



— MASSIF CENTRAL —

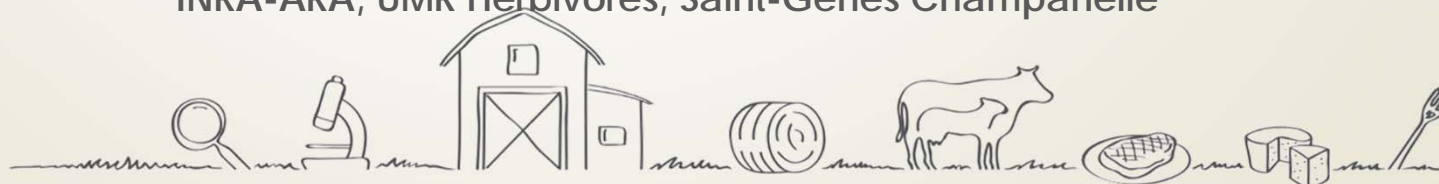


L'apport des bases de données individuelles et du continuum de l'élevage à la viande, pour piloter la qualité de la viande

MOHAMMED GAGAOUA

BRIGITTE PICARD, PHILIPPE DE FRANCESCO, JEAN-FRANÇOIS PONSOT, JÉRÉMIE BOSCH, VALÉRIE MONTEILS

INRA-ARA, UMR Herbivores, Saint-Genès Champanelle



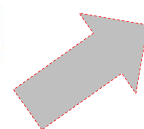


Contexte



COREL

PLAN ENGRAISSEMENT



PARTENARIAT



Objectifs

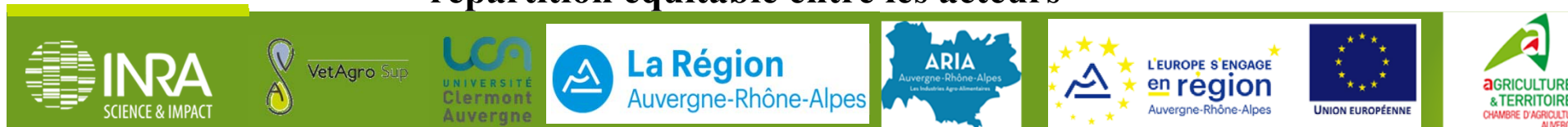
Relancer | Développer | Optimiser



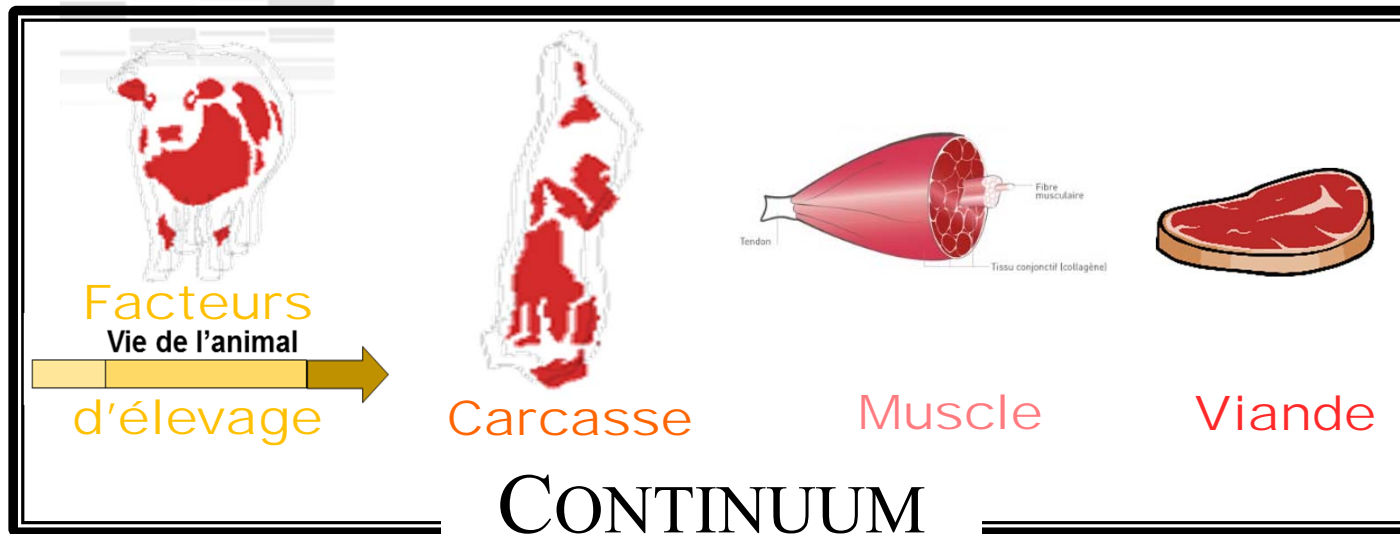
Engraissement de jeunes bovins (JB) & femelles plus âgées



Garder la valeur ajoutée en ARA et organiser une répartition équitable entre les acteurs



