



STRATÉGIES POUR UNE MEILLEURE MAÎTRISE DE LA QUALITÉ SANITAIRE

Approches utilisées en Belgique

Georges DAUBE
Université de Liège, Belgique
Département des Sciences des Denrées alimentaires
Secteur de microbiologie
georges.daube@ulg.ac.be



1



Conseiller



Vérifier



sécuriser la chaîne alimentaire

2

Plan de la présentation

- L'appréciation quantitative de risque (AQR), outil central pour la maîtrise et le contrôle de la sécurité sanitaire des aliments
- Rappels
- L'établissement des politiques (*Salmonella* en filière porcine)
- L'application dans les entreprises (Dangers microbiologiques en restauration collective)
- L'intégration dans les outils d'aide à la maîtrise (Guides sectoriels d'auto-contrôle)
- Conclusions

3

L'appréciation quantitative des risques microbiologiques



- Besoin de prendre des décisions basées sur des données objectives avec une évaluation de type « coûts/bénéfices »
- Sécurité des aliments
- Qualité des produits

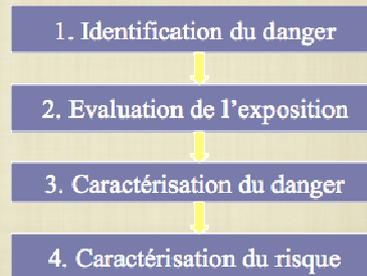
4

L'appréciation quantitative des risques microbiologiques

■ Analyse de risque



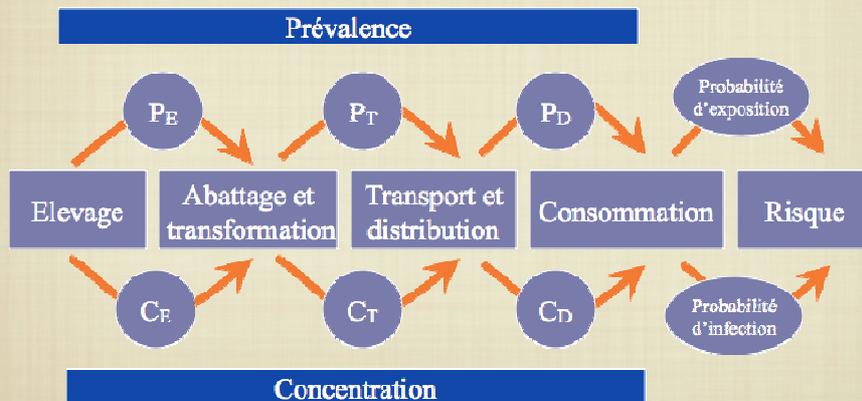
■ **Appréciation de risque** Evaluation scientifique de la probabilité d'occurrence et de la gravité d'effets néfastes pour la santé résultant de l'exposition de l'homme à des dangers présents dans les aliments



FAO/WHO Food Standards
CODEX alimentarius

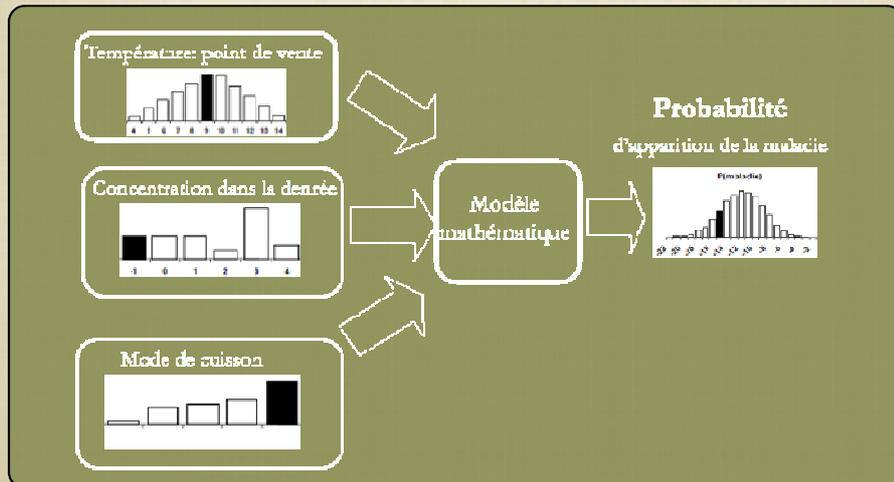
L'appréciation quantitative des risques microbiologiques

■ Evaluation de l'exposition ou Modélisation du risque lié au procédé



L'appréciation quantitative des risques microbiologiques

- Approche probabiliste (simulations de Monte Carlo)

