engraisés intégralement à l'étable (tableaux III.4. et III.5.).

III.4.2 Effets d'un passage à l'herbe au cours de l'engraissement des taurillons limousins

L'importance de cet effet s'évalue, sur taurillons limousins engraisés avec 40% de concentré fermier, par comparaison des modalités TxLc et TxHe. Un passage de 113 jours au pâturage avant une finition de 124 jours par rapport à des taurillons nourris en permanence à l'étable et abattus au même âge et au même poids, n'a eu que très peu d'incidence sur les caractéristiques physicochimiques ou les attributs sensoriels de la viande des taurillons.

Au niveau des paramètres physicochimiques seule la couleur est significativement affectée par le passage à l'herbe. Les taurillons nourris en partie à l'herbe (TxHe) ont une viande significativement plus rouge a^*j6 ($p<0,01$) et plus jaune b^*j6 ($p<0,05$) après

conservation en tranche. Cette plus forte coloration est confirmée de façon tendancielle par les autres paramètres de couleur a*j0 (p=0,07) et b*j0 (p=0,13).

Tableau III.6. : Comparaison des caractéristiques physico-chimiques ¹⁾ du Longissimus dorsi de 8 modalités d'élevage ²⁾ et deux durées de maturation (7 jours et 28 jours)

Paramètre physico-chimique	temps de maturation (jours)	Valeurs moyennes								
		Modalités d'élevage-engraissement expérimentales					Modalités filières			
		Moy. ⁵⁾ (1) →(4)	TxLc (1) Lim	TxHe (2) Lim	GeLc (3) Lim	VaLc (4) Lim	TxHc (5) Lim	VaPrim(6) Lim	Vabbb(7) Bbb	TxBbb(8) Bbb
pH j0	7	x 5,47	5,51 a	5,50 a	x 5,43 b	x 5,47 ab	5,45 ab	5,51 a	5,41 b	5,50
tranchage	28	y 5,53	5,56	5,53	y 5,51	y 5,54	-	-	-	-
Ph j6	7	x 5,51	5,53 a	5,54 a	5,50 a	5,52 a	5,52 a	5,53 a	5,44 b	5,58
conservation	28	y 5,55	5,55	5,57	5,55	5,54	-	-	-	-
L* j0	7	x 36,7	37,4 ab	37,3 ab	37,3 ab	x 34,0 c	38,2 a	35,8 bc	36,7 b	44,5
tranchage	28	y 38,4	39,2	38,9	38,6	y 36,7	-	-	-	-
a* j0	7	x 23,7	x 22,4 a	x 23,8 ab	25,4 b	23,9 ab	23,3 ab	23,2 ab	24,1 bc	22,3
tranchage	28	y 26,0	y 26,4	y 26,7	25,4	25,7	-	-	-	-
b* j0	7	x 17,7	x 17,1 ab	x 18,1 bcd	18,7 d	x 16,7 a	18,0 ad	17,0 ac	18,1 bcd	19,5
tranchage	28	y 19,3	y 19,5	y 19,5	19,4	y 18,8	-	-	-	-
L* j6	7	38,0	38,2 b	39,1 ab	37,5 bc	34,9 c	39,4 ab	37,8 ab	39,3 a	44,8
conservation	28	37,7	38,0 a	38,9 a	38,8 a	35,3 b	-	-	-	-
a* j6	7	x 24,0	21,0 a	x 24,5 cd	x 24,2 bc	x 25,1 cd	21,7 ab	25,2 cd	26,4 d	19,1
conservation	28	y 19,6	19,1	y 20,4	y 18,2	y 20,7	-	-	-	-
b* j6	7	x 18,2	16,8 a	18,8 bc	18,4 abc	17,8 ab	17,5 a	18,2 abc	19,7 c	18,4
conservation	28	y 16,5	16,3	17,0	16,5	16,3	-	-	-	-
ΔL*	7	x 1,4	x 0,8 ab	x 1,8 b	0,2 a	x 0,9 ab	1,2 ab	2,0 bc	2,6 c	0,3
conservation	28	y -0,6	y -1,2	y 0,0	0,1	y -1,3	-	-	-	-
Δa*	7	x 0,3	x -1,4 a	x 0,7 abc	x -1,3 a	x 1,2 abc	-1,6 a	2,0 bc	2,3 c	-3,3
conservation	28	y -6,5	y -7,3	y -6,3	y -7,3	y -5,0	-	-	-	-
Δb*	7	x 0,5	x -0,2 ab	x 0,7 abc	x -0,2 ab	x 1,0 abc	-0,5 a	1,2 bc	1,6 c	-1,1
conservation	28	y -2,7	y -3,2	y -2,4	y -2,9	y -2,5	-	-	-	-
drip-loss	7	x 4,5	x 4,2	x 5,0	x 5,2	x 4,0	4,8	4,4	4,0	6,1
écoulement	28	y 2,6	y 2,6	y 2,2	y 2,6	y 3,0	-	-	-	-
freze loss	7	x 4,1	4,4 a	x 4,0 ab	4,4 a	x 3,8 ab	4,8 a	4,0 ab	3,2 b	3,9
décongélation	28	y 3,1	3,6 ab	y 2,6 bc	4,0 a	y 2,0 c	-	-	-	-
cook-loss	7	31,1	32,0 ab	31,0 abc	30,6 bc	30,4 bc	32,6 a	31,8 ab	29,6 c	32,3
cuisson	28	30,5	31,6 a	31,6 a	30,4 ab	28,2 b	-	-	-	-
tot-loss	7	x 37,0	37,6 ab	37,0 ab	x 37,2 ab	x 35,8 bc	39,0 a	37,4 ab	34,8 c	39,0
cumulées	28	y 34,3	35,8 a	34,8 a	y 34,8 a	y 31,8 b	-	-	-	-
wb	7	x 24,3	24,2 ab	x 28,4 bc	19,4 a	22,7 a	22,3 a	22,8 a	30,7 c	30,7
cisaillement	28	y 20,4	21,6 a	y 23,2 a	17,1 b	19,5 ab	-	-	-	-
% eau	7	74,3	75,2 a	74,8 ab	74,0 cb	73,3 c	74,8 ab	74,2 abc	73,5 c	75,0
% gras intramuscle	7	1,8	1,2 a	1,1 a	2,5 bc	3,2 c	1,4 a	1,9 ab	1,4 a	0,6

¹⁾ moyennes des mesures sur la viande des 5 animaux de chaque modalité d'élevage/maturation

2) Lim = limousin ; Bbb = Blanc-bleu-belge ; TxHc = taurillons, 65% cc , à l'auge ; TxLc = taurillons, 40%cc, à l'auge ; TxHe = taurillons, 40%cc, + pâturage ; GeLc = génisses, 40%cc ; VaLc = Vaches multipares, 30%cc ; VaPrim = vaches primipares ; VaBbb = vaches multipares Bbb

3) 7 = 7 jours de maturation en carcasse à 3°C ; 28 = 7 jours en carcasse suivi de 21 jours sous-vide à 1°C

4) les moyennes soulignées sont significativement (Ttest, $p < 0,05$) différentes du témoin (taurillon Blanc-bleu-belge)

a,b,c : des lettres différentes indiquent des différences significatives (test SNK ; $p < 0,05$) entre modalités d'élevage à une même durée de maturation

x,y : des lettres différentes indiquent des différences significatives (test SNK ; $p < 0,05$) entre durées de maturation pour une même modalité d'élevage

5) valeur moyenne des quatre modalités d'engraissement pour lesquelles deux temps de maturation ont été appliqués

Au niveau sensoriel c'est la jutosité qui est affectée avec une viande qui « s'assèche » d'avantage en bouche ($p < 0,1$) et laisse moins de « jus dans l'assiette » ($p < 0,1$) et dont la « couleur du jus » est plus claire chez les taurillons engraisés avec un passage à l'herbe. Odeurs, saveurs et tendreté ne sont pas affectés.

A poids équivalent, l'état d'engraissement en vif et à l'abattage (tableau III.1.) des taurillons passés en prairie (TxHe) est moins élevé par rapport à celui des taurillons restés à l'étable (TxLc) mais, cette différence est sans conséquence sur le pourcentage de gras intramusculaire (-0,1%, $p = 0,91$, tableaux III.4. et III.6.). La tendreté instrumentale ($p = 0,13$) et sensorielle ($p > 0,37$) ne sont pas significativement affectées mais évoluent en sens inverse, la tendreté instrumentale des taurillons passés à l'herbe étant moindre alors que leur tendreté sensorielle est plus grande.

III.4.3. Effets du sexe en race limousine

L'effet du sexe est évalué en race limousine avec les taurillons et les génisses du dispositif expérimental, engraisés avec 40% de concentré fermier dans la ration et ayant bénéficié d'un passage en prairie au cours de leur croissance (TxHe vs GeLc).

Le pH au tranchage est plus acide ($p < 0,05$) chez les femelles et ces différences sont confirmées tendanciellement après six jours de conservation ($p = 0,20$).

Tableau III.7 : Comparaison des caractéristiques sensorielles¹⁾ du Longissimus dorsi issu de sept modalités d'élevage²⁾ et deux durées de maturation³⁾, leur différence par rapport au témoin⁴⁾

Descripteurs sensoriels	temps de maturation en jours ³⁾	Valeurs moyennes ⁴⁾								
		Modalités d'élevage-engraissement expérimentales						Modalités filières		
		Moy. ⁵⁾ 1 → 4	TxLc ¹ Lim	TxHe ² Lim	GeLc ³ Lim	VaLc ⁴ Lim	TxHc ⁵ Lim	VaPrim ⁶ Lim	VaBbb ⁷ Bbb	
<u>Odeurs</u>	animale	7	x 2.7	x 0.8 ab	x -2.3 a	x 1.2 ab	11.3 c	-5.5 a	6.1 b	5.0 b
		28	y 9.6	y 6.7 a	y 6.8 a	y 13.9 b	11.2 b	-	-	-
	poivre	7	x -1.4	0.2	x 0.2	x -3.8	x -2.0	-3.8	0.4	-0.1
		28	y 5.5	4.4	y 6.5	y 3.9	y 7.0	-	-	-
	grillé	7	4.1	-0.0 ab	x -0.2 ab	6.3 c	10.4 d	-3.4 a	3.9 bc	4.3 bc
		28	6.2	1.6 a	y 5.4 b	8.4 c	9.3 c	-	-	-
	intensité	7	4.6	1.9 ab	0.8 ab	x 4.7 ab	10.9 c	-4.0 a	5.1 abc	6.0 bc
		28	9.0	7.3	7.3	y 11.6	10.1	-	-	-
<u>Saveurs</u>	métallique	7	x 5.0	x 2.8	3.4	7.3	x 6.7	5.0	3.7	0.7
		28	y 2.8	y 0.8	2.7	8.0	y 0.0	-	-	-
	intensité	7	x 9.7	5.7 a	4.6 a	x 14.7 b	14.2 b	5.3 a	10.0 ab	6.9 ab
		28	y 13.4	5.6 a	9.1 a	y 21.6 b	17.2 b	-	-	-
	champi.	7	4.3	x 2.2 ab	x 0.0 a	8.5 b	6.5 b	0.4 a	6.1 ab	0.3 a
		28	5.5	y 6.6	y 2.3	6.8	6.3	-	-	-
	gras-beur.	7	6.4	4.1 a	1.8 a	9.6 b	10.3 b	1.3 a	3.3 a	2.8 a
		28	5.6	1.7 a	3.8 ab	11.8 c	5.2 b	-	-	-
<u>Tendreté</u>	résistant	7	x 6.4	11.0 b	7.3 b	-2.2 a	8.7 b	8.5 b	10.4 b	9.1 b
		28	y 0.5	4.6	-2.2	-6.1	1.5	-	-	-
	fondant	7	-2.8	-6.2	-1.7	x 2.2	-5.1	-5.4	-5.7	-5.9
		28	0.8	-2.0	-1.0	y 9.6	-2.9	-	-	-
<u>Jutosité</u>	au début	7	7.4	7.5 ab	6.4 ab	7.1 ab	8.6 a	7.4 ab	5.1 ab	0.2 b
		28	7.2	4.6	3.9	13.7	6.7	-	-	-
	s'assèche	7	-6.8	-8.5 a	-3.0 b	-9.2 a	-6.8 ab	-3.8 ab	0.4 b	-1.8 ab
		28	-7.5	-8.4	-5.6	-8.2	-7.8	-	-	-
	quantité assiette	7	x 14.4	x 20.7 a	10.9 b	14.1 ab	11.8 ab	19.2 ab	16.7 ab	0.8 b
		28	y 11.0	y 12.1	7.9	15.1	9.3	-	-	-
<u>Couleur</u>	du jus assiette	7	x 17.8	x 20.4 a	11.4 b	18.3 ab	21.0 a	14.8 ab	22.7 a	12.5 b
		28	y 13.2	y 12.4	7.5	16.7	16.2	-	-	-
<u>Appréciation personnelle</u>		7	x 8.0	x 6.0	7.1	10.1	x 9.0	5.8	4.8	9.1
		28	y 4.2	y 3.1	1.8	5.3	y 6.4	-	-	-

1) moyennes des cotations (x10) des 13 panelistes pour les 5 animaux de chaque modalité d'élevage/maturation

2) Lim = limousin ; Bbb = Blanc-bleu-belge ; TxHc = taurillons, 65% cc , à l'auge ; TxLc = taurillons, 40%cc, à l'auge ; TxHe = taurillons, 40%cc, + pâturage ; GeLc = génisses, 40%cc ; VaLc = Vaches multipares, 30%cc; VaPrim = vaches primipares ; VaBbb = vaches multipares Bbb

3) 7 = 7 jours de maturation en carcasse à 3°C ; 28 = 7 jours en carcasse suivi de 21 jours sous-vide à 1°C

4) les moyennes soulignées sont significativement (T-test, p<0,05) différentes du témoin (taurillon Blanc-bleu-belge)

abc : des lettres différentes indiquent des différences significatives (test SNK ; p<0,1) entre modalités d'élevage à une même durée de maturation

xy : des lettres différentes indiquent des différences significatives (test SNK ; $p < 0,1$) entre durées de maturation pour une même modalité d'élevage

⁵⁾ valeur moyenne des quatre modalités d'engraissement pour lesquelles deux temps de maturation ont été appliqués

Par rapport au taurillon, la viande de génisse est plus rouge au tranchage (a^*j0 ; $p < 0,05$) et sa couleur a tendance à être plus stable (ΔL^* ; $p = 0,073$) avec une tendreté instrumentale (wb) plus élevée de 32% ($p < 0,01$). Sa teneur en gras intramusculaire (%Gras) est plus élevée de 1,4 point ($p < 0,01$) et sa teneur en eau (%Eau) est tendanciellement plus faible ($p = 0,059$). La plupart des paramètres sensoriels sont modifiés : l'odeur « poivre » a tendance à être moins développée ($p = 0,10$) chez les génisses, alors que l'odeur « grillé » est plus prononcée ($p < 0,1$) avec des saveurs globalement plus « intenses » ($p < 0,05$), qu'elles soient de « champignon » ($p < 0,05$) ou de « gras-beurre » ($p < 0,05$). La tendreté sensorielle confirme les résultats de la mesure instrumentale avec une viande moins « résistante » ($p < 0,1$) et moins « sèche » ($p = 0,01$) chez les génisses, lesquelles ont aussi tendance à exprimer un jus plus foncé ($p = 0,23$) et à être mieux appréciées des panelistes ($p = 0,26$).

III.4.4. Effets de la parité et de l'âge en race limousine

Les effets confondus de l'âge et de la parité sont évalués au niveau des animaux expérimentaux en comparant les génisses et les vaches multipares (GeLc vs VaLc).

Ce sont principalement les paramètres de couleur qui évoluent avec l'âge et la parité des animaux. Les vaches multipares donnent une viande plus sombre (L^*j0 ; $p < 0,01$) mais aussi moins jaune (b^*j0 ; $p < 0,01$) et tendanciellement moins rouge (a^*j0 ; $p = 0,064$) au tranchage. Le caractère plus sombre chez les vaches se maintient tendanciellement après conservation (L^*j6 ; $p = 0,071$) alors que les différences de coloration (a^*j6 et b^*j6) sont devenues insignifiantes ($p > 0,42$). Une tendance à perdre moins de jus par écoulement spontané (drip) est également observée chez les vaches multipares ($p = 0,066$).

III.4.5. Effet de la race (BBB vs Limousin) sur taurillons et vaches multipares.

L'effet de la race n'est pas testé directement dans le dispositif dans la mesure où la comparaison implique des animaux de race BBB (taurillons et vaches) issus d'une filière commerciale pour lesquelles d'autres facteurs de variation entrent en ligne de compte.

Alors que ce sont les mêmes caractéristiques physico-chimiques qui sont influencées par la race chez les femelles et chez les mâles, les descripteurs sensoriels influencés par la race peuvent être différents dans les deux catégories. Dans tous les cas, une caractéristique significativement affectée par la race chez les femelles et chez les mâles évolue, dans le même sens, dans les deux catégories d'animaux.

Ainsi, quelque soit le genre considéré, la viande de race limousine présente une viande plus sombre au tranchage ($p < 0,05$) et à la conservation ($p < 0,05$), une plus grande teneur en gras intramusculaire ($p < 0,01$), une plus grande tendreté instrumentale ($p < 0,01$) pour une moindre tendreté sensorielle ($p < 0,05$) ou une tendreté sensorielle équivalente ($p > 0,05$), respectivement pour les mâles et les femelles, une saveur plus « intense » ($p < 0,05$) et une plus grande « jutosité au début » ($p < 0,1$). Pour les taurillons, le jus « dans l'assiette » ($p < 0,05$), avec un jus plus foncé ($p < 0,05$), est également influencé. Pour les femelles, l'impact de la race est également marqué au niveau des paramètres suivants : moins de coloration dans le jaune ($p < 0,05$), une odeur « animale » ($p < 0,1$) et « grillé » ($p < 0,05$) plus intense, une saveur « champignon » ($p < 0,1$) et « gras beurre » ($p < 0,05$) plus prononcée pour les animaux de race limousine. Quelque soit le sexe considéré, la coloration rouge, les pertes de jus et l'appréciation personnelle ne sont pas significativement affectées par la race.

III.4.6. Effet d'une maturation prolongée sous vide de 21 jours après 7 jours de maturation en carcasse

Une maturation supplémentaire sous vide de 21 jours, suite aux 7 jours de maturation en carcasse, influence profondément les profils physico-chimiques et sensoriels des viandes.

Au niveau des paramètres physico-chimiques (tableau III.4. et III.6.), la maturation augmente significativement le pH ultime de la viande pH_{j0} ($p < 0,001$) et pH_{j6} ($p < 0,05$) mais avec des amplitudes très limitées de +0,05 et +0,03 unités respectivement. Elle a une influence significative sur la couleur : la viande maturée plus longtemps est moins sombre (L^*_{j0} ; $p < 0,01$) et est plus colorée au tranchage (a^*_{j0} ; $p < 0,001$ et b^*_{j0} ; $p < 0,001$) surtout chez les taurillons (interaction $p < 0,05$). Par contre, elle est tout aussi sombre (L^*_{j6} ; $p = 0,797$) et moins colorée après 6 jours de conservation en tranche (a^*_{j6} ; $p < 0,001$ et b^*_{j6} ; $p < 0,05$). Ceci traduit une plus grande instabilité de la couleur après tranchage pour les viandes à maturation prolongée sous vide qui s'assombrissent

et se décolorent plus rapidement (ΔL^* , Δa^* , Δb^* ; $p < 0,001$). Les pertes de jus par écoulement après tranchage (drip loss; $p < 0,001$) et à la décongélation (freeze loss; $p < 0,05$) sont moindres après maturation pour des pertes à la cuisson inchangées. L'incidence de la maturation sur la tendreté instrumentale bien que significative lorsque l'on considère l'ensemble des modalités maturées ($p < 0,05$) est relativement faible comparativement aux résultats obtenus dans d'autres études (French et al 2000)²⁰. Seule la viande des taurillons avec passage à l'herbe, la moins tendre après 7 jours de maturation en carcasse, est significativement plus tendre ($p < 0,05$) après 21 jours de maturation supplémentaire sous vide.

Au niveau des attributs sensoriels, les descripteurs d'odeur ont été les plus influencés et en général amplifiés (tableau III.5. et III.7.) par la maturation. L'interaction significative entre le facteur mode d'élevage et le facteur maturation (tableau III.5.) pour les descripteurs odeur « végétale-animale », odeur « grillé », odeur « intensité globale », saveur « gras-beurre » et quantité de « jus dans l'assiette » indique que la maturation affecte de façon différentielle les modalités d'élevage pour ces descripteurs. Ainsi, la viande de vache limousine qui exprime déjà à 7 jours de maturation les cotations les plus élevées pour les paramètres « odeur intensité », « odeur animale » et « odeur grillé » n'a pas été affectée comme les autres modalités d'élevage par la maturation sous vide. D'une manière générale, on observe que l'amplification des odeurs sous l'influence de la maturation est d'autant plus forte que leur niveau de départ (à 7 jours) était bas. Elle est significative pour les attributs « odeur animale » ($p < 0,1$), « odeur intensité » ($p < 0,1$) et « odeur poivrée » ($p < 0,05$). Ce dernier attribut peut constituer un marqueur de la maturation dans la mesure où il ne permet pas de différencier significativement les modalités d'élevage entre elles ($p = 0,737$). Il a, par contre, été spécifiquement et significativement amplifié par la maturation sous vide. Au niveau des saveurs, la maturation a amplifié, de façon significative ($p < 0,1$), l'« intensité globale » de la saveur alors que son action sur les saveurs spécifiques est moins claire exception faite d'une diminution du goût « métallique » ($p < 0,1$) et, tendanciellement, une augmentation du goût « champignon ». Et ce spécifiquement sur les viandes de taurillons, qui, au stade « 7 jours de maturation », présentent les valeurs les plus faibles pour ce descripteur.

²⁰ French, P., O'Riordan E.G., Monahan F.J., Caffrey P.J., Vidal M., Mooney M.T., Troy D.J., Moloney A.P., (2000). Meat quality of steers finished on autumn grass, grass silage or concentrate based diets. Meat Science. 56, 173-180.

La tendreté sensorielle « résistance » est significativement ($p < 0,1$) améliorée par la maturation, confirmant l'évolution de la tendreté instrumentale au cours de la maturation tandis que l'attribut « fondant » n'est pas affecté ($p = 0,296$). La jutosité en bouche (« jus au début », « s'assèche ») n'est pas influencée par la maturation alors que, et ce surtout chez les taurillons (interaction : $p < 0,185$), la « quantité de jus dans l'assiette » est moins grande ($p < 0,1$) et la « couleur du jus » est moins foncée ($p < 0,01$).

Du point de vue hédonique, les fortes modifications du profil sensoriel des viandes longuement maturées sous vide (+21 jours) par rapport à une maturation d'une semaine en carcasse, ont déprécié ($p < 0,05$) leur acceptabilité par l'ensemble du panel participant à cette étude.

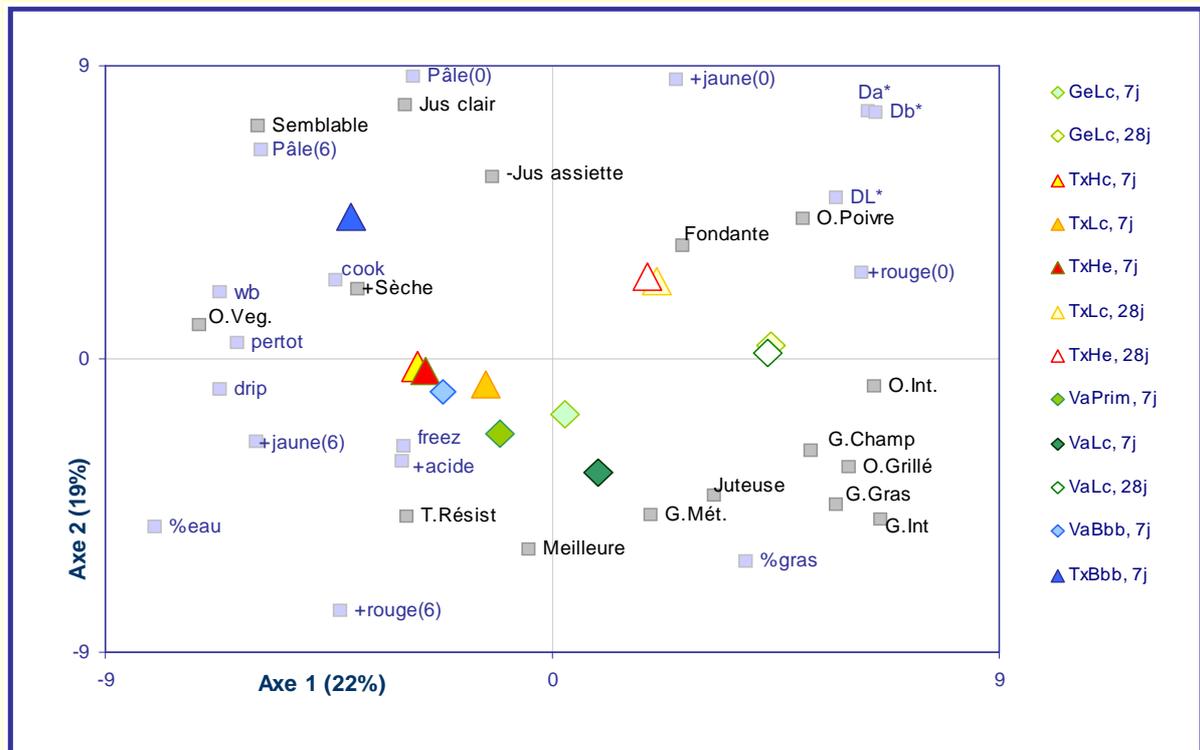
III.4.7. Analyse multidimensionnelle (ACP)

L'analyse en composantes principales permet de positionner, dans un espace à deux dimensions, les viandes les unes par rapport aux autres d'après la valeur moyenne prise pour chacun des attributs sensoriels et physico-chimiques qui les décrivent. Elle permet une vue synthétique sur les tendances particulières propre à chacune des viandes (figure III.1.).