Hypothèse de l'étude



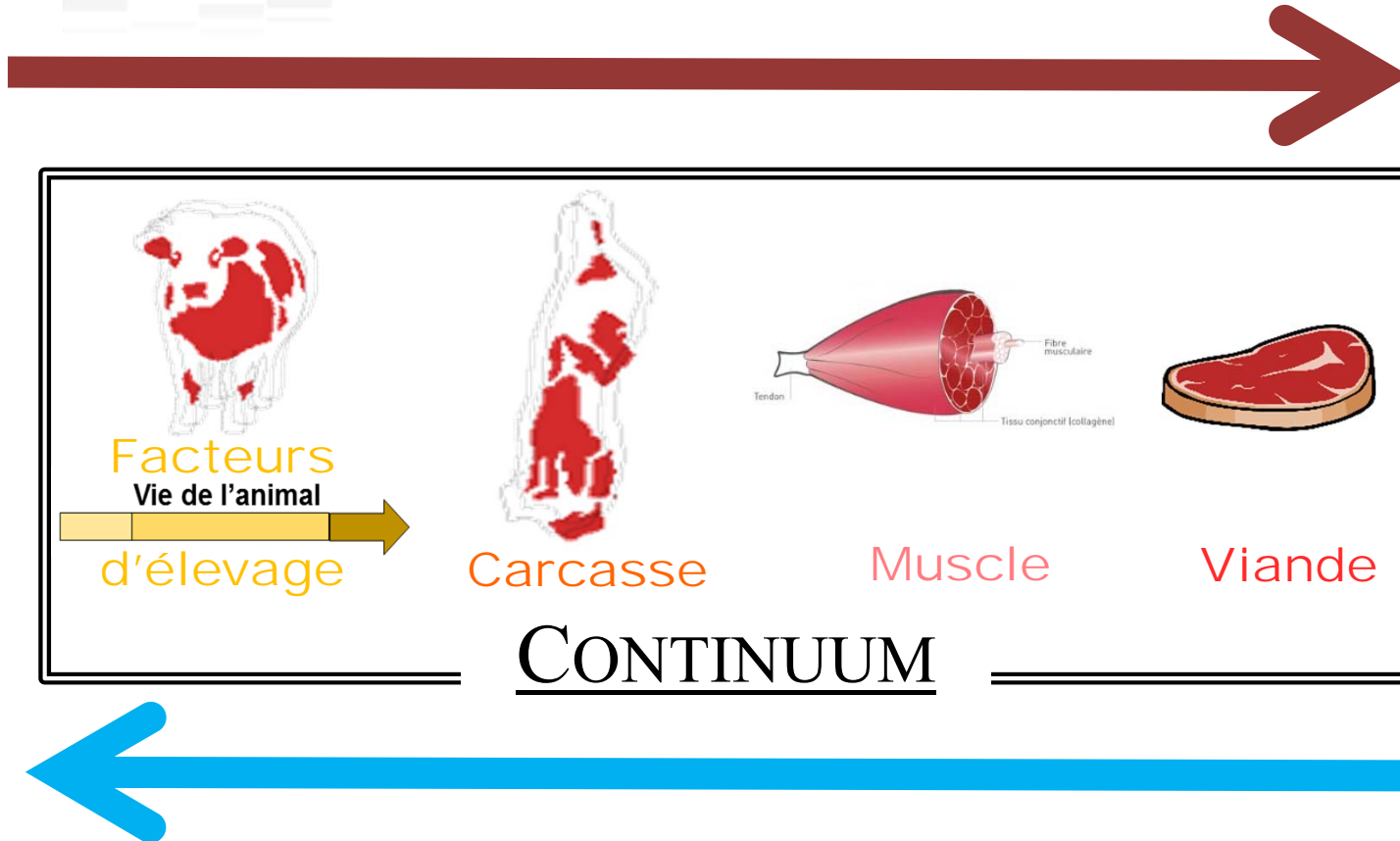
ANALYSE DE MÉTADONNÉES

Permettre une gestion optimale des qualités des produits

Permettre aux acteurs de la filière d'orienter les propriétés de carcasses et de viande par des recommandations sur les pratiques d'élevage

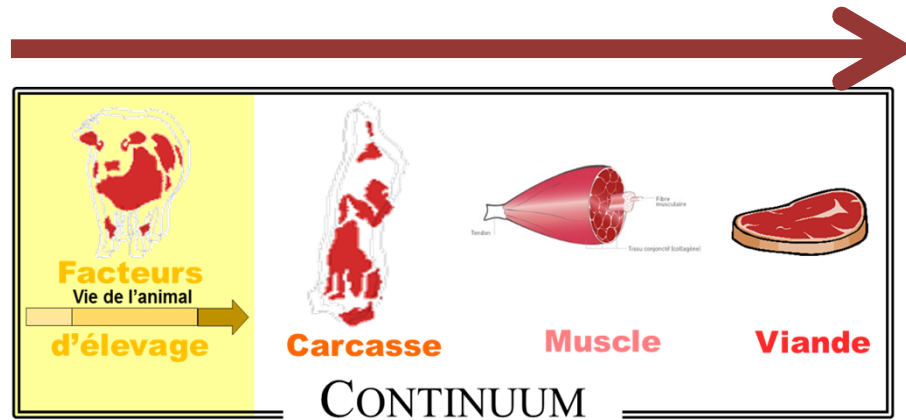
Stratégie de traitement des données

1. Des pratiques vers les qualités carcasses et viande



2. Des objectifs identifiés (qualité viande) vers les pratiques

Stratégie 1.



Identification de typologies
de pratiques de finition

Quid des QUALITES carcasse & viande?



Base de données

n = 110 vaches

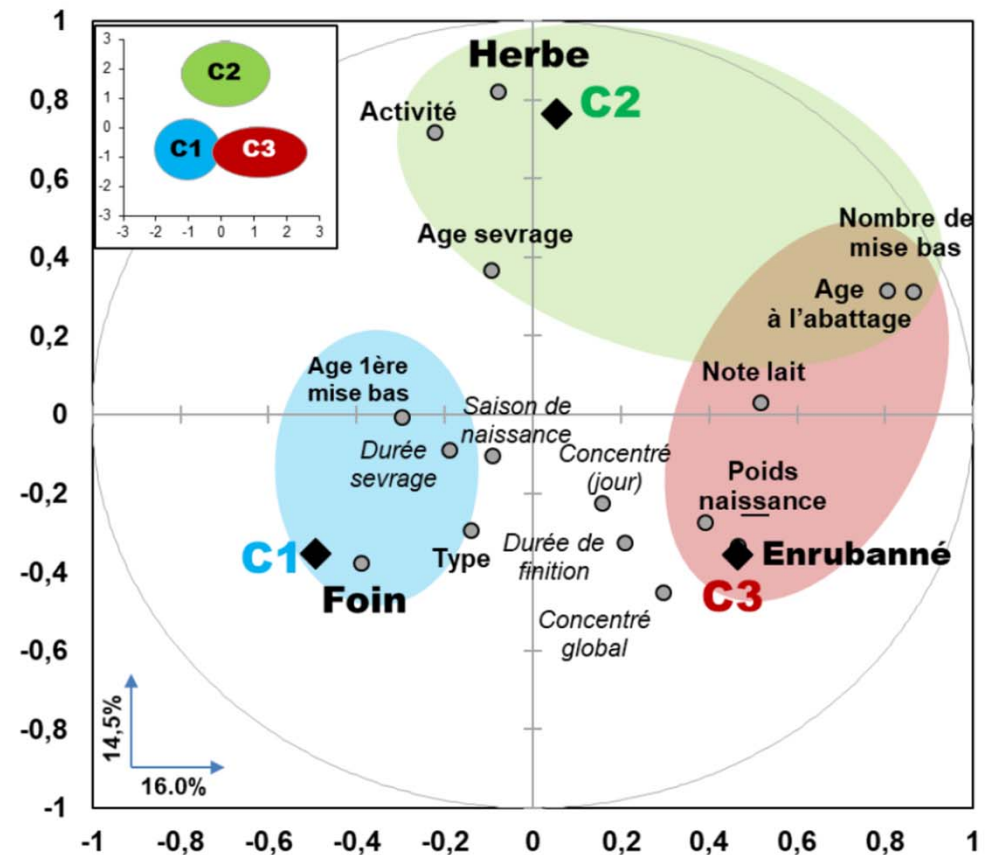
Etape 1: Définition de typologies de pratiques d'élevage