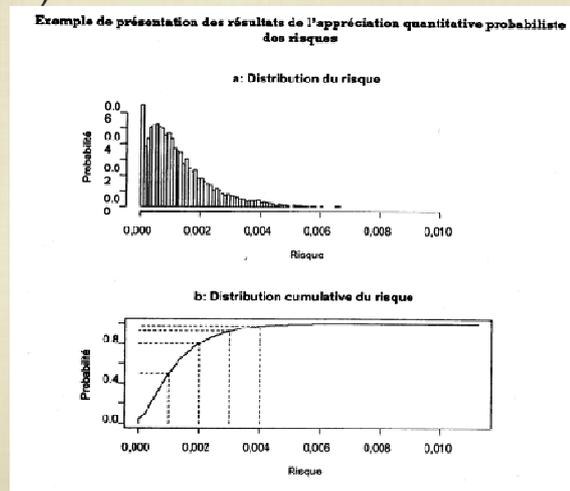


7

Delhalle, 2009

L'appréciation quantitative des risques microbiologiques

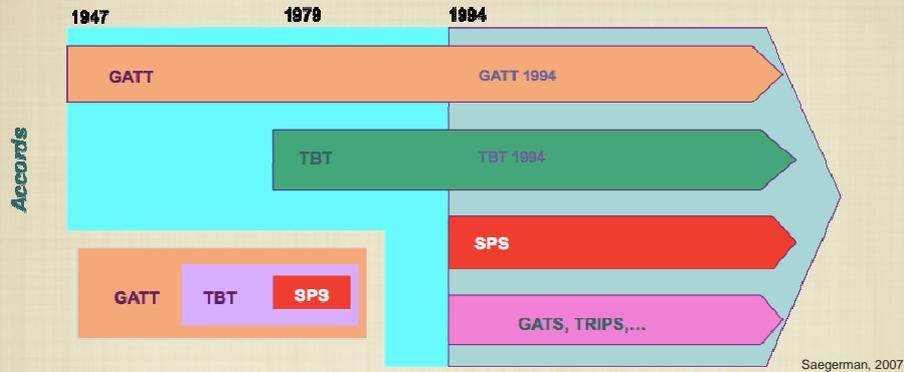
- Approche probabiliste (Risque estimé)



Pouillot, 2002

8

L'appréciation quantitative des risques microbiologiques



- Barrières aux échanges internationaux doivent être basées sur une AQR (accords SPS)
- Politiques sanitaires devraient être basées sur des AQR

9

AQRM et politiques de sécurité des aliments Salmonella dans la viande de porc



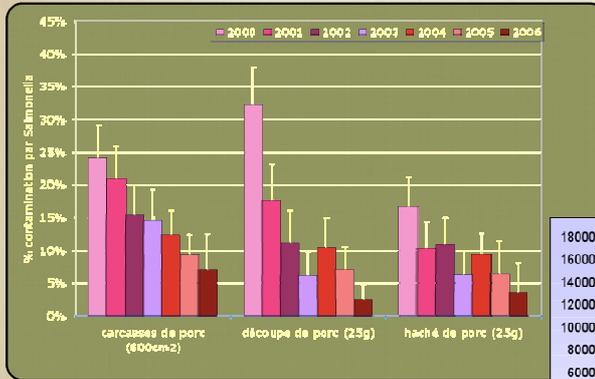
- Projet METZOOON (<http://www.metzoon.net/>)
- Financement SPF «santé publique, sécurité de la Chaîne alimentaire et environnement»
- 2006-2009
- 6 partenaires



10

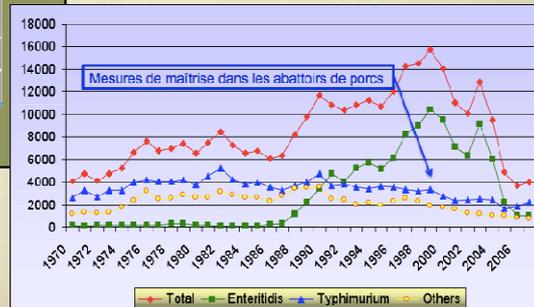
AQRM et politiques de sécurité des aliments *Salmonella* dans la viande de porc

■ Identification du danger



Contamination des viandes de porc en Belgique

Cas de salmonelloses humaines en Belgique



AQRM et politiques de sécurité des aliments *Salmonella* dans la viande de porc

■ Evaluation de l'exposition



AQRM **et politiques de sécurité des aliments** *Salmonella* dans la viande de porc