On observe une première fracture qualitative liée à la race, entre taurillons BBB et les taurillons Limousins, lesquels sont proches quelle que soit leur modalité d'engraissement. Les femelles limousines s'inscrivent dans le prolongement de cette évolution et ce de façon plus marquée pour les femelles multipares par rapport aux génisses et aux primipares. L'effet race dans le groupe des femelles multipares présente la même orientation et la même amplitude que celles observées dans le groupe des taurillons. Elle opère sur un axe sensoriel « jus » / « goût » et sur un axe physicochimique « luminosité, pertes de jus, tendreté » / « gras intramusculaire ».

On observe une deuxième fracture liée à la maturation qui se joue sur un axe perpendiculaire au premier et qui met en jeu les attributs sensoriel « fondant », « résistant », « odeur poivre » et les caractéristiques physicochimiques de coloration, décoloration et de pH. Il est intéressant de constater que la maturation, au-delà de son action bien connue sur la tendreté, en modifiant profondément les caractéristiques des viandes, a eu pour conséquence une homogénéisation à l'intérieur des groupes mâles et femelles alors que les différences entre ces deux groupes restent marquées et identiquement orientées.

Figure III.1.: Analyse en composantes principales, basée sur les caractéristiques physicochimiques et sensorielles des 55 animaux appartenant chacun à une des onze modalités d'engraissement.



III.5. Discussion

III.5.1. Effet d'une augmentation de la part de fourrages conservés dans la ration des taurillons Limousins.

L'incidence du ratio fourrage/concentré sur les paramètres physico-chimiques ou sensoriels de la viande bovine a donné lieu à des résultats contradictoires (Mitchell *et al.*, 1991, French *et al.*, 2001) ou la plupart du temps non significatifs, en particulier sur jeunes taurillons quand les poids et l'état d'engraissement à l'abattage sont identiques (Owens et Gardner 1999, French *et al.*, 2000) et les teneurs en matière grasse du muscle sont proches (Moloney *et al.*, 2001). Nos observations sur taurillons sont également en accord avec la plupart des auteurs (Keane and Allen 1998, Sinclair *et al.*, 2001, Cerdeno *et al.*, 2006, Marino *et al.*, 2006) qui constatent, une forte augmentation de la croissance avec l'augmentation de la part de concentrés dans la ration mais cette croissance s'accompagne rarement d'une augmentation significative de la teneur en matière grasse ou d'une modification des caractéristiques sensorielles alors que son effet sur la

tendreté est parfois important (Purchas *et al.*, 2002) mais variable (Oury *et al.*, 2007). Miller *et al.* (1997) concluent à la faible incidence de la nature du concentré sur la flaveur tandis que d'autres auteurs (Berry *et al.*, 1998 ; Moloney *et al.*, 1999) n'observent que peu ou pas d'incidence de la nature des fourrages conservés. De même une proportion élevée de fourrage dans la ration influence les pertes de jus par écoulement (drip loss) de façon variable suivant les conditions de l'expérience et souvent difficile à interpréter : elle peut être insignifiante (Mandell *et al.*, 1998, French *et al.*, 2001), accentuer les pertes (Cerdeno *et al.*, 2006) ou dans d'autres cas, les atténuer (Vestergaard *et al.*, 2000).

Le peu d'effet significatif de la part de fourrages dans la ration peut être interprété dans notre cas par le fait que la diminution tendancielle de la teneur en matière grasse, elle même liée au niveau alimentaire moins élevé des taurillons alimentés à base de fourrages n'est pas suffisamment marquée (-0,2%, $p > 0,05$) pour contrarier les effets supposés de l'âge et de la vitesse de croissance sur la flaveur. Le faible impact du niveau alimentaire sur la teneur en matière grasse intra-musculaire de la viande est caractéristique du taurillon en croissance, lequel convertit davantage tout surcroît d'énergie absorbée au bénéfice de la croissance des tissus musculaires.

III.5.2 Effet d'un passage à l'herbe au cours de l'engraissement des taurillons limousins

L'absence d'effet du passage à l'herbe doit d'abord être attribuée à la phase finale de finition à l'étable qui peut gommer les éventuelles différences induites par l'herbe dans la mesure où elle est responsable de 45% du gain de poids vif total (GQM=1,3) contre 25% seulement pour la phase à l'herbe (GQM=0,96).

L'état d'engraissement moindre des taurillons passés à l'herbe (tableau III.1) doit être relié au surcroît d'exercice physique pendant la phase au pâturage (Moloney *et al.*, 2003) et à la croissance compensatrice au cours de la phase à l'étable alors que la densité énergétique de la ration est similaire dans les deux lots. A âge et poids égal, il y a peu d'influence d'un passage à l'herbe sur la coloration de la viande de taurillons (Deroanne *et al.*, 1998, French *et al.*, 2000). Cet effet dépend de 1°) la durée du passage à l'herbe, relativement à la durée de la phase d'engraissement ultérieure et 2°) de la nature de la ration utilisée durant l'engraissement : plus la période à l'herbe sera longue, plus la durée d'engraissement à l'étable sera courte et moins la ration d'étable

contiendra de l'herbe ou de la luzerne (pigments), plus le passage à l'herbe aura un effet sur la coloration de la viande. Confirmant nos observations, Dieguez Cameroni *et al.* (2006) observent, après inclusion d'une période de pâturage (145 jours sur un total de 239), une viande plus sombre et plus rouge par rapport à des taurillons Blanc-bleu-belges engraisés intégralement à l'étable alors qu'il n'y a pas eu d'incidence sur les autres paramètres physico-chimiques. D'autres auteurs attribuent davantage à un effet de l'âge (Schwarz *et al.*, 1997, Priolo *et al.*, 2000, Dufey 2008) ou de l'exercice physique, l'assombrissement de la viande de taurillons engraisés intégralement à l'herbe alors qu'ils ne constatent pas de différences pour les autres paramètres physico-chimiques (Schwarz *et al.*, 1997, Keane and Allen, 1999).

D'autre part, Nuernberg *et al.* (2005), comparant des taurillons produits à l'herbe ou aux concentrés, constatent une modification significative du profil d'acide gras pour un profil sensoriel peu modifié à l'exception d'une plus forte expression des attributs « fishy » et « bloody ». De la même façon, la plupart des auteurs (Moloney *et al.*, 2001) rapportent peu d'effets d'une alimentation à base d'herbe sur la flaveur malgré une augmentation significative de la proportion d'acides gras polyinsaturés (PUFA), instables à l'oxydation, dont l'incidence sur la flaveur a été démontrée par ailleurs. Cette absence d'effet de l'herbe s'explique par la présence dans la viande d'antioxydants issus de l'herbe. La vitamine E (Mercier *et al.*, 2004), les α -tocophérol, caroténoïdes et flavonoïdes (Wood and Enser, 1997) stabilisent les lipides et neutralisent les odeurs et arômes « rance » ou « fishy » typiquement observées sur les viandes enrichies en PUFA suite à leur oxydation lors de la conservation et de la cuisson (Scollan *et al.*, 2006). Par contre Elmore *et al.* (2004) identifient des dérivés spécifiques des bovins nourris à l'herbe et susceptibles d'influencer l'arôme et la flaveur tandis que Lorenz *et al.* (2002) ont pu associer certains de ces dérivés (hexanals) à une odeur spécifique « green » que l'on peut rapprocher du pôle « végétal » du descripteur odeur « végétale-animale » de la présente expérience. En dehors de la nature des lipides, il faut souligner la présence de scatole fixé dans les graisses, liée à une alimentation à base d'herbe fraîche et responsable de défaut d'odeur (Whittington *et al.*, 2004). En ce qui concerne la tendreté Wu *et al.* (1981) ont observé un effet spécifique favorable de la finition en prairie sur le *biceps femoris* que l'on ne retrouve pas sur *longissimus thoracis* et qui peut être attribué à l'effet positif de l'activité physique sur la tendreté des muscles locomoteurs (Oury *et al.*, 2007). Realini *et al.* (2004) signalent un effet positif de la pâture sur la maturation

ultérieure. Une plus grande tendreté sensorielle chez les animaux passés à l'herbe pourrait s'expliquer, en outre, par le phénomène de croissance compensatrice qui suit la phase de restriction en prairie et influence positivement la tendreté (Dufey, 2008) et négativement les paramètres de flaveur par rapport aux témoins non compensés (Brandstetter *et al.*, 1995b ; Picard *et al.*, 1995 ; Hoch *et al.*, 2003 ; Geay *et al.*, 2002). L'évolution inverse de la tendreté instrumentale, qui attribue une moindre tendreté aux taurillons passés à l'herbe s'explique plus difficilement. Notons que les différences de mode et de niveau de cuisson peuvent entrer en ligne de compte, la tendreté instrumentale étant mesurée sur viande cuite à cœur, au bain marie, alors que la tendreté sensorielle l'est sur viande grillée saignante. Bien que le lien entre teneur en lipides et tendreté ne soit pas clairement établi (Moloney *et al.*, 2001), la détérioration de la tendreté instrumentale chez les taurillons semble plutôt suivre une logique liée à la teneur en lipides intramusculaires.

III.5.3 Effet du sexe et du nombre de vêlages en race limousine et Blanc-Bleu-Belge.

Le supplément de tendreté observé chez les génisses par rapport aux mâles, malgré un âge plus avancé de 8 mois à l'abattage, s'explique par une inversion, plus tardive chez les femelles, de l'évolution des fibres musculaires en faveur de l'activité oxydative. Au cours de la croissance cette inversion intervient à 12 mois chez le taurillon (Jurie *et al.*, 1995 ; Picard *et al.*, 1995) alors que l'activité glycolytique du muscle *semitendinosus* augmente jusqu'à l'âge de 34 mois chez la génisse limousine (Geay *et al.* dans Micol et Picard, 1997). D'autre part, la teneur en collagène des muscles de femelles est inférieur à celle observée chez les mâles (Hocquette *et al.*, 2005). Finalement, aucun effet de l'âge sur la tendreté ni sur les teneurs en collagène ou la solubilité de ce dernier n'a été observé sur jeunes femelles, entre 12 et 35 mois (Oury *et al.*, 2007). Sur femelles plus âgées un effet de l'âge ou du nombre de gestations est plus difficile à mettre en évidence vu l'hétérogénéité des itinéraires de vie des animaux. La comparaison de génisses à des primipares au même âge conduit à l'absence d'effet d'une gestation sur la tendreté de la viande du muscle *longissimus dorsi* (Waggoner *et al.*, 1990, Micol *et al.*, 1992, Field *et al.*, 1996) mais avec des résultats variables suivant les muscles (Dumont *et al.*, 1987). La comparaison de vaches d'âge différents aboutit à des résultats contradictoires avec soit une absence d'effet (Bastien *et al.*, 2002), soit une dégradation de la tendreté pour des âges très contrastés (Dumont *et al.*, 1991), soit encore un effet de l'âge sur la tendreté

variable en fonction des races (Muller *et al.*, 1992 ; Dransfield *et al.*, 2003). Le cumul de l'effet de l'âge et de la gestation peut donc expliquer la plus grande tendreté observée ($p < 0,05$) chez les génisses par rapport aux vaches (Oury *et al.*, 2007) tandis que l'absence de différence entre vaches primipares et vaches multipares est conforme aux observations de Bastien (2001) lequel compare la tendreté sensorielle du *longissimus* de 24 vaches limousines âgées de moins de 5 ans ou de 15-17 ans. La tendance des vaches multipares limousines à avoir une jutosité en bouche plus grande que chez les mâles s'explique principalement par des différences de teneurs en matières grasses intramusculaires lesquelles influencent positivement la jutosité sensorielle. De même, la jutosité particulièrement faible de la viande de vaches multipares BBB pour de faibles pertes totales s'explique par leur teneur en gras intramusculaire qui reste modérée (1,4 %).

III.5.4 Effet de la race sur taurillons et sur vaches multipares

La précocité de la coloration de la viande est caractéristique de la race et la race limousine serait, parmi les races à viandes continentales, particulièrement précoce à cet égard (Moëvi, 2006). Cependant nos résultats montrent que les paramètres de coloration sont moindres (b^*) en race limousine ou non affectés (a^*) par la race. Seul le paramètre L^* , attestant d'une viande plus sombre en race limousine pour les taurillons comme pour les femelles multipares, est affecté par la race et ce paramètre est essentiellement lié à la teneur en myoglobine, laquelle est liée à l'activité oxydative des fibres musculaires et à la structure de la surface de la viande. Cette structure dépend, entre autres, de la taille des fibres musculaires, du pH ultime et de la teneur en matière grasse et de son état d'hydratation (Moëvi, 2006). En augmentant l'activité glycolytique (Batjoens *et al.*, 1989) et la taille des fibres musculaires, la différence de conformation liée au gène culard serait donc essentiellement responsable des différences de coloration observées entre races. Chambaz *et al.* (2003), comparant le muscle LD de bouvillons de quatre races à même teneur en lipides intramusculaires n'observent aucune différence de coloration (a^* et b^*) alors que l'effet race est significatif ($p < 0,001$) pour la luminosité (L^*), laquelle est corrélée négativement avec la teneur en fer héminique. Raes *et al.* (2003) et Cuvelier *et al.* (2005) observent une viande plus sombre des taurillons limousins par rapport aux BBB sans autres différences de coloration. D'autres auteurs, (Clinquart *et al.*, 1998) comparant BBB culard et BBB mixte,

n'observent pas de différence de luminosité entre types alors que Clinquart *et al.* (1994), sur de très jeunes taurillons (17 mois), observent une luminosité plus élevée, associée à une teneur en myoglobine plus faible chez les culards (-30%) pour des paramètres a* et b* inchangés. Dufey et Chamdaz (2004) montrent une interaction entre la race et l'état d'engraissement associé à l'âge pour les paramètres a* et b*, les viandes des animaux plus âgés (+4 mois) et les viandes les plus grasses sont aussi les plus colorées.

L'incidence de la race sur la tendreté n'est pas claire (Maltin *et al.*, 2003) dans la mesure où la tendreté est fortement variable d'un individu à l'autre (Renand, 1988) et est la résultante de l'interaction de nombreux facteurs (Oury *et al.*, 2007). Ces facteurs, tels que la proportion des différents types de fibres musculaires, la quantité de collagène, sa solubilité, l'activité des complexes enzymatiques liés aux caspases (Ouali *et al.*, 2005) et calpaïne (Shakelford *et al.*, 1994 ; Wulf *et al.*, 1996), la teneur en lipides intramusculaires, la vitesse de croissance, la cinétique de refroidissement des carcasses sont eux-mêmes, indirectement influencés par la race. Excluant les races culardes, Oury *et al.* (2007) et Dransfield *et al.* (2003) concluent au peu de différence de tendreté de la viande entre types morphologiques et entre races. Monson *et al.* (2005), sur taurillons de races non culardes, n'observent plus de différence de tendreté sensorielle entre races au-delà de 7 jours de maturation. Sur le muscle LD de bouvillons à 14 jours de maturation, Chambaz *et al.* (2003) observent encore un effet de la race sur la tendreté sensorielle mais pas sur la tendreté instrumentale. Cependant, la moindre tendreté instrumentale de la viande de race BBB, chez les taurillons comme chez les femelles, est également observée par Clinquart *et al.* (1994) et Raes *et al.* (2003) qui indiquent une moins grande tendreté instrumentale du muscle *Longissimus dorsi* chez les taurillons culards pour une quantité de collagène inférieure de 30%. Cette dureté non collagénique, particulière de la viande des taurillons culards, s'explique par une diminution de l'activité des enzymes protéolytiques (calpaïne) intervenant dans le processus de maturation *post mortem* (Uyterhaegen *et al.*, 1994 ; Fiems *et al.*, 1995)

Les fortes variations (x2) de teneur en matière grasse intramusculaire entre races, observées tant chez les femelles que chez les mâles, doivent également être évoquées pour expliquer les différences de tendreté, les viandes les plus grasses étant souvent associées à plus de tendreté (Dransfield *et al.*, 2003). Les teneurs en matière grasse intramusculaire réduites de moitié en race hyper-conformée (Hanset *et al.*, 1987, Clinquart *et al.*, 1994, Fiems *et al.*, 1995) par rapport à la race limousine chez les

taurillons (Raes *et al.*, 2001, Cuvelier *et al.*, 2005), les bouvillons (Dufey et Chambaz, 2004) ou les vaches (Cabaraux *et al.*, 2005) expliquent en grande partie les différences observées dans les attributs sensoriels de flaveur (Farmer, 1994, Renand *et al.*, 2001, Destefanis *et al.*, 1996) et de jutosité. Chambaz *et al.* (2003), comparant la viande de quatre races (Aberdeen Angus, Simmental, Charolais, Limousin) à même teneur en gras intramusculaire mais d'âges différents, n'observent aucune différence de flaveur entre les races alors que les bouvillons limousins avaient des pertes à la cuisson moins élevées avec une jutosité sensorielle plus élevée. Monson *et al.* (2005) sur très jeunes taurillons (14 mois), d'âge équivalent, ne constatent aucune différence de flaveur, de jutosité sensorielle ou d'appréciation entre les races. Nos résultats sur taurillons sont similaires à ceux de Raes *et al.* (2003) qui observent, pour les mêmes gammes de variations de teneur en lipides, une viande plus juteuse chez les taurillons limousins par rapport aux taurillons BBB mais peu de différences pour ce qui est de l'intensité de la flaveur ou des précurseurs de la flaveur.

III.5.5 Effet d'une maturation prolongée sous vide de 21 jours, après 7 jours de maturation en carcasses

L'influence prépondérante de la maturation par rapport à d'autres facteurs tels que le régime alimentaire (Miller *et al.*, 1997 ; French *et al.*, 2000) ou la race (Monson *et al.*, 2005) a été observée par la plupart des auteurs (Moloney *et al.*, 2001).

Au niveau des paramètres physicochimiques, une légère augmentation de pH au cours de la maturation (2, 14, 21 jours) est également observée par Ahnström *et al.* (2006). Une viande qui a tendance à devenir plus claire au cours de la maturation, avec une saturation plus importante des composantes rouges et jaunes est également observée par Boakye and Mittal (1996) et Duffey *et al.* (2004). L'effet de la maturation sur la couleur peut s'expliquer par une meilleure accessibilité de la myoglobine à l'oxygène suite à la protéolyse (Gasperlin *et al.*, 2001). Par ailleurs, la plus grande instabilité de la couleur peut s'expliquer par la succession d'une phase d'oxydation (maturation en carcasse) et de réduction (maturation sous vide) susceptible d'accélérer, en bordure de tranche, le processus d'oxydation de la myoglobine en métmyoglobine de couleur brune lors de l'exposition à l'air après tranchage (Moëvi 2006).

La diminution des pertes par écoulement, après tranchage et par décongélation, peuvent s'expliquer, en partie, par l'eau perdue au préalable pendant la maturation. Ces pertes

peuvent varier de 3%, lorsque la maturation est réalisée en tranches sous vide (Dufey *et al.*, 2004), à 10%, lorsque la maturation est réalisée à sec (dry ageing) (Ahnström *et al.*, 2006). Ces pertes ont été fortement limitées, dans notre cas, dans la mesure où les muscles ont été maturés entiers sous-vide et ce après 7 jours de ressuyage en carcasse. Par conséquent c'est d'avantage l'amélioration de la capacité de rétention en eau des protéines altérées par la protéolyse et le relèvement du pH qui peuvent expliquer les moindres pertes de jus de la viande crue après maturation.

Au niveau des attributs sensoriels, nos résultats rejoignent en partie ceux de Monson *et al.* (2005), qui observent sur taurillons Limousins une augmentation de l'intensité de l'odeur avec la durée de maturation et ce jusqu'à 14 jours. Ensuite, une diminution de l'intensité de l'odeur s'amorce mais elle n'est significative qu'après 35 jours. Ils observent une faible incidence de la maturation sur les saveurs spécifiques excepté une augmentation de l'amertume à partir de 14 jours et qui n'est significative à nouveau qu'après 35 jours. Plusieurs auteurs rapportent une augmentation de la saveur avec des durées de maturation prolongées (Marino *et al.*, 2006 ; Campo *et al.* 1999 ; Warren & Kastner, 1992). Raes *et al.* (2003) ont identifié, sur bœuf argentin à longue durée de maturation, des précurseurs de la saveur spécifiquement liés à une protéolyse plus développée avec une saveur plus intense déterminée sur le muscle LD par analyse sensorielle. D'autres auteurs ont rapporté des interactions significatives, pour la saveur, entre maturation et mode d'élevage (Reagan *et al.*, 1981 ; Xiong *et al.*, 1999) ou race (Monson *et al.*, 2005).

Comme la tendreté instrumentale, les attributs sensoriels « résistance » et « fondant » indiquent pour toutes les modalités, une amélioration de la tendreté sans pour autant que cette évolution soit significative ($p=0,1$ et $p=0,296$ respectivement). L'amélioration de la tendreté sous l'action de la maturation est cependant bien connue (Miller *et al.*, 1997 ; Campo *et al.*, 1999 ; Campbell *et al.*, 2001 ; Monson *et al.*, 2005). La vitesse du processus est dépendante de la race, du type d'animal et du type de muscle. Ainsi Monson *et al.* (2005), sur le muscle LD de jeunes taurillons, obtiennent, comparativement à la cote de tendreté à 35 jours, 100% de d'attendrissement après 7 jours en race Limousine, après 14 jours sur taurillon Holstein et après 35 jours en race Blonde d'Aquitaine. Sur vaches de réforme, Touraille *et al.* (1990) mettent en évidence une grande variabilité entre individus avec une vitesse de maturation proportionnelle à la dureté de départ (jour1) et homogénéisation des tendretés après 14 jours. Au sein des

rares continentales, les muscles des types les plus conformés, s'attendrissent plus rapidement en raison d'une plus grande proportion de fibres musculaires blanches, plus sensibles à la maturation (Ouali, 1990 ; Shackelford *et al.*, 1994 ; Wulf *et al.*, 1996). Une étude récente de l'Institut de l'Élevage met en évidence, sur base de l'évolution de la tendreté sensorielle, des différences de cinétiques de maturation spécifiques entre muscles quelque soit le type d'animal, vache de réforme ou jeune taurillon. Le muscle LD mature rapidement dès les premiers jours et ensuite de façon continue jusqu'à 21 jours, alors que les muscles locomoteurs comme le demi-tendineux ou le demi-membraneux, plus durs au départ, ne commencent à s'attendrir véritablement qu'au-delà de 7 jours (Tribot-Laspierre *et al.*, 2008). Nos observations corroborent ces résultats de façon tendancielle. Cela peut expliquer le peu d'effets significatifs de la maturation sur les paramètres de tendreté sensorielle (excepté « fondant » sur génisses, $p < 0,1$) et instrumentale (excepté wb sur taurillons à l'herbe, $p < 0,05$) dans la mesure où les muscles sont tendres au départ et où, après 7 jours de maturation en carcasse (+6 jours en tranche), le muscle LD a acquis une part importante de sa tendreté potentielle (Campbell *et al.*, 2001 ; Monson *et al.*, 2005).

L'incidence de la maturation sur la jutosité sensorielle n'est pas significative. Nos résultats ne sont néanmoins pas contraires à ceux de Monson *et al.* (2005), sur taurillons, qui observent une diminution tendancielle de la « jutosité » et du « résidu en bouche » avec la durée de maturation, cette diminution de jutosité n'étant significative sur taurillons Limousins qu'entre 3 et 21 jours de maturation. Ces faibles modifications de la jutosité sensorielle au cours de la maturation peuvent, comme l'évolution des pertes de jus, s'expliquer par les pertes de jus au cours de la maturation, au demeurant assez faibles, mais qui pourraient avoir été compensées par une augmentation de la capacité de rétention en eau et une diminution de la cohésion des tissus (Geesink *et al.*, 1995 ; Nishimura *et al.*, 1996 ; Wheeler *et al.*, 1990). La teneur en matière grasse intramusculaire restant inchangée au cours de la maturation (Ahnström *et al.*, 2006), elle ne peut-être invoquée dans les modifications de jutosité liées à la maturation.