Pratiques liées à la vie de l'animal

Type (viande ou lait)
 Poids à la naissance
 Saison de naissance
 Age au sevrage
 Durée du sevrage de l'animal
 Age à la première mise bas
 Nombre de mise(s) bas
 Note aptitude laitière

Pratiques liées à la période de finition

Durée de finition
 Finition à l'enrubanné
 Finition au foin
 Finition à l'herbe
 Quantité journalière du concentré
 Quantité totale du concentré sur la durée de finition
 Activité
 Age à l'abattage



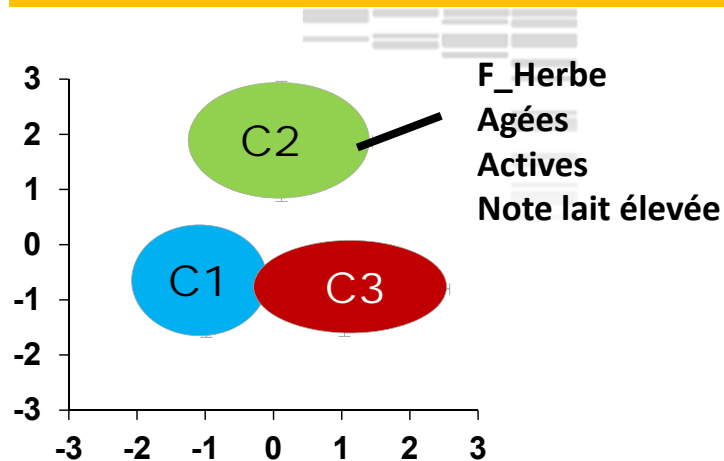
Les variables projetées dans l'ACP en caractère « **gras** » sont significativement différentes ($P < 0,05$) entre les classes et celles en caractère « *italique* » ne sont pas significatives d'après l'analyse de variance

Gagaoua et al., (2017) 63rd ICoMST à Cork, Ireland

Gagaoua et al., (2017) J Agri Food Chem, 65 (37) pp 8264-8278

Gagaoua et al., (2017) Viandes & Produits Carnés. VPC-2018-34-1-4, 1-9.

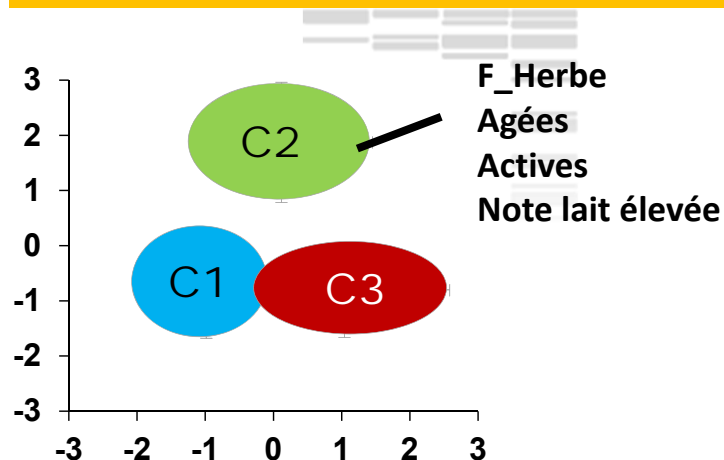
Etape 2: Caractérisation des pratiques → propriétés des carcasses



	Class 1 “Foin” (n = 44)	Classe 2 “Herbe” (n = 30)	Classe 3 “Enrubanné” (n = 36)	p- value
Poids de carcasse chaude (kg)	428 ^b	459 ^a	435 ^b	***
Conformation EUROP	7,8 ^{a,b}	8,1 ^a	7,5 ^b	*
Poids de la 6 ^{ème} côte (g)	2956 ^b	3333 ^a	2903 ^b	**
Poids du muscle <i>Longissimus</i> (g)	370 ^b	407 ^a	345 ^c	**
Poids total du muscle de la 6 ^{ème} côte (g)	1811 ^b	2026 ^a	1773 ^b	*
Poids total du gras de la 6 ^{ème} côte (g)	551 ^b	650 ^a	553 ^b	*

Gagaoua et al., (2017) J Agri Food Chem, 65 (37) pp 8264-8278

Etape 2: Caractérisation des pratiques → qualités de la viande



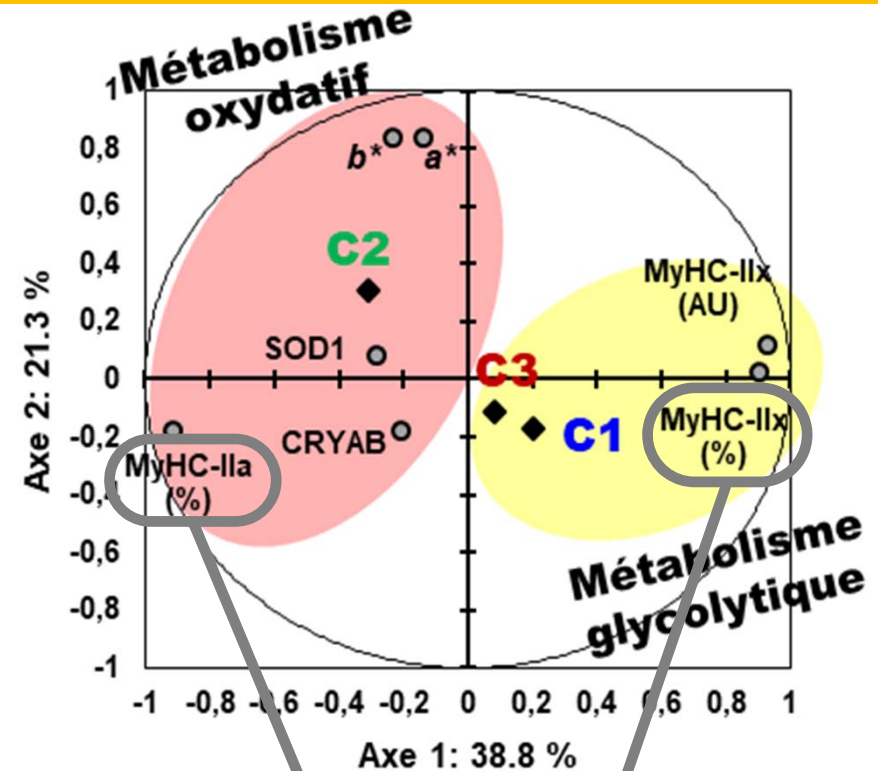
	Class 1 "Foin" (n = 44)	Classe 2 "Herbe" (n = 30)	Classe 3 "Enrubanné" (n = 36)	p-value
Force de cisaillement (N/cm ²)	44,6	43,8	45,8	ns
Lipides intramusculaires (% m/m)	15,7	17,6	16,4	ns
pH ultime	5,59	5,60	5,60	ns
Luminance (L*)	39,5	39,9	39,6	ns
Indice de rouge (a*)	8,65 ^b	9,27 ^a	8,67 ^b	*
Indice de jaune (b*)	7,00 ^b	8,31 ^a	7,24 ^b	***
Saturation (C*)	11,2 ^b	12,5 ^a	11,3 ^b	**
Angle de teinte (h*)	38,9 ^b	41,6 ^a	39,8 ^b	*

