



# **IMPACT DES CRISES ALIMENTAIRES SUR LA REGLEMENTATION ET LES CONTRAINTES DE PRODUCTION**

Prof. B.SCHIFFERS



## Partie 1

# Conséquences des “crises alimentaires” à répétition

## Crises alimentaires à répétition !

1997

Vache folle (ESB)

1999

Dioxine dans poulets  
& Fongicides sur palettes

2001

OGM

2004

Grippe aviaire

2006

Blue Tongue (FCO)

2008

Melamine dans lait chinois



**Inquiétude grandissante des consommateurs !**

## Inquiétude du consommateur → Effet sur les décisions d'achat ?







# Yahoo, le 16/10/2008 !

Pesticides: présence aggravée dans les fruits, légumes, céréales de l'UE - Yahoo! Actualités - Windows Internet Explorer

http://fr.news.yahoo.com/2/20081016/tsc-pesticides-presence-aggravee-dans-le-c2ff8aa.html

**Pesticides: présence aggravée dans les fruits, légumes, céréales de l'UE**

il y a 5 mins

 Imprimer

**La présence de pesticides a été décelée dans 49,5% des fruits, légumes et céréales produits dans l'UE en 2006, le plus haut niveau de contamination jamais enregistré en Europe, selon une ONG française qui s'est procurée le rapport de Bruxelles à paraître la semaine prochaine.**

Le rapport officiel 2008 de l'UE sur les pesticides porte sur les données de 2006.

Dans un communiqué mercredi, le Mouvement pour les droits et le respect des générations futures (MDRGF) qui diffuse les conclusions du rapport en avant-première, note que ces données représentent "une augmentation de 20% sur les cinq dernières années".

"Les céréales sont de plus en plus contaminées avec 27,2% de contamination en 2006 contre 21% en 2005", note le mouvement.



Photo prise le 5 mars 2008 d'un étalage de fruits et légumes sur un marché populaire de ...Plus



ARTICLES LIÉS

 FFB  
FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT  
Pour en savoir plus  
www.lebatiment.fr

PLUS DE TOP ARTICLES SCIENCES

- La première centrale solaire capable de suivre le soleil démarre en Gironde**  
 MARTILLAC (Gironde), (AFP) - La première centrale solaire française dotée de "suiveurs" permettant aux panneaux photovoltaïques d'accompagner la course du soleil, avec un rendement supérieur de l'ordre de "20 à 40%", vient de démarrer sa production à Martillac, près de Bordeaux. ...Plus
- Espagne: deux cargos échoués provoquent ...

Internet 100%

démarrer Eudora C:\Documents and Se... 4 Internet Explorer FR 9:16



## Opinion publique en Europe

Enquête menée en novembre - décembre 2006

(1000 entretiens dans 25 EM, *Eurobaromètre 2007*) :

- ❑ **Veiller à ce que les produits alimentaires mis sur le marché par les agriculteurs soient sains et sûrs (41%)**
- ❑ Veiller à ce que les agriculteurs (37%) et les consommateurs (35%) bénéficient d'un traitement équitable sur le marché
- ❑ Veiller au respect de l'environnement (33%) et du bien-être des animaux d'élevage (27%)

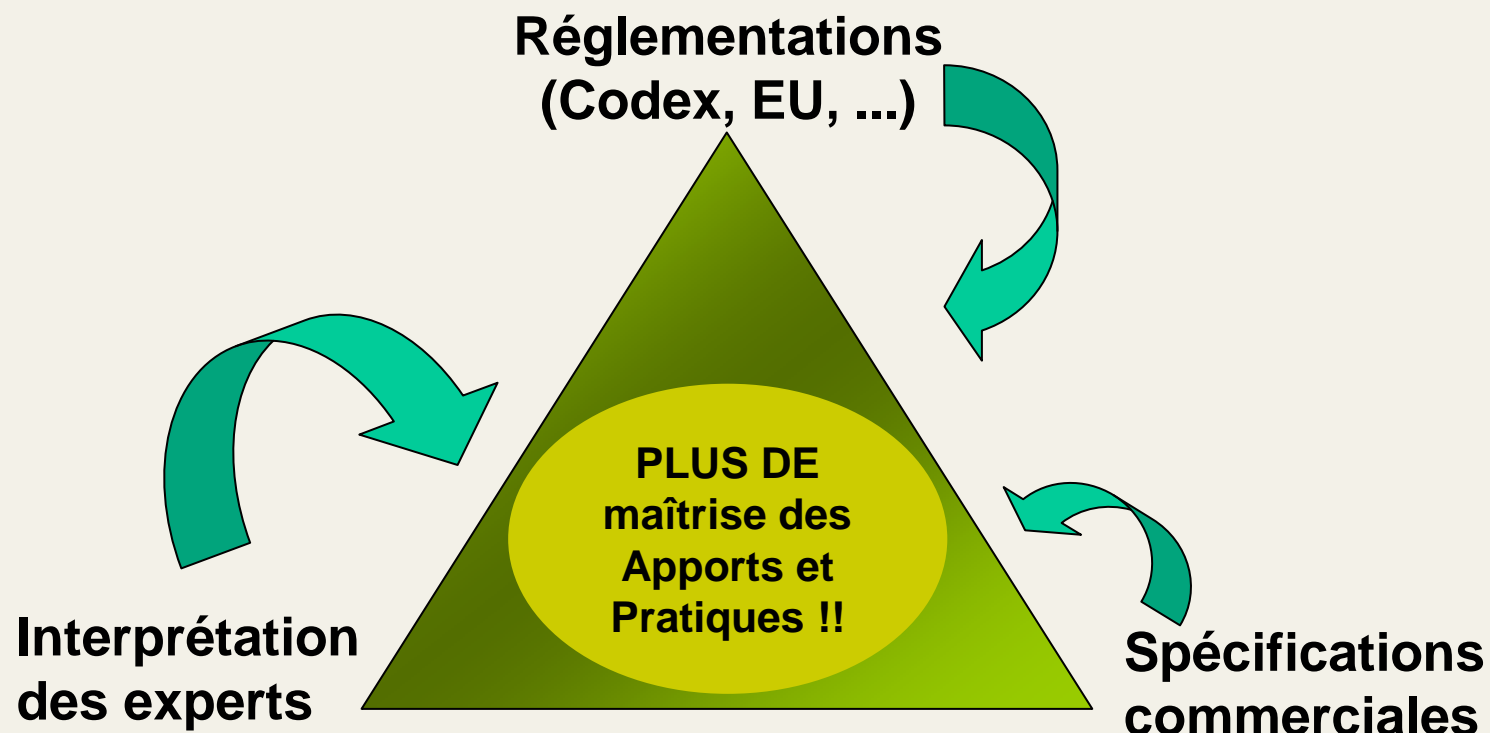
## Evolution dans l'U.E. ?

