



Académie d'Agriculture de France

*Agriculture - Alimentation - Environnement*

**Séance publique du 27 avril 2011**

# **Qu'est-ce qu'un produit sain?**

**Gérard PASCAL**

*Membre de l'AAF*

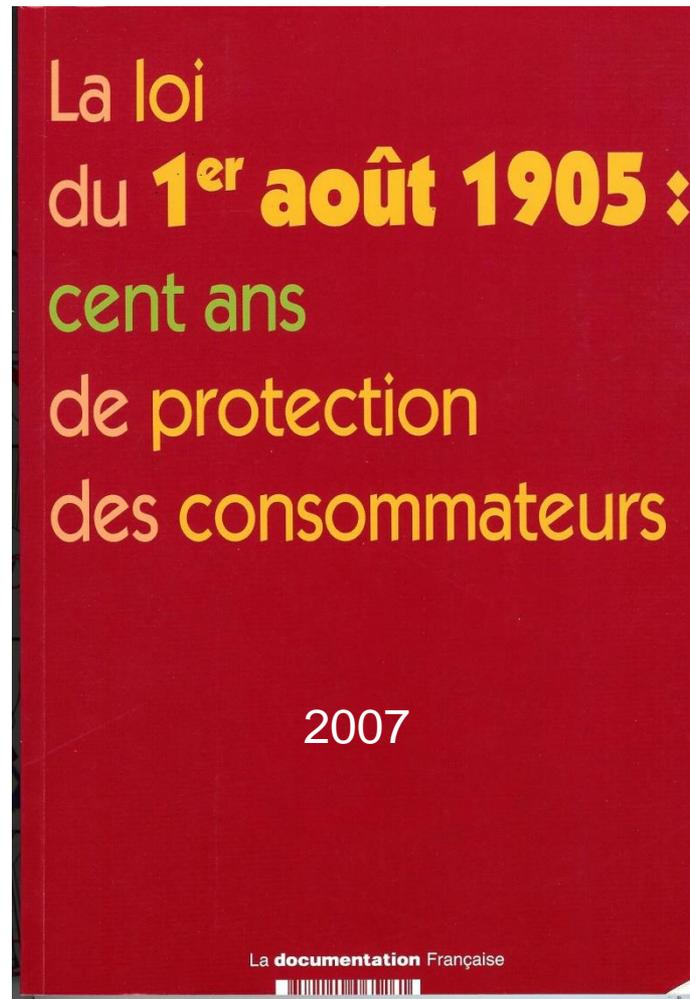
# Une remarque préliminaire

- Si, en matière de protection de la santé publique, la sécurité sanitaire de l'alimentation était bien la préoccupation essentielle des acteurs impliqués dans l'adoption de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905, les aspects nutritionnels sont devenus aussi importants.
  - Il me semble donc qu'il conviendrait, si le terme était plus « élégant », de parler de « salubrité » (Wholesomeness en anglais) des aliments (?), notion qui recouvre les deux volets, plutôt que d'aliments sains.
-

# Des définitions

- Bon pour la santé (*mediadico*);
  - Qui permet de conserver une bonne santé (ce régime est sain) (*linternaute*);
  - Équilibré (*linternaute*);
  - Qui est **salubre**, qui contribue à la santé (*wiktionnaire*):
    - Nourriture saine;
    - Ce régime n'est pas sain.
-

# Un ouvrage pour se replonger dans l'ambiance de l'époque



# Les discussions parlementaires de l'époque

- Examen rapide au Sénat: adoption en 1899 en 1ere lecture après 2 délibérations;
- Très longues discussions à la Chambre des députés:1899-1905 qui ont bien montré qu'il n'y avait pas unanimité sur les objectifs:

## *Quelques exemples des débats:*

- Edouard Vaillant: « Je sais bien que pour beaucoup d'entre vous, il s'agit d'une loi sur les vins ... d'une loi de protection ...à l'égard d'un certain nombre de producteurs et négociants localement installés et voulant se protéger contre la concurrence. Mais la loi telle que je l'ai comprise, ... a pour objectif **la protection de la santé publique** en assurant la prévention et la répression de la fraude des aliments »;
-

# Les discussions parlementaires de l'époque

- Gustave Trannoy, rapporteur: « Quand un homme a pris le matin à son premier déjeuner du lait conservé par de l'aldéhyde formique, quand il a mangé à son déjeuner une tranche de jambon conservé par du borax, des épinards verdis par des sulfures, quand il a arrosé cela d'une demi-bouteille de vin fuschiné ou plâtré à l'excès, et cela pendant vingt ans, comment voulez-vous que cet homme ait encore un estomac?
- Albert Sarraut fait état de la mortalité infantile de Paris: 18.610 enfants de moins d'un an. Il évoque un rapport du Professeur Bordas, sous-directeur du laboratoire municipal, qui constate que 40.000 enfants succombent annuellement en raison de la falsification du lait;

[La DGCCRF estime en 2005, sur la base de l'ensemble des éléments disponibles, que c'est environ 50.00 enfants qui décédaient en 1905 des suites des falsifications du lait (écrémage, mouillage, addition d'antiseptiques..)]

---

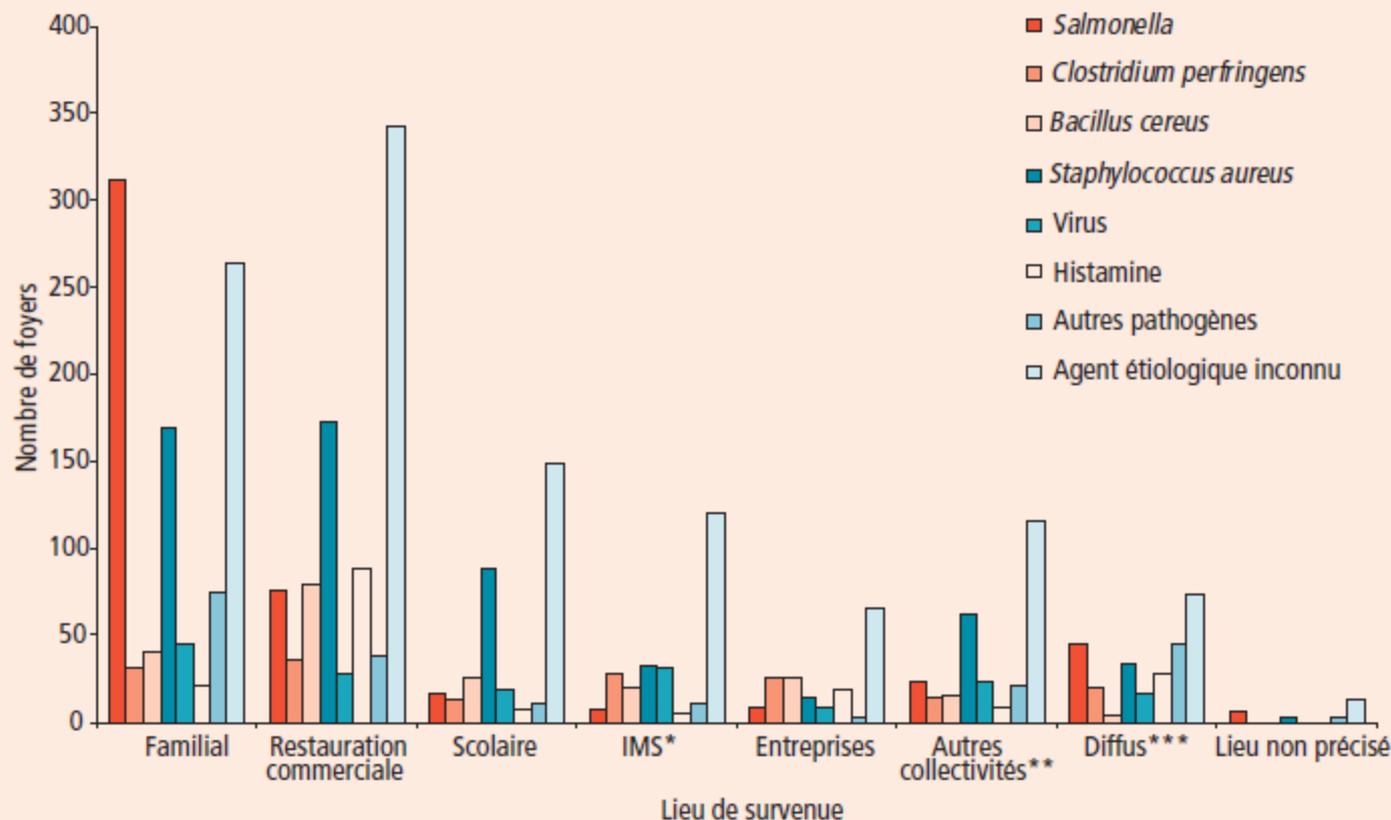
# La protection de la santé publique passait donc, entre autres par une amélioration de l'hygiène. Où en est-on aujourd'hui?