Gagaoua et al., (2017) J Agri Food Chem, 65 (37) pp 8264-8278

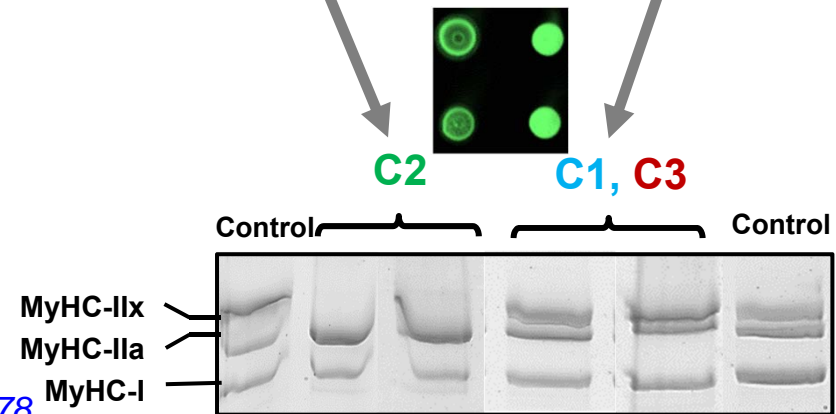
Etape 3: Des biomarqueurs du protéome discriminant et retracent les pratiques

Caractéristiques du muscle

	C1	C2	C3
Protéines	44	30	36
MyHC-IIx (UA)	▲	▼	▲
MyHC-IIx (%)	▲	▼	▲
MyHC-IIa (%)	▼	▲	▼
αB-crystallin	▼	▲	▼
SOD1	▼	▲	▼



Biomarqueurs du muscle discriminants les pratiques



Gagaoua et al., (2017) J Agri Food Chem, 65 (37) pp 8264-8278

Ce qu'il faut retenir

JOURNAL OF
**AGRICULTURAL AND
FOOD CHEMISTRY**

Article
pubs.acs.org/JAFC

DOI: 10.1021/acs.jafc.7b03239
J. Agric. Food Chem. 2017, 65, 8264–8278

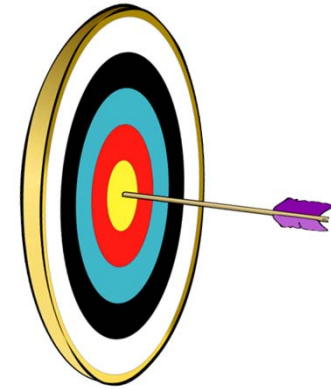
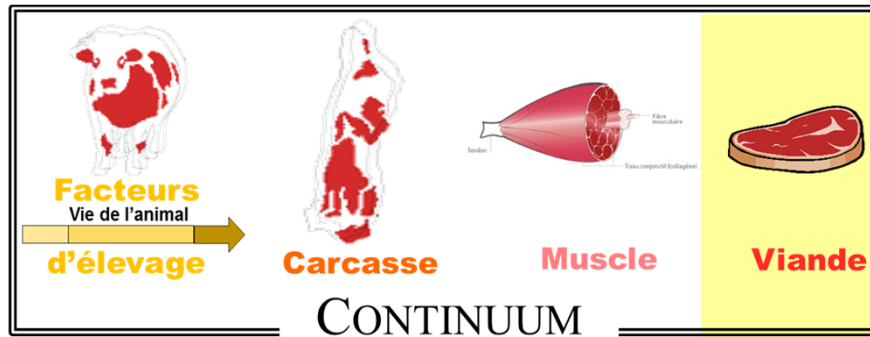
Identification of Biomarkers Associated with the Rearing Practices, Carcass Characteristics, and Beef Quality: An Integrative Approach

Mohammed Gagaoua,[†] Valérie Monteils,[†] Sébastien Couvreur,[‡] and Brigitte Picard^{*†}

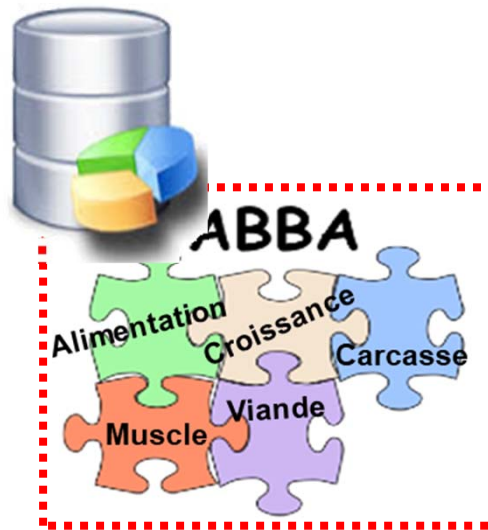


- ➔ L'ACP-*k*-means pour l'identification des typologies de pratiques : Un outil de classification des animaux issus d'élevages dont les objectifs en termes de qualités carcasses et viandes sont le plus souvent différents et variés.
- ➔ Les classes de pratiques révèlent des différences en termes de :
 - des qualités viande (couleur) & carcasse,
 - des caractéristiques musculaires,
- ➔ Une **finition à l'herbe** des vaches aboutit à des carcasses plus conformées, en faveur d'une augmentation de la rémunération pour les éleveurs.
 - ➔ Une pratique respectueuse de l'environnement.