- La sécurité sanitaire des aliments est au centre des préoccupations
- Convergence vers des standards internationaux de production des cultures
- Plus d'intégration des activités (production, transformation et distribution)
- Renforcement des dispositifs réglementaires pour garantir la sécurité sanitaire des aliments**
- Renforcement des exigences des distributeurs**





## Sources normatives qui font pression sur les entreprises ...





## Composantes de la qualité d'un produit alimentaire

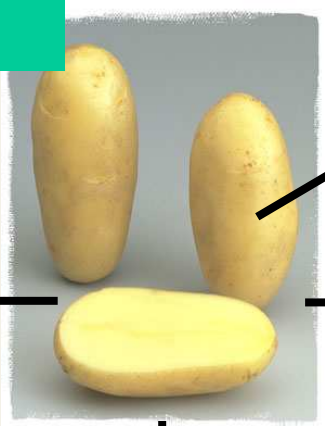


**Qualité nutritionnelle** :  
aspects quantitatif et qualitatif

**Qualité de service** :  
conservation, stockage,  
information consommateur...

**Qualité réglementaire** :  
du produit, du respect de  
l'environnement

**Qualité organoleptique** :  
aspect, goût



**Qualité hygiénique et toxicologique** :  
absence de corps étrangers, d'insectes, de micro-organismes dangereux, de toxines, de pesticides, ...

## Autres composantes de la qualité : exigences commerciales

- ❑ Produire de façon durable (...progression du « bio », ECO-CERT) et protéger l'environnement (biodiversité, érosion, sol, eaux, air - ISO14001)
- ❑ Protéger les travailleurs (SA 8000)
- ❑ Produire de façon équitable (Fair trade, F.L.O.-CERT)
- ❑ Produire de façon éthique (Ethical trading initiative-ETI)
- ❑ Réduire l'empreinte écologique (Food miles, calcul CO<sub>2</sub>)
- ❑ Et demain?



ethical  
trading  
initiative



FAIRTRADE

MAX HAVELAAR



## Evolution dans la grande distribution ?

- ❑ « Substitution » de **standards commerciaux** aux normes réglementaires (ex: LMR)
- ❑ Exigences « marketing » **sans fondements scientifiques**
- ❑ Renforcement des **certifications privées** (ex: Global-GAP)

→ Restrictions accès **aux marchés et** coûts

→ Avenir des producteurs non EU ?

GLOBALG.A.P.



**B. SCHIFFERS**

|    | Marché global<br>(x 1000 t) | Marché de détail<br>F&L<br>( x1000 t) | % Grande<br>Distribution<br>(en valeur) | Parts de marché<br>(en rouge :<br>exigentGlobal-GAP)                                   | % Global-<br>GAP<br>(marché<br>de détail) |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|---|
| BE | 2.471                       | 1.352                                 | 73%                                     | Carrefour 26%,<br>Delhaize 22%, Colruyt 15%  | 50%                                       |
| NL | 1.975                       |                                       | 70% fruits<br>78% légumes               | Superunie 30%,<br>Albert Heijn 30%, Schuitema<br>15%, Aldi 9%, Laurus 8%               | 70%                                       |
| DE | 10.070                      | 7.700                                 | 75%                                     | Edeka 22%, Rewe 15%,<br>Lidl-Kaufland 12,5%,<br>Aldi 12%, Metro 9%                     | 75%                                       |
| IR | 485                         |                                       | 70%                                     | Tesco 28%, Dunnstore 23%,<br>Supervalu 19,5%   | 60%                                       |
| SP | 16.834                      |                                       | 40%                                     | Mercadona 15 %,<br>Carrefour 14,2%, Eroski 9,4%,<br>Auchan 7,2%,<br>El Corte Ingles 7% | 5%  |
| IT | 23.980                      | 3.840                                 | 42%<br>(65 % Nord,<br>30% Sud)          | Coop Italia 16%, Auchan<br>12%, Carrefour 10%, Conad<br>10%, Esselunga 6%              | 0%  |
| PL | 5.500                       |                                       | 25%                                     | Tesco, Carrefour, Auchan,<br>Metro   | 0%  |

## Exemple-type : L'emploi des pesticides pour la production de fruits et légumes frais !

GREENPEACE



- ❑ Liste de s.a. et LMR « autorisées » par les supermarchés
  - Listes de TESCO (*Tesco Nature Choice* !)
  - Campagne GREENPEACE chez ALDI et LIDL
- ❑ **Hypermarket C1000**
  - Respect d'un niveau de résidus fixés à 80% de la LMR
  - Avec maximum 3 « résidus » détectables / produit

WEET WAT JE EET .NL





## Les facteurs de sécurité utilisés ne sont-ils pas suffisants ?

Calcul dans le cas de l'étéphon sur ananas :

- ❑ Un pesticide avec DJA = 0,03 mg/kg bw/jour
- ❑ Un consommateur pesant 76 kg = 2,3 mg/jour **autorisés**
- ❑ Pesticide avec LMR = 1 mg/kg ananas
- ❑ **Quantité pour atteindre la DJA = 2,3 kg ananas/jour**
- ❑ Quantité pour atteindre le NOAEL (= DJA /100)  
= **230 kg ananas/jour**



