

La certification de la qualité microbiologique dans la filière viande

Georges Daube

Université de Liège

Faculté de Médecine Vétérinaire

Microbiologie des Denrées Alimentaires

Sart-Tilman, bât. B43bis

4000 Liège

tél.: 04-366.40.15 fax: 04-366.40.16

Site web: mda04.fmv.ulg.ac.be

Plan

- Introduction
- Établissement de cahiers de charges
- Réglementation
- Les initiatives en Belgique
 - Viande fraîche
 - Produits à base de viande
- Les sources d'informations
- Conclusions

Introduction

■ Qu'est ce que la qualité d'une viande ?

- Les aspects organoleptiques
 - » couleur, tendreté, goût, ..
- La composition
 - » teneur en MG, type d'acides gras, vitamines, oligo-éléments, ..
- L'absence de résidus
 - » promoteurs de croissance, médicaments vétérinaires, PCB, dioxine, ..
- Les aspects éthiques de production
 - » agriculture biologique, protection animale, ...
- **Et peut-être La qualité microbiologique !!!**

Introduction

■ Qu'est ce que la qualité microbiologique d'une viande ?

- Une viande qui se conserve
 - » Aspect
 - » Couleur
 - » Odeur
 - » Goût
- Une viande saine
 - » Absence de certains micro-organismes très pathogènes
 - » Nombre réduit de germes potentiellement pathogènes
 - » Absence de toxines ou de métabolites produits par des germes
- **Mais pas nécessairement une viande stérile !!!**

Introduction

■ Beaucoup de problèmes de santé publique liés à la consommation de produits crus ou recontaminés

- Gastro-entérites, vomissements :
 - » *Salmonella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Cryptosporidium*, etc.
 - » *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, virus SRSV
- Problèmes rénaux, morts : *E. coli* O157
- Paralysies, morts : *Clostridium botulinum*
- Avortements, méningites, morts : *Listeria monocytogenes*
- Fièvres : *Brucella abortus*, *melitensis*, *Coxiella burnetii*
- Tuberculose : *Mycobacterium* spp

ULg, Food Microbiology

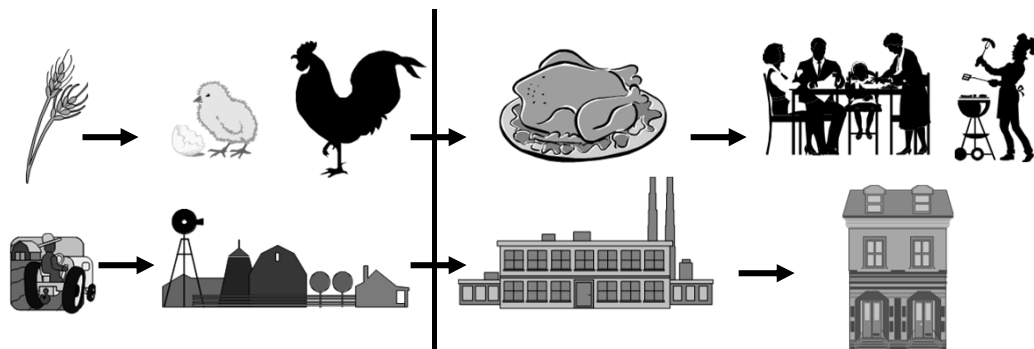
20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Introduction

■ Comment assurer cette qualité microbiologique ?

- Le concept de filière et la responsabilisation des producteurs



- La certification des efforts réalisés sur toute la chaîne

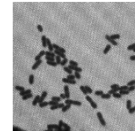
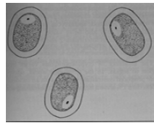
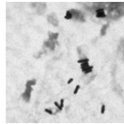
ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Difficultés de gestion des paramètres microbiologiques de la viande

- La multiplicité et la diversité des micro-organismes
- Les sources multiples de contamination
- L'évolution au cours du temps
- L'hétérogénéité des contaminations
- Les problèmes analytiques



ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Établissement de cahiers des charges en microbiologie des viandes

- Vise à garantir un niveau de qualité moyen
 - Des produits finis
 - De l'hygiène générale de la production
- Besoin de définir précisément tous les composants des critères microbiologiques
- Analyses à effectuer sous assurance qualité pour minimiser les variations interlaboratoires

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Composants de critères microbiologiques

- **Enoncé du produit** auquel s'applique le critère.
- Indication du **lieu** où le critère est applicable.
- Enoncé du (ou des) **contaminants(s)** retenu(s).
- **Méthode(s)** analytique(s) à utiliser pour la détection et/ou le dénombrement.
- **Plan d'échantillonnage**.
- **Limites numériques** appropriées au produit considéré (indices m et M).
- **Modalités d'utilisation** des critères et décision(s) à prendre en cas de dépassement.