Les résultats sur l'appréciation hédonique corroborent ceux obtenus par Monson *et al.* (2005) sur taurillons qui observent une dépréciation au-delà de 14 ou 21 jours de maturation suivant les races, au moment où le supplément de tendreté obtenu ne compense plus l'apparition de saveurs jugées négativement (bitter) ou la diminution

des saveurs jugées positivement (Parrish *et al.*, 1991 ; Spanier *et al.*, 1997 ; Neely *et al.*, 1998 ; Campo *et al.*, 2003)

Enfin du point de vue de la différenciation par rapport au standard local représenté par le témoin (taurillon BBB) nos observations montrent que la maturation constitue un facteur de différenciation au travers de son action sur la couleur rouge au tranchage, les pertes de jus, les odeurs et l'« intensité globale » de la saveurs alors qu'elle a tendance à être un facteur d'homogénéisation par son action sur le pH, la tendreté, la clarté de la couleur (L*), la « quantité de jus dans l'assiette », la « couleur du jus » et le goût « métallique ».

III.6. CONCLUSIONS

L'étude des qualités physicochimiques et sensorielles de viandes issues de catégories d'animaux aussi différentes que des jeunes taurillons culards et des vaches multipares de race Limousine dans un même dispositif nous permet de dégager des orientations à prendre au niveau des filières biologiques selon qu'elles cherchent ou non une différenciation claire du produit sur laquelle fonder son lien avec ses consommateurs.

Nous montrons que des systèmes basés sur la production de taurillons sont possibles en élevage biologique et que des marges de progrès peuvent être envisagées du côté de l'amélioration de la qualité des fourrages grossiers destinés à l'engraissement des taurillons de manière à abattre des animaux « finis » plus jeunes sans impact majeur sur la qualité du produit.

Dans ce type de production, la race, en l'occurrence du Limousin par rapport au BBB, est un facteur de différenciation qui va agir essentiellement sur les paramètres de coloration avec une viande plus foncée et plus rouge, sur la jutosité avec plus de jus en bouche et dans l'assiette et, plus faiblement, sur la texture plus résistante, moins fondante et moins sèche. Une maturation supplémentaire va lui apporter plus de fondant et une odeur plus intense et plus poivrée, une moindre variabilité de la tendreté mais aussi, en absence de supplémentation en vitamine E, une plus grande instabilité de la couleur pendant la conservation à l'étal ou en barquette.

D'autre part des systèmes basés sur la production de femelles sont plus performants en termes de différenciation dans la mesure où la viande de femelle va permettre d'accentuer ces différences observées sur taurillons tout en apportant des odeurs (grillé, animales) et des saveurs (« gras-beurre », « champignon des bois ») plus intenses et

plus spécifiques. La maturation peut aussi jouer un rôle mais avec des effets défavorables sur la stabilité du produit et sur l'appréciation personnelle qu'il faudra maîtriser.

III.7. REFERENCES CITEES DANS LA DISCUSSION

- Ahnström M.L., Seyfert M., Hunt M.C., Johnson D.E. (2006). Dry aging of beef in a bag highly permeable to water vapour. *Meat Science*, 73, 674-679
- Batjoens P., Van Hoof J., Vereecke D. (1989). The influence of muscle fiber composition on some meat quality characteristics in young bulls. Proc. 35th International Congress of Meat Science and Technology, 1082-1087. Copenhagen, Denmark.
- Bastien D., Denoyelle C., Tribot Laspiere P. (2002). Age à l'abattage, suspension pelvienne, pratique de l'affranchi : pour une meilleure argumentation des choix techniques en matière de gestion de la tendreté dans les démarches de qualité. *Renc. Rech. Rum.*, 9, 251-254
- Bastien D. (2001). Incidence de l'âge à l'abattage des vaches sur la qualité des carcasses et des viandes. Institut de l'élevage. Compte rendu final 2013226. pp69.
- Berry B.W., Leddy K.F., Bond J, Rumsey T., Flammond A.C. (1988) Effects of silage diets and electrical stimulation on the palatability, cooking and Ph characteristics of beef loin steaks. *Journal of Animal Science*, 66, 892-900.
- Boakye K. and Mittal G.S. (1996) Changes in color of beef *M.Longissimus dorsi* muscle during ageing. *Meat Science*, 42, 347-354.
- Brandstetter A., Picard B., Geay Y. (1995b). The influence of dietary energy restriction and compensatory growth on metabolic and contractile muscle characteristics of growing bovine. *Annales de Zootechnie*, 44 (suppl.), 296.
- Cabaraux, J.F., Dufrasne, I., Roux, M., Istasse, L., Hornick, J.L. (2005). La production de viande bovine à partir de femelles de réforme. *INRA Prod. Anim.*, 18 : 37-48.
- Campbell R.E., Hunt M.C., Levis P., Chambers E. (2001). Dry-aging effects on palatability of beef longissimus muscle. *Journal of Food Science*, 66(2), 196-199.
- Campo M.M., Sanudo C., Panea B., Alberti P., Santolaria P. (1999). Breed type and ageing time effects on sensory characteristics of beef strip loin steaks. *Meat Science*, 55, 371-378.
- Campo M.M., Enser M., Richardson I., Wood J.D., Hughes S.I., Nute G.R. (2003) Effect of diet and conditioning on the British consumer's perception of beef. In Proceedings 49th international congress of meat science and technology (pp. 249-250), 31/08 – 05/09 2003, Campinas, Brazil.
- Cerdeno A., C.Vieira C., Serrano E., Lavin P., Mantecon A.R. (2006). Effect of feeding strategy during a short finishing period on performance, carcass and meat quality in previously-grazed young bulls. *Meat Science*. 72, 719-726.
- Chambaz, A.; Scheeder, M.R.L.; Kreuzer, M.; Dufey, P.A. (2003). Meat quality of Angus, Simmental, Charolais and Limousin steers compared at the same intramuscular fat content. *Meat Science*, 63, 491-500.
- Clinquart A., Van Eenaeme C., Van Vooren T., Van Hoof J., Hornick J.L., Istasse L. (1994) Meat quality in relation to breed (Belgian Blue vs Holstein) and conformation (double muscled vs dual purpose type). *Sci. Alim.*, 14, 401-407.
- Clinquart A., Hornick J.-L., Van Eenaeme, C., Istasse L. (1998) Influence du caractère culard sur la production et la qualité de la viande des bovins Blanc Bleu Belge. *INRA Productions Animales*. 11(4), 285-297.
- Cuvelier C., Clinquart A., Cabaraux J-F., Istasse L., Hornick J.-L. (2005). Stratégie d'orientation des viandes par analyse factorielle. *Viande et Produits Carnés*. 24(6), 195-199
- Deroanne, C., P. Frère et A. Krafft. 1998. Projet 2339/1/0 : « Etude de la qualité de la viande bovine ». Rapport, 57 pages.
- Destefanis G., Barge, M.T., Brugliapaglia, A. (1996). Meat quality in four muscles of hypertrophied Piemontese and Belgian Blue and Withe young bulls. In : Proceeding 42nd international congress of meat science and technology. 298-299, 1-6 sept. 1996, Lillehammer, Norway.
- Dieguez Camerón F., Hornick J.-L., Cabaraux J.-F., Istasse L., Dufrasne I. (2006) Less intensified grazing management with growing fattening bulls. *Anim.Res.* 55, 105-120
- Dransfield E., Martin J.F., Bauchart D., Abouelkaram S., Lepetit J., Culioli J., Jurie C., Picard B. (2003). Meat quality and composition of three muscles from french cull cows and young bulls. *Anim. Sci.*, 76, 387-399.

- Dufey, P.-A. et A. Chambaz. 2004. Qualité de la viande de bœufs de six races à viande. *Revue suisse Agric.*, 36 : 265-274.
- Dufey P.-A. (2008) Finition de boeufs après estivage : effets de l'augmentation de la vitesse de croissance sur la qualité de la viande. *Revue suisse de l'Agriculture*, 40(4), 163-168
- Dumont R., Teissier J.H., Bonnemaire J., Roux M. (1987). Early calving heifers versus maiden heifers for beef production from dairy herds. II. Physiocochemical and sensorial characteristics of meat. *Liv. Prod. Sci.*, 16, 21-35.
- Dumont R., Roux M., Agabriel J., Touraille C., Malterre C., Robelin J. (1991). Engraissement des vaches de réforme de race charolaise. Facteurs de variation des performances zootechniques, de la composition tissulaire des carcasses et de la qualité organoleptiques de la viande. *INRA Prod. Anim.*, 4, 271-286.
- Elmore, J.S., H.E. Warren, D.S. Mottram, N.D. Scollan, M. Enser, R.I. Richardson and J.D. Wood. 2004. A comparison of the aroma volatiles and fatty acid compositions of grilled beef muscle from Aberdeen Angus and Holstein-Friesian steers fed diets based on silage or concentrates. *Meat Science*, 68 : 27-33.
- Farmer L.J. (1994) The role of nutrients in meat flavorformation. *Proc. Nutr. Soc.* 53, 327-333.
- Field R., McCormick R., Balasubramanian V., Sanson D., Wise J., Hixon D., Riley M., Russell W., (1996). Growth, carcass, and tenderness characteristics of virgin, spayed, and single-calf heifers. *J. Anim. Sci.*, 74, 2178-2186.
- Fiems L.O., Van Hoof J., Uytterhaegen L., Boucqué C.V., Demeyer D., (1995). Comparative quality of meat from double-muscle and normal beef cattle. In : A. Ouai, D. Demeyer and F.J.M. Smulders (eds.), *Expression of tissue proteinase and regulation of protein degradation as related to meat quality*, 381-393. ECCEAMST, Utrecht.
- French, P., O'Riordan E.G., Monahan F.J., Caffrey P.J., Vidal M., Mooney M.T., Troy D.J., Moloney A.P., (2000). Meat quality of steers finished on autumn grass, grass silage or concentrate based diets. *Meat Science*. 56, 173-180.
- French, P., O'Riordan E.G., Monahan F.J., Caffrey P.J., Mooney M.T., Troy D.J., Moloney A.P., (2001). The eating quality of meat of steers finished on autumn grass, grass silage or concentrate-based diets. *Meat Science*. 57, 379-386.
- Gasperlin L., Zlender B., Abram V. (2001) Color of beef heated to different temperatures as related to meat ageing. *Meat Science*, 59, 23-30.
- Geay Y., Bauchart D., Hocquette J.F., Culioli J. (2002). Valeur diététique et qualité sensorielles des viandes de ruminants. Incidence de l'alimentation des animaux. *INRA Prod. Anim.* 15, 37-52
- Geesink G.H., Koolmees P.A., Van Lacks H.L.J.M., Smulders F.J.M. (1995). Determinants of tenderisation in beef *Longissimus dorsi* and *triceps brachii* muscles. *Meat Science*, 41(1), 7-17.
- Hanset R., Michaux C., Stasse A. (1987). Relation-ships between growth rate, carcass composition, feed intake, feed conversion ratio and income in four biological types of cattle. *Genet. Select. Evol.*, 19, 255-264.
- Hoch, T., C. Begon, I. Cassar-Malek, B. Picard et I. Savary-Auzeloux. (2003). Mécanismes et conséquences de la croissance compensatrice chez les ruminants. *INRA Prod. Anim.*, 16(1) : 49-59.
- Hocquette J.F., Cassar-Malek I., Listrat A., Jurie C., Jailler R., Picard B. (2005) Evolution des recherches sur le muscle des bovins et la qualité sensorielle de leur viande. II. Influence des facteurs d'élevage sur les caractéristiques musculaires. *Cah. Agric.*, 14, 365-372.
- Jurie C., Robelin J., Picard B., Geay Y. (1995) : Post-natal changes in the biological characteristics of semitendinous muscle in male Limousin cattle", *Meat Science*, 41, 125-135;
- Keane M.G., Allen P. (1998). Effect of production system intensity on performance, carcass composition and meat quality of beef cattle. *Livestock Production Science*, 56, 203-214.
- Keane M.G., Allen P. (1999). Effects of pasture fertilizer N level on herbage composition, animal performance and on carcass and meat quality traits, *Livestock Production Science*, 61, 233-244.
- Maltin C., Balcerzak D., Tilley R., Delday M. (2003). Determinants of meat quality : tenderness. *Proc. Nutr. Soc.*, 62, 377-347.

- Mandell I.B., Buchanan-Smith J.G., Campbell C.P. (1998). Effects of forage vs grain feeding on carcass characteristics, fatty acid composition, and beef quality in limousin-cross steers when time on feed is controlled. *Journal of Animal Science*, 76, 2619-2630.
- Marino R., Albenzio M., Braghieri A., Muscio A., Sevi A. (2006). Organic farming : effects of forage to concentrate ratio and ageing time on meat quality of podolian young bulls. *Livestock science*. 102, 42-50.
- Mercier Y., Gatelier P. Renerre M. (2004). Lipids and protein oxidation in vitro, and antioxidant potential in meat from charolais cows finished on pasture or mixed diet. *Meat Science*, 66, 467-473.
- Micol D., Berge P., Dozias D., Lepetit J., Lienard G., Picard B., Renerre M., Robelin J., Touraille C., Geay Y., (1992). Effect of pregnancy and calving on muscle characteristics in cattle. 38th Int. Cong. Meat Sci. Technol., Clermont-Ferrand, France, 93-96
- Micol D., Picard B. (1997) Production de viande bovine à l'herbe et qualité. *Fourrage*, 152, 417-428
- Mitchell G.E., Reed A.W., Rogers S.E. (1991). Influence of feeding regimen on the sensory qualities and fatty acid contents of beef steaks. *Journal of Food Science*, 56, 1102-1106.
- Miller M.F., Kerth C.R. , Wise J.W., Lansdell J.L., Stowell J.E., Ramsey C.B. (1997). Slaughter plant location, USDA quality grade, external fat thickness and ageing time effects on sensory characteristics of beef loin strip steak. *Journal of Animal Science*, 75, 662-667.
- Moëvi I., Institut de l'élevage. (2006). La couleur de la viande bovine. Interbev. Paris.
- Moloney A.P., Mooney M.T., O'Kiely P., Troy D.J. (1999) Fat colour and the quality of meat from beef cattle offered grass silage or maize silage-based diets. *In Proceedings of the XIIIth International Silage Conference*, pp 309-310. Uppsala, Sweden.
- Picard B., Robelin J., Geay Y. (1995a) : Influence of castration and postnatal energy restriction on contractile and metabolic characteristics of bovine muscle. *Annales de Zootechnie*, 44, 347-357.
- Moloney, A.P., M.T. Mooney, J.P. Kerry and D.J. Troy. (2001). Producing tender and flavoursome beef with enhanced nutritional characteristics. *Proceedings of the Nutrition Society*, 60 : 221-229.
- Moloney A.P., Fallon R.J., Mooney M.T., Troy (2003). The quality of meat and fatness of bulls offered ad libitum concentrates, indoors or at pasture. *Livestock Production Science*,
- Monson F., Sanudo C., Sierra I. (2005) Influence of breed and ageing time on the sensory meat quality and consumer acceptability in intensively reared beef. *Meat Science* 71, 471-479
- Muller L., Perobelli Z., Feijo G.L.D., Grassi C. (1992). Cull cow physiological maturity and its effect on carcass and meat quality. 38th Int. Cong. Meat Sci. Technol., Clermont-Ferrand, France, 101-104.
- Neely T.R., Lorenzen C.L., Miller R.K., Tatum J.D. Wise J.W., Taylor J.F. (1998). Beef customer satisfaction : role of cut, USDA quality grade, and city on in-home consumer ratings. *Journal of Animal Science*. 76, 1027-1033
- Nishimura T., Hattori A., Takahashi K. (1996) Relationship between degradation of proteoglycans and weakening of the intramuscular connective tissue during post-mortem ageing of beef. *Meat Science*, 42(3) 251-260.
- Nuernberg K., Dannenberger D., Nuernberg G., Ender K., Voigt J., Scollan N. et al. (2005). Effect of grass based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition on longissimus muscle in different cattle breeds. *Livestock Production Science*, 94, 137-147.
- Ouali A. (1990). Meat tenderization : Possible causes and mechanisms. A review. *Journal of Muscles Foods*, 1, 129-165
- Ouali A., Herrere_Mendez C-H., Becila S., Boudjellal A. (2005). Une nouvelle donne pour la compréhension de la maturation des viandes. *Viandes et produits carnés*, 24 (6), 205-213.
- Oury M-P., Picard B., Istasse L. Micol D., Dumond R., (2007) Mode de conduite en élevage et tendreté de la viande bovine. *INRA Prod. Anim.* 20(4), 309-326.
- Owens F.N. & Gardner B.A. (1999) Ruminant nutrition and meat quality. *Proceedings of the Annual Reciprocal Meat Conference* 52, 25-36.

- Parrish F.C., Boles J.A., Rust R.E., Olson D.G. (1991). Dry and wet aging effects on palatability attributes of beef loin and rib steaks from three quality grades. *Journal of Food Science*, 56(3), 601-603.
- Picard B., Micol M., Dozias D, Geay Y. (1995), Effects of compensatory growth on muscles characteristics in 2 year-old beef steers. *Annales de Zootechnie*, 44 (suppl.), 297.
- Priolo A., Micol D., Agabriel J. (2000) Effet d'une alimentation à base d'herbe sur la couleur et la flaveur des viandes bovines, *Renc. Rech. Rumin.*, 7, 267.
- Purchas R.W., Burnham D.L., Morris S.T. (2002). Effect of growth potential and growth path on tenderness of beef *longissimus* muscle from bulls and steers. *Journal of Animal Science*, 80, 3211-3221.
- Raes K., De Smet S., Demeyer D., (2001). Effect of double-muscling in Belgian Blue young bulls on the intramuscular fatty acid composition with emphasis on conjugated linoleic acid and polyunsaturated fatty acids. *Animal Science*, 73, 253-260.
- Raes K., Balcaen A., Dirinck P., De Winne A., Claeys E., Demeyer D., De Smet S.(2003) Meat quality, fatty acid composition and flavor analysis in Belgian retail beef. *Meat Science*. 65, 1237-1246.
- Reagan J.O., Stribling K.V., Carpenter J.A., Campion D.R. (1981) Microbiological, vacuum packaging and palatability attributes of beef produced at varied levels of forages and grain. *Journal of Animal Science*. 53, 1482 - 1488.
- Realini C.E., Duckett S.K., Brito G.W., Dalla Rizza M., De Mattos D., (2004) Effect of pasture vs concentrate feeding with or without antioxidant on carcass characteristics, fatty acid composition, and quality of Uruguayan beef. *Meat Science*, 66, 567-577.
- Renand G., (1988). Variabilité génétique de la croissance musculaire et conséquences sur les qualités de la viande chez les bovins. *INRA Productions Animales*, 1, 115-121
- Renand G., Picard B., Touraille C., Berge P., Lepeti J. (2001). Relationships between muscle characteristics and meat quality traits of young Charolais bulls. *Meat Science*, 59, 49-60
- Scharz F.J. Augustini C., Kirchgessner M., (1997) Effect of grazing or indoor feeding on animal performance and carcass and meat quality of Simmental or Angus x Simmental heifers, in : Fiems L.O., De Campeneere S. *Proceeding of the workshop. Effects of extensification on animal performance, carcass composition and product quality*. Melle, Belgium, 1997, pp. 261-287.
- Scollan N., Hocquette J-F., Nuernberg K., Dannenberger D., Richardson I., Moloney A., (2006) Innovation in beef production systems that enhance the nutritional and health value of lipids and their relationship with meat quality. *Review. Meat Science* 74 17-33.
- Shackelford S.D., Koochmaraie M., Cundiff L.V., Gregory K.E., Rohrer G.A., Savel J.W. (1994) Heritability and phenotypic and genetic correlation for bovine postrigor calpastatin activity, intramuscular fat content, Warner-Bratzler shear force, retail product yield and growth rate. *Journal of Animal Science*, 72, 857-863.
- Sinclair KD, Lobley GE, Horgan GW, Kyle DJ, Porter AD, Matthews KR, Warkup CC, Maltin CA. (2001) Factors influencing beef eating quality-1. Effects of nutritional regimen and genotype on organoleptic properties and instrumental texture. *Animal Science*, 72 : 269-277.
- Spanier A.M., Flores M., McMillin, K.W., Bidner T.D. (1997). The effect of post-mortem aging on meat flavour quality in Brangus beef. Correlation of treatments, sensory, instrumental and chemical descriptors. *Food Chemistry*, 59(4), 531-538.
- Tribot Laspière P., Turin F., Chatelin Y.-M., Coulon G. (2008) « La cartographie de la maturation : comparaison de 5 muscles de jeunes bovins et de vaches de réforme » Institut de l'élevage, *Collection résultats*, 35 pages.
- Touraille C., Aurier B., Lepetit J., Bayle M.C. (1990) *Viande et Produits Carnés*, 11, 291-292
- Uyterhaegen L., Claeys E., Demeyer D., Lippens M., Fiems L.O., Boucqué C.V., Vandevoorde G., Bastiaens A., (1994). Effects of double-muscling on carcass quality, beef tenderness and myofibrillar protein degradation in Belgian Blue white bulls. *Meat Science*, 38, 255-267
- Verstergaard M., Therkildsen M., Henckel P., Jensen L.R., Andersen, H.R., Sejrsen, K. (2000). Influence of feeding intensity, grazing and finishing feeding on meat and eating quality of young bulls and the relationship between muscle fibre characteristics, fibre fragmentation and meat tenderness. *Meat Science*, 54, 187-195.

- Waggoner A.W., Dikeman M.E., Brethour J.R., Kemp K.E. (1990). Performance, carcass, cartilage calcium, sensory and collagen traits of longissimus muscles of open versus 30 month-old heifers that produced one calf. *J. Anim. Sci.*, 68, 2380-2386.
- Warren K.E. & Kastner C.L. (1992). A comparison of dry-aged and vacuum-aged beef strip loins. *Journal of Muscles Foods*, 3(1), 151-157.
- Wheeler T.L., Savell J.W., Cross H.R., Lunt D.K., Smith S.B. (1990). Effects of post-mortem treatments on the tenderness of meat from Hereford, Brahman and Brahman-cross beef cattle. *Journal of Animal Science*, 68, 3677-3686.
- Whittington F. M., Nute G.R., Scollan N.D., Richardson R.I., Wood J.D. (2004). Effect of diet and breed on skatole deposition in cattle slaughtered at 19 to 24 months. *Proceedings of the 48th British Society of animal science*. P 194.
- Wood J.D. & Enser M. (1997). Factors influencing fatty acids in meat and the role of antioxidants in improving meat quality. *British Journal of Nutrition*, 78, S49-S60.
- Wu J.J., Kastner C.L., Hunt M.C., Kropf D.H., Allen D.M. (1981) Nutritional effects on beef collagen characteristics and palatability. *J. Anim. Sci.*, 53, 1256-1261.
- Wulf, D.M., Tatum J.D., Green R.D., Morgan J.B., Golden B.L., Smith G.C. (1996). Genetic influence on beef Longissimus palatability in Charolais- and Limousin-sired steers and heifers. *Journal of Animal Science*, 74, 2394-2405.
- Xiong YL, Moody WG, Blanchard S.P., Liu G., Burry W.R. (1996) Postmortem proteolytic and organoleptic changes in hot-boned muscle from grass and grain-fed and zeranol-implanted cattle. *Food Research International*, 29, 27-34.

CHAP. IV : EXPLORATION DU LIEN PRODUIT - PRODUCTION AVEC LES CONSOMMATEURS

Armony PIRON, Pierre M. STASSART et Daniel JAMAR

VI.1. INTRODUCTION

Ce chapitre questionne les liens possibles entre le produit et la production de viande bovine biologique, du point de vue des consommateurs. Les consommateurs se trouvent dans une grande incertitude face aux difficultés de qualification de la viande bovine et sont confrontés à la consommation d'un produit issu d'un être vivant. On comprend alors l'enjeu qui consiste à stabiliser la viande en l'asseyant entre sa production et le produit consommé. Comment travailler ce lien afin de fournir des points d'appui aux consommateurs ? C'est la question que pose ce chapitre. Pour ce faire une méthode originale a été mise en œuvre pour pouvoir tester les apprentissages possibles par les consommateurs sur le produit carné. Dans une première partie, nous présentons la méthode développée. Dans une seconde partie, les compétences contrastées de chaque groupe de consommateurs sont décrites et analysées. La troisième partie analyse les apprentissages rendus possibles par le dispositif mis en place. En conclusion, nous proposons trois hypothèses pertinentes aux yeux des consommateurs qui permettent d'établir un lien entre un produit et son mode de production et qui serviront de point départ pour le chapitre V.