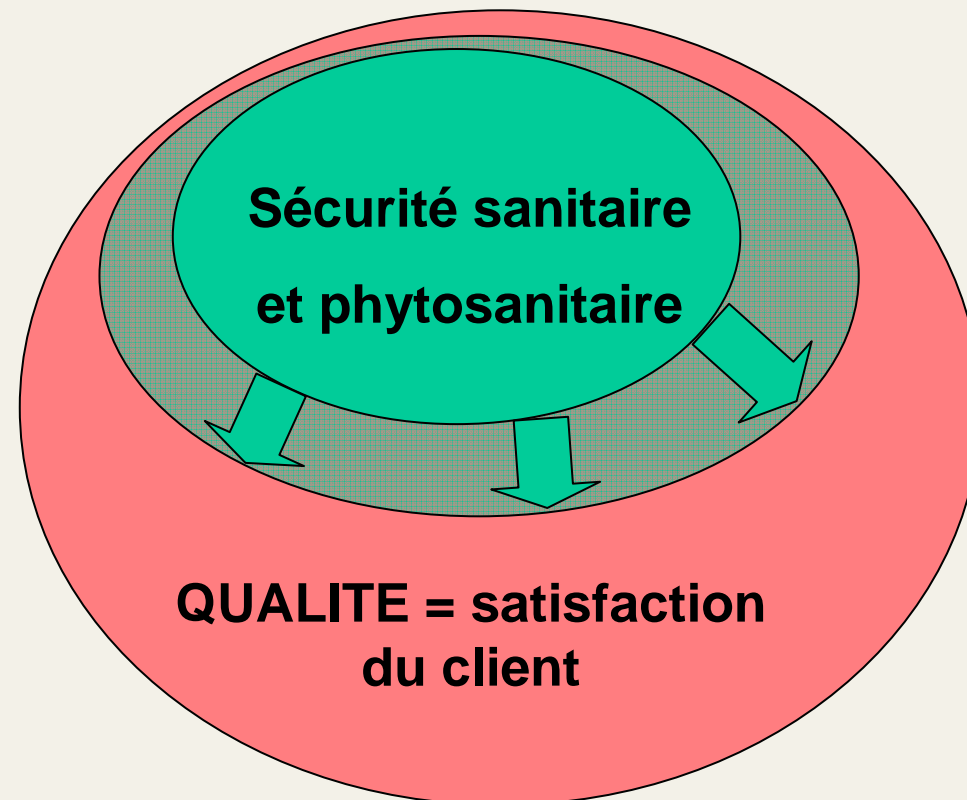
## Exiger 80% de la LMR n'a pas de sens !

Nouveau calcul dans le cas de l'étéphon sur ananas :

- ❑ Un pesticide avec  $DJA = 0,03 \text{ mg/kg bw/jour}$
- ❑ Un consommateur pesant 76 kg = 2,3 mg/jour **autorisés**
- ❑ Pesticide avec **80% LMR = 0,8 mg/kg ananas**
- ❑ **Quantité pour atteindre la DJA = 1,84 kg ananas/jour**
- ❑ Quantité pour atteindre le NOAEL = **184 kg ananas/jour**  
.... au lieu de 230 kg !



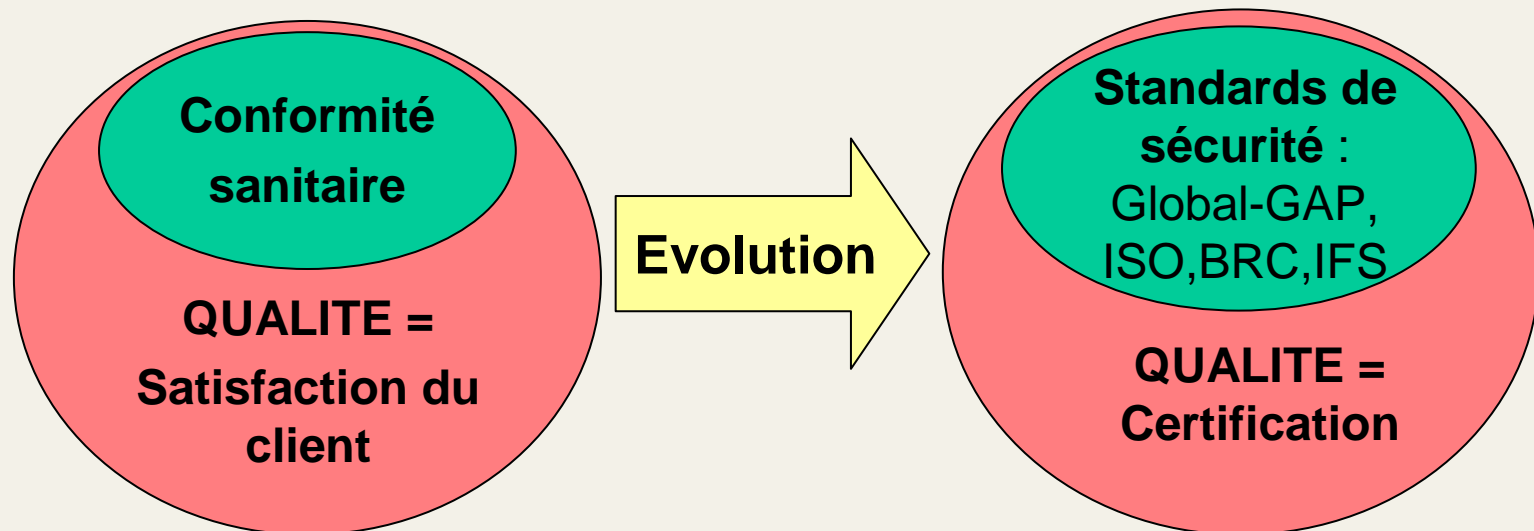
## La place de la sécurité sanitaire et phytosanitaire?





## Standards commerciaux

- ❑ Théoriquement mis en place par les entreprises sur une base volontaire ...
- ❑ ...mais sont **généralement exigés** par les distributeurs !





## Partie 2

Restaurer la confiance ?

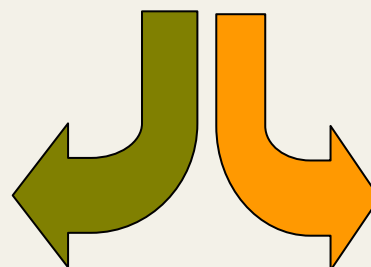
Construire un dispositif réglementaire  
cohérent basé sur l'Analyse de Risque!