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Plans d'échantillonnage en microbiologie

» Plan à 2 classes

- Exemple : Critère = Absence de *Salmonella spp* dans 25 grammes (n = 5, c = 1)
 - 5 échantillons (X) prélevés par lot

»	<u>Absence</u>	<u>Présence</u>	
■ <u>lot 1</u> :	XXXXX		Lot satisfaisant
■ <u>lot 2</u> :	XXXX	X	Lot acceptable
■ <u>lot 3</u> :	XXX	XX	Lot non satisfaisant
■ <u>lot 4</u> :	XX	XXX	Lot non satisfaisant
■ <u>lot 5</u> :	X	XXXX	Lot non satisfaisant
■ <u>lot 6</u> :		XXXXX	Lot non satisfaisant

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Études prérequis

- La microbiologie des matières premières utilisées.
- **La flore habituelle, naturelle ou acquise, des produits.**
- Les effets des divers traitements technologiques sur la microflore.
- Les modalités de distribution ainsi que celle de l'utilisation domestique des produits.
- L'évaluation des risques pour la santé publique.
- Les conséquences d'une contamination et/ou du développement des micro-organismes pendant la fabrication et la distribution.
- Les catégories de consommateurs à risque.
- La disponibilité des méthodes analytiques.
- Le rapport coût/bénéfice associé à l'utilisation du critère.

Réglementations

- **Directive 94/65/CEE (AR du 4 juillet 1996)**
 - Viande hachée et préparation de viande
- **Projets européens**
 - Nouveau règlement concernant les zoonoses
 - Décision relative à *Listeria monocytogenes*
 - Décision relative à la surveillance de l'hygiène dans le secteur des viandes fraîches

Critères légaux

Viande hachée

A.R. du 4 juillet 1996

	Critères		Résultats (5 échantillons)
	m	M	
<i>Germes totaux</i> <i>n=5 c=2</i>	500.000/g	5.000.000/g	10.000-20.000-5.000-3.000-10.000
<i>E. coli</i> <i>n=5 c=2</i>	50/g	500/g	50 - 80 - 100 - 30 - 50
<i>Staphylococcus aureus</i> <i>n=5 c=1</i>	500/g	5.000/g	150 - 600 - 250 - <u>1.600</u> - 800
<i>Salmonella</i> <i>n=5 c=0</i>	Absence/10 g	-	Abs. - Abs. - Abs. - Abs. - Abs.

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Projet européen (*Listeria monocytogenes*)

- Auto-contrôles de la contamination par *Listeria monocytogenes*
 - Produits prêts à la consommation avec DLC > 1 semaine, excepté si multiplication est impossible
 - Hygiénogrammes
 - Tests de la contamination des matières premières
 - Tests de la contamination des produits
 - Challenge-test pour établir la DLC
 - Objectif : < 100 *Listeria monocytogenes* à la DLC aux conditions préconisées par le fabricant

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Projet européen (hygiène des viandes fraîches)

- Auto-contrôles de l'hygiène dans les abattoirs et ateliers de découpe
 - Degré de contamination des carcasses

MICRO-ORGANISMES	3 m (bovins, ovins, caprins, chevaux)	3 m (porcins)	M
Germes aérobies mésophiles	3,5 log / cm ²	4 log / cm ²	5 log / cm ²
<i>Enterobacteriaceae</i> à 37°C	1,5 log / cm ²	2 log / cm ²	2,5 ou 3 log / cm ²

- Hygiénogrammes

MICRO-ORGANISMES	Objectif
Germes aérobies mésophiles	< 11 cfu / cm ²
<i>Enterobacteriaceae</i> à 37°C	< 2 / cm ²

Initiatives existantes en Belgique

- Viandes fraîches
 - Porc CERTUS
 - Cahier des charges de FENAVIAN
- Produits à base de viande
 - Jambon d'Ardennes
 - Jambon Magistral



