

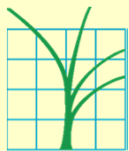
Rencontres du végétal - Angers



Hygiène et sécurité dans les filières du végétal spécialisé

« Qu'est-ce que l'eau propre ? » Comment passer d'une obligation réglementaire à une recommandation dans un Guide de Bonne Pratiques Hygiénique. Les difficultés rencontrées par l'expérimentation.

Ctifl



14 janvier 2013

Catherine GLEMOT



Plan de l'intervention

- Pourquoi s'intéresser à l'eau d'irrigation ?
- Réglementation sur l'eau et guide des bonnes pratiques d'hygiène
- Etude bibliographique sur la qualité de l'eau d'irrigation
- Essais réalisés au Ctifl
- Bilan et perspectives

Ctifl



La contamination microbiologique des fruits et légumes : La presse en parle...

Treize morts aux Etats-Unis à cause d'une intoxication au melon



Une intoxication alimentaire due à des melons contaminés à la listeria a fait 13 morts et affecté 59 autres personnes aux Etats-Unis. C'est l'intoxication par des aliments la plus meurtrière dans le pays depuis plus de 10 ans.

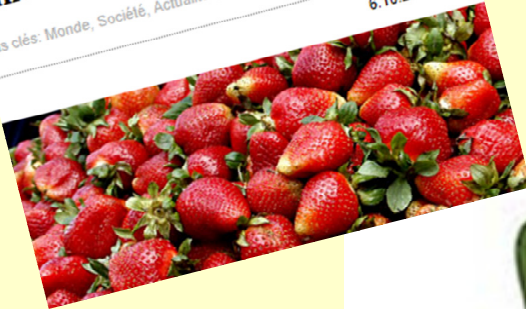
Rédaction en ligne

Publié le Mercredi 28 Septembre 2011 à 21h33

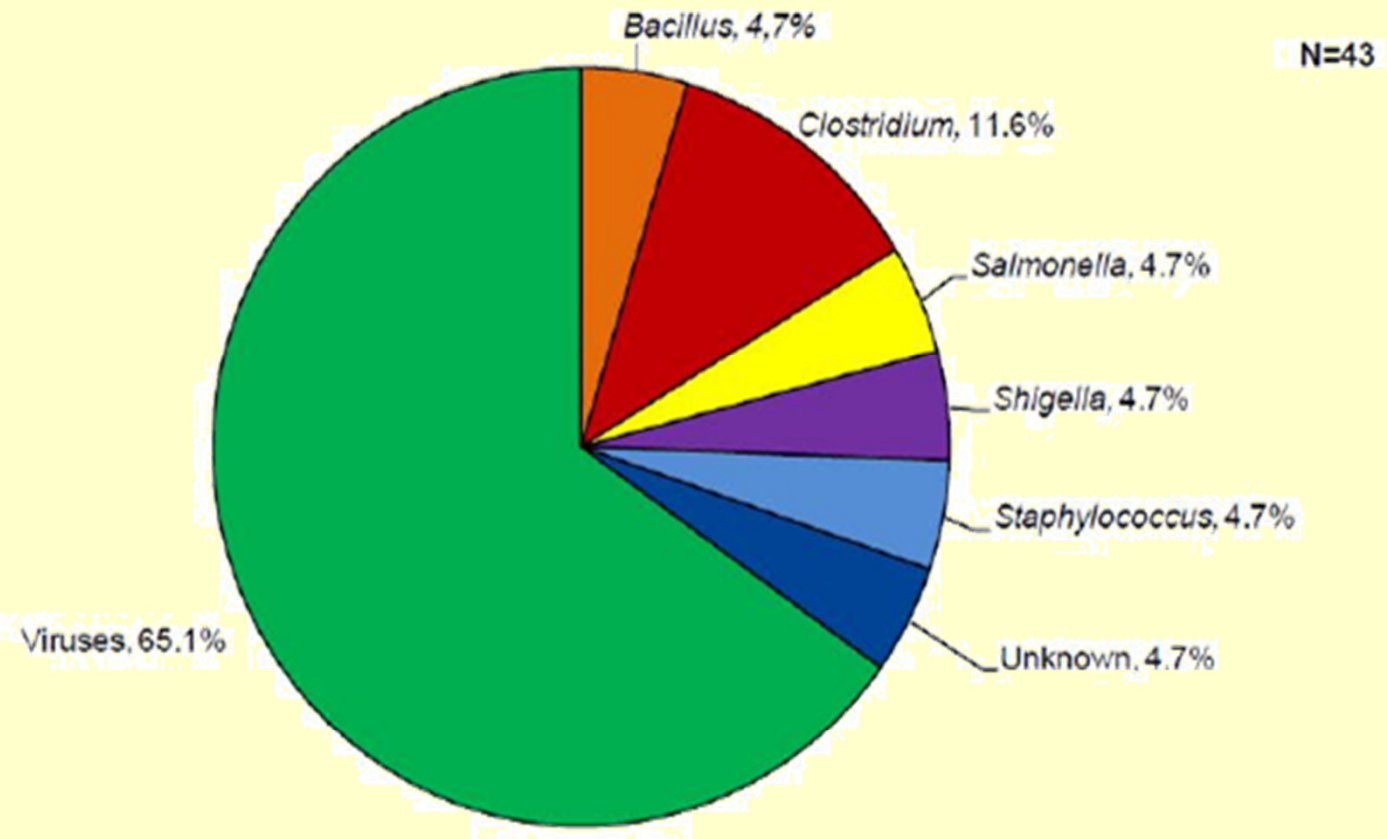
" Au 26 septembre, 72 cas au total d'infection avec quatre souches de listeria monocytogène ont été signalés dans 18 Etats américains ", précisent mercredi les Centres fédéraux de contrôle et de prévention des maladies (CDC) sur leur