IV.2. METHODE

La méthode de focus groupes dits « délibératifs » a été choisie (Bloor, Frankland, Thomas and Robson, 2001)²¹. Elle est composée d'entretiens individuels (EI) pré focus groupes, d'un processus de 6 focus groupes délibératifs (FGD), de dégustation de viande et d'une *autobiographie* du mangeur (AB). Cette méthode vise à organiser une mise en relation des consommateurs à la filière production et produit. Ainsi, en s'appuyant sur les connaissances des chercheurs, par un mécanisme de co-construction, les consommateurs sont invités à réfléchir à la question de la qualité de la viande bovine issue de la production biologique.

La méthode de focus groupe choisie se différencie de son utilisation la plus fréquente en marketing qui vise souvent à collecter des informations sur un produit ou à valider un

²¹ Bloor M., Frankland J., Thomas M. Robson K., 2001 - Focus group in social research - Sage publications, London., pp. 74-88.

produit, dans une volonté de représentation. Notre visée n'est pas représentative mais se centre sur les **apprentissages** possibles des consommateurs sur cette question de représentation du produit. Pour cette raison, l'inscription dans un **temps long** est une première condition. Ensuite, les consommateurs sont confrontés à des **experts** qui injectent de l'information (FGD2 et 3) dans un format qui est celui du témoignage et non de l'expertise. Ceci afin d'enrichir la délibération des consommateurs en apportant de nouveaux éclairages. Afin de travailler le lien produit-production, nous avons reçu deux experts de la filière production (FGD2) : un fabricant d'aliments biologiques et non biologiques pour bétail et un vétérinaire homéopathe spécialiste du bien-être des animaux, dont les témoignages ont été complétés par ceux d'un couple d'éleveurs convertis à l'élevage biologique. Nous avons également invité deux experts de la *filière du manger*²² (FGD3): un chef coq responsable d'un restaurant collectif biologique et une consommatrice compétente et engagée dans ses achats de viande en linéaire. A ce dispositif classique nous avons ajouté une dimension originale : celle de dégustations (FGD1) qui apportent à la fois un point d'appui matériel à la discussion et une dimension sensible à l'expérience en interrogeant directement les pratiques des mangeurs. Les dégustations sont basées sur le principe du test triangulaire : il a été demandé aux consommateurs de goûter 2 X 3 morceaux de viande, dont deux étaient identiques et un était différent, en identifiant, à chaque fois, lequel différait des deux autres. Finalement une **autobiographie du mangeur** a été proposée au groupe. Dans cet exercice, les consommateurs écrivent et décrivent ainsi par eux-mêmes chaque étape de la filière du manger, vécue à travers leurs pratiques. Cet exercice permet de questionner individuellement les pratiques des consommateurs.

Le groupe était composé de trois types de consommateurs contrastés, le but étant de créer un espace de délibération suffisamment hétérogène que pour être ouvert. Il s'agit d'environnementalistes (E), des amateurs/connaisseurs de viande (A) et des consommateurs ordinaires (O). Les données bibliographiques justifient le choix de ces trois catégories. Que renferme chaque catégorie ? Les environnementalistes sont des consommateurs soucieux d'une éthique d'achat, achètent des produits verts, s'engagent dans des associations environnementalistes. Les consommateurs amateurs de viande apprécient qualitativement la viande bovine. Ils sont, à des degrés divers, des

²² Par filière du manger nous entendons toutes les étapes vécues par le consommateur à partir du moment où il pense à acheter de la viande bovine jusqu'au moment où il a mangé ce produit.

connaisseurs du produit viande. Les femmes y sont sous-représentées. Finalement, les consommateurs ordinaires sont les consommateurs qui ne présentent pas une des deux qualités exprimées ci-dessus. Nous avons veillé à varier les profils sociologiques dans chaque catégorie (âge, sexe, profession, ...) (Tableau IV.1.) car la diversité permet une exploration plus grande du sujet et enrichit les interactions entre les participants. Or, ce sont précisément les interactions entre les participants qui fondent le matériau du FGD.

Tableau IV.1. : Caractéristiques des consommateurs ayant participé à l'exercice.

Consommateurs	Catégorie	Sexe	Age	Situation familiale
E1-E9	environnementaliste	F	25-35	couple
E2	environnementaliste	M	+55	couple
E3	environnementaliste	F	35-55	famille
E4	environnementaliste	F	35-55	famille
E5	environnementaliste	F	35-55	célibataire
E6	environnementaliste	M	+55	couple
E7	environnementaliste	M	25-35	famille
E8	environnementaliste	M	35-55	famille
E9	environnementaliste	M	25-35	famille
O1	Ordinaire	F	35-55	famille
O2	Ordinaire	M	35-55	famille
O3	Ordinaire	F	35-55	famille
O4	Ordinaire	M	25-35	célibataire
O5	Ordinaire	F	+55	couple
O6	Ordinaire	M	+55	couple
A1	Amateur de viande	M	35-55	famille
A2	Amateur de viande	M	25-35	famille
A3	Amateur de viande	M	+55	couple
A4	Amateur de viande	M	25-35	célibataire
A5	Amateur de viande	M	+55	couple
A6	Amateur de viande	M	25-35	couple
A7	Amateur de viande	M	35-55	famille
A8	Amateur de viande	M	+55	couple

Les vingt-quatre entretiens individuels et les six réunions collectives ont été enregistrés et retranscrits, certains des FGD ont été filmés. Le corpus de données se compose de cinq cent pages de retranscription, trois vidéos de ces derniers ainsi que dix textes autobiographiques ainsi que des fiches et résultats des dégustations de viandes.

Les notions mobilisées pour analyser les contenus sont les suivantes. Avant tout nous considérons que les compétences peuvent être possédées *a priori* ou apprises par les consommateurs. Elles se divisent en capacité à connaître/comprendre (=connaissance), capacité à se questionner, capacité à relier, capacité à exprimer et capacité à mobiliser

(utiliser). Dans ce qui suit nous allons mettre en avant et contraster les spécificités des trois groupes E A O. Notre volonté n'est donc pas de comparer.

Fig. IV.1. Application de la méthode dans sa temporalité

Octobre –novembre 2006 : 3 X 8 **entretiens individuels** avec les consommateurs E, O, A

Novembre - décembre 2006 : **FGD1** contrastés, spécifique pour chacun des groupes de consommateurs (FGD1E, FGD1A, FGD1O), avec **dégustation**

Janvier 2007 : **FGD2 système de production**

Experts : I1 : fabricant d'aliment pour bétail
I2 : vétérinaire homéopathe
I3 : éleveurs de salers

Février 2007 : **Remise de l'auto-biographie du mangeur**

Février 2007 : **FGD3 produit**

Experts : I4 : cuisinier responsable du restaurant collectif bio Ethias
I5 : consommatrice experte.

Mai 2007 : **Compte rendu aux participants**

IV.3. LOGIQUES ET COMPETENCES DES DIFFERENTS GROUPES DE CONSOMMATEURS

IV.3.1. Logique des environnementalistes : une connaissance des systèmes de production²³

Les environnementalistes (E) définissent, d'emblée, la qualité de la viande à partir de la manière dont elle a été produite. Ce groupe possède des connaissances sur les systèmes de production de viande bovine. De cette manière, ils relient le système de production au produit mais le lien atteint difficilement le produit. Dans leur discussion, l'alimentation de l'animal apparaît rapidement comme la base de ce qu'est, à leurs yeux, la qualité : ce qui est sain pour l'animal, **l'aliment**, est sain pour l'homme (la consommation d'animaux). Les E se souviennent de l'origine du développement de

²³ sans précision, les extraits de cette partie sont issus de consommateurs environnementalistes lors du FGD1E 20. 11. 06.

l'ESB. Il est important que les bovins soient nourris avec des aliments nobles. L'herbe possède ce caractère. Dans cette réflexion, lié à l'alimentation, il apparaît pertinent aux yeux des consommateurs que l'animal évolue dans un espace ouvert (pré).

E6: ce qui est sûr, c'est que la meilleure bête, c'est une génisse qui a eu un veau et qui sort de la prairie.

E2: oui, celles qui quittent le pré pour aller directement à l'abattoir. Ça c'est 100 %.

A travers cet extrait, on voit comment **le pâturage** est un point d'accroche car il condense à la fois l'alimentation *naturelle* et l'espace ouvert. Les entretiens confirment. Pourquoi insister sur le *naturel* ? Cette question traduit un malaise et un manque de confiance (doute) chez les consommateurs par rapport à la fabrication de viande bovine, processus auquel l'industrie contribue en coupant les consommateurs des systèmes de production. Par conséquent, dans l'acte d'achat et l'acte alimentaire, le lien entre l'homme et la nature, qui avant était permis par le meurtre de l'animal, est affecté.

A partir de l'importance accordée à l'alimentation (manger de l'herbe, pâturer), les E ouvrent rapidement les questions du **bien-être de l'animal**, pris dans un registre spatial (espace ouvert dans lequel les animaux peuvent évoluer) mais aussi en terme de souffrance et de marchandisation animale. Il est dérangeant pour les E d'imaginer des animaux mal traités physiquement (coup et blessure) et/ou mentalement (assimilé à de la pure marchandise).

En résumé, les E, possèdent des compétences stables sur les systèmes de production : alimentation, pâturage et bien-être.

Quelles sont les limites du savoir des E ? Force est de constater l'absence des compétences directes des E sur le produit. Déjà qualifier les caractéristiques matérielles du produit (qualités organoleptiques) est un exercice difficile. Ainsi les E sont indécis et méfiants par rapport au jus de la viande qui s'extrait lors de sa cuisson. Certains ne savent pas du tout ce que c'est, d'autres supposent que c'est la graisse fondue. D'autres encore font l'hypothèse d'hormones ou d'effet du stress comme pour les cochons.

En conséquence, les E délèguent la responsabilité du choix de viande. De cette manière, ils se rattachent fréquemment à des tierces parties (labels ou personnes de confiance) afin de suppléer leur non compétence sur le produit.

E4: ...Je vais chez mon boucher, il me dit ce qui est bon. Je lui fais confiance. E1:...Pour Moi, il faut que je sois sûr. Mais ce n'est pas moi qui vais savoir ça. Il faut que je sache si c'est un label correct.

Les environnementalistes se distinguent par leur connaissance et surtout confiance dans les labels. Cette confiance en des référents de la production reflète leurs compétences sur la production, élément à partir duquel ils définissent la qualité de la viande.

IV.3.2. Logique des amateurs de viande : connaissance du produit²⁴

Les amateurs possèdent des savoirs sur la préparation culinaire de la viande, comme, par exemple le principe de la cuisson à basse température (64°C) ou la réaction de Maillard. Leur connaissance sur le produit s'étend jusqu'à la carcasse. Ainsi, A1 identifiera très finement le problème d'un producteur de bœuf qui n'obtient pas une viande exceptionnelle.

A1: moi, ce que je voulais dire aussi, ce que je trouve quand on va acheter de la viande, on dit souvent que le blanc bleu n'a pas de goût et que la Angus, le Charolais, le Limousin, l'Argentin, l'Irish,... Ça a plus de goût. J'ai déjà trouvé des blancs bleus excellents. C'était chez un cultivateur MAIS IL LAISSE MURIR! Il laisse mûrir, parce que c'est finalement ça le problème dans les grandes surfaces, c'est qu'il ne laisse pas le temps à la bête de se reposer.

C'est donc tout un travail de rapprochement entre la **carcasse** et le boucher. Le boucher est considéré comme une personne de référence pour obtenir une viande de qualité. Son travail est pointé, « lui qui manipule les carcasses », comme un signe de qualité alors que pour les O et les E, c'est davantage sa renommée qui joue.

Les A développent systématiquement leurs arguments en primant **le produit**.

A8: Ben oui, si on est tout le temps stressé, on va être plus dur comme la viande. C'est comme le gibier, le gibier qu'on tue sera nettement meilleur que le gibier qui aurait été attrapé en battues. ... Ici, ça doit être un petit peu pareil pour le bétail.

Non seulement les A possèdent des connaissances sur les qualités organoleptiques du produit mais en plus, ils ont **la capacité** de les mettre en œuvre. Les A sont les seuls à réussir le test triangulaire. Pour y parvenir, ils mobilisent de multiples critères de différenciation : en plus de la tendreté et du goût, ils insistent sur le jus de la viande, la durée de la mastication, le temps qu'il faut pour que la viande se donne, etc. C'est dans l'expérience sensible que les A ont construit leurs compétences.

²⁴ Sans précision, les extraits de cette partie sont issus du FGD1A 5. 12. 06.

Pourtant, l'acquisition d'une compétence complète sur le produit demeure difficile. Relier l'apparence d'une viande à ses qualités gustatives n'est pas aisé. L'expérience sensible répétée, combinée, évidemment, à un intérêt certain pour la viande, permettrait d'acquérir une prise sur le produit. D'ailleurs, à ce propos, cherchant des moyens d'étendre leurs compétences acquises au cours des réunions à des consommateurs non avertis, les consommateurs (FGD3) proposent de faire goûter les viandes, pour se rendre compte de la qualité.

Les A se questionnent beaucoup sur le lien entre les qualités immatérielles (alimentation, âge de l'animal, traitement de la carcasse, race, etc) et les qualités matérielles (tendreté, goût) du produit. A l'inverse des E, les A présentent la particularité d'interroger le système de production à partir du produit. Ainsi, A5 connaît la différence de production entre un bœuf gras et un boeuf maigre.

A5: ah mais il y a le boeuf gras et le boeuf maigre.

Q: c'est-à-dire ?

A5: un boeuf maigre disons que le concours de boeuf maigre se fait au mois d'octobre. Donc il sort de la pâture. Et le concours d'un boeuf gras se ferait au cours du mois de mars, avril. Il y en a un qui s'est engraisé tout doucement dans la nature et l'autre qui s'est engraisé dans l'étable.

Cet extrait illustre comment certains A **relient les caractéristiques** d'un produit (gras) à sa période et type d'engraissement. Aussi, on relève une certaine connaissance des A sur les systèmes de production. Ils ont la particularité de questionner les qualités du produit en les expliquant par leur production. Les A relient également certaines caractéristiques du produit entre elles.

A4: Non, non! Justement, le goût fort me plaisait mais ce qui me déplaisait c'était plutôt le côté nerveux, coriace, beaucoup moins tendre que les deux autres. ...oui, les deux autres, je les ai trouvés tendre et moins de goût mais bon... Pour vous dire lequel je préfère, je dirais le... Mais bon, l'idéal c'est d'avoir une viande qui aurait le goût de la cinq et la tendreté des deux autres! Un bon goût de la viande mais...

Ainsi, les A sont les seuls à relever le lien entre le goût et la tendreté : une viande goûteuse serait moins tendre et une viande tendre serait moins goûteuse.

Quand les A expliquent ce qu'est une viande de qualité, ils mobilisent davantage les critères intrinsèques à la viande que ceux issus des systèmes de production (E) et bien

plus encore que la question du lieu d'achat (O). Leur vocabulaire élargit leur permet de décrire finement et précisément un morceau de viande. Enfin, ils sont uniques à avoir la capacité de qualifier le goût en utilisant des métaphores (goût de champignon des bois, chanterelle, ferreux,...). Voyons comment un E et un A parlent du goût :

²⁵E6 : ...Et puis alors aussi, une viande de qualité doit avoir un goût, un bon goût, je vois qu'elle a bon goût.

Q: comment est-ce que vous voyez qu'elle a bon goût?

E6: ça, je ne sais pas, je ne sais pas expliquer. Je.... le goût... mais je ne sais pas l'expliquer

A8: c'est ce que je voulais dire aussi, ces viandes là ont plus de caractère. Elles sont plus fortes. En comparaison avec le blanc bleu, il est une viande qui est plus neutre, qui passe plus partout, si on la mange cuite, il y en a beaucoup qui trouvent qu'on mange de la terre !

Parallèlement au goût, les A discutent longuement **sur l'expression des jus ou du jus de la viande** aux différents moments : lors de la décongélation, en présentation dans les barquettes, lors de la cuisson, en bouche, à la décongélation, comme indicateurs de bonne ou mauvaise qualité suivant l'endroit et / ou le moment ainsi que la manière dont il s'exprime.

²⁶A3: il y a des viandes qui expriment beaucoup de jus; j'ai comme l'impression que la viande qui est attendrie se cuit beaucoup moins bien, elle sèche à la cuisson. Mais le jus est la somme d'une expression de la viande avec une expression de la salive.

Ainsi, l'expression du jus en bouche est appréciée, à l'inverse du jus libéré lors de la cuisson. Suivant l'endroit et le moment d'expression, le jus réfère aux pratiques d'élevages (mobilité, pâturage), aux pratiques d'engraissement (hormones) et à la manipulation du produit (attendrissement, congélation). Ce groupe est le seul à lier l'attendrissement de la viande à l'expression d'un jus. Dans le même sens, lors de la dégustation, ils différencient le jus dans l'assiette du jus dans la bouche. Ce critère aide certain à différencier les viandes. Leur finesse de description indique leurs compétences dans ce domaine.

En terme de limite, les amateurs partagent avec les environmentalistes et les consommateurs ordinaires, une méconnaissance des bas morceaux. Stimulé par l'animateur, A1, qui n'a jamais été sans avis, n'a absolument rien à communiquer sur les

²⁵ Réunion de FGD1E, 20. 11. 06.

²⁶ Réunion de FGD1A, 5. 12. 06.

bas morceaux. Cette non réponse est une réponse ! A8 répond à la question à partir du civet de gibier et du navarin d'agneau. Evidemment, dans notre société, le gibier et l'agneau n'ont pas le même statut que les carbonades de bœuf. Ils sont considérés comme des aliments nobles, souvent festifs.

Globalement, il semblerait qu'en quelques années, les consommateurs aient désappris sur ce type de morceau. Ceci est logique quand on sait que la race BBB a été conçue pour faire du steak « jusque dans les cornes ». Ceci confirme aussi qu'il est indispensable de faire l'expérience du produit « viande » pour avoir une prise sur ce dernier.

IV.3.3. Logique des consommateurs ordinaires²⁷ : capacité à se questionner

« **Où acheter** la meilleure viande ? ». Cette question est au centre des débats entre consommateurs ordinaires. Dans les autres groupes (E, A), l'intérêt pour le lieu d'achat est moins marqué même s'il est admis que l'achat de viande chez un (petit !) producteur est un idéal, à la limite à la boucherie de la ferme ou artisanale. Bien que pratiquée la grande surface n'est jamais citée. Pourquoi cette croyance prend-elle tant d'importance chez les O ? Les amateurs partagent une passion sur le produit, les environnementalistes marquent leur intérêt quant à la manière de produire la viande. Les ordinaires ne partageant *a priori* ni passion pour le produit ni pour sa production, par contre, ils sont tous confrontés à la situation d'achat, point qui mobilise l'attention de chaque membre du groupe.

Spontanément, les consommateurs ordinaires qualifient négativement **le jus** qui ressort de la viande au moment de la cuisson, connotant négativement la production. En plus d'être assimilé à des hormones ou à une mauvaise alimentation de l'animal, ils lient également le jus à de l'eau ajoutée à la viande par le boucher. Le jus, qualité matérielle du produit permet aux consommateurs ordinaires de questionner la production (alimentation de l'animal) et la manipulation de la viande par le boucher, mais s'ils tentent d'expliquer la provenance du jus, leur incompetence s'exprime par le doute et les multiples pistes évoquées sans certitudes : *hormones, mauvaises conditions, conditions d'abattage, les conservateurs à la découpe, le cellophane qui masque une viande bleue,...* Derrière tous ces doutes les O reviennent systématiquement au lieu d'achat

²⁷ Sans Précisions, les extraits de ce point proviennent du FGD1O, 25. 11. 06.

(présentation de la viande et manipulation des bouchers) comme critère déterminant de la qualité de viande et comme indice de sa qualité de production.

La discussion sur les systèmes de production n'émerge que très tardivement. Elle prend la forme d'un questionnement sur le lien entre le système de production et le produit. Plus précisément, les consommateurs ordinaires possèdent un *a priori* sur le lien entre l'intensivité de l'élevage et le lieu de distribution.

Quand les consommateurs ordinaires s'interrogent sur les systèmes de production, c'est, comme chez les environmentalistes, surtout lié aux conditions de vie des animaux (espace extérieur, intensité de l'engraissement,...) et au pâturage. Très fréquemment, leurs discours connectent aux lieux de distribution. Cette capacité à questionner les lieux de distribution en lien avec les systèmes de production reflète une volonté de relier le produit à sa production.

Les consommateurs ordinaires épinglent le travail du **boucher** sur la carcasse (découpe) comme un signe de qualité du produit. De plus, ils supposent que le boucher artisanal ou traditionnel élève ses bêtes ou les choisit dans les champs et qu'il prépare personnellement ses produits (saucisses,...). Ainsi, ils relient le lieu de vente d'un produit fini à sa préparation. Mais ce lien remonte plus difficilement à l'**élevage** de l'animal, au vivant. Ils connectent alors, en effet, un certain type d'élevage « bon » (espace ouvert, pâturage, extensivité de l'engraissement) ou « mauvais » (confinement, engraissement intensif, densité animale élevée) avec le lieu de commercialisation. Suivant cette idée, un boucher artisanal qui a moins de débit peut se permettre de prendre des bêtes qui s'engraissent plus lentement à l'inverse de la distribution de viande en grande surface qui doit fournir une quantité impressionnante de viande aux prix les plus compétitifs. L'exigence de rentabilité justifierait certaines pratiques de production (intensification).

Comme il l'a déjà été expliqué, pour les environmentalistes, les consommateurs qui fréquentent les bouchers semblent détenir moins de compétences pour juger personnellement de la qualité de la viande.

Q: et alors, comment est-ce que vous faites pour choisir ?

O6: je vais chez le boucher, je lui demande ce que je veux avoir et puis il me le fait et puis voilà. Mais si je vois un morceau bien appétissant, je change de menu.

Q: comment est-ce que vous voyez que ce morceau est appétissant ?

O6: par rapport à la couleur peut-être ?

Q: qui devrait être plutôt...

O6: mais plutôt rouge quand même, enfin, pour moi. Mais je ne sais pas si c'est le bon critère parce que je sais bien on peut mettre quelque chose...

O2: moi c'est pour ça que je vais dans une boucherie artisanale.

Ce passage montre un consommateur incertain. Un second contourne alors la difficulté en déléguant le choix à une boucherie artisanale.

Les nombreux doutes des consommateurs ordinaires soulignent la limite de leurs compétences. Le doute des O porte sur différents points : qu'est-ce qu'on mange ? Où trouver la qualité ? Peut-on faire confiance à ce qu'on nous dit ? Sexes, signification du terme « bœuf », castration tout est sujet à questionnement. La grande distribution est opaque sur ces questions et de plus elle suscite un questionnement sur la qualité globale des produits distribués. Par contre, les O reconnaissent des avantages sanitaires à la distribution de grande surface. Mais ce n'est pas suffisant pour les rassurer.

O3: Ben oui, on entend dire quand même que dans les grandes surfaces, les contrôles sont quand même plus fiables. Enfin, moi j'entends dire ça mais je ne sais pas si c'est vrai ou pas mais oui, les contrôles sont quand même plus fiables.

Q: est-ce que ça vous rassure d'entendre ça ?

O3: pfffffffffffff????????? Non!!!

Les O ont du mal d'asseoir leurs connaissances. Une information contredisant leurs vérités mais venue d'un prescripteur légitime suffit à provoquer un basculement dans les représentations des consommateurs. Par une pratique réflexive, les consommateurs requalifient leur idée de *croissance*. Ils mettent ainsi en doute leur représentation sur le lien entre système de production et lieu de vente. Ce changement indique la faible stabilité de leur représentation. Leurs doutes permanents les amènent à prendre le moins de risques ce qui consisterait idéalement à se fournir en viande chez son producteur.

O3: à la limite, je ne l'ai pas fait exprès mais partager la bête avec la personne qui l'a élevée, c'est sécurisant, c'est sécurisant parce qu'on se dit quand même qu'il ne va pas s'empoisonner !

Les O se questionnent donc beaucoup : sur le lieu de distribution comme étant indicateur ou pas d'une qualité de viande, sur les systèmes de production : ont-ils une influence sur la qualité de la viande et sur l'efficacité ou le sérieux des contrôles, des labels, les O sont sans cesse dans le doute quand ils réfléchissent à la filière viande bovine et celui-ci est beaucoup plus marqué que dans les autres groupes (E, A). Leurs représentations ne sont pas stables. Ils manquent de prise sur le produit viande.

IV.3.4. Conclusions sur les compétences

Tous les consommateurs présentent des compétences mais contrastées selon les groupes. Les environnementalistes abordent la viande à partir des systèmes de production, les amateurs se réunissent sur les qualités intrinsèques de la viande dégustée et les consommateurs ordinaires se focalisent sur la question de la distribution de la viande. Leurs pratiques en dégustations le confirment. Les A vont jusqu'à expliciter finement les différences entre les produits dégustés. Les E sont, quant à eux, les seuls à reconnaître et comprendre la signification des labels.