Tableau 1 Détail des foyers de toxi-infections alimentaires collectives déclarés aux Ddass ou aux DDSV, France 2006-2008<sup>1</sup> / Table 1 Detail of foodborne outbreaks notified to local authorities, France 2006-2008<sup>1</sup>

Agent causal	Foyers déclarés aux Ddass ou DDSV				
	Foyers		Cas		Décès
	N	% <sup>2,3</sup>	N	% <sup>2,3</sup>	N
<b>Agents confirmés</b>					
<i>Salmonella</i>	388	46,8	2 742	29,8	1
<i>Enteritidis</i>	114	29,4	917	33,4	0
<i>Typhimurium</i>	156	40,2	874	31,9	0
Autres sérotypes <sup>4</sup>	14	3,6	159	5,8	1
Sérotypes indéterminés	104	26,8	792	28,9	0
<i>Clostridium perfringens</i>	58	7,0	1 540	16,7	0
<i>Shigella</i> spp.	13	1,6	66	0,7	0
<i>Campylobacter</i> spp.	27	3,3	247	2,7	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	133	16,0	1 401	15,2	3
<i>Bacillus cereus</i>	37	4,5	688	7,5	0
Histamine	58	7,0	330	3,6	0
Virus	61	7,4	1 492	16,2	0
Autres pathogènes <sup>5</sup>	54	6,5	696	7,6	0
<b>Total confirmés</b>	<b>829</b>	<b>26,5<sup>6</sup></b>	<b>9 202</b>	<b>27,5<sup>6</sup></b>	<b>4</b>
<b>Agents suspectés</b>					
<i>Salmonella</i>	102	8,8	836	6,9	1
<i>Clostridium perfringens</i>	107	9,2	2 143	17,7	1
<i>Shigella</i>	3	0,3	17	0,1	0
<i>Campylobacter</i>	5	0,4	21	0,2	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	439	37,9	3 835	31,7	3
<i>Bacillus cereus</i>	172	14,9	1 907	15,8	1
Histamine	117	10,1	580	4,8	0
Virus	109	9,4	1 852	15,3	0
Autres pathogènes	103	8,9	900	7,4	1
<b>Total agents suspectés</b>	<b>1 157</b>	<b>37,0</b>	<b>12 091</b>	<b>36,2</b>	<b>7</b>
<b>Agent inconnu</b>	<b>1 141</b>	<b>36,5</b>	<b>12 111</b>	<b>36,3</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>3 127</b>	<b>100,0</b>	<b>33 404</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>

BEH, 31-32,  
27 juillet 2010

Figure 3 Nombre de foyers selon le lieu de survenue et l'agent étiologique (confirmé ou suspecté), toxi-infections alimentaires collectives déclarées en France, entre 2006 et 2008 / *Figure 3* Number of outbreaks by place of occurrence and suspected or confirmed causative agent, foodborne outbreaks notified in France, from 2006 to 2008



\*Institutions médico-sociales (hôpitaux, établissements d'accueil de personnes âgées, crèches, ...).