- **Modèle probabiliste** (Delhalle et al., JFP, 2009)
 - Programmation en Excel avec le module @Risk
 - Utilisation de données belges (distribution de probabilité ou données analytiques quantitatives (indicateurs) ou semi-quantitatives (*Salmonella*)) exprimant la variabilité mais pas l'incertitude (85 valeurs d'entrée)
 - Approche modulaires (5 étapes plus le modèle dose/réponse (FAO-OMS))
 - Simulation de Monte Carlo (250.000 itérations/simulation)

13

AQRM **et politiques de sécurité des aliments** *Salmonella* dans la viande de porc

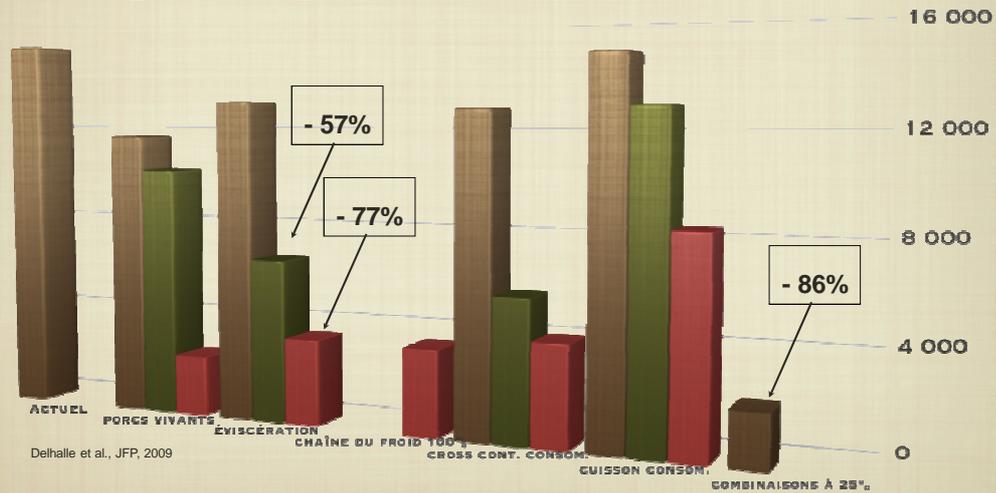
- **Caractérisation du risque** (Delhalle et al., JFP, 2009)
 - Nombre annuel de cas estimés par le modèle : 15.376 ± 4.247
 - Cas attribués au manque de cuisson : 683 ± 470
 - Cas attribué aux contaminations croisées : 14.693 ± 3.986
 - Nombre annuel de cas attribuable à la viande de porc estimés par le système des laboratoires vigies : 1.263 à 29.935

14

AQRM et politiques de sécurité des aliments *Salmonella* dans la viande de porc

■ Analyse de scénarios (nombre de cas estimés par an)

■ 25 % RÉD ■ 50 % RÉD ■ 75 % RÉD



15

AQRM et applications en entreprises Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Projet AQRM FAST FOOD

■ AQRM sur dangers bactériens principaux (*Salmonella*, STEC O157, *Listeria monocytogenes*) dans aliments les plus à risque