IV.4. APPRENTISSAGES

Partant de ces compétences hétérogènes et contrastées, nous avons cherché à identifier ce qui pouvait les relier dans des groupes hybrides A-E-O (FGD 2 et 3). Ceci en faisant l'hypothèse qu'il était ainsi possible de relier ces ressources cognitives hétérogènes en fournissant des savoirs ciblés, ces savoirs faisant alors l'objet d'un apprentissage dont on pourrait tester l'appropriation lors des exercices « talk back » repris au chapitre V.

Qu'est-ce qu'un apprentissage ? On peut distinguer des apprentissages de premier ordre et de second ordre. Un apprentissage de premier ordre réfère à toute prise de connaissance d'information qui engendre une certaine compréhension des phénomènes visés. Ainsi, les témoignages d'experts, en injectant de l'information, permettent aux participants de comprendre des choses peu ou pas connues. Ensuite, un apprentissage de second ordre aura seulement lieu à partir de l'apprentissage de premier ordre. Il transforme la représentation des consommateurs. L'apprentissage de second ordre est souvent facilité par la discussion entre consommateurs. Discussion au cours de laquelle ils interagissent et échangent des arguments sur le sujet. Durant cette phase, les participants s'appuient sur les interventions des autres pour (re)construire leur point

de vue. C'est précisément cette nouvelle représentation qui constitue l'apprentissage de second ordre.

Pratiquement, durant les FGD2 et FGD3, des experts ont été invités à livrer leur témoignage avec le mot d'ordre suivant « *dites-nous ce que vous savez et pas ce que nous devons faire* ». Le FGD était organisé de la façon suivante : écoute des témoignages et ensuite, en absence des experts-témoins, délibération entre consommateurs. Schématiquement, l'intervention des témoins permet des apprentissages de premier ordre, tandis que la délibération ouvre sur les apprentissages de second ordre. Soulignons encore la dimension longitudinale et itérative de la méthode, élément indispensable aux apprentissages.

Nous présentons en guise de rappel les situations initiales puis nous examinons l'impact du témoignage en terme d'apprentissage.

IV.4.1. Conséquences de l'intervention des experts relatifs au système de production : le fabricant d'aliments certifiés bio (I1)

L'alimentation de l'élevage, quel que soit le groupe E, O, A, est un enjeu crucial dans les représentations de tous les consommateurs : la bête doit avoir été nourrie avec des aliments nobles car c'est ce qui conditionne la qualité et l'absence de risque sanitaire d'une viande naturelle.

Après l'intervention du fabricant d'aliments, les consommateurs semblent identifier l'élevage biologique comme une réponse à l'exigence de fournir une alimentation noble aux animaux. Mais l'information donnée sur l'alimentation biologique des bovins par l'expert se limite à l'ingestion de concentrés, nécessaire pour une croissance optimale de l'animal.

L'intervention du fabricant d'aliments bio I1 rassure les consommateurs sur l'impact des concentrés sur la santé. C'est un point incontestable. La qualité de la production est aussi reconnue. Par contre l'impact de celle-ci sur le goût de la viande ou la qualité du produit est mis en doute. C'est ici qu'intervient le format de l'intervention de I1.

Les consommateurs semblent séduits par l'alimentation des bovins en concentrés biologiques alors que le pâturage était *a priori* un élément de qualité de viande. Mais le

format technico-diététique dans lequel s'est exprimé l'expert, s'il rassure pour leur santé ; recadre la délibération autour des apports diététiques de l'alimentation. Par ce procédé, la discussion est fermée aux autres dimensions relatives à l'alimentation des bovins, comme par exemple, la pâture. La question du pâturage, *a priori* prépondérante aux yeux des participants, n'émerge pas dans ce contexte. Deux visions différentes co-existent : pour les consommateurs, l'important est de savoir que les bêtes ont de bons aliments nobles (la pâture et un peu de céréales pour compléter). Pour le professionnel la noblesse des aliments est définie par son pourcentage en céréales certifiées bio et son appétence. La nuance est subtile mais elle empêche un apprentissage de second ordre : les mondes ne s'articulent pas, ils sont côte-à-côte. Les consommateurs ne retiennent que la qualité, le naturel (bio), mais la question du pâturage n'est pas intégrée.

IV.4.2. Conséquences de l'intervention des experts relatifs au système de production : le vétérinaire homéopathe (I2)

Le terme *bien-être animal* n'est, à une rare exception près (E7), jamais évoqué par les consommateurs. Mais cette thématique est bien présente dans le registre spatial, temporel, de souffrance et de marchandisation animale. Les E se montrent les plus concernés par les conditions de production des bêtes, spécialement le **transport** des animaux vivants qui rappellent les dénonciations des associations protectrices des animaux. Le **bien-être spatial** des animaux et l'accès à un espace ouvert, sont des préoccupations partagées entre E, O et A. Ces derniers les lient aux répercussions négatives sur les qualités organoleptiques du produit. A l'inverse, les environmentalistes défendent l'argument de bien-être spatial sans le lier au produit. C'est l'animal qui compte. Ensuite, pour l'ensemble des participants, il est essentiel de ne **pas forcer l'engraissement** de la bête, de lui laisser le temps qu'il faut. Le respect d'une temporalité *naturelle* est indicateur de qualité. C'est pour les A et certains E une raison de la qualité gustative du produit. Le dernier registre est de l'ordre de la **souffrance** psychique et physique de l'animal en y incluant les notions de maltraitance, de stress.

Une consommatrice éleveuse complètera ces registres en expliquant qu'une vache ne peut pas vivre seule, qu'elles doivent au minimum être deux. Ainsi elle effleure le **caractère social** de la vie des vaches mais son discours n'a pas raisonné dans le groupe

malgré la nouveauté introduite. C'est précisément cette perspective que va approfondir et socialiser l'intervention du second témoin expert le vétérinaire homéopathe.

Le format dans lequel s'exprime l'expert vétérinaire est crucial : ce n'est pas celui d'un expert qui cherche à démontrer mais au contraire celui d'un témoin qui raconte et donne accès à ... la dimension sensible de l'élevage. Son récit fait passer les consommateurs du statut de clients/consommateurs à celui de citoyens partageant une commune humanité avec les animaux en entrant dans la complexité de la vie socio-affective des bovins. Les commentaires des éleveurs viennent alors légitimer ce récit. Il y a apprentissage de premier ordre lorsque les consommateurs comprennent les mécanismes de la vie sociale d'un troupeau.

²⁸A4: ... je trouvais ça extrêmement intéressant, tout ce côté éthologique développé par le vétérinaire. J'ai fait l'agros mais je ne m'attendais pas à autant d'importance du social. (...) c'est vrai qu'on parle du bien-être animal, ça c'est clair. Mais pas de la sociabilité, pas des relations sociales. Donc ça c'est quelque chose de nouveau pour moi c'était vraiment intéressant.

Le témoignage d'I2 est basé sur un point de vue animiste de l'élevage. En accordant une vie sociale et émotive (stress, affect, mémoire affective) aux vaches, l'expert nie la fracture homme / animal en attribuant à ceux-ci des caractéristiques qui ont longtemps été propres à l'homme. Mais que se passe-t-il lorsque les animaux s'élèvent à notre rang ? Est-il encore possible de les manger ? C'est ici que pour la première fois la question de la légitimité de manger de la viande est posée.

²⁹E8: ... le pur écologiste devrait en arriver à ne plus manger de viande; parce que manger de la viande, c'est une aberration économique (...) et c'est une aberration écologique... parce que quand on voit le prix que ça coûte pour la farine et ce qu'on pourrait faire avec ces farines-là, hein, avec le blé, avec le froment, on peut faire de la nourriture pour des années pour nous, humains. C'est un gaspillage nourrir la bête c'est vraiment un gaspillage économique et écologique.

La possibilité de construction des apprentissages de second ordre constitue la principale spécificité de notre méthode de FGD. Il nuance non seulement l'idée que les consommateurs ont du bien-être animal (apprentissage de premier ordre). Mais en plus, les discussions entre consommateurs engendrent l'émergence de nouvelle question (apprentissage de second ordre) comme celle de la pratique carnivore, de l'équité

²⁸ Réunion de FGD2, 21.01.07.

²⁹ Idem.

sociale Nord-Sud de l'économie et de l'emprunte écologique ! Un autre participant aborde alors la question plus fondamentale du rapport à la nature et du bien-fondé de manger des animaux à sang chaud au-delà de la question éthique Nord/Sud. Ce double constat (éthique et anthropologique) illustre la puissance avec laquelle les propriétés immatérielles d'un produit peuvent s'introduire dans le corps des consommateurs.

Après l'intervention de I2, un changement s'est produit du bien-être au singulier de l'animal on est passé au bien-être au pluriel, des animaux. Les consommateurs défendent l'importance du bien-être du troupeau dans le but de respecter la vie affective, les relations sociales et hiérarchiques d'un troupeau. Ainsi, le témoignage provoque un événement qui engendre un apprentissage de second ordre : l'explicitation de la proximité des participants aux animaux. Le lien entre homme et animal est re-questionné.

³⁰O4: À l'heure actuelle, j'ai fait des études d'économie donc je suis aussi assez poussé dans la globalisation, et puis aussi par rapport au stress au travail et finalement, on est aussi un petit peu en tant qu'êtres humains dans le même système que les vaches. On nous demande aussi du rendement, rendement, rendement en permanence et on n'a plus le temps de vivre.

Par le témoignage d'I2, les consommateurs ont acquis de nouvelles compétences sur l'élevage d'animaux : ils ont appris que le bien-être ne se limite pas aux registres spatial, temporel ni à celui de la souffrance et de la marchandisation de l'animal individuel mais que le registre socio-affectif importe dans la vie d'un troupeau. Corrélativement, la question de la vie sociale du troupeau est liée au sexe et à l'âge de l'animal. Par conséquent, l'introduction d'une vie socio-affective dans un troupeau questionne le consommateur dans ses actes d'achat. Cette dimension apparaît, au terme du processus comme un enjeu central. C'est pour cela que les consommateurs (E, O A) voudraient voir apparaître certaines indications sur les étiquettes et que d'autres ont cherché en vain de la viande bovine de femelle au supermarché.

IV.4.3. Conséquences de l'intervention des experts relatifs au produit : l'ambivalence de la graisse et le statut du jus

Le discours du « chef coq BIO », responsable d'un restaurant collectif bio (I4) aura peu d'influence sur les consommateurs. Son discours est un discours de conversion : lui-

³⁰ Réunion de FGD2, 21. 01. 07.

même a vécu une transformation radicale suite à sa conversion et il cherche maintenant à convaincre c'est-à-dire à vaincre ses adversaires pour les convertir au bénéfice d'une alimentation biologique. Il y a peu d'espace pour négocier, reformuler et *in fine* ouvrir des questions. Son intervention, peu réflexive, amène les consommateurs dans une position subie (qui a son confort). Son passage sur les bas morceaux permet cependant de mettre en évidence une méconnaissance de ceux-ci par les consommateurs.

De son côté, la ménagère experte (I5), invitée dans le même FGD que le « chef coq bio » ,s'exprime comme une personne qui aime manger des aliments de grande qualité, sans se priver et au moindre frais. Elle présente ses stratégies et ses compétences qui couvrent remarquablement toute la filière du manger, de l'achat au comptoir à la consommation dégustation.

Les propos sur le gras de la consommatrice passionnée (I5), couplés à ceux du restaurateur (I4) et à l'autobiographie rédigée par les consommateurs ont soulevé l'**ambivalence** des consommateurs par rapport à la graisse. D'une part la graisse est naturelle et apporte des saveurs gustatives. D'autre part, elle constitue un risque pour la santé et la diététique.

Les FGD montrent que les consommateurs limitent l'ingestion de graisse principalement pour l'aspect santé. La crainte de la graisse touche principalement les personnes d'un certain âge qui doivent prendre soin de leur santé. Les jeunes semblent nettement moins attachés à cette raison. A2 adopte une position qui lui permet de contourner le problème de la graisse dans la viande :

³¹A2 : *Ah oui, ce n'est pas gras, c'est un bon produit, il y a des protéines. Et puis, c'est un plaisir en plus !*

En qualifiant la viande avant tout pour son apport en protéine, A2 évite la question des risques de santé liés à la consommation de graisse animale. Aussi, peut-être indirectement, le gras assoit-il la représentation que la viande rouge apporte des forces. Sa richesse, n'est-elle pas constituée par la graisse et le sang ? Malgré les risques, principalement liés à la santé, force est de constater que les consommateurs n'ignorent pas que la graisse est un « développeur » de goût. L'ambivalence envers la graisse est donc très forte. Pourtant, les deux invités du FGD3 prônent les vertus de la graisse sans y

³¹ Entretien individuel A2, 9. 10. 06.

émettre la moindre réserve. Dès lors, ce discours hors norme étonne parfois et conduit à un questionnement.

³²E1: Ben, moi, je pensais parfois que s'il y avait du gras, c'était des bas morceaux (E1 entend par là moins bonne viande). Mais en fait, non!! (...) oui, mais déjà, est-ce que c'est si mauvais que ça le gras?

Cette question interpelle les consommateurs, qu'ils mangent ou pas la graisse de la viande. La discussion les conduit à élargir la question de la graisse dans la viande à l'alimentation générale. Et c'est cet élargissement qui permet aux consommateurs de développer des stratégies par rapport à cette question du gras.

Il n'est pas question de bannir tous les produits gras. Par contre, il est impératif de se contrôler et de ne pas en abuser bref d'avoir des stratégies : choisir un produit plus ou moins gras, équilibrer l'apport de graisse sur le repas voire sur l'ensemble de la vie du mangeur.

³³E1 : « (je) me rends directement au rayon viande bio. Il n'y a rien qui m'attire, que du haché et du porc. Avec le chou fleur, j'estime qu'il ne vaut mieux pas du haché. Vu que je compte faire le chou fleur avec une sauce blanche et que c'est déjà assez riche, il vaut mieux ne pas l'assortir avec du haché, riche aussi »³⁴E1: Moi? NON!! (Je ne pense pas que c'est mauvais) c'est de toute façon moins mauvais que des chips ou des choses comme ça.E2: si vous ne mangez pas des chips et que vous mangez même de la viande grasse, vous serez en aussi bonne santé.

E1: Ben oui!

Curieusement, quand on demande aux consommateurs s'ils adoptent des stratégies par rapport au gras, aucun ne se risque à une explication. C'est peut-être parce que le niveau de la pratique est complètement incorporé et ne nécessite pas la mise à distance de l'explicitation, opération que les biographies ont, au contraire, mise à jour.

La graisse ajoutée lors de la cuisson (à l'exception d'une viande grillée au feu de bois) apparaît comme un élément essentiel à la préparation de la viande dans les autobiographies des consommateurs, les entretiens et même dans certains FGD. Les consommateurs expliquent l'importance de la matière grasse pour saisir la viande.

Comme ça il est bien saisi, il brunit bien (E1).

³² Entretien individuel A2, 9. 10. 06

³³ Autobiographie E1.

³⁴ Idem.

Tout se passe comme si la cuisson d'un steak se fait obligatoirement avec de la matière grasse. Après avoir posé ouvertement la question aux consommateurs, lors du FGD3, il est surprenant de constater que tous les consommateurs affirment qu'il est possible de poêler une pièce de viande bovine sans graisse. Mais ceci reste de l'ordre de l'expérience, il y a aussi une crainte vis-à-vis des résidus chimiques (métal /peinture) des poêles.

³⁵A1: *Voilà, donc on peut cuire sans graisse, mais moi, je me méfie des supers Téfal à trois couches, ... !*

Si théoriquement et pratiquement, c'est faisable de cuire sans graisse, ceci nécessiterait un équipement particulier du type poêle *Téfal*, revêtue de téflon. Mais la méfiance exprimée cache peut-être aussi une critique de l'évolution technique qui pousse à détacher le consommateur des pratiques traditionnelles de cuisine au gras. Qu'y a-t-il de plus naturel que le *bon beurre*? Nous pouvons donc conclure à l'ambivalence des consommateurs face aux graisses, ce qui engendre des points d'arbitrages multiples à partir desquels définir des stratégies : type de graisses, type de gras (persillé, extérieur). L'origine de la bête compte également : la graisse présente dans une bête issue d'une production familiale est qualifiée de *bonne graisse* à l'inverse de la *mauvaise graisse* qui se trouve dans la viande industrielle. Enfin graisse animale versus végétale qu'on ajoute, ou pas, à la cuisson crée encore d'autres possibilités. La graisse est donc à la fois problème et solution, ressource dans les pratiques des consommateurs pour articuler judicieusement le goût/le naturel à la santé/la ligne. Faire l'impasse sur cette ressource serait ignorer la dimension irréductible de cet élément dans la filière du manger comme nous le verrons au chapitre V.

Le jus représente un point d'appui au jugement des consommateurs. Le jus symbolise les flux (sang, eau) essentiels à la vie de l'homme et de l'animal. Le jus comporte aussi toutes les vitamines, la force de l'aliment, *l'hémoglobine* comme dirait un A ! Il est important que la viande garde son jus pour le libérer dans la bouche. Une viande qui perd son jus à la cuisson ou dans l'assiette, bref, avant de le libérer en bouche, est une viande morte, une viande qui perd sa vie, une viande de mauvaise qualité.

Le témoignage de la consommatrice experte (15) a traité ce point à travers les sucs. Elle explique l'importance de récupérer les **sucs**, *bons jus libérés* par la viande au cours de la

³⁵ Réunion de FGD3, 12. 02. 07.

cuisson (à ne pas confondre avec la viande qui perd son eau). Interrogés individuellement certains consommateurs portent une attention particulière au jus. L'un d'entre eux (A5) a testé la préparation du rôti par la cuisson lente. Il explique qu'à mi-cuisson il faut arroser le rosbif de son jus. Pourtant, lors de la réunion sur le produit, ce point n'a été relevé par personne. Or, il paraît évident qu'il importe à beaucoup de monde, particulièrement aux amateurs de viande. Le jus apparaît donc comme un point où des apprentissages sont possibles car tous les consommateurs peuvent reconnaître du jus. En ce sens, le jus présente un élément facilement collectivisable. Le jus peut également être présenté comme un élément reliant les caractéristiques matérielles de la viande (jus dans la poêle, dans la bouche,...) à ses conditions de production (bête confinée, alimentation de concentré) et même à sa manipulation (viande attendrie, congelée).

IV.4.4. Conclusions sur les apprentissages

Les apprentissages réalisés par les consommateurs les ont conduits à élargir leur questionnement. Ils se réalisent évidemment toujours par rapport à un état de référence. Aussi, nous avons repéré les compétences initiales des différents consommateurs (E, O, A) au cours des premiers FGD. Il était alors possible de voir comment ces compétences allaient s'échanger, se compléter, s'additionner, bref s'articuler. Nous retiendrons finalement trois points pertinents permettant l'articulation entre le produit et sa production. Le bien-être social du troupeau est un enjeu important pour l'ensemble des consommateurs. Ensuite le jus, qualité matérielle de la viande, questionne énormément les pratiques de production. Enfin, l'origine animée(ale) du produit conduit à travailler la dimension sensible dans la filière bovine linéaire.

IV.5. CONCLUSIONS GENERALES DE CE CHAPITRE

En guise de conclusion générale nous formulons trois hypothèses sur les articulations possibles que le consommateur pourraient réaliser entre produit qu'il consomme et sa production : lien produit – production, le lien production-produit et le lien au produit sensible. Ces trois hypothèses vont être largement développées et testées dans le chapitre V c'est pourquoi nous ne faisons que les énoncer brièvement ici.

IV.5.1. Le jus : qualité matérielle du produit

Les jus de la viande sont des éléments clés pour lier le produit à la production. Suivant l'endroit où on identifie le jus, les consommateurs expliquent son origine par des pratiques issues de la production (hormones, alimentation, ...) ou de sa manipulation (attendrie, congelée,...). Ce lien se fait assez aisément pour les A. Tous les groupes (E, O, A) n'identifient pas les mêmes étapes de ce lien.

Produit	Le jus : qualité matérielle du produit			
	Qualité négative			Qualité positive
	E, A, O	O	A	A
Lieu d'expression du jus	Cuisson	Assiette / cuisson		Bouche
Transformation de la viande		Congelée / attendrie		
Travail du boucher		Ajout d'eau		
Système de production	Hormones, alimentation			Mobilité

IV.5.2. Sexe de l'animal et vie sociale du troupeau : qualité immatérielle de la production

Suite aux dégustations de viandes et au témoignage de l'expert vétérinaire, les consommateurs lient la vie sociale des animaux et potentiellement leur sexe (les femelles ayant une plus longue carrière dans le troupeau que les mâles) à un type de production mais aussi à une qualité organoleptique. Cette seconde hypothèse repose beaucoup plus que la première sur des compétences non innées qu'il s'agit d'acquérir. Le lien semble moins aisé que celui qui va du produit à la production.

		Sexe de l'animal et vie sociale du troupeau : qualité immatérielle de la production	
		E, A, O	O
Produit		Qualités organoleptiques	Qualités immatérielles
Présentation / lieu de vente			Cellophane / grande surface
Système de production		Bien-être dans le registre temporel, spatial et de souffrance animale (= pratique de l'éleveur) Race	→ Registre social (Philosophie de l'éleveur) Race et sexe Intensivité de l'élevage

IV.5.3. Identification à des dimensions sensibles du lien produit-système de production

La troisième hypothèse vise davantage un mécanisme d'identification à des dimensions sensibles du lien produit-système de production. Il s'agit ici d'informer le consommateur, non seulement sur le sexe de l'animal comme le suggère l'hypothèse 2, mais également sur la race et le nom de l'éleveur.

**CHAP. V : ARTICULER QUALITES MATERIELLES ET IMMATERIELLES DU PRODUIT. COMMENT LE GOUT
DU PRODUIT CIRCULE ENTRE CONSOMMATEURS ?**

Nicolas GOHIER, Daniel JAMAR et Pierre M. STASSART

Les récits-modèles sont scénarisés selon trois logiques ou trois types d'argumentaires, que les résultats des tâches antérieures ont permis de définir. Ces scénarisations ou mises en récit sont alors testées à l'occasion de deux focus groupes (Morgan 1988)³⁶. Nous avons cherché, en particulier, à examiner dans quelle mesure les nouveaux savoirs développés dans la chapitre IV sont appropriables par les consommateurs, en quoi peuvent-ils transformer leurs compétences et comment sont-ils échangeables entre consommateurs.

Notre question est la suivante : comment des consommateurs peuvent-ils s'approprier de nouvelles informations et les transmettre à d'autres consommateurs : transmettre l'argumentaire qui génère de nouvelles manières de définir et spécifier la qualité (les matrices cognitives), transmettre de nouveaux concepts et de nouveaux critères de qualifications, et transmettre, de façon suffisamment cohérente et stable, ces éléments sous forme d'histoire ou de récit.

L'hypothèse sous-jacente est que la tâche décrite dans le chapitre IV a permis de définir à la fois des compétences initiales qui varient selon le type de consommateurs et de nouvelles compétences que les consommateurs ont acquis dans le cycle itératif des focus groupes, qui les ont amenés à faire connaissance avec des aspects des systèmes de production et de consommation du produit qu'ils ignoraient. Partant de ce point notre approche cherche à identifier ce qui est pertinent pour eux. Ceci pourrait être formulé sous forme de la question suivante : quelles capacités démontrent-ils à s'approprier, à développer et transmettre ces informations. Nous ne cherchons pas à évaluer leur bonne assimilation de l'information ni à en mesurer la compréhension mais plutôt à regarder comment ils parviennent à se l'approprier quitte à la transformer ou à la détourner. Nous cherchons donc à identifier les nouvelles associations et à analyser comment elles se construisent, quelles pistes elles ouvrent. Cette approche s'intéresse donc au possible, à la capacité à parler de, à ce qui fait converger consommateurs et différenciation du

³⁶ Morgan, D. (1988). *Focus groups as qualitative research*. Newbury Park, Sage.

produit. Dès lors nous n'approfondissons pas ce qui n'a pas été assimilé, ce qui ne marche pas, sauf si, de façon manifeste, cela permet de mieux comprendre certains mécanismes.

Cette approche doit permettre de fournir des recommandations en termes d'argumentaires lors du dialogue autour du produit et de sa promotion. Idéalement il aurait fallu organiser un dernier exercice en présence des éleveurs et des vendeurs mais le refus de la filière viande bovine bio de s'impliquer dans la recherche nous a amenés à nous limiter à une confrontation avec les consommateurs.

Ce chapitre est organisé en trois temps :

1. Conception des récits-modèles : travail de scénarisation sur base des résultats livrés par les tâches précédentes en vue d'obtenir ce que nous appelons des «°récits-modèles°» ;
2. Mise à l'épreuve auprès des consommateurs de trois récits-modèles selon la méthode « Talk Back » ;
3. Reformulation des récits-modèles.