\*\*banquets, kermesses, prisons...

\*\*\*Tiac au cours de l'investigation desquelles des foyers ont été déclarés dans plusieurs endroits simultanément et dont l'aliment responsable provient du même lot.

# Les risques de toxicité

- Dus aux contaminants:
    - De l'environnement;
    - Résultants des traitements technologiques et culinaires;
  - Dus aux substances d'utilisation volontaire:
    - Additifs alimentaires;
    - Substances aromatiques chimiquement définies;
    - Résidus d'auxiliaires technologiques comme les enzymes;
    - Résidus de produits phytosanitaires;
    - Résidus de médicaments vétérinaires:
    - Résultants de la migration depuis l'emballage;
    - Résidus d'additifs de l'alimentation animale
  - Dus aux toxiques naturellement présents dans les matières premières alimentaires *(séances des 09/12/2009 et 15/12/2010)*
-

générations  
FUTURES



Etude menée  
par l'association Générations Futures  
(Ex-MDRGF) et le réseau européen  
HEAL (Health & Environment Alliance)

1<sup>er</sup> décembre 2010

En partenariat avec  
le Réseau Environnement  
Santé et  
le WWF-France



## MENUS TOXIQUES

### ENQUETE SUR LES SUBSTANCES CHIMIQUES PRESENTES DANS NOTRE ALIMENTATION

- Découvrez toutes les substances possiblement cancérogènes ou pouvant perturber votre système hormonal ingérées en une journée.
- Cette enquête est menée dans le cadre de la campagne "Environnement et cancer" menée par Générations Futures et HEAL, en partenariat avec le RES et le WWF-France  
[www.environnement-et-cancer.com](http://www.environnement-et-cancer.com)
- Retrouvez toutes les données de l'enquête sur [www.menustoxiques.fr](http://www.menustoxiques.fr)

# Les structures d'évaluation des risques

- **L'ANSES en France;**
  - CES « additifs, arômes et auxiliaires technologiques »;
  - CES « matériaux au contact des denrées alimentaires »;
  - CES « résidus et contaminants chimiques et physiques »;
- **L'AESA dans l'Union Européenne;**
  - ANS “Food additives and nutrient sources added to food”;
  - CEF “Food contact materials, enzymes, flavouring, and processing aids”;
  - CONTAM “Contaminants in the food chain”;
- **Les Comités mixtes FAO/OMS au plan international**
  - JECFA (Joint FAO/WHO expert committee on food additives);
  - JMPR (Joint FAO/WHO meeting on pesticide residues).

+ *Des réunions spécifiques organisées par l'OMS ou la FAO*

---

# La sécurité sanitaire

- Des centaines de scientifiques s'appuyant sur des structures dotées de moyens importants ont fait progresser la méthodologie d'évaluation des risques\*;
- Il ne serait pas étonnant que quelques uns ne soient pas « vendus » aux professionnels, n'en déplaise aux « marchands de peur », et soient capables d'impartialité;
- La sécurité sanitaire de nos aliments à donc progressé, même si de nouvelles questions ont surgi: un seul exemple, celui de l'acrylamide.