## Restaurer la confiance ?

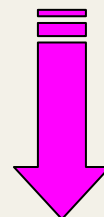
Renforcement des  
réglementations :  
exigences  
**réglementaires**

(Food Law, Paquet  
Hygiène, Feed &  
Food, LMR, HACCP)



Démarches de  
certification selon des  
référentiels privés :  
exigences  
**supplémentaires**

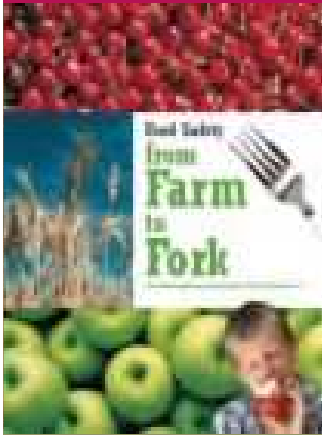
(ex: Global-GAP,  
TESCO, BRC ou IFS)



**Impliquer l'ensemble de la filière sur  
la Qualité Sanitaire et Phytosanitaire**



## Politique européenne



### Food Safety - From the Farm to the Fork

EUROPA > European Commission > DG Health and Consumer Protection > Overview

A to Z

The EU integrated approach to food safety aims to assure a high level of **food safety**, **animal health**, **animal welfare** and **plant health** within the European Union through coherent **farm-to-table** measures and adequate monitoring, while ensuring the effective functioning of the internal market.



## Finalités des textes réglementaires

- ❑ Assurer la libre circulation des denrées dans l'UE et **respecter les Accords internationaux (SPS)**
- ❑ Assurer un niveau de protection **élevé** des consommateurs
- ❑ Appliquer ces principes de façon **non discriminatoire**
- ❑ Assurer la **confiance** des consommateurs et des partenaires commerciaux de l'UE (évaluation **scientifique et indépendante** du risque alimentaire par des experts - EFSA)



## Comment atteindre les objectifs ?

- ❑ Garantir l'HYGIENE des denrées :
  - mesures et conditions nécessaires pour se prémunir contre les dangers
  - garantir le caractère propre à la consommation
  
- ❑ Garantir la SÛRETE des denrées :
  - assurance d'absence d'effet néfaste sur la santé
  - méthodologie scientifique
  
- ❑ Mesures appropriées d'INFORMATION de la population (information, traçabilité, procédures de retrait & rappel)

Tous opérateurs

## Règlement 178/2002 : Food Law

Alimentation  
animaleToutes denrées  
alimentairesDenrées alimentaires  
d'origine animale

Producteurs

Règlement  
183/2005Règlement  
852/2004  
« Hygiène »Règlement 853/2004  
« Hygiène DAOA »Services de  
contrôleRèglement 882/2004  
« Contrôles officiels  
Feed & Food »Règlement 854/2004  
« Contrôles officiels  
DAOA »



Tous opérateurs

## Règlement 178/2002 : Food Law

Alimentation  
animaleToutes denrées  
alimentairesDenrées alimentaires  
d'origine animale

Producteurs

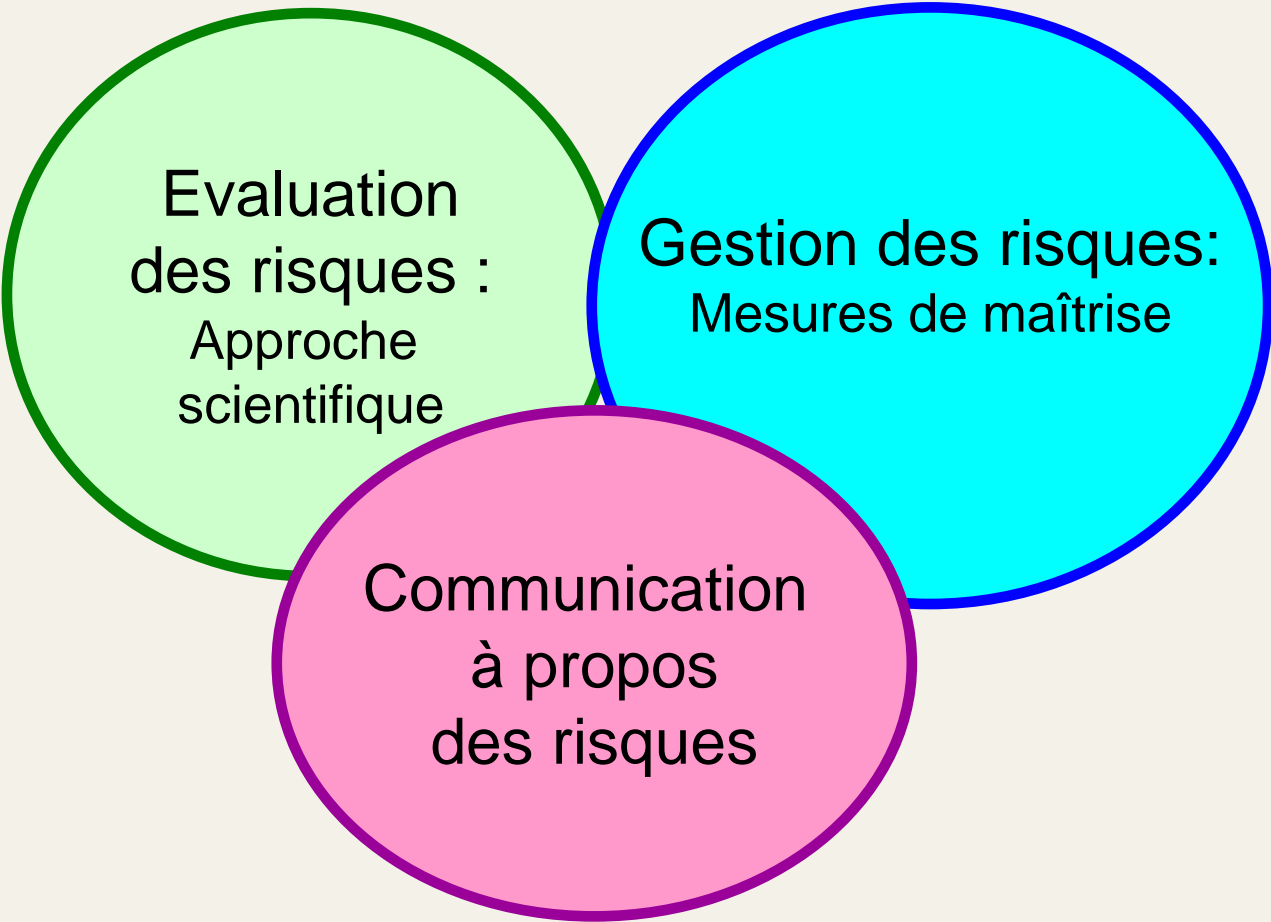

Règlement  
183/2005Règlement  
852/2004  
« Hygiène »Règlement 853/2004  
« Hygiène DAOA »Services de  
contrôleRèglement 882/2004  
« Contrôles officiels  
Feed & Food »Règlement 854/2004  
« Contrôles officiels  
DAOA »