V.1. CONCEPTION DES « RECITS-MODELES »

Trois récits-modèles ont été élaborés : le premier est centré sur le produit, le second sur les systèmes d'élevage et le troisième est un récit générique centré sur l'émotionnel. Ces trois récits-modèles ont été élaborés sur base des résultats générés par les tâches précédentes menées dans le cadre de ce projet : résultats des analyses organoleptiques (chapitre III), résultats des focus groupes délibératifs consommateurs (chapitre IV) et les connaissances des chercheurs liés à leur expérience dans les tâches précédentes.

V.1.1. Récit modèle I « La viande bio ne manque pas de jus »

Ce récit intègre les résultats suivants :

- les odeurs et le goût sont des facteurs discriminant les viandes issues des femelles et mâles. Cette différenciation est renforcée par la maturation au niveau de l'intensité du goût.
- la jutosité reflète un effet race (mastication, assiette) alors que la couleur est plus claire chez les animaux plus jeunes.

- les « amateurs » s'intéressent à la filière du manger c'est-à-dire à la séquence d'activité : achat – stockage – cuisson – assiette – consommation. **Et** le jus est un bon fil rouge pour faire « tenir » cette séquence.
- le principe de la maturation est pertinent.
- Les consommateurs ont un comportement ambivalent par rapport à la graisse.

Le concept sur lequel repose la construction du récit-modèle I est celui de la « *marche arrière* » centrée sur le produit consommé qui permet de remonter au système d'élevage.

Récit-Modèle I

La viande de bœuf bio ne manque pas de jus !

(Basé sur le fait que la viande la plus typée est celle de la vache bio)

Au comptoir, c'est la **couleur, rouge légèrement sombre et marbrée** de la viande bio qui attire l'œil mais c'est dans la **poêle** qu'elle nous surprend. Quelle belle **tenue** : elle peut même être grillée **sans graisse ni huile** mais surtout... cette viande naturelle sait garder son jus. Résultat, à la dégustation une viande **juteuse** dont les **sucs** libèrent de subtiles saveurs **beurrées** et de senteurs de **champignons**.

Cette viande typée est le produit d'un lent processus d'élevage naturel : des **vaches** de races **rustiques**, une vie en **troupeau** et de **longues années de pâturage**. Ces vaches sont choisies et soignées par l'éleveur pour une dernière saison.

Abattues dans les règles de l'art, leurs carcasses vont ensuite **maturer trois semaines** pour en faire un produit goûteux. Au **déballage**, l'**odeur puissante** de la viande peut dérouter mais elle disparaîtra à la cuisson pour déployer sur votre palais toutes les promesses de son **jus** et de ses **arômes de grillade**. (157 mots)

Associations clefs : couleur rouge sombre, marbrée (1) ; poêle, tenue, juteuse (2) ; grillée sans graisse ni huile (3) juteuse, beurrées, champignons (4) ; vaches, races rustiques, troupeau longues années en pâturage (5) mûri, trois semaines, déballage odeur puissante (6).

V.1.2. Récit Modèle II : Prise par l'élevage bio : « élevé 100% Nature »

Ce récit intègre les résultats suivants :

- la maturation est un exhausteur d'odeur qui permet aux jeunes bêtes bio de rattraper le côté typé des vaches. Il y a également un effet race sur le goût.
- les consommateurs « Environnementalistes » font un lien fort entre 'alimentation du bétail' et 'alimentation des hommes', ils reconnaissent le label *Biogarantie*.
- le pâturage est un symbole du naturel qui permet d'atténuer la connotation négative rattachée à la mise à mort de l'animal. Partant du pâturage et de l'alimentation fermière, il est possible de « descendre » sur le bien-être animal, dans sa dimension collective de vie sociale et de disponibilités spatiales plutôt que dans sa dimension normée, individualisée, qui concerne davantage l'élevage en milieu confiné.
- les consommateurs ordinaires s'intéressent aux « conditions de vie des animaux », le contrôle est un garant de non tricherie, de lien solide entre l'élevage bio et la distribution qui peut prêter à suspicion.
- les consommateurs ordinaires ne font pas de distinction entre vaches, génisses, taureaux et bœufs.

Le concept sur lequel repose la construction du récit-modèle II, est celui de la « *marche avant* ». A l'inverse du récit-modèle I, la logique est centrée sur l'élevage, le produit n'est qu'évoqué.

Récit-Modèle II

La viande de bœuf bio : Savoir que ce que nous mangeons a été élevé 100% Nature

Le bœuf bio est élevé à base d'**herbe et de foin**, complétés de céréales ou d'autres **produits de la ferme**. Ces aliments sans pesticides sont **contrôlés** et **certifiés Bio**. Si le **label « bio »** est bon pour notre santé, l'écologie « bio » passe aussi par le respect de la nature et le **respect du bien-être des troupeaux**. L'éleveur bio travaille avec des races **rustiques : Limousine, Angus ou Les Blondes d'Aquitaine**. Elles apprécient l'espace et la diversité des pâturages où elles mettent bas naturellement. Leurs veaux font alors

au sein du troupeau **l'apprentissage de la vie sociale** : jouer, apprendre à brouter, grandir mais aussi respecter la hiérarchie.

Nés, élevés en ferme et accompagnés par l'éleveur jusqu'à **l'abattoir**, la viande de bœuf bio est un produit **sans stress** qui est appelé à **maturer** dans les frigos **durant 21 jours**. Bon pour la nature, bon dans notre assiette ; le bœuf bio offre une viande saine que les amateurs reconnaîtront, plus **foncée** et plus **ferme** à la cuisson, consistante **et juteuse** à la dégustation. (176 – 11 lignes)

Associations clefs : herbe, foin et produits de la ferme (1) ; contrôle certifié et Label Bio (2) ; vie sociale et troupeau, vache, vêlage naturel, prairie (3) ; né, élevé en ferme, accompagné jusqu'à l'abattoir (4) ; sans stress, maturée durant 21 jours (5) ; foncée, ferme, juteuse (6).

V.1.3. La viande bovine bio « toute la saveur du bio »

Le concept sur lequel repose la construction du récit-modèle III est celui d'un grand distributeur. Le principe est que ce qui est bio est plus naturel et a plus de goût, est plus sûr. La race est un signal de qualité pertinent.

Récit-Modèle III

La viande de bœuf bio : toute la saveur bio

La viande de bœuf biologique offre d'incontestables **qualités gastronomiques**, en plus de toutes les **garanties écologiques** que nous assurent les **contrôles de la certification**. Pour accentuer la dimension **gourmande**, l'agriculture bio a réintroduit **des races rustiques** dans le cheptel belge pour le plus **grand plaisir des connaisseurs**. Ainsi, **Limousin, Blonde d'Aquitaine, Angus** se nourrissent d'herbe en été, de fourrages en hiver et de céréales et parfois de légumineuses. **Les vaches** vèlent naturellement et **allaitent leurs petits**.

Résultat : **leur viande est plus ferme et plus savoureuse**, un régal pour les amateurs. La mention de l'éleveur sur l'étiquette permet de guider et de conforter le consommateur bio dans ses achats ; elle garantit que les animaux sont nés, élevés et engraisés sous les soins du même éleveur qui les conduira jusqu'à l'abattoir. (128 mots)

Associations clefs : qualité gastronomique, garanties écologiques et contrôles de certification (1) race rustique et plaisir du connaisseur : race limousin, blonde, Angus (2) vaches allaitent leurs petits (3) leur viande est plus ferme plus savoureuse (4) mention éleveur sur l'étiquette (5) élevés, engraisés et conduits à l'abattoir (6).

V.2. ROBUSTESSE DES « RECITS-MODELES »

La formulation des récits-modèles est une démarche cognitive, générée par les tâches précédentes. La méthode choisie pour la tester de façon située avec les consommateurs est le Talk Back.

V.2.1. Méthodologie d'analyse

La méthode du *Talk Back* crée une situation relativement similaire de celle d'une personne qui, ayant partagé longuement au sujet d'un aliment (vin, fromage, viande, ...) avec des convives, tente, une fois rentré chez lui, de répéter à son conjoint ou à un ami tout ce qu'il a découvert, compris et appris sur les qualités du produit dont il fut question dans les échanges. Ce qu'il répétera sera à la fois similaire et différent des échanges entre convives mais ce qu'il rapporte aux absents est le produit d'un double mécanisme de découverte du produit et d'interactions avec les convives. Dans notre cas cependant, le produit n'est présent que de façon abstraite : les convives en parlent sans le partager. Dit de façon encore plus schématique, le principe du *Talk Back* repose sur le principe du téléphone arabe.

La méthode « TALK BACK »

La méthode du « *Talk Back* » a été développée par les chercheurs américains de Cultural Logic (Aubrun and Grady, 2006; Aubrun *et al.*, 2007)³⁷. Elle a été mise au point et testée afin d'aider les personnes ordinaires à mieux comprendre des concepts qu'elles connaissent mais pour lesquels elles éprouvent des difficultés à reconnaître les enjeux et

³⁷ Aubrun, A., Brown, A. *et al.* (2007) Towards a Cross-Cultural Simplifying model for Food Systems, Supplemental Memo: Findings from TalkBack Research in the United Kingdom. Providence, *Cultural Logic, LLC*: 28 p. Aubrun, A. and Grady, J. (2006) Towards a Cross-Cultural Simplifying model for Food Systems, Supplemental Memo: Findings from French TalkBack Research. Providence, Cultural logic LLC: 45.

les conséquences. Cette méthode vise à la mise en place de nouveaux cadres de référence qui permettent de passer d'une vision étroite, centrée sur l'assiette, à une vision élargie qui complexifie le système alimentaire. Cette méthode s'appuie sur des métaphores qui visent à la prise de conscience des profanes sur base de la mise en lumière de la complexité et de l'interconnexion des problèmes.

Le principe du *Talk Back* est relativement simple : comparable au jeu du téléphone arabe. On teste la capacité de transmettre un message d'individu à individu tout le long d'une chaîne de transmission de personnes. Le « *Talk Back* » ou « parler en retour » teste donc le retour d'un message émis : les chercheurs lisent aux sujets (les participants du focus groupe) un message d'une centaine de mots. Il est ensuite demandé aux participants de se transmettre à voix haute le message d'une personne à l'autre puis de les questionner sur les informations ou les idées qu'ils trouvaient importantes à transmettre.

Si le principe du *Talk Back* est simple, sa mise en œuvre par les participants n'est pas aisée. Elle révèle les déformations et transformations de tout message initial, ce qui peut être culpabilisant et faire l'objet de jugement normatif. Elle montre comment certaines associations et/ou mots-clefs sont perdus en cours de route. Mais elle permet d'approcher et de préciser davantage les possibles convergences. Celles-ci peuvent constituer les matrices cognitives qui permettent le transport et la circulation de savoirs. L'analyse des données récoltées s'oriente alors selon trois axes :

- * **La proposition experte** : la validité du concept que l'on cherche à transmettre, son contenu, son organisation et la hiérarchie qui en découle ;
- * **Le concept exploratoire** : la capacité explicative du 'modèle récit' que transporte la proposition experte, les suppositions cognitives qui la sous-tendent ;
- * **L'expression sémantique** : la grammaire qui permet d'articuler le concept et sa capacité cognitive : ce sont les mots-clefs et mots pièges, les associations entre mots-clefs qui fonctionnent et les associations perdues.

L'expérience se déroule en deux temps : une transmission de bouche à oreille au sein d'un groupe qui constitue une boucle et cette boucle est répétée deux ou trois fois. Le dernier récipiendaire d'un groupe étant l'émetteur du groupe suivant. Quand une boucle est terminée, l'ensemble des membres du groupe écrivent les mots-clefs et les associations qu'ils ont retenus. Sur base de ces informations, le dernier récipiendaire

transmet au groupe suivant l'info. Une seconde boucle est ainsi constituée puis une troisième selon le même mécanisme.

Le dernier récipiendaire de la dernière boucle, transmet ce qu'il a capté du récit-modèle qui a été ainsi transmis de bouche à oreille de cinq à dix fois à l'ensemble des participants. Avant qu'il ne commence, les autres participants lisent le texte initial affiché en grand dans son dos. L'ensemble des participants est finalement encouragé à nous faire part de leur réflexion sur la transformation du récit initial (figure V.1.).

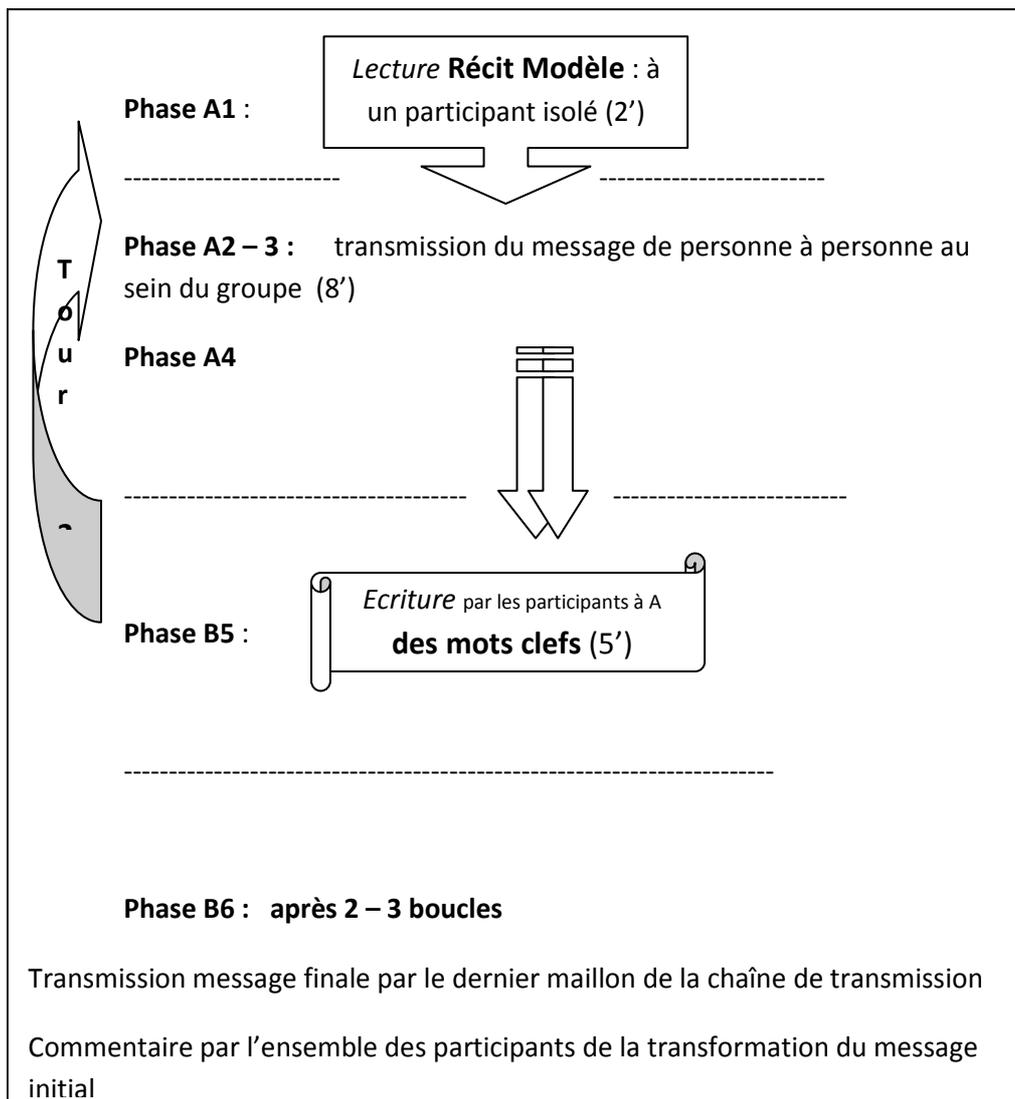


Figure V.1. : Mise en œuvre de la méthode du « Talk-Back »

Ce protocole a été mis en œuvre à deux reprises : à Libramont et à Arlon. Les membres de Libramont ayant précédemment participé au focus group délibératif (chapitre IV).

Les données sont constituées par 36 pages de retranscriptions. L'analyse de ces retranscriptions suit trois questions :

- **Quelles sont les associations spontanées réalisées** et leur concordance avec celles qui étaient à la base de la construction des récits ?
- **Quels sont les mots-clefs identifiés** par les différents membres des groupes, leur concordance avec ceux qui étaient à la base de la construction des récits ?
- **Quelles sont les logiques autour** desquelles le récit à transmettre est organisé ? L'analyse doit permettre soit de réordonner les textes soit de leur donner davantage de force.

L'analyse la plus détaillée concerne le récit-modèle I, centré sur le produit. C'est en effet le modèle pour lequel, le plus de données ont été générées dans les tâches précédentes, en particulier à travers le travail du jury sensoriel (chapitre III). Vient ensuite le récit-modèle II, centré sur le système d'élevage, qui se rattache davantage aux données générées dans le chapitre IV. Le dernier récit-modèle est un récit témoin, qui permet d'étalonner les récits-modèles I et II.

V.2.2. Récit-Modèle I : Le bio ne manque pas de jus !

L'analyse des récits-modèles se fait en trois temps : nous repérons d'abord les associations qui ont survécu au transport d'un locuteur à l'autre et qui sont des débuts de chaînes cognitives que nous considérons comme les matrices support du développement de savoirs. Dans un second temps nous examinons les termes qui ont été repris de façon isolée et qui peuvent être considérés comme des prises possibles à partir desquelles des chaînes cognitives pourraient être développées. Et enfin nous tentons de distinguer les différentes logiques de récits développées en fonction des compétences-expériences des consommateurs.

Dans le premier récit-modèle, centré sur la filière du manger, c'est-à-dire sur les opérations qui vont de l'achat à la consommation, deux matrices cognitives apparaissent : l'une autour du binôme « jus-graisse » et l'autre autour du binôme « maturation-odeur ». Ces matrices peuvent être équipées par une qualification des arômes de la viande. Elles nécessitent une reconstruction autour des points d'appui « bonne tenue » et « maturation ». Le terme carcasse est à écarter et le terme persillé à insérer. La logique dite de marche arrière est en fait une logique qui peut convenir au

non connaisseur si l'on découpe l'explication en deux séquences ou micro filières : la filière du manger et la filière de l'élevage.

V.2.2.1. Matrices cognitives : jus-graisse / maturation-odeur

La première association s'articule autour du « **cuire sans graisse** » et « **garder son jus** ». Autour de ces deux pivots, on voit une chaîne de raisonnement se développer, se ramifier, se complexifier et éventuellement se contredire. Il y a donc, sur ce double point, élaboration d'une première matrice cognitive.

L'association « **cuisson à la poêle sans matières grasses, ni huile** » marque les esprits et se transmet très bien. Les compétences sont présentes pour juger ce critère valorisant et sa transmission indispensable, car l'équipement de cette expression « sans matières grasses » promu par la prescription diététique permet une compréhension aisée et y associe tous les avantages que pourrait procurer la consommation d'une telle viande bio.

L'association « **cuisson poêle - garde son jus - goût (promesse de) - savoureuse goût** » tient également mais de façon moins robuste que la première. Ce qui est intéressant c'est qu'autour des points jus et graisses, différentes conséquences positives émergent, l'une autour de la santé, l'autre autour du goût.

Si le terme jus est aussi fréquemment utilisé que le terme sans graisse et sans huile, la conséquence d'un jus qui se garde bien est moins fréquemment explicitée que celle de la consommation d'une viande sans graisse. Il peut même y avoir une certaine confusion entre capacité à être cuit sans graisse et présence de jus. La position du jus comme fil rouge peut donc être quelque peu ambiguë. Certains consommateurs plus compétents, réussissent néanmoins à aller plus loin dans l'équipement de la cuisson sans graisse et construisent un lien plus ou moins explicite entre la présence de graisse intramusculaire, le persillé, et une non nécessité d'ajout de graisse lors de la cuisson. Ce lien est très puissant parce qu'il permet de relier, à travers le persillé, la question de l'ambivalence sur la graisse à celle du goût en surmontant ainsi la question des contradictions possibles entre santé et goût. La chaîne cognitive de raisonnement peut alors être schématisée comme suit (figure V.2.).

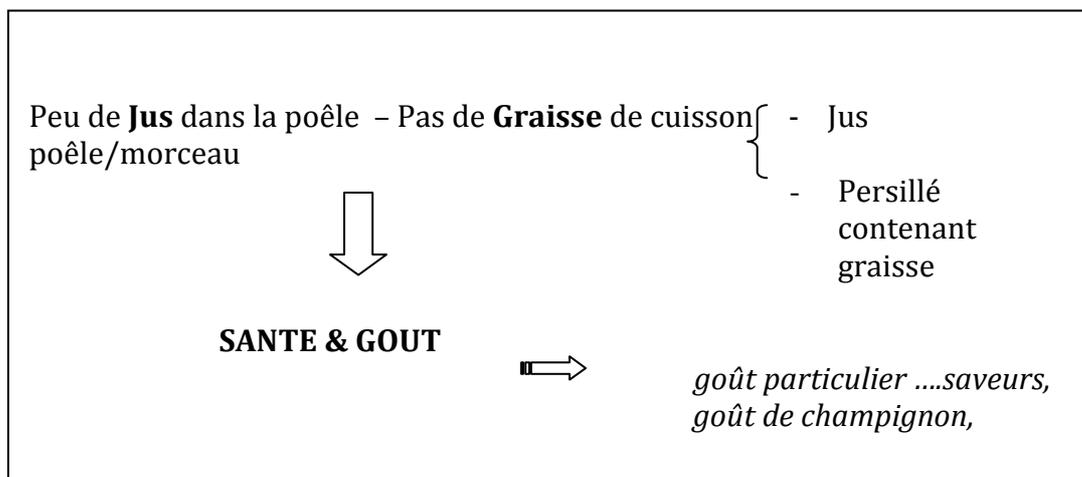


Figure V.2. Matrice cognitive liée au critère «absence de jus/graisse dans la poêle »

La double prise « absence de jus/graisse dans la poêle » montre donc d'intéressantes possibilités de génération de savoir. Au-delà de la recomposition du lien goût-santé, certains consommateurs, minoritaires vont y raccrocher le vocabulaire des arômes qui généralement disparaît.

...Dans la poêle, ce qui nous surprend surtout justement c'est qu'elle retient son jus mais quand on la déguste, le jus n'est pas dans la poêle et quand on déguste la viande, bah le jus reste dans la viande et libère ses arômes de beurre et de champignons (A1)

Nous verrons dans le récit-modèle II, comment ce chaînon, généralement manquant, permet alors de faire le lien avec le système d'élevage par la médiation du pâturage.

La seconde association qui résiste à l'épreuve du « Talk Back » est celle qui relie maturation – déballage – odeur. Les consommateurs associent d'une répétition à l'autre la notion d'abattage, de maturation, d'odeur forte après déballage. De façon majoritaire, mais pas univoque, un goût prononcé se rattache à cette présentation, avant d'évoluer vers un goût de champignon et de noisette. Cette formulation comporte un risque mineur et un risque majeur. Le risque mineur est lié à l'odeur imaginée « dégoûtante », il peut être contrebalancé par le bénéfice potentiel d'associer le goût prononcé aux deux spécificités choisies : arôme de champignon et de beurre. Notons que l'image du beurre dans la version ci-dessous a été substituée par celle des noisettes, sans doute par

analogie aux dessins de certains emballages de beurre qui représentent effectivement des noisettes.

La notion de maturation de la viande, l'idée de mûrissement n'est pas sans risque, elle peut faire glisser la qualification de la viande du goût au dégoût. Une viande maturée peut être associée à une viande faisandée : viande « avancée » tant au niveau du goût (trop fort, trop prononcé) que de l'état sanitaire (un produit en voie de décomposition). Certains associent donc facilement l'idée de maturation à l'idée de non fraîcheur (fermentation, vieillissement, voire pourrissement) d'une denrée extrêmement périssable. Ainsi une consommatrice rajoute-t-elle spontanément son commentaire : une viande qui peut paraître un peu dégoûtante.

... Et puis alors une fois que la viande arrive à l'abattoir, bah là elle est laissée à maturation sur carcasse pendant aussi 3 semaines ce qui fait qu'au moment... après ces 3 semaines là elle dégage une odeur relativement forte qui pourrait paraître au consommateur un peu dégoûtante. Mais en fait... dégoûtante là j'ai rajouté... l'odeur est très forte qui ne subsiste pas. Voilà ce que j'en ai retenu. Délicieux ! (A3)

Deux stratégies sont possibles face au dégoût : le processus et la distanciation. Soit on fait passer l'idée de processus, que l'on retrouve fréquemment sur les sites web anglais qui utilisent l'argument *21-days-matured-beef*. Soit, et c'est l'option que l'on suggérerait, on cherche à opérer l'opération de distanciation en évitant le terme carcasse et en travaillant sur un vocabulaire de garde qui contribuera à améliorer le produit, comme c'est le cas pour certaines charcuteries ou le bon vin. L'odeur peut ici jouer un rôle de pivot. La séquence « abattage – maturation – déballage – odeur – goût » peut alors venir renforcer la première matrice « jus – sans graisse » pour converger sur le goût (figure V.3.).