*\*Cf. La lettre de l'IFN n°148*

---

# Le cas de l'acrylamide

- En raison d'infiltrations importantes d'eau lors de la construction d'un tunnel ferroviaire en Suède, un agent de jointoiement à base d'acrylamide a été très largement utilisé (1500 t) en 1997;
  - Il en est résulté la mort de poissons et la paralysie de vaches;
  - Ayant constaté des adduits sur le N-terminal de la valine de l'hémoglobine, une évaluation du risque de cancer chez les travailleurs du chantier a été entreprise;
  - En même temps des mesures ont été faites sur des individus *a priori* non exposés à l'acrylamide et pourtant de faibles quantités d'adduits ont été observées **grâce à la sensibilité de la méthode**: leur origine alimentaire a été rapidement prouvée;
  - La chasse à la formation d'acrylamide a été alors entreprise, mais les consommateurs y avaient été exposés depuis longtemps en ignorant ce risque (émergeant).
-

# L'étude des relations entre l'alimentation et la santé

- L'objectif majeur des CRNHs: retarder l'apparition des pathologies liées à l'alimentation (affections cardiovasculaires, cancers, diabète, obésité...);
  - Une approche expérimentale;
  - Une approche épidémiologique;
  - Des résultats indiscutables bien rares: une preuve, l'examen du bien fondé des « allégations santé et de réduction de risque de maladies » par l'AESA: un exemple récent (08 avril 2011):

“On the basis of the data presented, the Panel concludes that a cause and effect relationship has not been established between the consumption of fructooligosaccharides (FOS) from sucrose and the maintenance of normal (fasting) blood concentrations of triglycerides.”
-

## L'exemple des relations entre consommation de viande rouge et risque de cancer colorectal

- Parmi les nombreuses études sur le sujet, celle de T. Norat et al. fait référence. Réalisée sur la cohorte EPIC (10 pays européens, 480.000 individus), elle conclut à un risque significatif (RR =1,17) pour une consommation supplémentaire de 80g de viande rouge. Cependant, l'effet n'est plus significatif si l'on prend en compte le maximum de facteurs de confusion; les modes de cuisson de la viande ne sont pas pris en compte, la caractérisation de la nature des viandes consommées est bien fragile;
  - La viande rouge n'est-elle pas « saine »?
-

# Les effets nutritionnels et biologiques de l'huile d'olive sont-ils démontrés?

- Dans un article récent\*, l'auteur conclue:
  - More research is needed to better understand the bioavailability of dietary antioxidants and other minor constituents of extra virgin olive oil, their interaction with other food components and metabolism, and other factors affecting their absorption *in vivo*;
  - More valid protocols and testing methodology in feeding human studies are required to better establish the health and nutritional benefits of olive oil with more valid chemical methods and less reliance on expedient commercial kits to evaluate their complex nutritional properties.

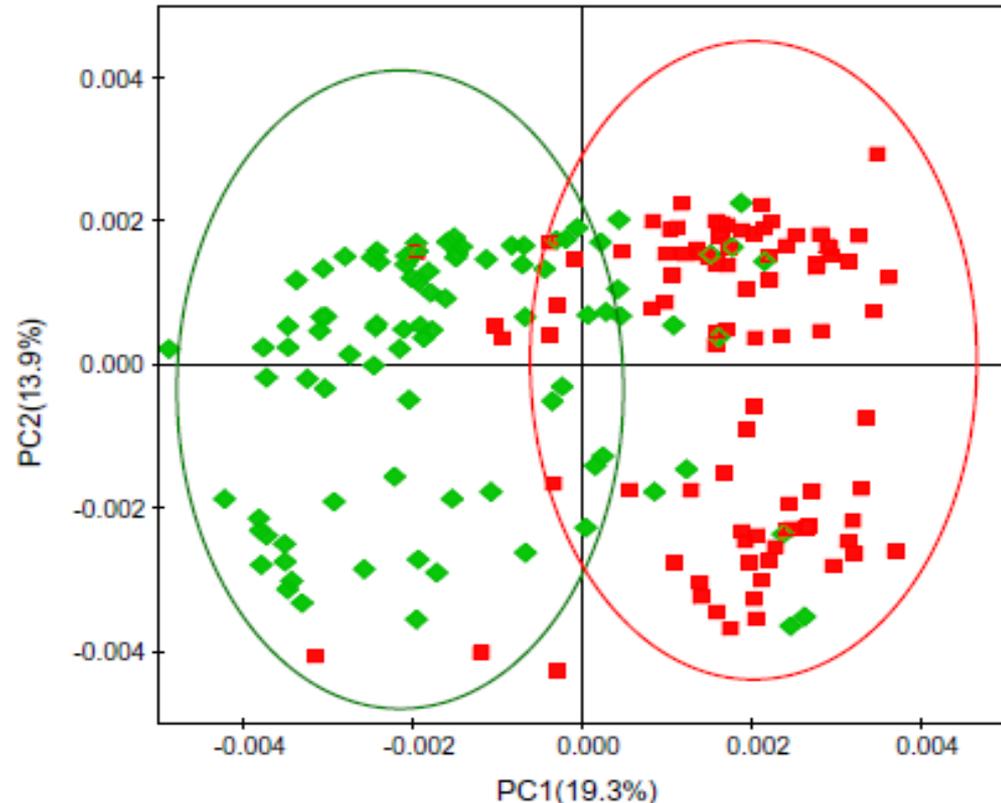
\* Frankel E.N., Nutritional and biological properties of extravirgin olive oil, *J. Agric. Food Chem.*, 2011, **59**, 785-792