## Principes du Règlement (CE) 178/2002

- ❑ Adopter une approche **globale** et **intégrée** de la sécurité des denrées grâce à la méthode de « **Analyse du Risque** »
- ❑ Doter les Autorités (Agences Alimentaires) des outils permettant de gérer les crises :
  - ❑ Evaluation du risque
  - ❑ Traçabilité
  - ❑ Communication : RASFF

## Composantes de l'Analyse du Risque



Evaluation  
des risques :  
Approche  
scientifique

Gestion des risques:  
Mesures de maîtrise

Communication  
à propos  
des risques



## Evaluation des risques comprend 4 étapes distinctes :

- ❑ L'identification des dangers (*hazard identification*)
- ❑ La caractérisation des dangers (*hazard characterisation*)
- ❑ L'estimation de l'exposition du consommateur (*exposure assessment*)
- ❑ Enfin, et en synthèse, la caractérisation des risques (*risk characterisation*)

Une évaluation de risque est fondée sur les preuves scientifiques disponibles et elle est menée de manière **structurée, indépendante, objective et transparente** (Règlement (CE) 178/2002)



## Intérêt de l'analyse de risque :

OMC, Accords SPS (Marrakech d'avril 1994) :  
on NE peut s'**opposer à des importations** ou à la  
commercialisation de produits QUE :

- En cas de non respect des normes internationales
- Si la décision est fondée sur une appréciation des risques faites d'une façon **scientifique et transparente**



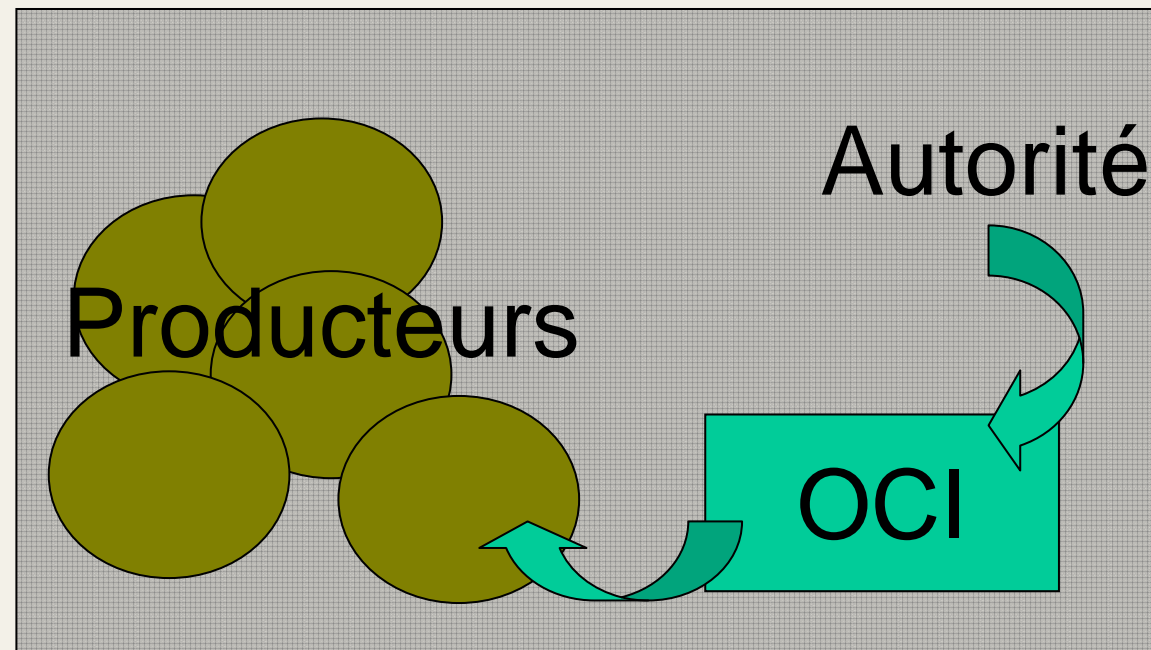


## Objectifs de la Règlementation

- ❑ Reporter l'effort de la maîtrise **au niveau des producteurs** (« **Autocontrôle** »)
- ❑ Remplacer un contrôle final systématique par des **contrôles ciblés** sur les denrées (« Plan de surveillance » pour garantir la sûreté)
- ❑ Faire circuler l'information



## La “Chaîne alimentaire” : la sécurité sanitaire est une **chaîne de responsabilités**





## La “Chaîne alimentaire” : la sécurité sanitaire est une **chaîne de responsabilités**

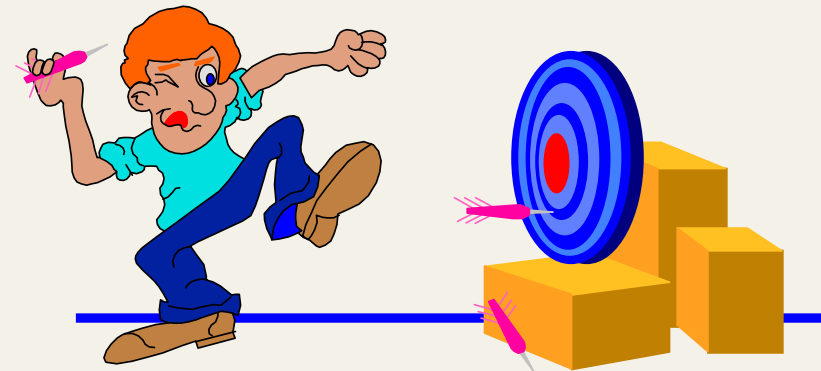
- ❑ **Professionnels** : Exploitants doivent **identifier les dangers** potentiels sur le process et mettre en place les procédures de production pour réduire les risques à un niveau acceptable et **réaliser des contrôles réguliers** sur leurs produits
- ❑ **Autorités Publiques** : les agences de sécurité alimentaires et les administrations doivent réaliser des **évaluations scientifiques des risques** pour les divers secteurs de production et réaliser des **inspections** régulières des entreprises (enregistrées)
- ❑ **Organismes certificateurs** : les laboratoires doivent être accrédités (ISO 17025, EN 45000 series, GLP,...) et les exploitants peuvent être **certifiés**