Des fraises chinoises responsables des intoxications en Allemagne

Mots clés: Monde, Société, Actualités, Intoxication, École, ...
6.10.2012, 12:39



Agents responsables des intoxications alimentaires en F&L



Source: EFSA report on zoonoses and food borne outbreaks 2009

Rencontres du végétal 2013 – Catherine Glémot



Principaux microorganismes pathogènes retrouvés

Bactéries

- Salmonella
- Escherichia coli : O157:H7 et autres sérotypes (O104 : H4)
- Listeria monocytogenes
- Bacillus cereus
- Campylobacter jejuni
- Shigella sonnei
- Aeromonas hydrophila
- Clostridium Botulinum
- Yersinia enterocolitica

Virus

- Hépatite A (VHA)
- Norovirus

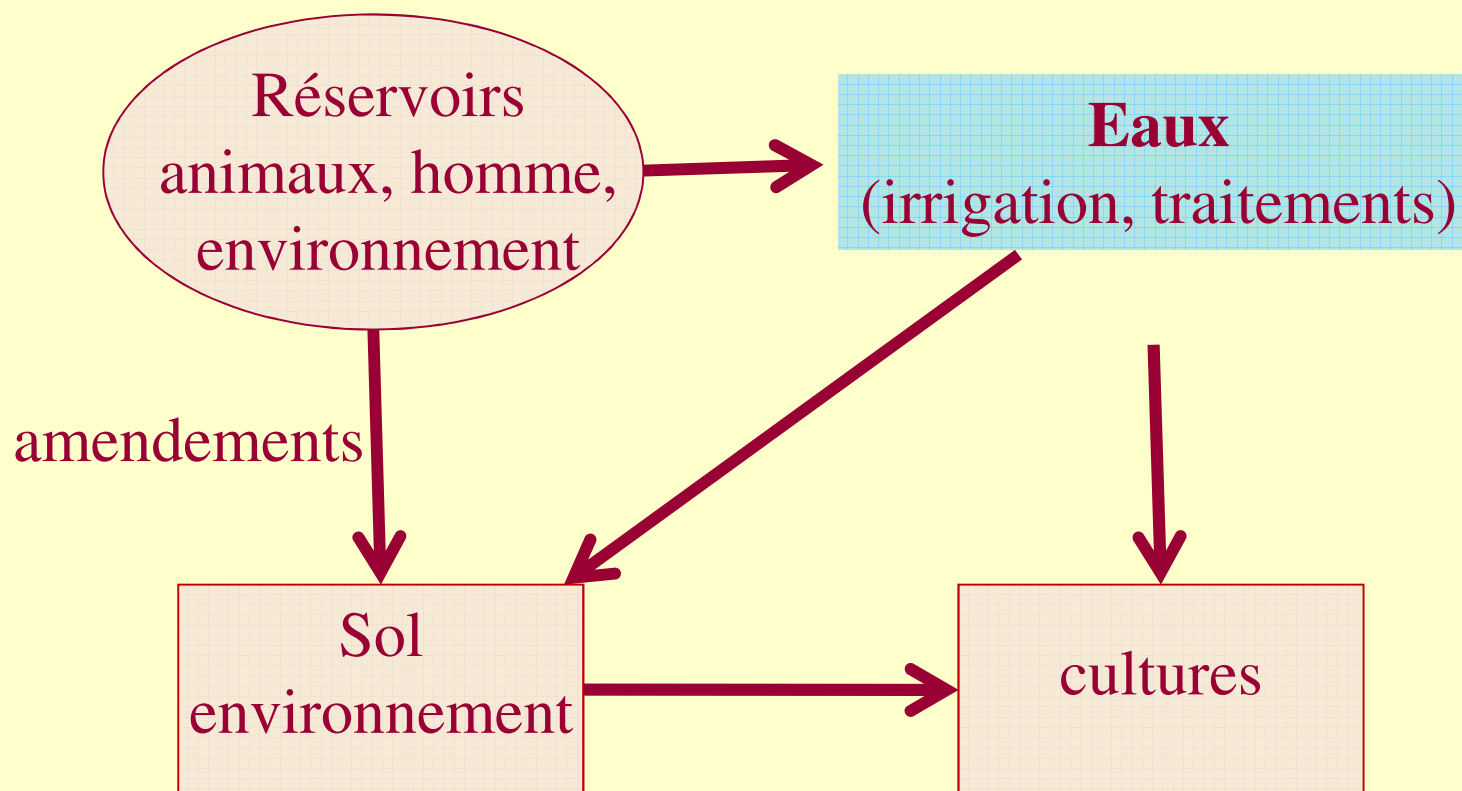


Parasites

- Giardia
- Cryptosporidium
- Cyclospora



Voies de contamination et eau d'irrigation



A retenir ...

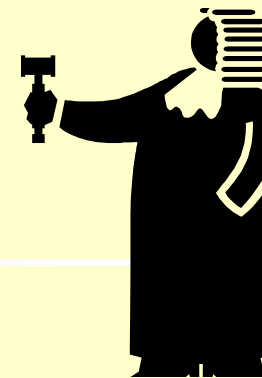


- Intoxications : Les F&L présentent une faible part des TIAC et celles ci restent souvent bénignes.
- Conditions de présence des micro-organismes :
 - Peau (endoderme, épiderme, cuticule...) = 1ère protection contre l'entrée de micro-organismes
 - Protection mécanique de la peau des F&L diminue quand maturité augmente.
 - **Sol et l'eau = sources de pollutions importantes**





Qualités de l'eau

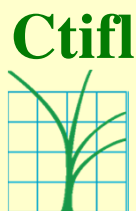


« Les exploitants du secteur alimentaire qui produisent ou récoltent des produits végétaux doivent utiliser de l'eau potable ou de l'eau propre là où cela est nécessaire de façon à éviter toute contamination. »

•Eau propre :

■ « Eau ne contenant pas de micro-organismes, de substances nocives en quantités susceptibles d'avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité sanitaire des denrées alimentaires »

Extraits du Règlement CE n°852-2004.



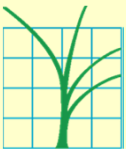


GBPH et définition de l'eau propre

La commission Qualité-Environnement du Ctifl-Interfel FranceAgriMer a été chargée de rédiger le guide des bonnes pratiques d'hygiène :

- Objectifs : aider les professionnels à comprendre et mettre en place la réglementation,
- Mais double questionnement : **comment définir l'eau propre et quelles mesures de maîtrise proposer ?**

Ctifl



Qu'est ce qu'un guide des bonnes pratiques hygiéniques ?