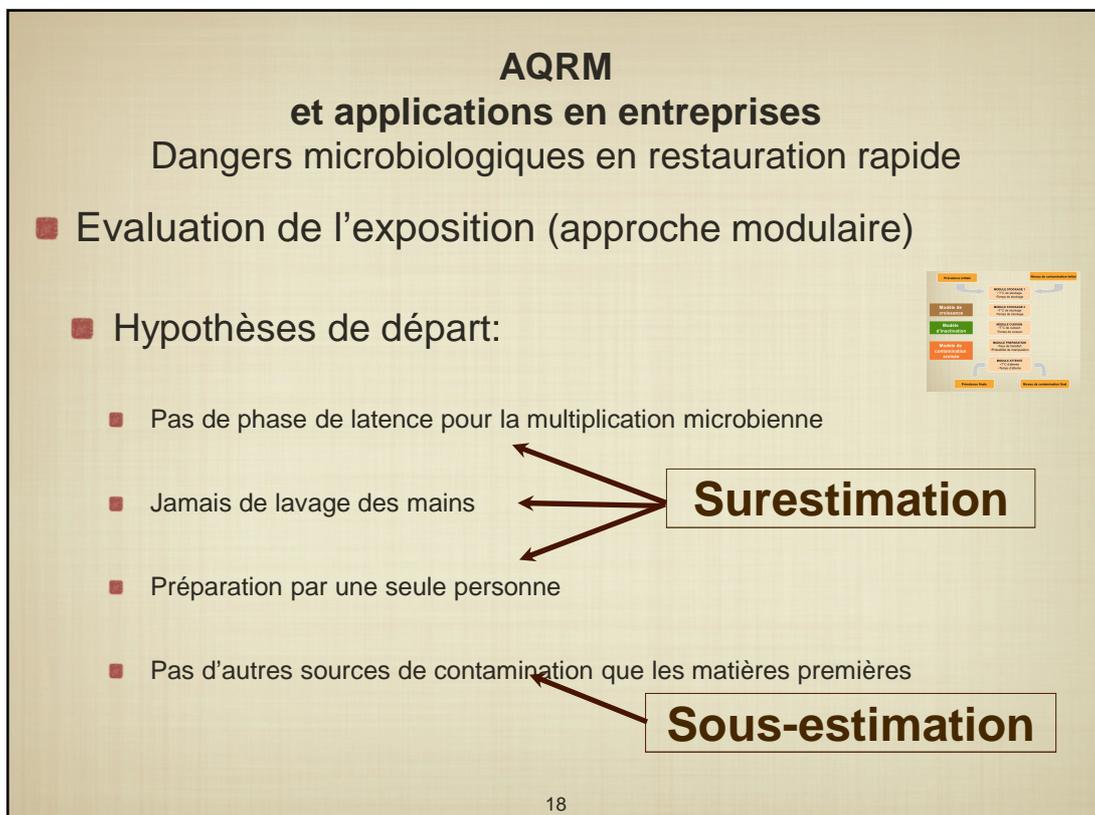
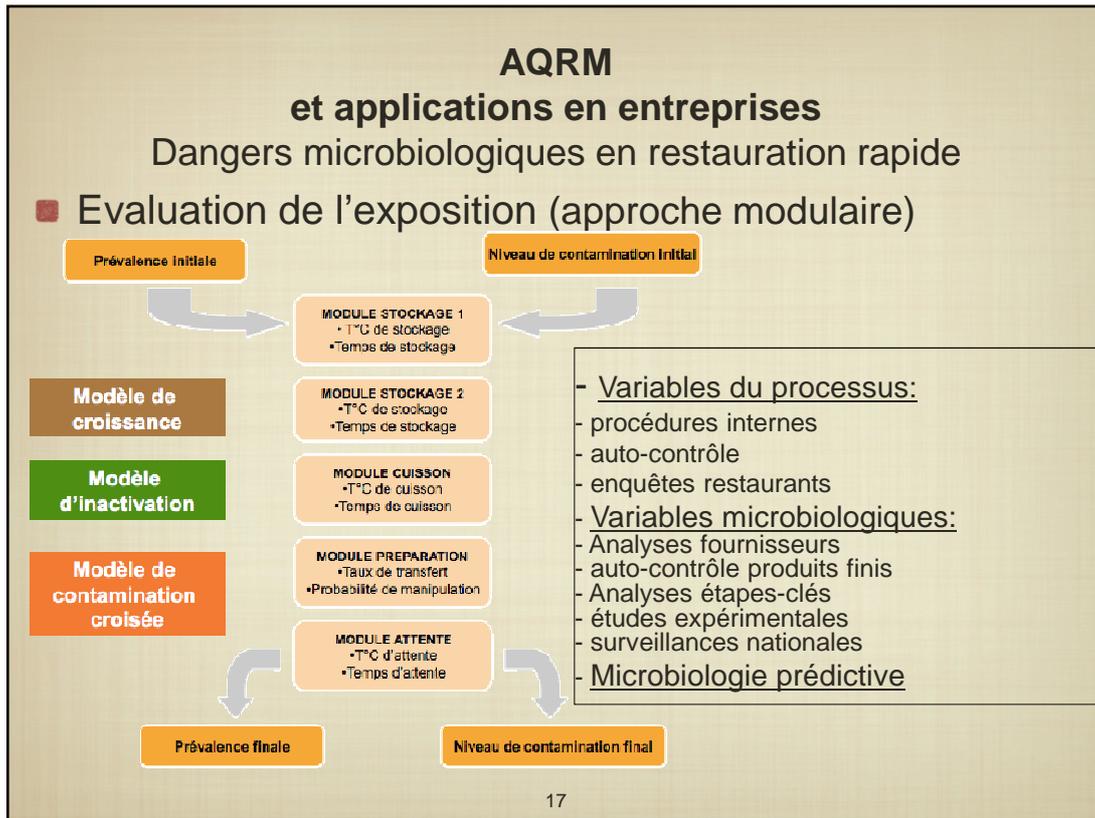
Hamburger de bœuf grillé