Stratégie 2.

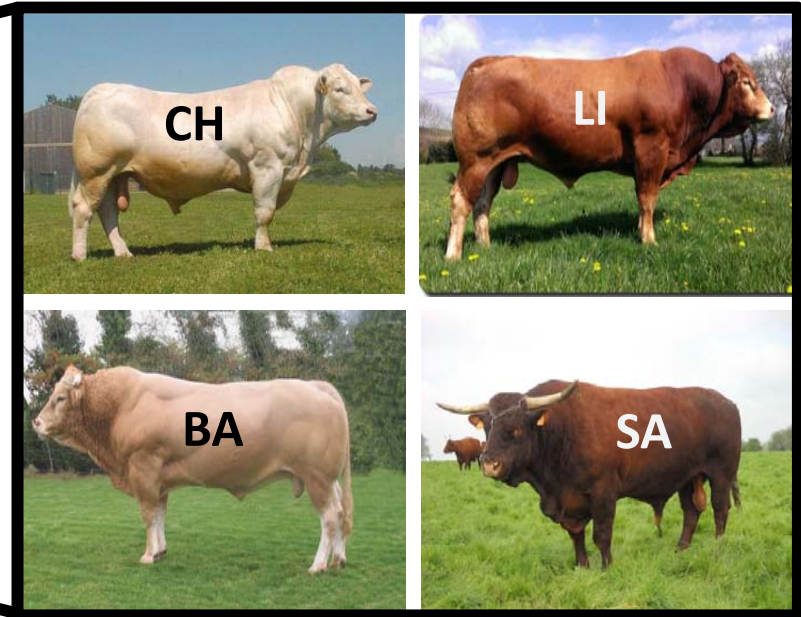


←
Le chemin inverse!

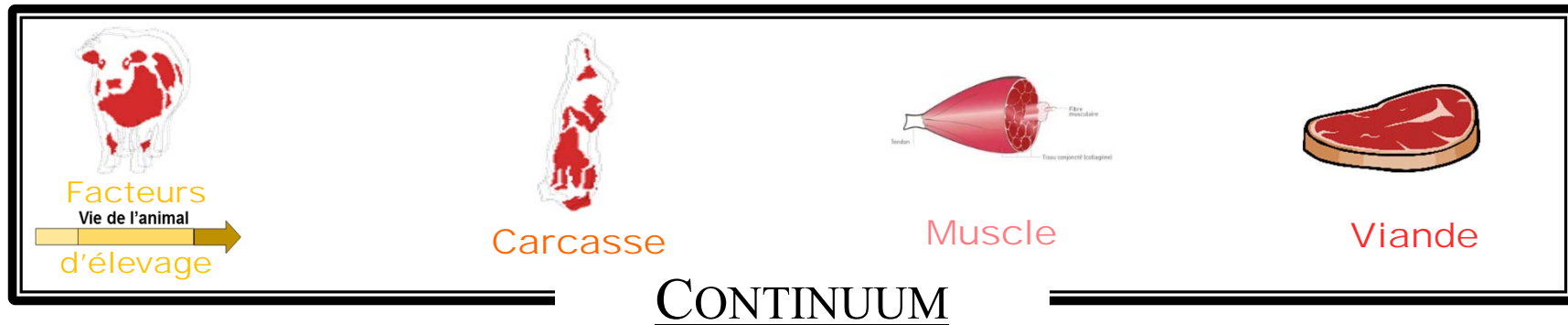


Base de données

Extraction
n = 308
Jeunes bovins

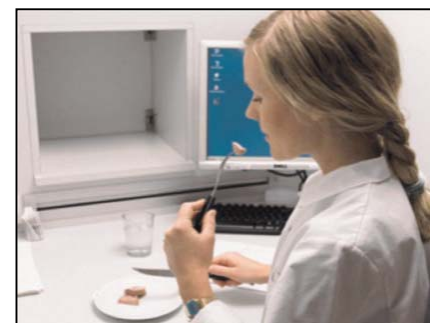
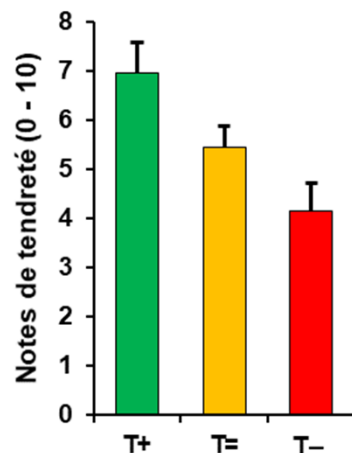


Etape 1: Création de groupes de TENDRETÉ



$q = 12$	$q = 12$	$q = 6$	$q = 9$
Age à l'abattage	%TA carcasse	LIM	pHu
Poids initial avant finition	%Muscle carcasse	Surface des fibres	Tendreté
Poids final après finition	%Squelette carcasse	Collagène insoluble	Jutosité
Durée de finition	Rendement %	Collagène total	Flaveur
Fourrage total (kg)	Poids de la carcasse	LDH	Luminance (L^*)
Concentré total (kg)	Poids de la 6 ^{ème} côte	ICDH	Indice de rouge (a^*)
%Fourrage	Poids LT de la 6 ^{ème} côte		Indice de jaune (b^*)
%Concentré	Poids TA de la 6 ^{ème} côte		Angle h^*
MSI	Poids TA de la carcasse		Saturation (C^*)
Energie	Poids du muscle de la carcasse		
GMQ	Note de Conformation EUROP		
Efficience	Note d'état d'engraissement		