- C'est un guide de référence pour la filière fruits et légumes, élaboré par l'interprofession et validé par les pouvoirs publics (Ministères Santé, Agriculture et Finances)
- Il se fonde sur l'analyse des dangers à chaque étape de la vie du produit dans la filière
- C'est un outil d'adaptation de la méthode HACCP aux spécificités des entreprises de F&L
- Publication au JO août 2011, édition mars 2012 :

Ctifl



Nouvelle version 2012 : www.ladocumentationfrancaise.fr





Problématique

- La production primaire en cultures fruitière et légumière peut être contaminée par l'eau d'irrigation, si celle-ci est amenée au contact direct avec les produits concernés, peu de temps avant la récolte, et être à l'origine d'un risque d'intoxication alimentaire
- Quel est l'impact de l'eau d'irrigation sur la qualité microbiologique des produits récoltés ?





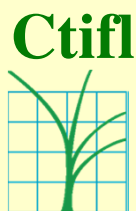
Méthodologie de travail

- Etude bibliographique :
 - GBPH des autres pays
 - Autres textes réglementaires sur l'eau
 - Etude bibliographique générale : contamination des F&L, internalisation, intoxications avec des F&L...
- Essais expérimentaux :
 - Sur pommes
 - Sur salades



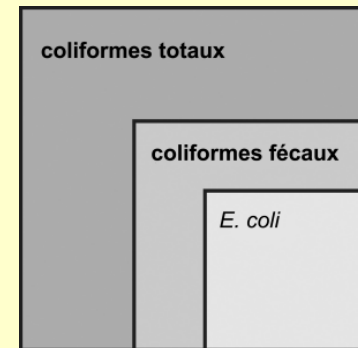
Synthèse de l'étude comparative des GBPH

Source	Seuils
OMS (1989), standard inhérent à l'utilisation des eaux usées , irrigation sans restrictions, toutes cultures	< 1000 coliformes fécaux / 100 mL
Réglementation californienne (1978) sur les eaux usées	0 germes tests < 2,2 coliformes totaux / 100 mL
Afrique du Sud, Australie, certains pays du Moyen Orient, standard inhérent à l'utilisation des eaux usées	Eau potable pour les cultures destinées à être consommées crues
GBPH Espagnol 1999	Pas de seuil
GBPH Hollandais 2003	Pas de seuil
GBPH Belge 2006	<i>E. coli</i> maximum : 10.000 UFC / 100 ml.
Recommandations canadiennes 1999	Coliformes totaux < 1000 u/100 mL Coliformes fécaux < 100 u/ 100 mL
Système d'Evaluation de Qualité des Eaux (SEQ), classe bleu, usage irrigation	Coliformes totaux < 1000 u/100 mL Coliformes fécaux < 100 u/ 100 mL
Conseil Supérieur Hygiène, Rapport sur la qualité de l'eau et de l'assainissement en France, 2002-2003, Annexe 85 (réglementation de la réutilisation des <u>eaux usées épurées</u>)	Qualité A : critère parasitologique et bactériologique (coliformes thermotolérants < 1000/100ml)
GBPH américain sur la laitue 2006 (Commodity Specific Food Safety Guidelines for the Lettuce and Leafy Greens Supply Chain)	"Water should be of appropriate microbial quality for its intended use"



Synthèse de l'étude comparative des GBPH: points à retenir...

- Souches recherchées différentes :
 - Coliformes fécaux (ou thermo-tolérants)
 - Coliformes totaux
 - Coliforme fécaux et totaux
 - E coli
- Seuils extrêmement variables :
 - De <2.2 coliformes totaux /100ml (eaux usées Californie) à 10 000 ufc d'E coli/100 ml (GBPH Belge)



Synthèse de l'étude comparative des GBPH: points à retenir...