- Patty 45 g
- Salade scarole
- Bun blanc



Hamburger de poulet frit

- Poulet cuit, surgelé
- Salade iceberg
- Bun blanc



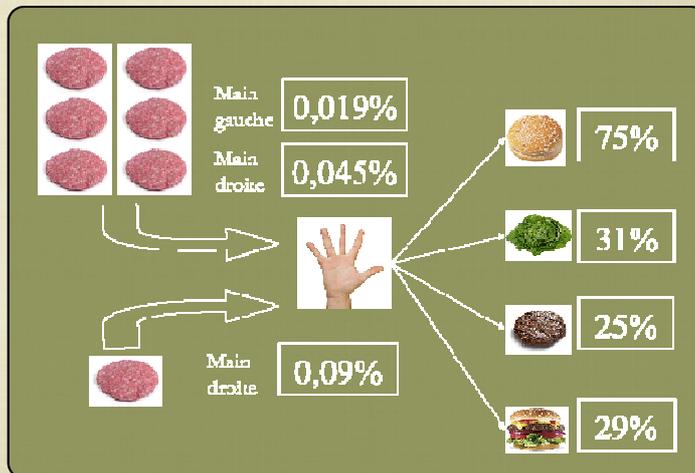
AQRM

et applications en entreprises

Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Essais de contaminations croisées

- Préparation d'une suspension de spores de *Bacillus thuringiensis israelensis*
- Inoculation de la viande hachée dans la masse
- Reconstructions des patties
- Tests des contaminations croisées



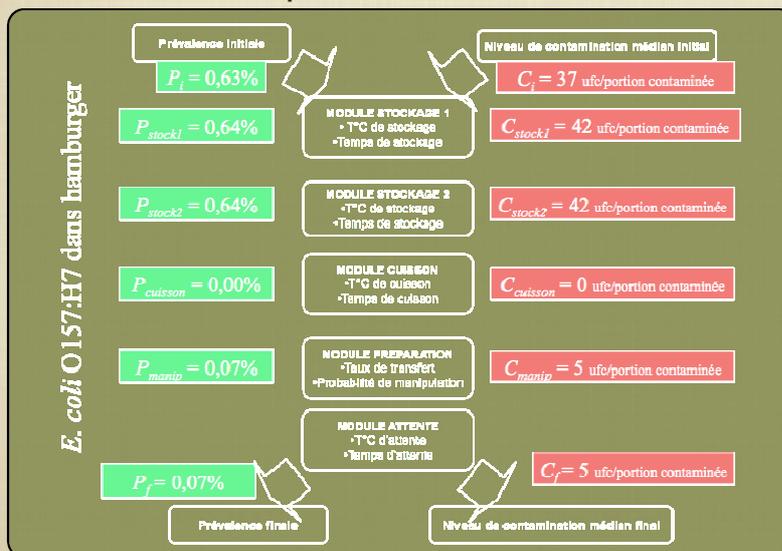
19

AQRM

et applications en entreprises

Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Evaluation de l'exposition



20

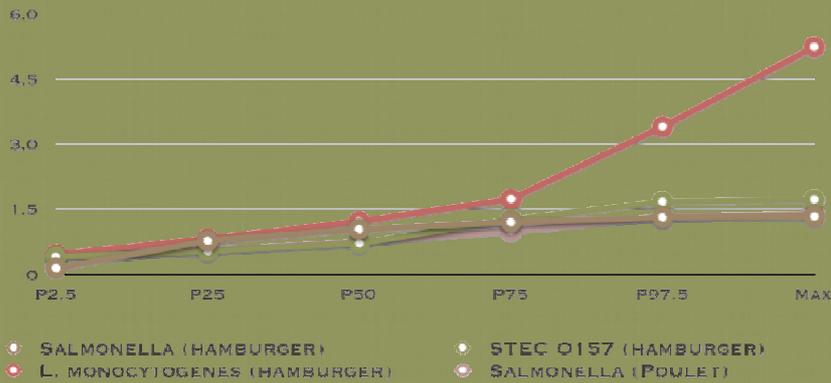
AQRM

et applications en entreprises

Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Evaluation de l'exposition

Distributions de concentrations dans le produit consommé (Log10 ufc/portion contaminée)