Etape 2: Caractérisation des groupes de TENDRETÉ



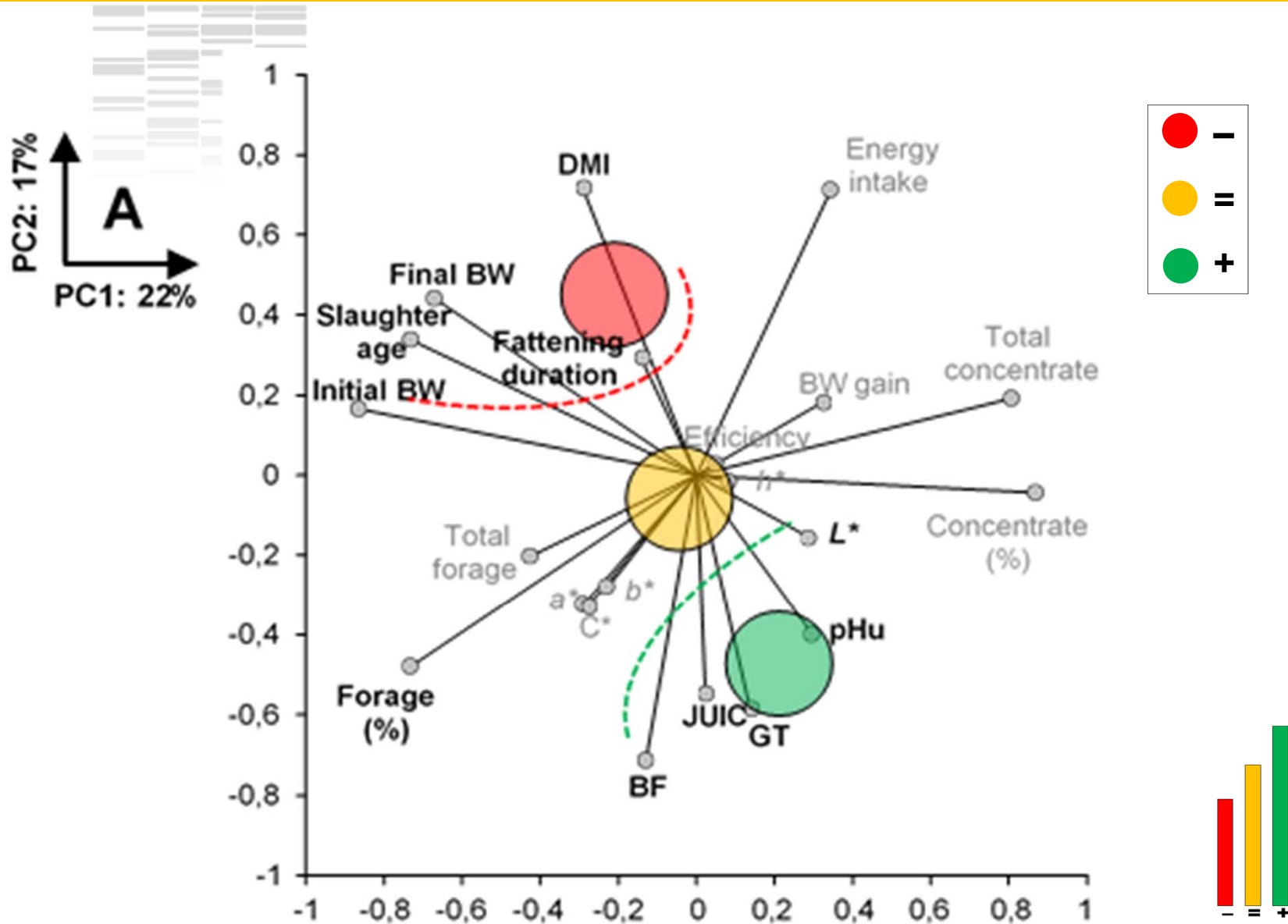
Évaluation sensorielle

Comparaison des groupes en termes des qualités sensorielles

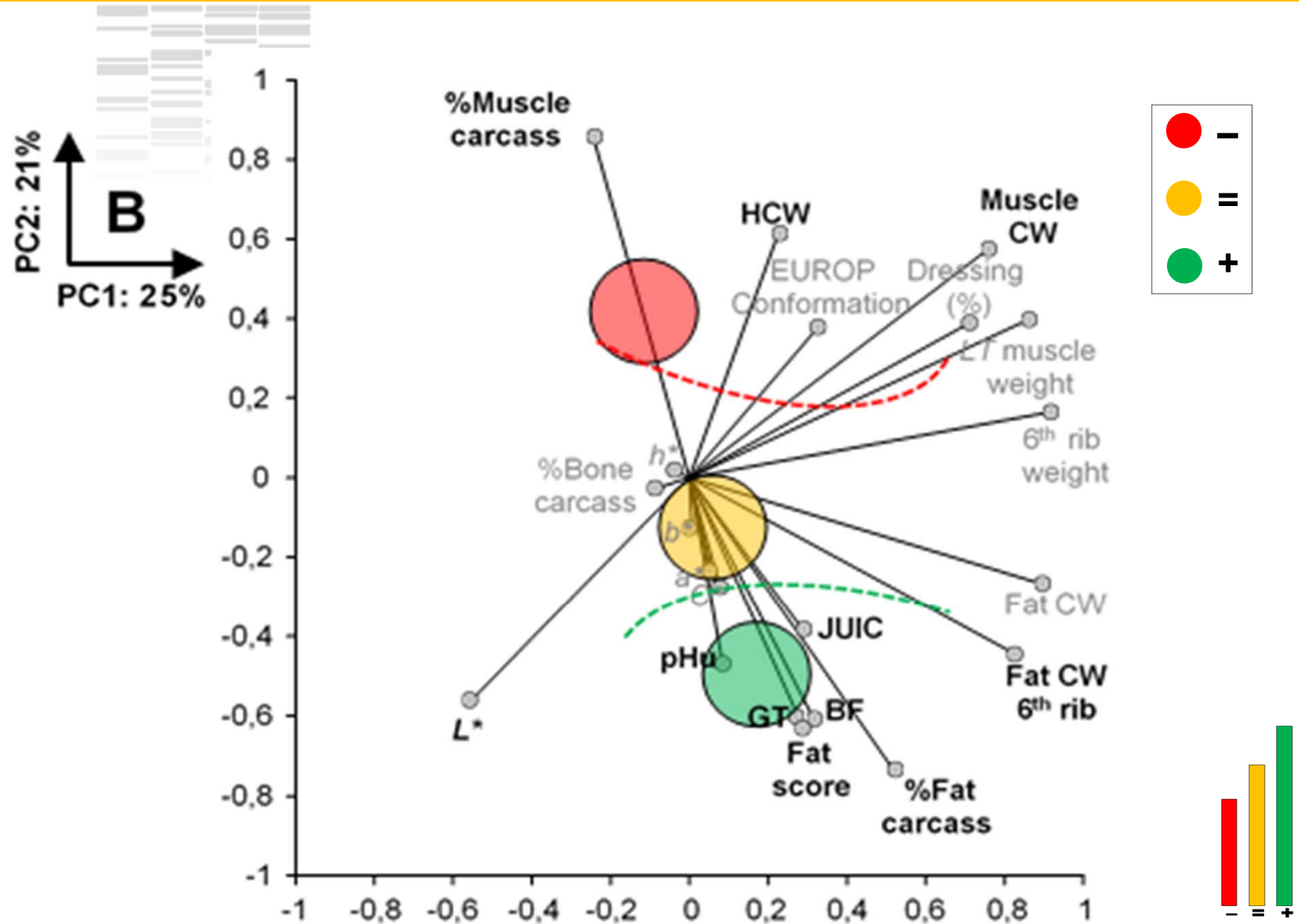
	TEND- DUR	TEND= MOYEN	TEND+ TENDRE	SEM	P-value
<i>n</i> =	108	141	59		
Tendreté (Moy ± ET)	4.14 ± 0.57	5.46 ± 0.43	6.95 ± 0.62	0.07	***
Jutosité, 0 – 10	4.58^c	5.34 ^b	6.26^a	0.06	***
Flaveur, 0 – 10	4.41^c	5.28 ^b	6.15^a	0.06	***
pH24 p-m	5.54^c	5.58 ^b	5.63^a	0.01	**
Luminance (L*)	34.21^c	36.35 ^b	38.29^a	0.43	**
Indice de rouge (a*)	13.87	13.61	13.45	0.25	ns
Indice de jaune (b*)	16.09	15.60	15.64	0.28	ns