## Cela implique pour les producteurs...

Principe de « DUE DILIGENCE » : faire ce qui doit être fait en pleine conscience et **responsabilité du producteur** pour garantir la sécurité sanitaire des aliments

Exigence de **résultat**,  
mais PAS de moyen :  
garantir la sécurité des  
consommateurs



Moyen préconisé : mettre en place **dans les entreprises** un  
Système de Management de la Qualité Sanitaire (SMQS)



## Comment démontrer « *Due diligence* » ?

- ❑ Produire en conformité avec les « **Guides d'Autocontrôle** » et/ou des « **Référentiels** »
  - Certification des **entreprises**
  
- ❑ Produire en respectant des **Cahiers de charge** pour obtention de « **Labels de Qualité** »
  - Certification des **produits**





## Partie 3

### Le système d'Autocontrôle

## Garantir l'HYGIENE des denrées



```
graph TD; A([Démarche Qualité]) --> B([Maîtriser les Matières premières (apports)]); A --> C([Maîtriser les Pratiques]);
```

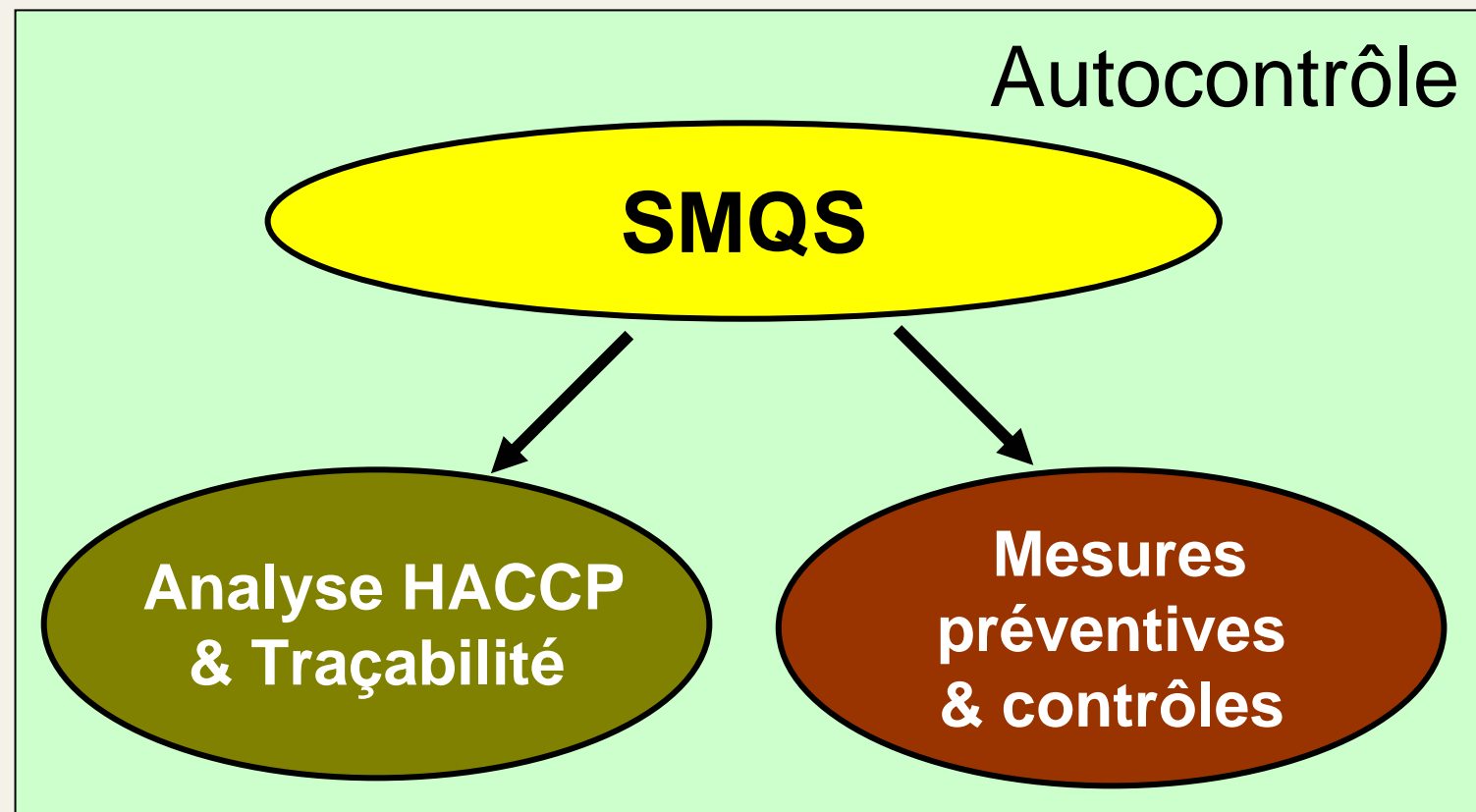
**Démarche Qualité**

**Maîtriser les  
Matières premières  
(apports)**

**Maîtriser les  
Pratiques**

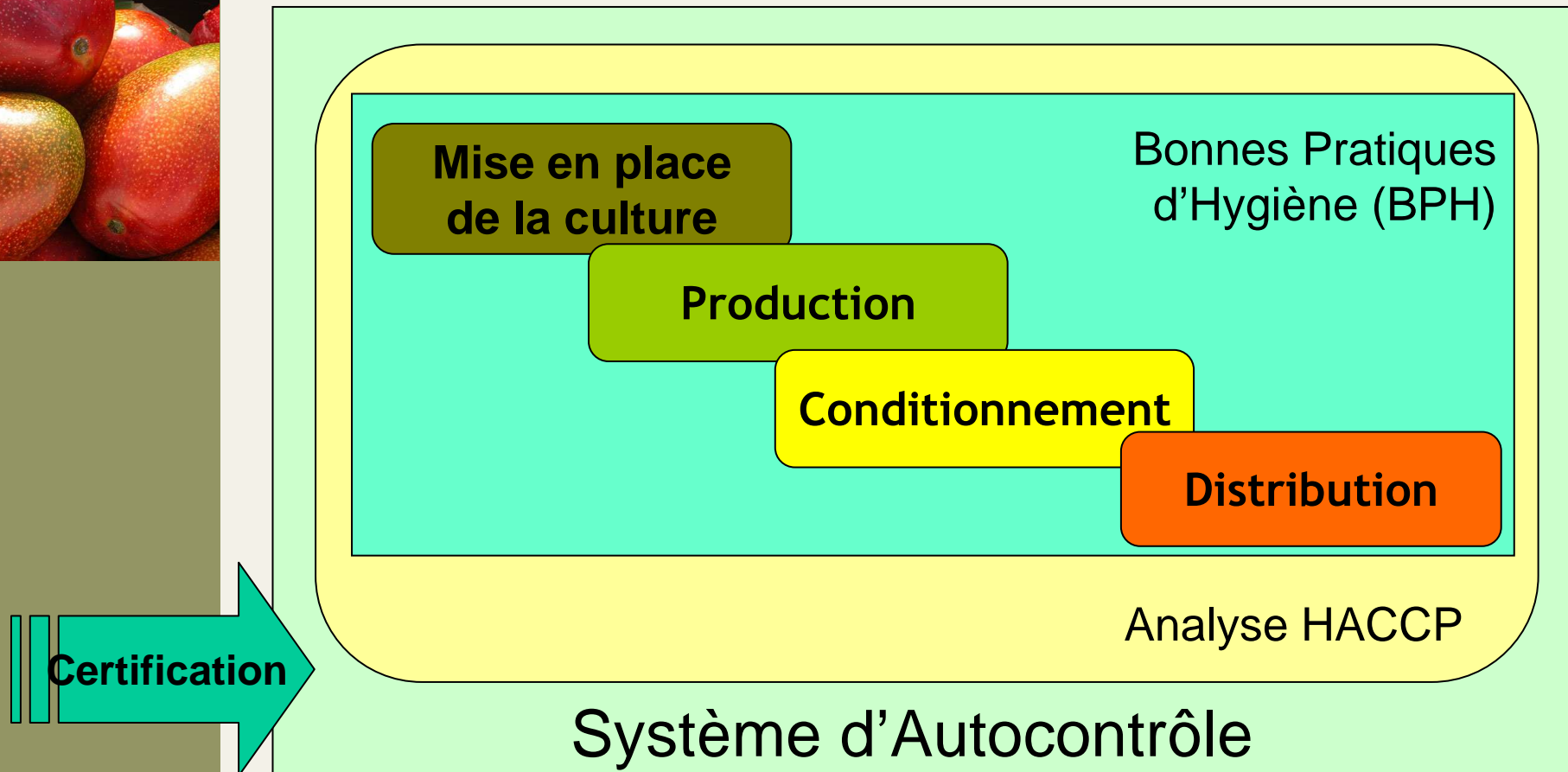


## Maîtriser les Apports et les Pratiques





## Place de l'autocontrôle ?





## L'autocontrôle :

- ❑ Ensemble des mesures à prendre par les **exploitants**
- ❑ Objectif principal : faire en sorte que les produits répondent aux **prescriptions réglementaires** relatives à la sécurité des produits, à la qualité des produits et à la traçabilité
- ❑ Objectif secondaire : réduire la charge du contrôle officiel
- ❑ Objectif commercial : satisfaire aux exigences des **normes privées** (ex: BRC ou Global GAP)



## L'autocontrôle :

- ❑ Identification des « dangers » à **toutes les étapes** de la production, de la transformation et de la distribution des produits (Analyse HACCP du Processus)
- ❑ **Analyse des Risques : Effet x Probabilité**
- ❑ **Mesures de gestion du Risque** (= prescriptions)
- ❑ Surveillance du respect des prescriptions  
(= inspections ou audits & certification)
- ❑ Mesures correctrices si nécessaire



## Risque pour chaque danger reconnu ? = Score → Priorités d'action & contrôle !

Effets sur la santé

|                                    |                                   |                                 |                                      |                                      |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Très sérieux - 4<br>(mort, cancer) |                                   |                                 |                                      |                                      |