Plus gênant :

**Aucun des seuils fixés ne
repose sur une validation
scientifique mais
uniquement sur des dires
d'experts**





Les essais du Ctifl de 1998 à 2010

Objectif : évaluer le risque de transfert d'agents microbiologiques pathogènes pour l'homme sur des F&L en production primaire :

- de 2006 à 2008 sur pommes en verger : eau d'irrigation sur frondaison.
- en 2006 sur salades au champ à partir de l'eau d'irrigation
- de 2007 à 2010 sur salades au champ à partir d'eau d'irrigation contaminée artificiellement par des *E. coli* non pathogènes pour l'homme.
- des études complémentaires en stations fruitières (eau de convoyage et de lavage) sur pomme ont été menées en 2006, suite aux travaux liés au 1^{er} GBPH (de 1998 à 2005).





Essais sur pommes en verger

- Protocole : 3 vergers Val de Loire et Sud Ouest – irrigation par aspersion sous frondaison – pompage eau de rivière / retenue collinaire
- Analyse de la flore bactériologique sur :
 - Eau d'irrigation
 - Fruits





Résultats des essais sur pommes en verger

Eau d'irrigation :

Variabilité importante des populations bactériennes de l'eau selon la météo (dilution/pluie) :

- *E coli* de 15 à 1000 ufc/ 100 ml en rivière
- jusqu'à 2500 ufc/ 100 ml en bassin collinaire
- Salmonelles et Listérias non détectées.
- Fruits :
 - Charge bactérienne de surface entre 400 et 1000 ufc/g
 - *E coli* < aux seuils de détection (<10 ufc/g)
- Conclusions : effet négligeable de la quantité de micro-organismes apportée par l'eau / charge bactérienne apportée par l'environnement



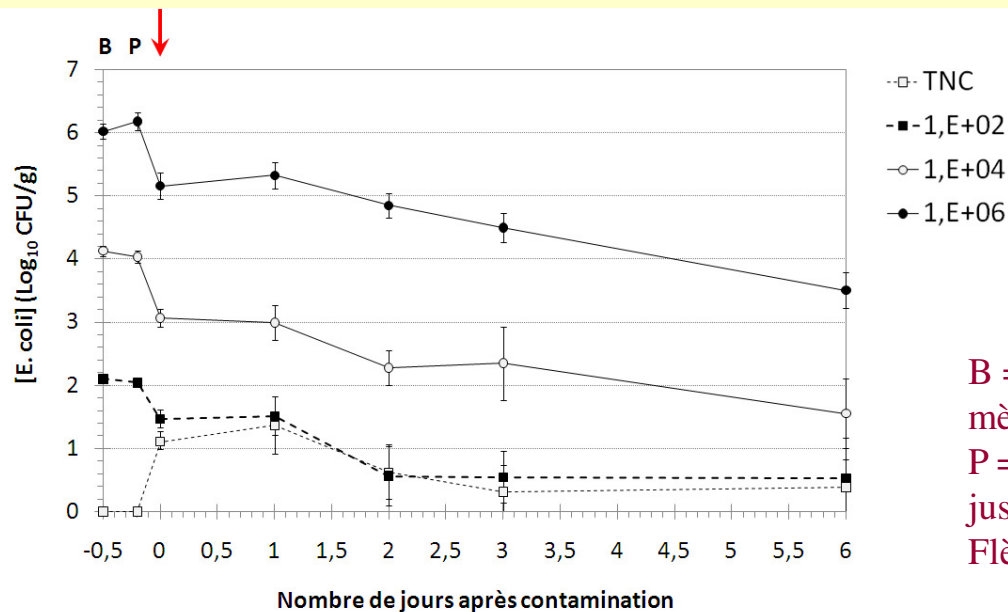
Essais sur salade (2007 à 2010)

- Objectifs :
 - Savoir si des populations d'*E. coli* présentes dans une eau d'irrigation souillée sont capables de se maintenir, voire de se développer, à la surface du feuillage de laitues.
 - Déterminer la durée au bout de laquelle plus aucune *E. coli* n'est retrouvée à la surface du feuillage des laitues.
- Protocole :
 - Eau artificiellement contaminée avec *E. coli* et arrosage par aspersion sur feuilles.
 - Essai en conditions réelles de culture.