# Un aliment sain pour les uns l'est-il pour les autres?

- L'allergie est l'exemple type de ce que nous sommes, comme le disait M. Apfelbaum, des « mangeurs inégaux »;
  - Le lait est un aliment « malsain » pour les intolérants au lactose;
  - Le blé est un aliment « malsain » pour ceux qui souffrent de la maladie céliaque.
-

# Un aliment « sain » l'est-il toujours?

Davies H., A role of « omics » technologies in food safety assessment, *Food Control*, **21** (2010) 1601-1610



**Fig. 1.** Example of PCA of metabolomics data obtained from a potato field experiment using GC-MS. Each spot represents the weighted average for the analysis of ca. 100 metabolites. The figure shows a clear separation of the field crops in question (green = organic crop, red = conventional crop). (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

# Un aliment « sain » l'est-il toujours?

- Ces conclusions sont confirmées par un article récent d'auteurs français\*, basé sur 44 études, qui concluent:
    - « Transgenesis has less impact on the expression of genomes or on protein and metabolite levels than conventional breeding or plant (non-directed) mutagenesis ... In addition, environmental conditions usually have a larger impact ».
  - Ricroch A.E., Bergé J.B. et Kuntz M., Evaluation of genetically engineered crops using transcriptomics, proteomic and metabolomic profiling techniques, *Plant Physiology*, April 2011, **155**, 1752-1761
-

# Conclusions

- Je suis en peine de définir ce qu'est un aliment (produit alimentaire) « sain »; j'aurais tendance à dire que ça n'existe pas!
  - Je pourrais plus facilement définir une alimentation saine, mais adaptée à des groupes spécifiques de population placés dans des conditions environnementales définies;
  - Ce que l'on (l'hygiéniste, le toxicologue et le nutritionniste; le consommateur?) cherche, c'est bien des aliments présentant un risque « acceptable » en matière d'hygiène et de toxicité, et dont les qualités nutritionnelles permettent de construire une alimentation capable de réduire les risques d'apparition de pathologies.
-



# Conclusions

- La prévention a un coût. Celui-ci s'élève à mesure que l'on veut réduire le risque, pour atteindre un montant infini lorsque le risque tend vers zéro (au moins pour la plupart des systèmes complexes)\*. Tout progrès en matière de sécurité sanitaire de l'alimentation devra être financé, donc être estimé prioritaire par rapport à d'autres dépenses, compte tenu du niveau atteint aujourd'hui;
- Une alimentation adaptée à nos besoins dépend plus des comportements de consommation que de la nature des produits proposés; il est possible de trouver des produits capable de participer à une alimentation « saine » à petit prix;

\* *Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France, 2002*

---