Gagaoua et al., (2018) *Livestock Science*, 214, 245-258.

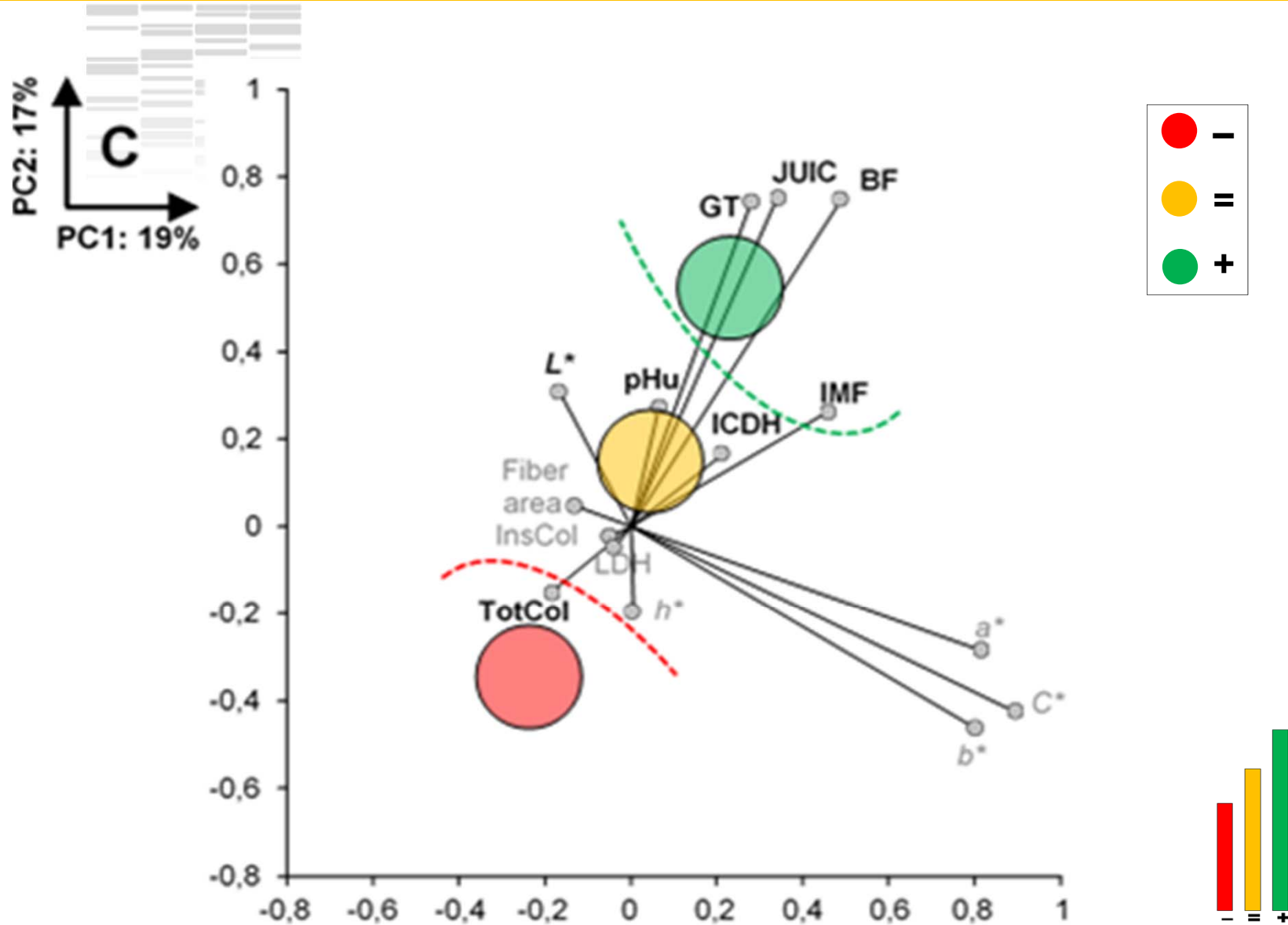
Etape 3-A: Différences au niveau du continuum: facteurs de pratiques



Etape 3-B: Différences au niveau du continuum: propriétés des carcasses



Etape 3-C: Différences au niveau du continuum: propriétés du muscle



Ce qu'il faut retenir



Livestock Science 214 (2018) 245–258

Contents lists available at ScienceDirect

Livestock Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/livsci

Clustering of sensory eating qualities of beef: Consistencies and differences within carcass, muscle, animal characteristics and rearing factors

Mohammed Gagaoua*, Brigitte Picard, Julien Soulat, Valérie Monteils**

Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, Saint-Genès-Champanelle F-63122, France

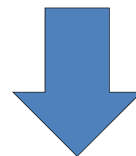
ELSEVIER

LIVESTOCK SCIENCE

Check for updates



- Des facteurs aux 4 niveaux du continuum différencient les classes de qualités = **Validation de l'hypothèse.**
- Existence d'une forte variabilité individuelle entre les individus en plus des effets multifactoriels sur l'ensemble du continuum.
- **≠ Limite de l'approche** : les facteurs (variables) discriminants, si utilisés un par un ne sont pas pertinents pour prendre des décisions