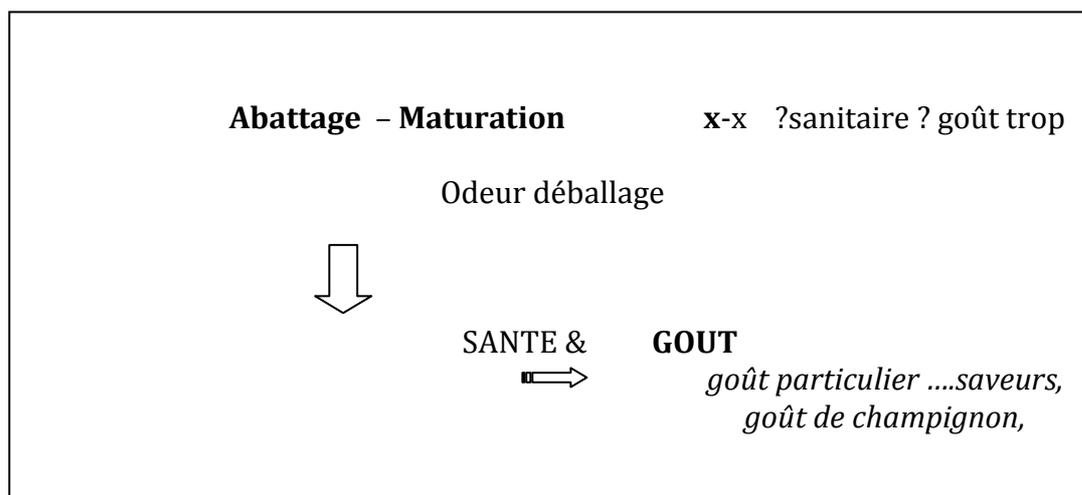


Figure V.3. Matrice cognitive liée à la maturation

Une troisième association apparaît en filigrane. Elle n'apparaît pas sous forme de matrice, c'est-à-dire d'un verbatim narratif articulé (des éléments du récit-modèle transmis de façon cohérente), mais bien de façon fragmentaire. Cette association concerne les termes « longues années - pâturage - troupeau – races rustiques – bêtes nourries avec soin avant l'abattage ».

... Cette viande provient d'un long processus de euh sélection. En effet, c'est une race rustique qui a été élevée pendant plusieurs années naturellement dans la campagne avec une nourriture naturelle. Et la dernière année, l'éleveur choisit ses bêtes pour en faire de la viande de boucherie. Ces vaches vivaient en troupeau. (L 4)

Ces expressions articulées sont rares dans l'exercice spontané du talk back. Mais les mots-clés réapparaissent presque systématiquement durant l'exercice sur les mots-clés.

V.2.2.2. Mots-clés – mots flous – mots perdus – mots pièges

A. Mots-clés à équiper : les arômes. L'opération de qualification du goût sur laquelle débouchent nos deux matrices cognitives « jus-graisse » et « maturation-odeur » semble être l'opération cognitive la plus coûteuse en termes d'acquisition de compétences : arôme de beurre et de champignon sont des concepts fragiles peu établis. La remontée, se fait de façon symbolique et non mécanique selon une logique de marche arrière : l'image de pâturage appelle celle des arômes de la nature, beurre et champignon. Ici se joue davantage l'évocation que la démonstration.

... Cette viande-là, lorsqu'on la cuit, on peut la cuire même sans huile, sans beurre. C'est une viande qui a une belle texture qui garde son jus, après la cuisson elle libère des arômes de beurre, de

champignons, cette bonne viande. Alors cette viande-là provient d'élevages... d'une sélection de bêtes qui est restée dans un pâturage pendant de longues années... (A 3)

Le terme d'arôme de grillade, est perdu. Sa faiblesse semble parvenir du fait qu'il n'est pas directement rattaché à un imaginaire sensible.

B. Mot-clef à écarter : carcasse. D'un point de vue symbolique, si le pâturage peut apparaître comme un mot magique, que toute communication sur la viande bovine utilise, le terme carcasse, par contre, passe très mal. Associé à la maturation il renvoie à des représentations faisandées voire mortifères de la consommation de viande, représentations auxquelles les consommatrices sont particulièrement sensibles.

Moi, ce qui me rebute, c'est maturé. Si je prends la viande bio aujourd'hui, je sais que je peux pas la manger parce qu'il faut que la viande mature pendant 3 semaines et qu'il faut la manger après 3 semaines. A : C'est plus le terme carcasse qui me dérange, parce que pour moi, carcasse ça veut dire de la viande pourrie. S: Mais si carcasse est le terme technique (A 5)

Il y a un travail de distanciation à réaliser, travail que le terme carcasse ne permet pas parce que trop proche de la vie et de la mort.

C. Mots-clefs à redéfinir : marbré - tenue - vache : mots qui se perdent ou sont inadéquats.

Tous les premiers auditeurs procèdent à l'association de **ces mots-clefs visuels** (couleur rouge sombre et marbrée) pour leur transmission. Ce sont des caractéristiques sensibles (la vue) que le référentiel belge du BBB a développées : la question de la couleur sombre est souvent associée, chez le consommateur belge, à une viande plus goûteuse. L'association avec le terme marbré, lorsqu'elle est suggérée, revient mais peut aussi se perdre. Ce terme est incorrect. S'il est associé à la couleur sombre, rouge foncé, de la viande il doit être remplacé par persillé qui, en réalité, est plus approprié à la description visuelle.

Dans l'association - *poêle, tenue et jus* - le terme **tenue** se perd. Ce point est à mettre en regard du terme « ferme » dans le second récit-modèle. Les participants qui cherchent un terme pour qualifier la tenue, parlent de bonne texture de la viande. En général ils passent par une qualification par défaut ('faible perte en jus', 'pas de graisse') et à une requalification sur base de qualité spécifique. Les participants s'en tiennent, la plupart

du temps, à une définition par défaut. Ils passent davantage par le comportement que la viande n'adopte pas lors de la cuisson que par celui qu'elle prend pour transmettre le message.

...puis quand vous la cuisinez c'est une viande qui ne va pas se liquéfier comme ça facilement dans la poêle, qui garde tout son jus et ce qui permet aussi de garder tous les arômes de toutes les choses avec lesquelles vous avez cuisiné... (A 1)

Un travail reste dès lors à faire pour construire un terme adéquat pouvant valoriser cette texture à la cuisson qui permet de donner du corps à l'association poêle et jus. Le terme « tenue » a l'avantage d'être polysémique, il peut évoquer différentes choses dans la tête des gens. Pour un ce sera « elle garde son jus » pour un autre ce sera « elle garde sa forme, voire elle se contracte pendant la cuisson ». Pour un connaisseur une viande qui a une bonne tenue c'est une viande qui crépite dans la poêle, qui est facile à saisir sans recourir à de très haute température. Le terme 'bonne tenue', associé à une illustration visuelle, nous semble être l'option la plus intéressante pour sortir de la qualification par défaut.

Le terme **vache** est le plus problématique : il est peu (Libramont) voire très peu (Arlon) repris or il est l'un des paramètres clefs de la qualification du produit bio typé alors que les résultats du travail du jury sensoriel ont démontré que les attributs de la qualification repris (beurre - champignon – grillés) sont tous liés à la différenciation mâle/femelle. Dans les rares cas où le terme 'vache' est évoqué, il est associé aux mots-clefs 'rustique' et 'troupeau'.

*Ah oui : Ce sont **des vaches de races rustiques élevées en troupeau** et ce n'est qu'après quelques années que l'éleveur sélectionne les vaches qui vont devenir de la viande. (L 1)*

L'association 'vache-troupeau' n'est donc pas reliée à la typicité du produit et reste sous l'emprise de son pouvoir symbolique. Cette association (troupeau, rustique, dans les prés) permet de mentionner la vache, alors que le lien 'vache-viande' est inexistant. Troupeau, rustique, pâturage renvoient plus à l'animal sauvage qu'à l'animal d'élevage. L'animal ne peut être identifié dans son essence que *via* cette mise à distance (dans le troupeau sauvage). L'animal d'élevage est trop proche, il est déjà individualisé, personnifié, élevé au rang de l'humain, surtout si on a aussi parlé de son bien-être, de sa dimension sociale : la vache de l'éleveur est déjà in-mangeable, elle est sacrée. L'animal mangeable est sauvage. Si la vache est pourvoyeuse de vie elle devient in-mangeable :

elle met bas et donne généreusement de son lait. La vache qui donne la vie ne se mange pas. A l'inverse, le taureau est destiné à mourir. C'est la consommation des produits issus de l'abattage des taureaux qui donne la force (la couleur rouge, le sang) et l'énergie (la graisse).

V.2.2.3. Logique de narration des récits

Le récit initial fut élaboré selon une logique de marche en arrière, à partir du produit viande. Six stades successifs ont ainsi été distingués dans la construction du récit : d'abord [1] *l'achat*, [2] la *cuisson* et [3] la *consommation* ensuite [4] *l'élevage*, [5] *l'abattage* qui ramènent au produit *via* le [6] *déballage* et donc la consommation. Les trois premiers stades et le dernier renvoient au vécu et à l'expérience du consommateur tandis que l'élevage et l'abattage cherchent à réintégrer, dans l'assiette, les caractéristiques de production, plus en amont.

En fonction de leurs compétences les consommateurs peuvent ou pas transmettre la logique proposée. Ce sont évidemment les amateurs de viande qui perçoivent le plus l'importance des conditions de production sur la qualité de la viande mangée ainsi que sur ses qualités à la cuisson. Ils retransmettent ainsi très facilement le lien entre les animaux élevés et le morceau de viande dans leur assiette, utilisant des termes de causalités claires (« *une viande qui est le résultat* » ou « *qui provient de bêtes, d'animaux* »). Ce même lien est omis chez les environmentalistes qui ont plus de difficultés à comprendre la logique du texte et le jugent ainsi plus difficilement transmissible.

V.2.2.4. Conclusions relatives au récit-modèle I : le Bio ne manque pas de jus !

Nous avons bien deux matrices génératrices. La première 'jus/graisse', partant de la filière du manger et mettant l'accent sur la vue : une cuisson à la poêle (ce qui conditionne l'expérience à la consommation d'un morceau de choix, le steak) sans graisse et avec une bonne tenue liée aux faibles pertes de jus. La dimension diététique de cette matrice pourrait être accentuée : sans graisse et avec tous les éléments que contiennent le jus ! La seconde 'maturation/odeur' oriente davantage le consommateur vers l'odorat. Elle convient davantage aux amateurs de viande (l'odeur de la viande crue), ceux qui ne craignent pas de la manipuler et d'aller à son contact. Elle pourrait

être plus générique si l'on parvenait à y associer des arômes après cuisson. La matrice 'jus/graisse' est, par contre, plus générique. Elle permet, au contraire, une certaine distanciation surtout appréciée par les femmes et les environmentalistes. Cette bonne distance semble particulièrement assurée par le fil rouge du jus qui paraît adapté au contexte du marché belge.

En ce sens, l'hypothèse 'jus' est validée. La force du lien 'jus' est liée au fait que cette caractéristique est observable grâce à l'expérimentation de la cuisson et qu'elle est intégrative. Le jus est une ressource qui permet d'intégrer le cru et le cuit, le produit et, comme nous allons le voir, un mode d'élevage. Même pour les consommateurs non-amateurs de viande, le fait que le jus ne s'écoule pas à la cuisson est des plus intéressants, des plus transmissibles et des plus appétissants. Le jus qui demeure dans la viande à la cuisson est donc un concept intégratif qui permet d'équiper la qualification de la viande en parlant à la fois de la cuisson, de la viande dans l'assiette et de la dégustation. L'enjeu est alors de passer de l'expérience visuelle accessible à l'expérience gustative à travers le *continuum* que permet le jus. Les deux matrices peuvent alors servir de support à la qualification des attributs de la viande bio qui demeure un travail difficile. Beurre et champignon semblent passer tandis qu'odeur de grillade passe à la trappe.

Le principe de définir une viande typée, comme celle venant de vaches âgées, ne fonctionne pas pour des raisons symboliques.

V.2.3. Récit-Modèle II : Le bio 100 % nature

V.2.3.1. Les matrices cognitives : anthropomorphisme et incorporation

La connaissance du système « bio » est à la fois voilée par le modèle de référence du Bleu Blanc Belge et le besoin de simplification des consommateurs. Il est néanmoins possible de complexifier en développant les deux chaînes logiques suivantes : l'une partant de la race, de l'alimentation ou de l'élevage en ferme qui va relier la vie en pâture et en troupeau à un concept nouveau celui de vie sociale. L'autre liant la qualité de l'alimentation des animaux à la qualité de l'alimentation des humains. Ce sont les matrices cognitives respectives d'anthropomorphisation et d'incorporation.

Pour un consommateur ordinaire, l'élevage renvoie à la ferme et à son travail. Cependant, dans le contexte belge et d'après crise, on peut identifier deux autres points d'appui qui émergent pour signaler la différence du système bio : la race ou

l'alimentation. Opposée au monopole du Blanc Bleu Belge, une 'nouvelle race' permet l'entrée d'un 'système d'élevage différent', le qualificatif de 'race rustique' renvoyant alors à l'idée d'un système plus naturel, au sein duquel le principe de naissance par voie naturelle est aisément repris. Quand le même locuteur reprend et donc reconstruit l'ordre dans lequel il a capté et enregistré le récit dans un tour suivant (tour 2), il détaille les races selon ce qu'il connaît. La logique est alors la suivante : race, élevage à la ferme, troupeau, sociabilité des nouveau-nés, espaces.

On ne va pas dire que ça vient de la ferme parce que je ne suis pas sûr d'avoir entendu ça et il s'agit d'animaux rustiques...Angus, Blonde d'Aquitaine ou Limousine...C'est l'élevage, l'entièreté de l'élevage se fait à la ferme et donc les veaux nés à la ferme sont élevés au sein du troupeau où ils vivent sans stress et apprennent à vivre... Comment est-ce qu'on dit ça ? A être sociabilisés ? Sociabilisés, respecter la hiérarchie, à apprendre les règles du troupeau, ils vivent sur des vastes espaces et permettent de participer à la vie...(L 10).

La question de la sociabilité, qui est une notion nouvelle, est l'acquis central généré par cette matrice cognitive. Elle peut subir des interprétations variables. Les notions d'hierarchie et de règles de vie sont des notions à acquérir, qui viennent enrichir et expliciter la notion de sociabilité, un peu à la manière des arômes et saveurs de champignons et de beurre qui enrichissaient la notion de goût dans le premier récit-modèle sur lequel elle est d'abord revenue. L'appropriation de la notion de vie sociale se fait en s'appuyant sur les termes « *sociabilisé, apprendre la sociabilité, vie en société, vie sociale* ». Ces termes sont générés par la micro-séquence cognitive suivante : naissance veau – sans stress – troupeau

Les veaux nés à la ferme sont élevés au sein du troupeau où ils vivent sans stress et apprennent à vivre, à être sociabilisés, à respecter la hiérarchie, à apprendre les règles du troupeau. (Tour 2 - L 10)

Le fait que certains interprètent cette vie sociale comme « une leçon », parlent de « vie en société » ou « des règles les plus anciennes », montre comment les consommateurs utilisent la métaphore de la vie en société des humains. Nous l'avons déjà révélé dans le chapitre IV, c'est par un mécanisme d'anthropomorphisme que les consommateurs s'approprient cette idée de vie sociale. Ce qui est intéressant à observer, c'est que cet apprentissage, sa nouveauté, peut être aisément communiqué à d'autres consommateurs n'ayant pas participé à cet apprentissage. Cette hypothèse repose sur l'observation suivante : dans le groupe de Libramont c'est la seule personne absente lors

de la phase antérieure (chapitre IV) qui reprend, *in fine*, le concept de sociabilité en soulignant la nouveauté. La question de la vie sociale des animaux est donc un savoir pertinent pour des consommateurs non connaisseurs.

La seconde matrice repose sur le principe d'incorporation : ce qui est bon, en terme d'alimentation, pour l'animal est bon pour l'homme. Selon cette règle, qui a pris une ampleur particulière suite aux scandales des « farines animales », une des meilleures garanties pour le consommateur ordinaire est celle qui porte sur ce que les animaux et les bovins en particulier ont comme alimentation. Cette garantie a deux sources : la garantie bio (et son contrôle) ou bien l'origine fermière voire pastorale de l'alimentation. C'est ce type de lien que les consommateurs ordinaires d'Arlon ont reconstruit lors du débriefing qui suit l'exercice de transmission, lorsque, par association d'idées, ils ont défini les mots-clefs.

S : moi, ce que j'ai compris, c'est que ce que tous les animaux mangent est produit par la ferme sur place F, Th, K: moi aussi F : donc alimentation diversifiée et produite sur place Th: bon résultat S : qualité K résultat : juteuse F : bonne tenue à la cuisson ? Th : belle et bonne viande ! F : et je mets juteuse derrière. (A 8)

Certains participants reprennent le caractère inclusif de la filière qui est complètement bio et contrôlée de ce point de vue. Mais ceci n'est pas systématique. S'il s'agit de consommateurs amateurs de viande, c'est davantage l'origine fermière de l'aliment qui va attester de la qualité de l'aliment. Une variante de ce que nous appellerons la matrice d'incorporation est celle qui s'appuie sur la race plutôt que sur l'aliment. Cette variante est possible pour ceux qui ont une pré-connaissance des races. Enfin pour terminer il faut souligner que le passage du système de production au produit, douloureux pour le consommateur, peut être atténué en insistant sur le fait que l'éleveur accompagne son bétail, ne l'abandonne pas aux engraisseurs, aux marchands, aux abattoirs.

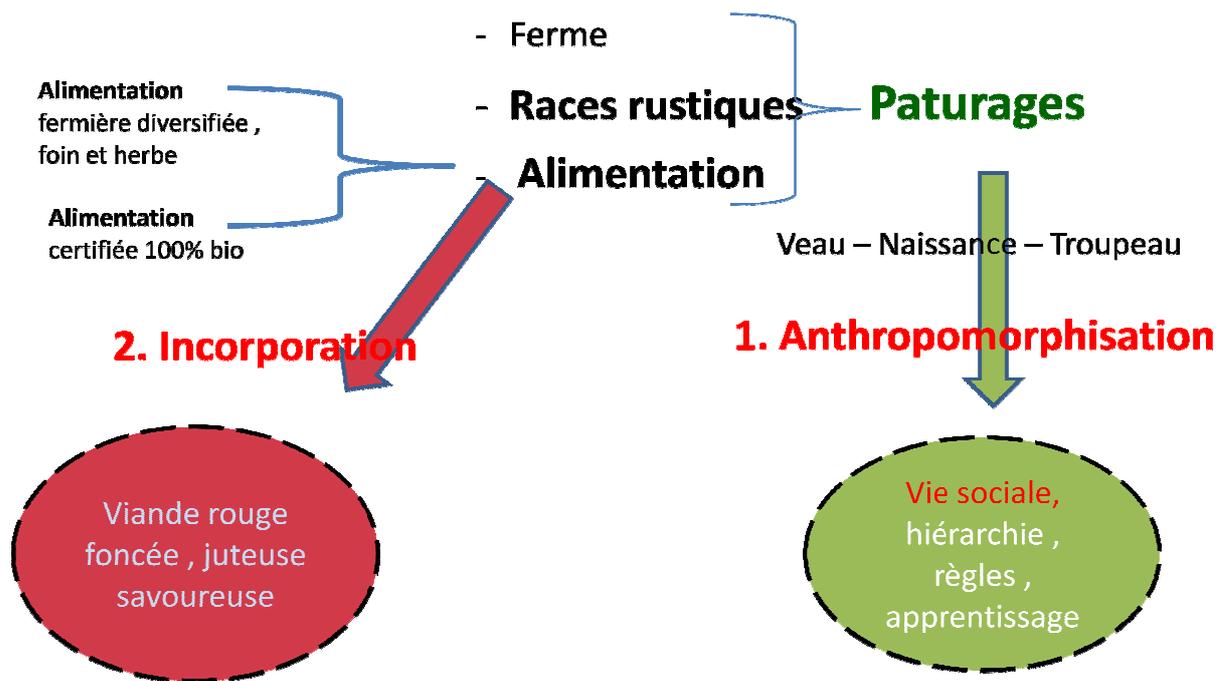


Figure V.4. : Matrices cognitives, « Anthropomorphisme » et « Incorporation », générées par le récit-modèle II.

V.2.3.2. Mots-clefs – mots flous – mots perdus – mots pièges

A. Mots-clefs à équiper : **la vie sociale, la question de la maturation et des frigos**

La vie sociale demeure une notion générique. La compréhension des consommateurs est globalement la suivante : si nous savons que dans la nature sauvage, les animaux ont une vie sociale, nous apprenons ici qu'il en est de même pour les animaux domestiques qui ne sont donc pas uniquement des machines à produire de la viande. La difficulté est bien évidemment d'évoquer, dans un texte aussi bref, des spécifications au-delà du maternage des veaux. Ceci pose la question de l'équipement, en aval, d'une telle expression, difficilement appréhendable dans une communication commerciale.

La transmission de l'expression « Nés, élevés en ferme et **accompagnés** par l'éleveur jusqu'à l'**abattoir**, la viande de bœuf bio est un produit **sans stress** qui est appelé à **maturer** dans les frigos **durant 21 jours** » génère une confusion sur le terme maturer dans les frigos durant 21 jours. La plupart des consommateurs comprennent qu'il s'agit de leur frigo domestique et ont dès lors quelques difficultés à concevoir que la viande

peut murer 21 jours. Ceci renvoie aux remarques du récit-modèle I, sur la question de la maturation. Une possibilité est de substituer frigo par chambre froide.

B. Mot-clef à redéfinir : ferme

Le terme « ferme », qualifiant le produit, se perd dans les opérations de transmission. Il renvoie à la perte du terme « tenue » dans le premier récit-modèle. Ceci impose de composer cet attribut polysémique avec d'autres critères.

*Animateur (A) : est-ce qu'on a parlé du qualificatif ferme pour la viande ? B : non, je l'ai pas entendu.
A : Pourquoi, ça ne va pas ? F : ça a un côté un peu dangereux, ça veut dire qu'elle est dure à la cuisson.
B : une bonne texture vaut mieux que ferme pour dire qu'elle tient, que tu la mets pas dans la poêle et que ça fait pas une omelette. Ah et consistance, c'est peut-être mieux. S : ferme, c'est bien pour une volaille. C'est pas la même chose que pour le bœuf. (A 15)*

Les qualificatifs suivants sont revenus : « bonne texture », « bonne résistance à la cuisson », « viande facile à cuire ». La dimension de respect du produit peut être intégrée également : un produit non attendri, ferme, vivant, dans le respect du processus naturel.

L'association « né et élevé en ferme (jusqu'à l'abattoir) » n'est pas reprise parce qu'elle procède d'une évidence pour les consommateurs. Parallèlement les aspects sécuritaires tels que la certification, le contrôle, la traçabilité sont peu présents. Mais ceci nous semble un biais des groupes de discussion : l'engagement des participants dans le processus délibératif couplé à la promesse du bio dont la crédibilité se voit renforcée par la présence des chercheurs, vient masquer cet arrière plan. En conséquence, la réponse à l'insécurité par la spécificité de l'accompagnement par un *même* éleveur respectant des pratiques d'élevage *fermières*, depuis la naissance du veau jusqu'à l'abattoir, échappe au transport du récit-modèle.

Dernier point, soulignons que pour certains amateurs de viande le mot écran « bœuf », qui désigne l'ensemble des viandes bovines, qu'elle provienne de génisses, taurillons, vaches ou, très rarement en Belgique, de bœufs, génère un effet d'opacité, gênante pour des consommateurs avertis.

V.2.3.3. Logique de narration des récits

La logique narrative de 'marche en avant', du système de production au produit, est globalement respectée par tous les participants. Elle s'appuie sur la communication sécuritaire habituelle des filières : traçabilité de la fourche à la fourchette. Dans ce processus, de façon générale, la question de la maturation et des carcasses est le point sensible car il est le passage entre la vie et le produit consommé qui doit opérer une distanciation sous peine de verser dans le végétarisme. La clôture par le produit, la viande et ses attributs, fonctionne. Elle est vue comme l'aboutissement du long processus d'élevage et d'abattage comme l'illustrent les liens utilisés pour introduire la dernière phrase : « le résultat », « à la fin de tout ça », « tout ça donne », « ce qui leur donne ».

L'analyse des résultats selon les compétences permet de distinguer une gradation. Typique des jeunes environnementalistes peu compétents, une première modalité souligne le bio, le contrôle, la qualité d'élevage mais n'intègre pas le produit. Intérêt pour le bio, désintérêt pour la consommation de viande. Vient ensuite une seconde modalité qui met davantage l'accent sur le respect des animaux et du produit. Respect lié à des choix (sans produits ni dopants), lié à la tradition, on y ressent moins de sécurité, plus de « lenteur ». Lenteur et respect renvoient à l'idée d'élevage non forcé que nous avons signalé dans une recherche précédente (Stassart, 2007)³⁸. Une troisième et dernière modalité, celle des amateurs, élargit la notion de respect de l'animal au produit. En montrant comment les choix d'alimentation (foin,...), de races (rustiques), de conditions de vie des veaux (les règles anciennes), de conservation de la viande (sans stress) sont tous des choix qui se font dans une éthique de respect de la nature.