| Sérieux - 3<br>(fièvre)            |                                   |                                 | <b>Priorité N°1</b>                  |                                      |
| Modérés - 2<br>(diarrhée)          |                                   | <b>Priorité N°2</b>             |                                      |                                      |
| Légers - 1                         | <b>Priorité N°3</b>               |                                 |                                      |                                      |
|                                    | <b>1</b><br>Rare<br>(< 1 obs./an) | <b>2</b><br>Faible<br>(parfois) | <b>3</b><br>Probable<br>(1 obs/mois) | <b>4</b><br>Elevée<br>(systématique) |

Probabilité





## Comment transposer les « priorités » en actions?

- ❑ Score  $\leq 3$  = Pas action spécifique, mais respect des BPA, BPH,...
- ❑  $4 < \text{Score} < 8$  = Check points (PA) → Actions si évolution  
Les risques doivent être maîtrisés, mais en cas de défaillance l'incident ne conduit pas d'office à des risques inacceptables
- ❑ Score  $\geq 9$  = Critical Control Points (CCP) → Actions  
Points du processus de production pour lesquels un risque doit être éliminé ou réduit à un niveau acceptable

**B. SCHIFFERS**

| Danger identifié                                 | Cause, origine ou responsable du danger   | Gravité de l'effet (de 1 à 4) | Probabilité d'apparition (de 1 à 4) | Caractérisation du risque & Priorité |
|--|---|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Résidus de produits phytosanitaires à la récolte | Mode d'emploi (résidu potentiel)<br>Calendrier d'application<br>Stade d'application<br>Appareils<br>Opérateur<br>Préparation de la bouillie | <b>3</b>                      | <b>4</b>                            | <b>12</b>                            |
| Pollution du sol par des métaux lourds           | Utilisation de boues, de compost  | <b>3</b>                      | <b>1</b>                            | <b>3</b>                             |
| Emploi excessif d'engrais (nitrates)             | Types d'engrais<br>Appareils<br>Opérateur   | <b>2</b>                      | <b>2</b>                            | <b>4</b>                             |



## Partie 4

# Les Dangers et Risques reconnus et émergents



## Dangers chimiques reconnus de la chaîne alimentaire

- ❑ Toxines naturelles (fongiques, végétales, marines, bactériennes,...)
- ❑ Pesticides, colorants et additifs non autorisés, médicaments
- ❑ Contaminants environnementaux (métaux lourds, dioxines, PCB, composés bromés et perfluorés)
- ❑ Contaminants liés aux procédés de transformation, de préparation et d'emballage des aliments, (acrylamide, furanes, benzène, semicarbazide,...)