Résultats des essais sur salade

- la concentration en *E. coli* mesurée à la surface du feuillage des laitues aussitôt après une irrigation contaminante est directement proportionnelle à celle de l'eau souillée.
- Les populations d'*E. coli* sont capables de se maintenir à la surface du feuillage pendant quelques jours, avant de décroître assez lentement puis de disparaître. Elles ne se multiplient pas.



Au stade pommaison

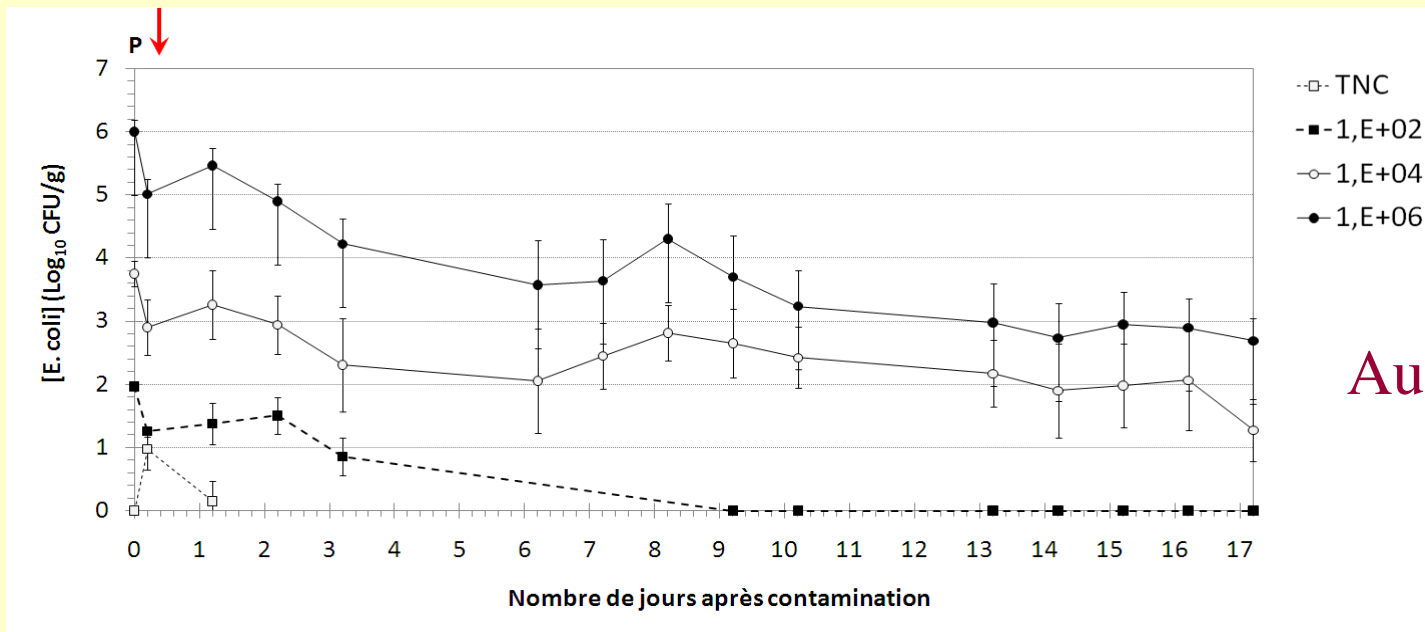
B = mesure de contrôle dans les suspensions mères.

P = mesure de contrôle à la sortie des buses, juste avant la pulvérisation sur les laitues.

Flèche rouge = date de contamination.



Résultats des essais sur salade



Au stade récolte

- La vitesse de décroissance des populations d'*E. coli* est identique quel que soit le degré de contamination (les cinétiques de décroissance ont toutes la même allure).
- Plus le niveau de contamination initiale est élevé, plus le temps nécessaire à la disparition totale des populations de bactéries à la surface du feuillage des laitues est long.