Porc CERTUS

■ Contexte


- Initiative du VLAM, gestion par Belpork
- Sur base des résultats des surveillances de l'IEV et d'experts
- Pour les **abattoirs et les ateliers de découpe**
- Critères d'auto-contrôle sur les carcasses et les viandes
- Statut: en cours mais phase d'évaluation pour les abattoirs



Porc CERTUS

■ Produits concernés

- (Aliments des porcs)
- Carcasses de porc en fin de chaîne d'abattage
- Viande de découpe



Porc CERTUS

Critères Carcasses

MICRO-ORGANISMES	3 m	M	
<i>Escherichia coli</i>	15 / cm ²	3 x 10 ² / cm ²	n = 5, c = 1
<i>Salmonella spp.</i>	Absence sur 600 cm ² .		n = 5, c = 1

Critères Viande

MICRO-ORGANISMES	3 m	M	
Germe aérobies mésophiles	3 x 10 ⁴ / g	1 x 10 ⁵ / g	n = 5, c = 2
<i>Enterobacteriaceae</i> à 37°C	6 x 10 ² / g	5 x 10 ³ / g	n = 5, c = 2
<i>Salmonella spp.</i>	Absence dans 25 g		n = 5, c = 1
<i>Salmonella spp.</i>	Absence dans 0,01 g		n = 5, c = 0

ULg, Food Microbiology
20/10/2016
Georges.Daube@ulg.ac.be

Cahier des charges FENAVIAN

■ Contexte

- Initiative de la fédération FENAVIAN
- Sur base de la consultation d'experts du secteur public et privé
- Pour les **fournisseurs** de viande fraîche
- Critères d'auto-contrôle sur les produits finis
- Statut: non encore officiellement publié

Cahier des charges FENAVIAN

■ Produits concernés

- Morceaux de découpe de porc, de bœuf, d'autres ruminants, de cheval
- Gorges de porc
- Viande séparée mécaniquement
- Cinquième quartier
- Viande, peau et foie de volailles
- Viande de gibier

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Cahier des charges FENAVIAN

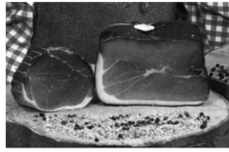
Exemple

MICRO-ORGANISMES ET METHODES D'ANALYSE	3 m	M
Germes totaux aérobies mésophiles (NFV 08-051 ou équivalent)	$1,5 \times 10^6 / \text{gr}$	$5 \times 10^6 / \text{gr}$
<i>Staphylococcus aureus</i> (NFV 08-057 ou équivalent)	$3 \times 10^2 / \text{gr}$	$1 \times 10^5 / \text{gr}$
<i>Escherichia coli</i> (NFV 08-053 ou équivalent)	$1,5 \times 10^2 / \text{gr}$	$5 \times 10^2 / \text{gr}$
<i>Salmonella spp.</i> (NFV 08-052 ou équivalent)	Absence dans	25 gr.
<i>Listeria monocytogenes</i> (NFV 08-055 ou équivalent)	Absence dans	0,1 gr.
EHEC O157 (AFNOR DYN 167-0696 ou équivalent)	Absence dans	25 gr.
<i>Campylobacter</i> (NFV 08-026 ou équivalent)	Absence dans	0,1 gr.

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

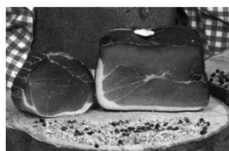


Jambon d'Ardenne



■ Contexte

- Initiative de la Région wallonne, IGP européenne
- Sur base de consultation d'experts
- Pour les **fabricants de jambon**
- Critères d'auto-contrôle sur les jambons
- Statut: en cours depuis 1974 !



Jambon d'Ardenne

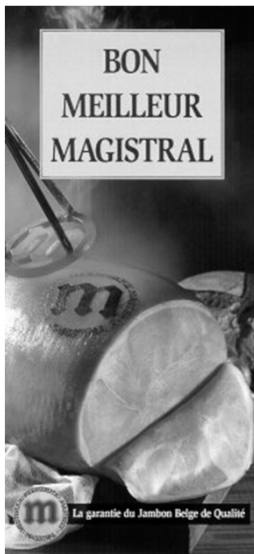


■ Produits concernés

- Jambon d'Ardenne

■ Critères

MICRO-ORGANISMES	critères
Germes totaux	$< 1 \times 10^6$ / gr
<i>Staphylococcus</i> coagulase positifs	< 1 / gr
<i>Enterobacteriaceae</i>	< 2 / gr
<i>Salmonella</i> spp.	Absence dans 25 g