21

AQRM

et applications en entreprises

Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Caractérisation du danger

$$P_{ill} = 1 - \left(1 + \frac{d}{\beta}\right)^{-\alpha}$$

Beta-Poisson

$$P_{ill} = 1 - \exp(-R \times d)$$

Exponentiel

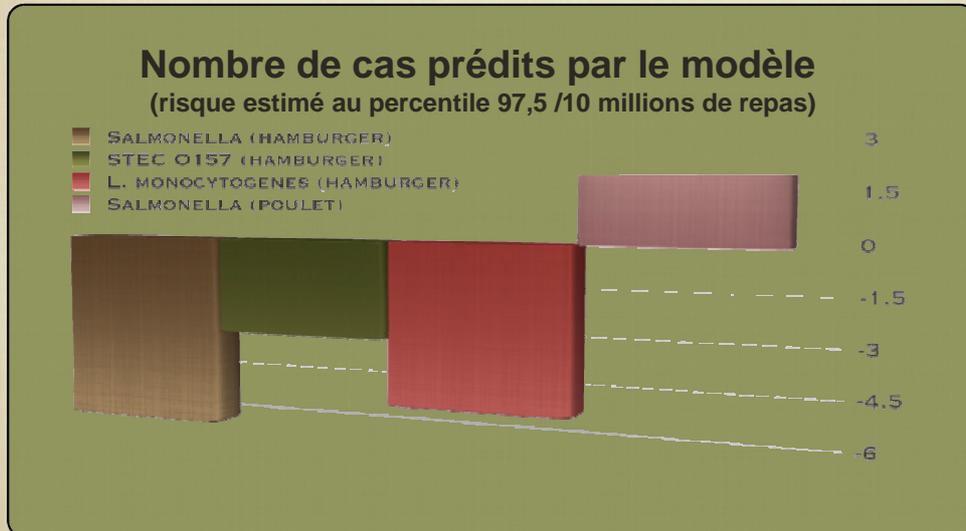
Microorganisme	Parametres	Source
<i>E.coli</i> O157:H7	alpha=RiskPert(0,15;0,22; 0,22) Beta=RiskUniform(9,17;3110000;8722)	(Crockett et al., 1996)
<i>Salmonella</i> spp.	alpha=0,1324 Beta=51,45	(Bollaerts et al., 2008; Delhalle, 2009)
<i>L.monocytogenes</i>	R _{popsest} =1,06 x 10 ⁻¹² R _{popstine} =2,37 x 10 ⁻¹⁴	(ESR, 2002; FAO, 2016)

22

AQRM et applications en entreprises

Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Caractérisation du risque



23

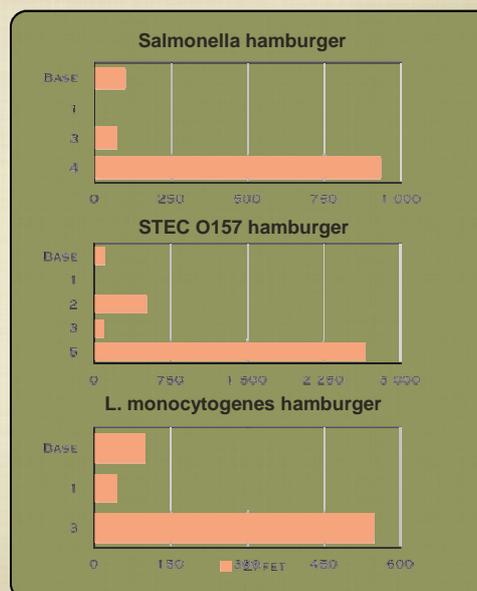
ISP, 2007

AQRM et applications en entreprises

Dangers microbiologiques en restauration rapide

■ Analyse de scénarios (sur base de la comparaison du risque maximal en pourcents, base= 100%) :

- 1. Pas de contamination croisée via les mains
- 2. «Patties» systématiquement contaminés par STEC O157 (min. 0,3 ufc/g et médiane 1,5 ufc/g)
- 3. Panne du frigo des «patties» (T° de stockage = 10° C)
- 4. Un opérateur porteur/excréteur de *Salmonella* (10.000 ufc/g de selles, 10 mg de selles/main et manipulation de 0,0016 % des hamburgers de l'entreprise)
- 5. Un opérateur porteur/excréteur de STEC O157 (10.000 ufc/g de selles, 10 mg de selles/main et manipulation de 0,0016 % des hamburgers de l'entreprise)



24

AQRM et applications en entreprises Méthodologies

- Les modèles complexes ne sont pas nécessairement meilleurs que les modèles simples (Zwietering, 2009)