## Exemple : Cas du Cd sur ananas

- ❑ Retrait de boîtes de conserve d'ananas en tranches de la marque Del Monte (origine : Kenya)
- ❑ Les exploitants ont utilisé un engrais en provenance de Chine dont on retrouve les traces dans les fruits
- ❑ 2500 employés des conserveries de la province du Cap oriental en chômage technique







## Exemple: risques liés aux pesticides

- Pesticides inappropriés à l'usage  
(non autorisés, retirés ou même interdits)
- Non respect des consignes:
  - Dose
  - DAR et nombre maximal d'application
  - Volume et technique d'application
- Manque de compétence de opérateur
- Qualité du matériel et des produits
- Contamination via environnement  
(dérive ! eaux contaminées, ...)



## Dangers non reconnus précédemment

- ❑ Nouvelles connaissances
  - ❑ Pesticide reconnu cancérigène, substances actives non inscrites pour des raisons toxicologiques, mycotoxines, ...
  - ❑ Organismes de quarantaine !
- ❑ Nouvelles techniques de production
  - ❑ Utilisation d'eau chaude sur mangues, décontamination microbienne des produits végétaux par des dérivés chlorés (hypochlorite), ....
- ❑ Entrée dans la chaîne alimentaire de produits chimiques industriels (transformation)
  - ❑ Désinfectants, encres, traitement des palettes, matériaux nouveaux (stockage, emballage, ...), ...



## Dangers liés à une exposition accrue

- ❑ Exposition nouvelle à un composé/organisme interdit :
  - Usage **frauduleux** (pesticide non autorisé dans la culture et sans LMR, désinfectants interdits, colorants azoïques dans le chili (poudre), mélamine dans lait,...)
  - Contamination ou infestation **accidentelle** (nitrofène dans les céréales et produits céréaliers, introduction accidentelle d'un organisme de quarantaine, ...)
  - Contamination **environnementale** (DDT dans les oeufs de poules en libre parcours, ...)



## Dangers liés à une exposition accrue

- Exposition grandissante à un danger déjà connu dû à :
  - Modification des **habitudes alimentaires** (consommation du saumon d'élevage, consommation accrue de fruits tropicaux, toxines et contaminants dans les suppléments alimentaires, ...)
  - Changement dans le **niveau de contaminants** dans les aliments spécifiques  
(développement accru de mycotoxines sur les fruits suite à un traitement fongicide (strobilurines qui favorisent plutôt le développement de *Fusarium*), aflatoxines dans les poivrons hongrois ou dans le maïs italien, ...)



## Dangers liés à une exposition accrue

- Exposition inattendue à un danger déjà connu dû à :
  - Contamination de **procédé** (Cadmium dans les engrais employés sur la culture, germes apportés via l'eau d'irrigation, ...)
  - Contamination **croisée** (allergènes dans des denrées alimentaires spécifiques, ...)
  - Contamination **environnementale** (métaux lourds, dioxines suite à une activité industrielle, ...)



## Changements dans les procédés liés à la production et la transformation

- ❑ Sélection variétale :  
variété plus sensible aux ravageurs et maladies,  
enrichissement en substances de défense potentiellement  
toxiques (ex. solanine), utilisation OGM interdits en Europe,  
facteurs anti-nutritionnels
- ❑ Amendements et fertilisation  
boues d'épuration, cadmium dans les engrais phosphatés, ...
- ❑ Protection des cultures et des denrées conservées  
changement dans la nature des pesticides utilisés (efficacité?  
résistance? résidus?), impuretés botaniques, mycotoxines





## Changements dans les procédés liés à la production et la transformation

- ❑ Intensification dans l'usage des insecticides, fongicides, herbicides et nématicides
- ❑ Non confinement des filières de production :
  - OGM interdits dans alimentation humaine et animale,
  - contamination des productions bio par des résidus pesticides de synthèse
  - contamination de plantes médicinales par des plantes sauvages toxiques



## Changements dans les procédés liés à la production et la transformation

- ❑ Contaminants produits lors du séchage
- ❑ Nouveaux flux de déchets et de composts (ex. ceux résultant de la production de bioéthanol, biodiesel)
- ❑ Contraintes économiques  
usage de produits illicites (pesticides, désinfectants interdits)  
ou de moins bonne qualité



## Facteurs sociétaux

- ❑ Voyages et engouement pour les produits exotiques et naturels
- ❑ Echanges transcontinentaux (ex. im/exportations plus importantes)
- ❑ Perception tronquée des risques réels auprès des consommateurs (préférence pour des aliments « bio » ou « naturels »)
- ❑ Préférence pour des denrées alimentaires élaborées (prêtes à être consommées)



## Facteurs géo-climatiques

- ❑ Introduction de nouvelles espèces fongiques suite aux changements climatiques
- ❑ Augmentation des périodes favorables au développement de champignons et risque accru de production de mycotoxines



# Partie 5

## Conclusions



## Face aux exigences commerciales ...

- Procéder à une analyse scientifique des risques
- Mettre en place un SMQS dans les entreprises
- Mettre en place l'autocontrôle
- Autorités/OCI : inspecter / valider
- Autorités : mettre en place Système National
- Plan de surveillance basé sur A.R.



## En permanence...

- ❑ Surveiller & évaluer l'impact :
  - ❑ Tout changement variétal
  - ❑ Tout changement de l'itinéraire technique
  - ❑ Pesticides & engrais nouveaux
  - ❑ Tout changement dans le conditionnement
- ❑ Procéder à une ré-évaluation régulière des risques
- ❑ Adapter l'Autocontrôle
- ❑ Communiquer vers les exploitants





Prof. Bruno Schiffers

FUSA-Gembloux

Pesticide Science Laboratory

Tel. + 32.81.62.22.15

Fax + 32.81.62.22.16

E-mail: [schiffers.b@fsagx.ac.be](mailto:schiffers.b@fsagx.ac.be)