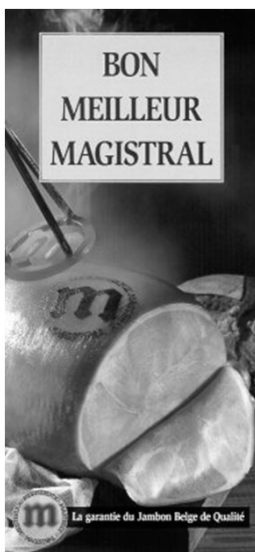


Jambon MAGISTRAL



■ Contexte

- Promu par L'ORPAH et le VLAM
- Sur base de la consultation d'experts du secteur public et privé
- Pour les **producteurs de jambon**
- Critères de contrôle interne (au départ) et externe sur les produits finis
- Statut: en application



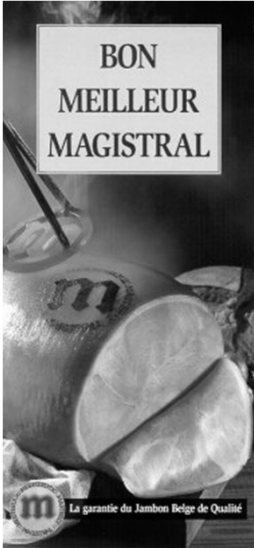
Jambon MAGISTRAL


■ Produits concernés

- Jambon cuit
 - » Produits non préemballés
 - » Produits préemballés et prédécoupés
- Jambon cru

Jambon MAGISTRAL

Exemple du jambon cuit prédécoupé, préemballé






MICRO-ORGANISMES ET METHODES D'ANALYSE	critères
Lactobacilles (NF 04-503 + cfr annexe)	< 1 x 10 ² / gr
<i>Staphylococcus</i> coagulase positive (ISO 6888)	< 1 x 10 ² / gr
<i>Enterobacteriaceae</i> (ISO 5552)	< 1 x 10 ² / gr
Coliformes fécaux (cfr annexe)	< 1 x 10 ² / gr
<i>Salmonella</i> spp. (ISO 6579)	Absence dans 25 g
<i>Listeria monocytogenes</i> (ELISA Organon)	Absence dans 25 g

ULg, Food Microbiology



20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Bilan



F
E
N
A
V
I
A
N

■ Produit	+	+	+	+
■ Lieu	+	+	+	+
■ Contaminants	+	+	+-	+
■ Méthodes de prélèvement	-	+	-	+
■ Méthodes d'analyse	-	+	-	+?
■ Plan d'échantillonnage	+	+	-	+-
■ Limites numériques	+	+	+?	+
■ Modalités d'utilisation	-	+	+	+

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Sources d'informations disponibles

- **Publications scientifiques**
 - ICMSF 6, 1998
 - Livres, Articles
- **Bases de données publiques**
 - Institut d'Expertise vétérinaire
 - Centres techniques
 - Universités, laboratoires de référence
- **Bases de données privées**
 - Mémoires de fin d'études
 - Laboratoires d'analyse

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Données disponibles à l'Institut d'Expertise vétérinaire

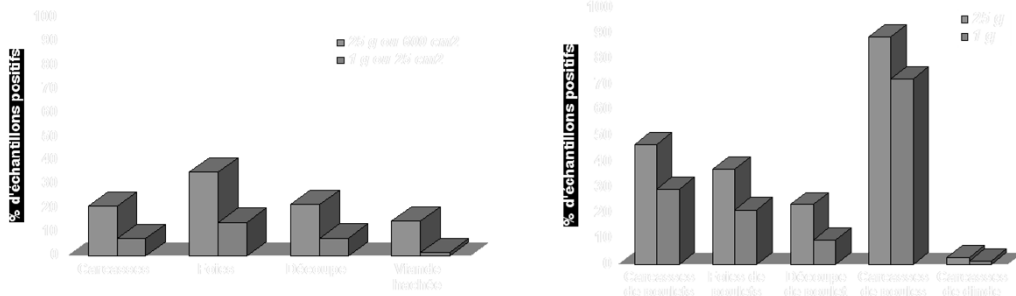
- **GERMES**
 - *Salmonella*
 - *Campylobacter*
 - *Yersinia enterocolitica*
 - *E. coli* O157 entérohémorragiques
 - *Listeria monocytogenes*
 - *Dénombrement d'E. coli*
(indicateur de contamination fécale)
- **MATRICES ÉTUDIÉES**
 - **Porcs** (carcasses, foies, découpe, viande hachée)
 - **Bœuf** (carcasses, foie, découpe, viande hachée)
 - **Veau** (carcasses, foies, viande hachée)
 - **Poulet** (carcasses, foies, découpe)
 - **Poule** (carcasse)
 - **Dinde** (carcasse)
 - **Lapins** (carcasses)
 - **Poissons d'eau douce**
 - **Produits à base de viande** (jambon, salami, pâté)
- **MÉTHODES ET RÉSULTATS**
 - Site Web: mda04.fmv.ulg.ac.be