Dans la première et seconde modalité la question du respect à l'abattage concerne surtout des animaux, à travers la notion de stress, tandis que dans la troisième modalité, le respect à l'abattage porte également sur la qualité du produit.

Ordinaire (tour 1) : « Au moment où on va les zigouiller, c'est fait aussi de façon plus respectueuse pour ne pas stresser ces bêtes. »

³⁸ Stassart, P. (2007). Transforming the figure of the consumer to reconfigure a chain. *In : How can organic farming contribute to sustainable production and consumption patterns.* (P. Stassart, M. Mormont, D. Jamar and D. Stilmant eds). Brussel, Belgian Science Policy: 79-96.

Amateur (tour 2) : « Et à l'abattage, les bêtes sont aussi respectées, elles ne sont pas stressées, c'est important pour la qualité de la viande. »

Environnementaliste (tour 3) : « Au moment de l'abattage de la bête, on a aussi des conditions particulières pour essayer de ne pas stresser la bête.

V.2.3.4. Conclusions relatives au récit-modèle II : Bio 100 % nature

Il apparaît que ce récit-modèle est le plus logique allant dans le sens habituel de la description d'un processus de production – consommation, d'une part, et s'appuyant, d'autre part, sur l'idée de bien commun en prônant le respect de la nature, du troupeau, de l'animal, de la carcasse et du produit. Nous sommes ici au cœur de la logique de l'agriculture biologique qui garantit avant tout un système de production avant de garantir un produit. Le respect du produit, quant à lui, peut s'inscrire dans le développement des matrices cognitives du premier récit-modèle, où le jus et l'absence de graisse sont alignés dans cette perspective. Cependant d'un point de vue conceptuel il convient de faire une distinction entre la filière du vivant et la filière du mort pour bien marquer la rupture et l'opération de distanciation qui doit s'opérer entre l'animé et le mort si l'on cherche à relier qualités matérielles et immatérielles en tenant la contradiction en respect du vivant et attirance pour la consommation du mort.

Deux mécanismes de génération cognitive dont les principes de fonctionnement renvoient à l'anthropologie : le principe d'anthropomorphisme (Despret³⁹ and Porcher, 2007) et le principe d'incorporation (Fischler, 1990)⁴⁰. Ces mécanismes sont actionnables à partir de deux points d'appui : les races et l'alimentation. Nous savons que la race est un signal de qualité à la fois pertinent et crédible (Stassart, Jamar 2008)⁴¹. L'alimentation est une prise qui exige probablement moins de compétence. A son avantage, elle peut manifestement activer les deux matrices cognitives à travers la symbolique du pâturage. La ferme peut également être un troisième point de départ mais la faiblesse de ce dernier est que (1) soit dans sa forme générique (tout animal d'élevage provient d'une ferme), il est trop peu pertinent, (2) soit dans sa forme

³⁹ Despret, V. and J. Porcher (2007). *Etre bête*. Acte Sud

⁴⁰ Fischler, C. (1990) *L'Homnivore*. Odile Jacob, France.

⁴¹ Stassart, P. and Jamar, D. (2008) Steak up to the horns! The conventionalization of organic stock farming: knowledge lock-in in the agrifood chain. *GeoJournal*, 73 : 31-44.

complexe (distinction entre élevage et engraissement), il ne peut plus fonctionner comme un signe simple, un signal de qualité.

Enfin l'analyse de ce récit-modèle ouvre une question clef : comment équiper la notion de vie sociale ? C'est à la fois une question cognitive (éthologie) et une question de format (holistique). L'expérience menée au chapitre IV ouvre des pistes à ce sujet.

V.2.4. Récit-Modèle III : Toute la saveur du bio

Le récit-modèle III est un récit-témoin. Il doit permettre d'étalonner les deux récits précédents. C'est un récit publicitaire dont la visée est de séduire pour faire acheter et non un récit communicationnel dont la visée est cognitive comme pour les récits-modèles I et II. C'est le récit d'une campagne publicitaire menée en 2006 par un distributeur qui porte sur un produit similaire (taureau limousin bio).

V.2.4.1. Les matrices cognitives

La race rustique est bien un signal d'entrée pertinent. C'est un pivot autour duquel les consommateurs peuvent moduler et intégrer : « les échanges peuvent s'enrichir ». Dans l'extrait qui suit, on peut suivre comment ce point fait débat et s'enrichit en circulant à travers les notions de « *Vêler naturellement - races anciennes - une race qui vient d'une race pure - des races à apprendre à connaître et à reconnaître,...* » (L 6). Les participants sont intéressés par les différentes races dites rustiques et font un réel effort pour les retenir et les reconnaître, ce qui anime le débat.

Ce récit-modèle apporte aussi un élément de plus pour la matrice 'vie sociale - anthropomorphisation', celle de l'image, très symbolique, de la vache allaitante. De même, suivant la logique d'incorporation développée dans le cadre du récit-modèle II, l'alimentation du bétail, reliée à l'alternance des saisons, est particulièrement bien reprise : *l'herbe en été et le foin en hiver,*(L 16). Cette triade alimentaire (lait, herbe et foin) est très robuste mais elle n'est pas spécifique *a priori* au bio mais elle pourrait peut-être le devenir.

V.2.4.2. Mots-clefs – mots flous – mots perdus et mots pièges

A. Mot-clef à équiper : le goût

La question du goût est centrale dans ce récit-modèle : sont évoquées les saveurs, les qualités gastronomiques incontestables, la dimension gourmande accentuée. Cette notion de goût est doublement problématique : elle n'est pas avérée dans le cas des jeunes bêtes surtout si le processus de maturation n'est pas mis en œuvre. Ensuite ce goût reste évanescent... règne de l'émotion marketing... Il se perd parce qu'il n'y a pas de lien avec des attributs de qualification, sur lesquels s'appuie le récit-modèle I. C'est pourquoi ce texte ne nécessite pas de compétences particulières de mangeur. Ceci étant, le message de « qualité » autour duquel est construit le texte est bien repris par les auditeurs.

« Donc, vraiment pour permettre plus de goût. L'objectif, c'est le goût, c'est de fournir un produit de qualité. Ce que j'en retiens, c'est que ça va être super bon, ça va être de la bonne viande, et en plus c'est bio mais surtout ça va être bon (L 14) ».

Ils le martèlent, à leur tour, ce message d'un label agriculture biologique de qualité qui intègre en son sein toutes les dimensions depuis l'élevage jusqu'à la consommation.

B. Mots à redéfinir : ferme - engrais

Comme dans le récit-modèle II, le terme « ferme » comme qualificatif positif de la viande bio n'est pas repris, seule une allusion à une « texture » de qualité de la viande semble être l'écho de cette fermeté.

La mention de l'éleveur sur l'étiquette est une tentative du distributeur pour rassurer un consommateur rendu méfiant par les crises. En liant le produit final à un être humain via la mention de l'éleveur sur l'étiquette, le récit vise à lutter contre l'anonymat présent dans les filières de viande bovine conventionnelles. Il mime en quelque sorte la relation de proximité établie dans la figure de la vente directe. Les consommateurs testés reprennent cette « traçabilité ».

K : Moi, j'ai retenu qu'elles sont allaitées B : sélection des animaux et des races Th : j'avais zappé ça. Ak : ce que j'avais oublié de vous dire, c'est que ça reste le même éleveur et que ça c'est important B : le même éleveur du début jusqu'à l'abattage. On pourrait parler de traçabilité (A 14).

F : le terme engraisé, je sais bien pourtant que c'est la vérité, mais élever et engraisser ça me fait penser aux oies qu'on gave. Je sais bien que c'est le terme utilisé mais. Mais c'est parce que le mot graisse est très péjoratif. Pourquoi pas autre chose ? où s'arrêter ? Mais le mot abattoir il faut bien le dire à un moment donné (A 15)

Comme l'illustrent les deux extraits ci-dessus, le fait que l'ensemble de la période d'élevage est conduite chez un seul et même éleveur apparaît relativement robuste. Néanmoins le terme 'engraisser' n'est pas repris. Cette nuance qui peut faire la différence entre élevage bio et élevage conventionnel (atelier d'engraissement) n'est pas saisie par les participants.

V.2.4.3. Logique de narration du récit

Le récit-modèle III a été élaboré autour de l'excellence du produit viande bio, ceci en opérant des allers-retours réguliers entre le goût de la viande et la manière de l'obtenir : *consommation de la viande et certification de l'élevage, consommation de la viande et conduites d'élevage* (races, alimentation, vèlage, allaitement) et enfin *acte d'achat et traçabilité de l'élevage*. Cette construction du récit en étoile, au centre de laquelle se trouve la qualité de la viande bio, ne présente pas *a priori* d'articulation logique ou chronologique. Elle repose sur une qualité intrinsèque, naturalisée de la viande bio. Les consommateurs adoptent alors deux stratégies pour mener à bien la transmission du récit. Soit ils travaillent de mémoire, et énumèrent les différents points du récit à la queue leu leu. Dépourvue d'articulation la transmission se fait dans un lien vague entre la qualité de la viande et les pratiques d'élevage. Le tout est alors clôturé par un rappel de l'importance de l'étiquette à l'achat.

On a parlé de la façon d'élevage de la viande. Ce sont des bêtes qui sont élevées de façon naturelle donc dans un environnement plus écologique. Elles sont allaitées quand elles sont petites et puis dans le temps, on donne une alimentation diversifiée, ça veut dire par rapport aux saisons, les produits de la ferme qu'il y a. Et aussi, quand tu l'achètes, tu peux voir comment a été son élevage, comment ça s'est produit et tu peux faire la différence entre une viande bio et une autre. (A 14 – Tour 1).

Soit les consommateurs imaginent leur propre structure narrative en commençant leur propos par un « *il était une fois l'histoire de* » et en adoptant le registre de la comptine.

Je ne sais plus très bien comment commence l'histoire... Il était une fois des gens qui avaient envie de manger de la bonne viande et ils mangeaient de la bonne viande qui avait beaucoup de goût..... (A 14)

Ce dernier récit-modèle apparaît donc comme le texte le plus lisse : il est à la fois le plus aisé et le plus coulant, en ce sens il plaît aux consommateurs ordinaires et en particulier à ceux qui ne sont pas des mangeurs bio au départ. Il plaît moins aux mangeurs plus compétents qui le trouvent trop séducteur.

V.2.4.4. Conclusions relatives au récit-modèle III : bio saveur

Offrant une belle image de l'agriculture biologique, le récit-modèle III recueille l'assentiment des consommateurs ordinaires. Ces derniers préfèrent ce texte car c'est un « bon compromis » entre le récit-modèle I et le récit-modèle II. Il répond mieux à leur demande de confiance, il correspond mieux à leur représentation de l'élevage bio. Les associations de ce texte autour de la qualité de la viande (l'alimentation saisonnière, les vêlages et l'allaitement naturels) permettent une transmission aisée car correspondant aux représentations habituelles de l'élevage biologique. Mais la force de ce récit-modèle est aussi sa faiblesse : son côté « lisse » est peu interpellant. Il ne suscite ni étonnement, ni question. Son potentiel d'apprentissage est faible. Enfin remarquons que l'association « qualité gastronomique, garanties écologiques et contrôles de certification » ne se transmet pas automatiquement puisque les garanties spécifiques de la « certification » permettent de les remplacer par les promesses plus générales d'une qualité « assurée, certifiée ».

V.3. CONCLUSIONS GENERALES ET REFORMULATION DES RECITS-MODELES I ET II

Suite aux enseignements pratiques du chapitre III, générés par le format de groupes de discussions appuyés sur des pratiques, nous avons pris la liberté, dans ce chapitre, d'intégrer une série de savoirs pratiques, qui n'ont pas été validés expérimentalement dans le chapitre III mais qui nous semblaient particulièrement pertinents au regard du chapitre IV. Trois éléments ont, en particulier, retenu notre attention : la cuisson sans graisse dans la poêle, la tenue à la cuisson dans la poêle et l'absence de jus, l'odeur au déballage. *A posteriori* les consommateurs ont validé la pertinence de ces choix : ces trois éléments sont des éléments constitutifs des matrices génératrices de connaissance de nouveaux savoirs.

Ces éléments sont des éléments de ce que nous appelons la « filière du manger » qui viennent compléter la filière de production classique qui s'arrête au mieux dans l'étal du boucher ou dans la barquette du linéaire de grande surface. La filière du manger n'est

pas seulement un prolongement : elle est une ressource dans le processus de reconnaissance de la différenciation du produit pour le consommateur. A ce titre elle mériterait d'être davantage analysée pour croiser la pertinence aux yeux des consommateurs avec des données objectivables : mesure du jus de cuisson, graisse, odeur au déballage, élaboration de mode d'emploi concernant la cuisson et le déballage, etc.

Ces trois éléments font partie de l'articulation du cru au cuit qui est très peu équipée en terme de dispositif de recherche comparée aux articulations élevage - carcasses et carcasses - cru. Conceptuellement il y a une rupture entre le cru et le cuit qui prive les consommateurs d'importantes prises sur le travail de différenciation et d'accumulation fait dans les étapes précédentes.

D'un point de vue épistémologique la comparaison entre les trois récits-modèles nous amène à faire la remarque suivante : si le chapitre V est interprété comme un exercice pur de communication où il s'agit de tester la fiabilité de la transmission entre un émetteur A et un récepteur B, le récit-modèle III semble être d'autant plus efficace que les compétences des consommateurs sont faibles et que ceux-ci sont cadrés comme étant des consommateurs inquiets. Nous avons tenté d'adopter une autre posture en nous situant davantage dans une logique d'apprentissage. De ce point de vue les récits-modèles I et II sont plus intéressants parce qu'ils ouvrent davantage la question de la qualité. Au cours de l'expérimentation, il est également clairement apparu que les environmentalistes et davantage encore les femmes et les jeunes préfèrent l'approche par le système d'élevage (100% nature), alors que les amateurs préfèrent l'approche par le produit (le bio ne manque pas de jus), plus complexe. Dans ces deux récits-modèles certaines difficultés sont apparues. La question de la dénomination « vache », dont les tests et jurys sensoriels ont montré qu'elle offre le produit le plus typé, se heurte aux contraintes symboliques.... Et c'est dans cette direction qu'il faudrait chercher une solution qui associe la vache au pâturage comme le fait l'appellation « Bleue des Prés ».

Quelles sont les limites de l'exercice talk back ? Une première limite est liée au choix du type de morceaux et de préparation sur lesquels se basent les épreuves tant des jurys sensoriels que ceux des groupes de consommateurs : les morceaux de premier choix (*longissimus dorsi pour les groupes de consommateurs*) et une cuisson à la poêle. Ceci

limite les possibilités de comparaisons. Il resterait à explorer le potentiel de différenciation dans les morceaux de second et troisième choix (Les différences les plus marquées ne sont pas systématiquement sur les morceaux de premier choix). Ceci surtout si l'on considère le comportement à la cuisson, le jus, la teneur en graisse, ... Néanmoins, l'avantage d'une viande poêlée est d'être facilement observable dans son comportement à la cuisson. Ensuite, et c'est la seconde limite, les différentes modalités de cuisson n'ont pas été traitées, ce que certains consommateurs n'ont pas manqué de relever. Ainsi par exemple, la cuisson lente est pratiquée dans la restauration et chez certains consommateurs avec succès.

La construction du dispositif de recherche a également montré, *a posteriori*, ses limites dans sa capacité à répondre aux questions posées. Une bonne partie du dispositif de recherche est centrée sur la filière de production et les savoirs qu'elle peut générer. Les résultats montrent qu'il faudrait maintenant travailler deux liens particuliers : le lien consommateurs et vie sociale du troupeau et le travail de distanciation. La question de la vie sociale nécessiterait un format différent du type narratif et probablement des moyens audio-visuels. La question de la distanciation, amène une troisième découpe dans la filière entre la filière de production qui va jusqu'à l'abattoir et la filière du manger qui démarre à l'étal du boucher : il s'agit de toute la filière de transformation autour de la maturation et de la découpe.

Finalement, on ne soulignera jamais assez que les groupes de discussion ayant participé à la méthode du 'talk back' se sont uniquement basés sur une transmission orale : il n'y a eu ni image, ni expérience culinaire ou gustative qui puisse venir en appui de l'explication. Nous ne sommes pas dans des conditions de consommation située. Nous pensons par exemple qu'il faudrait reprendre la question de la tenue et de la fermeté de la viande en situation.

Pour terminer, avec les réserves formulées ci-dessus, nous reformulons (en gras) à titre indicatif les récits-modèles I et II.

Récit-Modèle I Titre : Le Bio ne manque pas de jus !

Sous Titre : *Le Bio un produit vivant qui raconte le travail de la nature et de l'éleveur*

Hypothèse compétence sur le produit x vache différenciée

Au comptoir, c'est la couleur, rouge légèrement sombre **et persillée** de la viande bio qui attire l'œil **averti**. Dans la poêle elle nous surprend par sa tenue : grillée **sans graisse ni huile** la viande bio perd peu de jus. A la dégustation elle libère, au contraire, ce jus qui déploie de subtiles saveurs beurrées mêlées à **celles de champignons des bois**. Cette viande succulente et typée est celle de vaches. Issues de races rustiques, elles sont sélectionnées par l'éleveur au terme de longues années de pâturage, promesse d'un grand cru. Abattues selon les règles de l'art, elles vont ensuite être mise en réserve et gardée pour permettre à l'alchimie de leurs saveurs de s'exprimer. Au déballage, la viande bovine bio peut parfois surprendre par l'odeur puissante, mais à la cuisson elle fait place à une irrésistible odeur de grillade qui déploiera dans votre palais toutes les promesses de son jus.

Récit-Modèle II : le Bio 100% Nature

Sous titre : Savoir que ce que l'on mange a été élevé dans de bonnes conditions

Hypothèse : compétence sur l'agriculture biologique x bœuf bio x sécurité, garanties

Le bio c'est d'abord le respect de la nature, **le respect des animaux** et le respect du bien-être du troupeau. L'éleveur bio travaille avec des races rustiques telles les **Limousines ou l'Angus. Ses vaches** apprécient ces **vastes pâturages** où elles mettent bas naturellement et allaitent leurs petits. Sous leur protection, les veaux font alors l'apprentissage de la vie sociale : jouer, apprendre à brouter, grandir mais aussi respecter la hiérarchie. Nés, élevés à la ferme, c'est le même éleveur qui les accompagne jusqu'à l'abattoir. Bon pour la nature, bon dans notre assiette, le bœuf bio est élevé à base d'herbe **l'été**, de foin **l'hiver** et complémenté des céréales et d'autres **produits de la ferme certifiés bio**, sans pesticides. Le bœuf bio, offre une viande saine que les amateurs reconnaîtront, plus foncée et plus ferme à la cuisson, consistante et juteuse à la dégustation. **Elevé et abattues sans stress, la traçabilité sans faille garantit l'origine biologique.**

Quel modèle choisir ? Par définition, en fonction du public auquel on s'adresse il faudra varier et combiner. Il est aisé de commencer par le récit-modèle II et de le recombinaer avec le récit-modèle I selon le public auquel le message est destiné.

CONCLUSIONS GENERALES

A partir du constat de reconversion partielle de la filière viande bovine biologique, nous avons cherché à définir ce que pourrait être le produit bio dans une démarche de qualité différenciée et comment il pourrait être apprécié des consommateurs. Dans le but de cerner cette question une démarche multidisciplinaire était nécessaire pour mettre à jour les pratiques d'engraissement des éleveurs bio en Wallonie, pour préciser les implications des paramètres d'élevage engraissement spécifiés dans le cahier des charge bio sur les performances zootechniques des animaux et les caractéristiques physicochimiques et sensorielles des viandes qui en sont issues et, enfin, pour mieux comprendre les processus déterminants les préférences des consommateurs vis-à-vis du produit bio.

Une approche typologique basée sur les pratiques d'engraissement des éleveurs bio en Région wallonne a montré que si l'engraissement des taurillons nés sur l'exploitation reste le modèle dominant, il n'exclut pas l'engraissement de jeunes femelles en particulier dans des exploitations où les ressources fourragères sont mises en concordance avec les productions animales présentes. A partir de la diversité des systèmes observés nous avons élaboré, puis mis en expérimentation, cinq itinéraires bio d'élevage-engraissement contrastés basés soit sur les mâles soit sur les femelles pour confronter les produits qui en sont issus au standard conventionnel.

L'expérimentation zootechnique a montré de meilleures performances pour les modalités taurillons limousins en ce qui concerne la vitesse de croissance, l'efficacité de l'utilisation de l'énergie et de l'azote de la ration, le rendement d'abattage et de découpe et la rentabilité économique. Les moindres performances des femelles s'expliquent principalement par la nature du croît et par la part de l'énergie de la ration dépensée sous forme d'énergie d'entretien. Toutefois il faut remarquer que l'efficacité dépend aussi de la référence utilisée pour la comparaison. Lorsque l'on rapporte l'utilisation de l'énergie de la ration au kilo de viande commercialisée, l'utilisation de l'azote aux importations alimentaires, la marge brute au nombre de jour de présence dans l'atelier, les performances des femelles sont comparables à celles des taurillons. En tout état de cause, pour être correctement évaluées, les performances environnementales et économiques doivent-êtres appréhendées à l'échelle de la filière. Il y a lieu également de

questionner la représentativité des femelles engraisées et la qualité des fourrages utilisés, lesquels laissent à penser que des marges de progression sont possibles par rapport aux résultats obtenus.

L'étude des qualités physicochimiques et sensorielles de viandes issues de catégories d'animaux aussi différentes que des jeunes taurillons culards et des vaches multipares de race limousine dans un même dispositif nous permet de dégager des orientations à prendre au niveau des filières biologiques.

Nous montrons que des systèmes basés sur la production de taurillons sont possibles en élevage biologique et que des marges de progression peuvent être envisagées du côté de l'amélioration de la qualité des fourrages grossiers destinés à l'engraissement des taurillons de manière à abattre des animaux « finis » plus jeunes sans impact majeur sur la qualité du produit. Dans ce type de production, le facteur race cumulé au facteur alimentation, vont induire un début de différenciation en agissant essentiellement sur les paramètres de coloration avec une viande plus foncée et plus rouge et sur la jutosité avec plus de jus en bouche et dans l'assiette. D'autre part, des systèmes basés sur la production de femelles sont plus performants en termes de différenciation dans la mesure où le facteur sexe combiné à l'âge, vont permettre d'accentuer les différences observées sur taurillons tout en apportant des odeurs (« grillé », « animales ») et des saveurs (« gras-beurre », « champignon des bois ») plus intenses et plus spécifiques. La maturation prolongée induit une odeur épicée (« poivre ») caractéristique et joue un rôle d'homogénéisation à l'intérieur des groupes mâles et femelles tout en maintenant les contrastes entre groupes. Cependant elle a des effets défavorables qu'il y a lieu de maîtriser, sur la stabilité du produit et sur son acceptabilité.

Le travail avec les consommateurs a montré qu'au travers de leurs compétences propres ou apprises, ces derniers sont capables d'articuler le produit qu'ils consomment et sa production et ce, selon différents schémas : (1) en partant du produit vers le mode de production, (2) inversement, en passant du mode de production au produit ou (3) en utilisant des informations sensorielles sur l'un et l'autre. Il a mis en évidence l'importance que joue la filière du manger, les étapes à l'aval de l'étal au cours desquelles le produit est manipulé par le consommateur avant d'être mangé, dans sa façon d'apprécier la

viande bovine. Les consommateurs ont également mis à jour à quel point établir le lien entre viande et élevage est à la fois une opportunité et une menace pour les filières et que cette mise en lien devra aussi s'attacher à distancier vie et mort. Nous avons identifié quatre processus distincts et complémentaires qui permettent ce double mouvement et qui suivent une séquence qui va du milieu naturel au produit en passant par la filière de production et la transformation. Des compétences sont aussi à acquérir sur la vie sociale du troupeau, sur l'alimentation et le pâturage, sur la transformation et la maturation et sur la filière du manger où le jus sous ses multiples formes est mobilisé comme ressource intégrative.

La démarche multidisciplinaire a montré l'importance de mettre en œuvre plusieurs éclairages indépendants pour cerner une question aussi complexe que la celle de la consommation de viande bovine. Elle a montré toute sa pertinence dans la mesure où, dans la programmation comme dans la mise en œuvre de la recherche, elle a permis des interactions et des influence réciproques en cours de recherche entre volets disciplinaires. Développer ce type d'interaction pour optimiser le processus de recherche impose le difficile exercice d'intégrer dans une même temporalité les différentes approches disciplinaires.