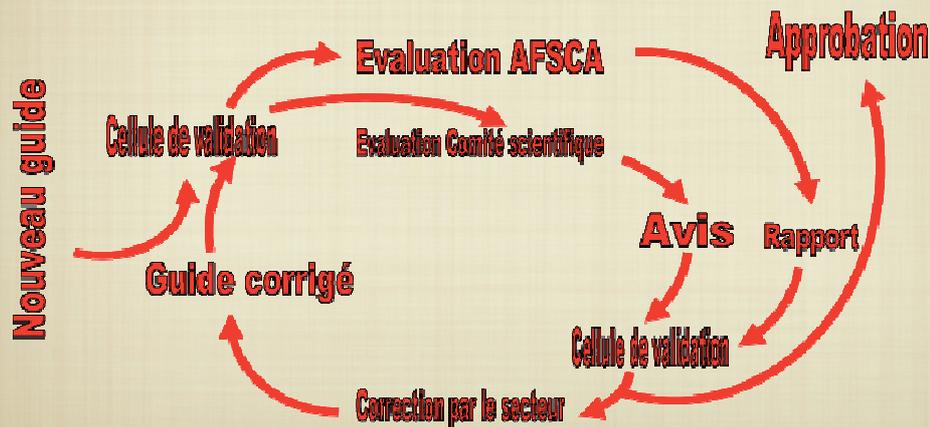
- Besoins de valider les modèles quantitatifs par analyse des flores indicatrices aux étapes critiques du procédé (Jacxsens et al., IJFM, 2009)

AQRM et applications en entreprises Outils d'aide à la maîtrise

- Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène dans le Règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil, du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires
- **art. premier 1. e.** « les guides de bonnes pratiques constituent un outil précieux, qui aide les exploitants du secteur alimentaire à respecter les règles d'hygiène alimentaire à toutes les étapes de la chaîne alimentaire et à appliquer les principes HACCP; »
- Guides sectoriels d'auto-contrôle dans l'Arrêté royal du 14 novembre 2003 relatif à l'auto-contrôle, à la notification obligatoire et à la traçabilité dans la chaîne alimentaire
- Modalités de rédaction, de contenu (système de management de la sécurité des aliments, bonnes pratiques d'hygiène, modèle HACCP), de forme et de diffusion

AQRM et applications en entreprises Outils d'aide à la maîtrise

- Modalités d'approbation par l'Agence Fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA)



27

HELBO, 2009

AQRM et applications en entreprises Outils d'aide à la maîtrise

- Guides approuvés (*=rédigés avec l'aide de FSC sa)

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Alimentation animale - Industrie laitière - Boucherie - Brasserie - Glace de consommation - <u>abattoir et découpe de volailles</u> - Commerce de détail* - Collecte et transport de lait cru - Pesticides à usage agricole - Compléments alimentaires* - production primaire végétale - Transformation et négoce pommes de terre, fruits et légumes - <u>Transport et entrepôts</u> | <ul style="list-style-type: none"> - <u>Abattoirs, découpe, viandes hachées, préparations de viandes et VSM d'ongulés domestiques</u> - <u>Produits à base de viande, plats préparés, salades, boyaux naturels*</u> - Meunerie - biscuits, chocolat, pralines, confiserie - HORECA* - Cuisines de collectivité - Boulangerie, pâtisserie - Café* - Apiculture - Entrepreneurs agricoles - <u>Production primaire animale</u> |
|--|---|

28

AQRM et applications en entreprises

Outils d'aide à la maîtrise

- <http://www.afsca.be/autocontrôle-fr/guides/>

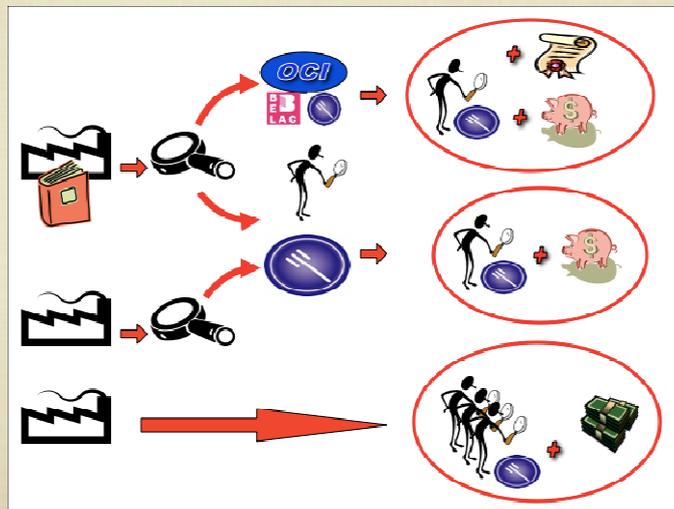


29

AQRM et applications en entreprises

Outils d'aide à la maîtrise

- Guides sectoriels d'auto-contrôle d'application volontaire avec validation par l'AFSCA ou via une certification par un organisme de contrôle indépendant (OCI) accrédité et agréé