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Exemple des viande de porc et de volailles et *Salmonella* (source IEV)

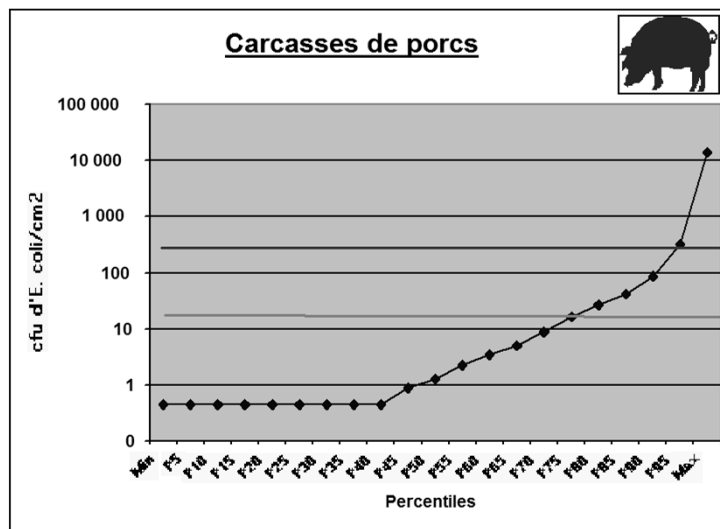


ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Contamination fécale



ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Proposition de critères

	Echantillon	E. coli (cfu)				Salmonella			Campylobacter			
		3m	M	n	c	Echantillon	n	c	Echantillon	n	c	
Porcs	Carcasses	1 cm ²	15	300	5	1	600 cm ²	20	4	600 cm ²	20	3
	Foies	1 cm ²	21	150	5	1	24 cm ²	20	1	2,4 cm ²	20	0
	Découpe	1g	360	5.000	5	1	700 cm ²	20	7	700 cm ²	20	7
							28 cm ²	20	3	2,8 cm ²	20	0
	Haché	1g	48	600	5	1	25g	20	4	25g	20	2
						1g	20	0	0,1g	20	0	
						25g	20	3	25g	20	1	
						1g	20	0	0,1g	20	0	
Poulets	Carcasses	1g	120.000	4.000.000	5	1	pas de critère		pas de critère			
	Foies	1g	9.000	3.000.000	5	1	1g	20	6	0,1g	20	12
	Filets	1g	180	45.000	5	1	25g	20	7	pas de critère		
1g							20	4	0,1g	20	15	
Poules	Carcasses	1g	45.000	500.000	5	1	25g	20	5	pas de critère		
							1g	20	2	0,1g	20	4
Dindes	Carcasses	1g	1.800	9.000	5	1	pas de critère		pas de critère			
							25g	20	0			
							1g	20	0	0,1g	20	5
Bœufs	Carcasses	1 cm ²	3	60	5	1						

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Besoins complémentaires

- Études complémentaires intégrant les paramètres organoleptiques et financées par le secteur privé
- Beaucoup plus de cahiers des charges intégrant les paramètres microbiologiques
- Diffusion des résultats obtenus dans le cadre de la certification de qualité
- Réévaluation périodique des critères proposés

ULg, Food Microbiology

20/10/2016

Georges.Daube@ulg.ac.be

Conclusions

- La qualité microbiologique **DOIT** être la priorité pour la certification de qualité dans le secteur de la viande
- Définir des critères microbiologiques est complexe et demande l'intégration de nombreux paramètres et la réalisation préalable d'études scientifiquement valides
- La nouvelle agence fédérale (AFSCA) devra définir les taux et les niveaux de contamination acceptables pour les germes pathogènes
- Le secteur privé pourra certifier des niveaux de qualité supérieurs en intégrant les paramètres organoleptiques