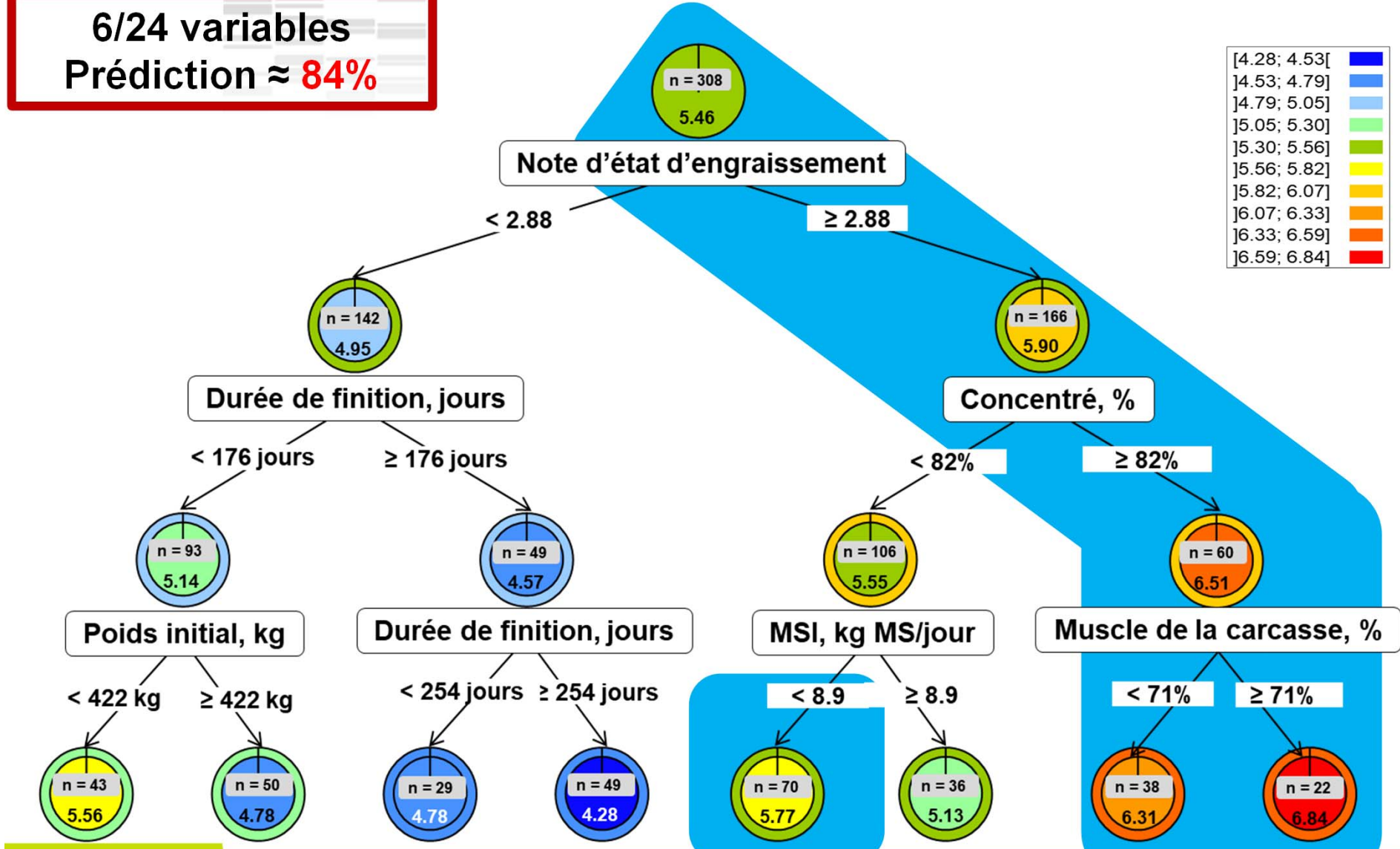


Vers les outils d'aide à la décision

Etape 4-C: Arbres de décision pour la prédiction de la tendreté à partir des pratiques de finition et paramètres de la carcasse

6/24 variables
Prédiction ≈ 84%

[4.28; 4.53[Blue
]4.53; 4.79]	Light Blue
]4.79; 5.05]	Very Light Blue
]5.05; 5.30]	Light Green
]5.30; 5.56]	Green
]5.56; 5.82]	Yellow-Green
]5.82; 6.07]	Yellow
]6.07; 6.33]	Orange
]6.33; 6.59]	Dark Orange
]6.59; 6.84]	Red



Ce qu'il faut retenir



→ **6** variables de pratiques d'élevage [durée de finition; concentré%, MSI & poids initial entrée finition] & d'abattage [note d'état d'engraissement & pourcentage du muscle de la carcasse] permettent de prédire à **84,5%** les classes de tendreté de faux-filets.

SI (note d'état d'engraissement ≥ 2.88)

ET (Concentré, % $\geq 82\%$)

[**ET** (muscle carcasse $\geq 71\%$)]

ALORS la viande des faux filets [**très**] tendre.

Règle retenue →

→ **≠ Limites** : base de données utilisée très large et ne considère pas les attentes actuelles des abatteurs pour JB.

→ **Intégration des attentes des abatteurs**



Conclusions & perspectives

- Méthodes statistiques validées pour répondre aux objectifs du projet
- Application en cours pour d'autres composantes de la qualité.

Suites :

- Validation des résultats à partir de données « terrains » : élevages, abattoirs, coopératives, ...
- Collaboration entre la filière amont/aval & la recherche



Projet ProBA

Projet ProBA

Produire des bovins allaitants répondant aux attentes des abatteurs
de la région Auvergne-Rhône-Alpes

2019-2021

Pilotage:

Valérie Monteils



Brigitte Picard



Partenaires:



Financement de la convention Massif central et I-site : 340 k€





Objectifs finalisés

Permettre aux éleveurs :

- de mieux répondre aux attentes des abatteurs de la région
- et de s'adapter plus rapidement à l'évolution de leurs attentes



recommandations de pilotage de la production





Objectifs du projet ProBA

- Valider les relations établies à partir de données expérimentales avec des données « terrain »
- Recueillir les pratiques d'élevage appliquées tout au long de la vie des bovins allaitants (jeunes bovins, génisses et vaches de réforme de race Charolaise)
- Mettre en relation pour chaque catégorie d'animaux les pratiques d'élevage avec les propriétés des carcasses et de la viande produites afin d'identifier les leviers d'action possibles
- Diffuser auprès des éleveurs et des conseillers en élevage les résultats afin qu'ils soient utilisés comme outil de pilotage de la production



Merci pour votre attention