HELBO, 2009

30

AQRM et applications en entreprises

Outils d'aide à la maîtrise

- Guides sectoriels d'auto-contrôle : audits selon une «check-list» publiée par l'AFSCA avec un recueil de jurisprudence et de bases légales «fil conducteur»

FIL CONDUCTEUR de l'industrie laitière

En vigueur à partir du : 1 avril 2005

Rédigé par :	Validé par :	Contrôlé par :
DG Polémique de contrôle Gilles Cheval Michel Nagant Joseph Pille Edouard Verstraëte Dominique Verstraëte	Président du groupe de pilotage auto-contrôle Pieter De Boer	Date: 14/03/2005 Le Directeur général, AFSCA

PB 03-ED 01 - REV 1 - 2005 - 1/25

Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire
 Federal Agency for the Safety of the Food Chain and the Foodstuff

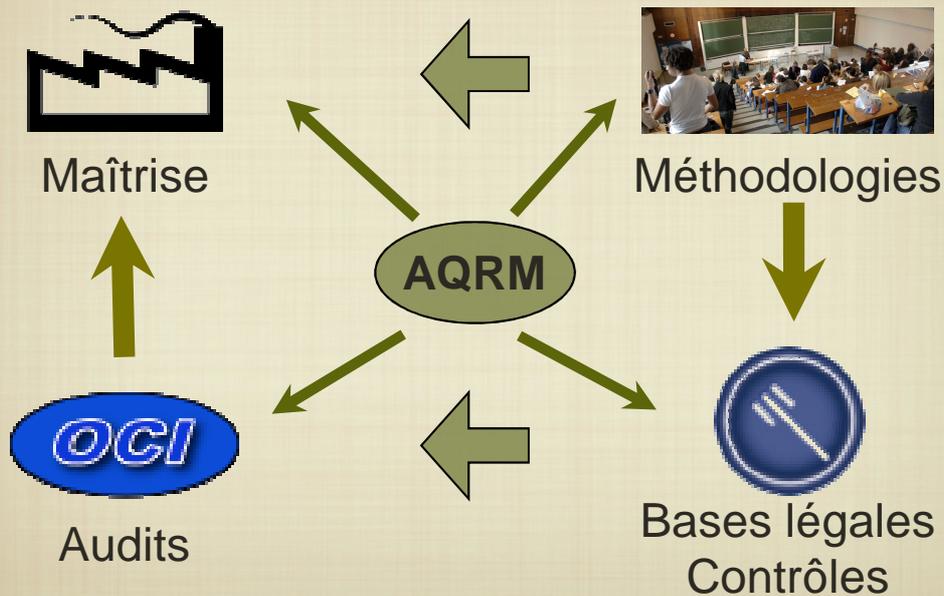
FIL CONDUCTEUR de l'industrie laitière

En vigueur à partir du : 1 avril 2005

Rédigé par :	Validé par :	Contrôlé par :
DG Polémique de contrôle Gilles Cheval Michel Nagant Joseph Pille Edouard Verstraëte Dominique Verstraëte	Président du groupe de pilotage auto-contrôle Pieter De Boer	Date: 14/03/2005 Le Directeur général, AFSCA

AQRM et applications en entreprises

Conclusions



AQRM et applications en entreprises Conclusions

- L'appréciation quantitative des risques microbiologiques (AQRM) va devenir dans la prochaine décennie l'outil principal pour **mettre en place, pour valider et vérifier les systèmes de maîtrise** de la sécurité et de la qualité microbiologique des aliments
- Les scientifiques ont encore de gros efforts à faire pour obtenir les **données manquantes** pour alimenter les modèles, pour **simplifier et vulgariser** l'approche méthodologique et pour proposer des **validations des modèles** en entreprises
- Les **guides sectoriels d'auto-contrôle** peuvent être un vecteur pour transmettre l'information et **standardiser l'approche** entre les différents acteurs que sont les opérateurs, les organismes de contrôle indépendants et les organisme de contrôle officiels