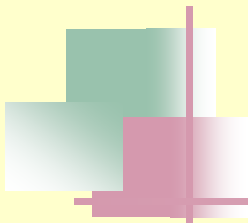




Résultats des essais sur salades

- **Seule référence réglementaire sur produits : 10^3 ufc/g** (règlement CE n°2073/2005 pour les F&L prédécoupés, prêts à l'emploi)
 - Contamination inférieures à 10^3 ufc/g sur les salades à J0, avec des eaux que l'on peut considérer comme « chargées » (10^2 ufc/ml),
 - Contaminations inférieures à 10^3 ufc/g sur les salades à partir J+2 ou J+3, avec des eaux à 10^4 ufc/ml (**niveau de contamination des eaux jamais rencontrées dans l'environnement dans nos prélèvements ni ceux de l'IDAC**)





Conclusion des essais sur l'eau d'irrigation

- **Résultats à prendre avec précaution :**
 - Contamination artificielle de l'eau (même si essais en plein champ);
 - Niveaux de contamination artificielle >> eaux irrigation des exploitations. Il est très rare d'atteindre de 10^4 UFC/ml en *E. coli*. Il s'agirait alors de la survenue d'un accident particulier contaminant les eaux d'irrigation.
 - Besoin de répétabilité au niveau des résultats





Choix retenus pour la rédaction du GBPH

- **Compte tenu :**

- des résultats plutôt « rassurants » des essais provisoires menés par le Ctifl
- du manque de données scientifiques sur les risques de contamination de l'eau (étude bibliographiques)
- du risque d'utilisation erronée par les opérateurs de seuils non validés qui pourraient être considérées comme des références

La commission qualité en charge de la rédaction a préféré proposer des critères qualitatifs d'appréciation associées à des mesures préventives de protection des sources d'eau, de leur environnement et de leur point d'usage plutôt que des seuils quantitatifs.





Choix retenus pour la rédaction du GBPH

- **Analyse des dangers à réaliser par rapport aux sources de contamination possibles des eaux d'irrigation :**
 - Origine de l'eau ; eaux superficielles/ eaux souterraines
 - Variabilité de la source d'eau (forte : rivière, étang; faible : puits, forage)
 - Voisinage de la source de prélèvement de l'eau (industrie, station d'épuration, élevage...)
 - Type d'irrigation : avec ou sans contact direct avec le F&L
 - Le moment de l'irrigation par rapport à la récolte
 - Le mode de consommation des F&L cru ou cuit, avec ou sans épluchage)

En cas de doute sur la qualité, il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de maîtrise...





Mesures de maîtrise

- protection de la source d'eau : établissement d'une zone tampon autour des étangs, retenues collinaires, des puits ou des cours d'eau.
- limitation de l'accès à la source d'eau des animaux d'élevage.
- éloigner autant que possible de la source d'eau les sources de contamination existantes (par ex. tas de fumier, parcs d'engraissement, installations septiques défectueuses, entrepôt de produits chimiques.....) ou les sécuriser au maximum.
- choix de la source d'eau qui convient à la culture (aspersion →goutte-à-goutte)

Il est beaucoup plus facile de prévenir la contamination et de protéger la source d'eau existante que de traiter une eau contaminée





Et en dernier recours ...

« En cas de doute sur la contamination (en fonction des risques environnementaux), et pour les cultures ayant un contact direct avec l'eau d'irrigation, il est fortement recommandé que les producteurs réalisent une analyse microbiologique, en recourant aux tests habituels de détection d'une possible contamination par les matières fécales (*E coli*)...

Organismes à contacter pour plus d'informations sur la qualité de l'eau :

- Distributeurs et gestionnaires de réseaux,
- Services Environnement des Chambres d'Agriculture,
- Instituts techniques,
- Agences de l'eau,
- Services départementaux des ministères de l'agriculture, de l'environnement et de la santé. Par exemple, DD(CS)PP, DIRECCTE, DT de l'ARS.
- DD(CS)PP : Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (remplace les DDAE – Direction Départementale de l'Agriculture et de l'Environnement)
- DIRECCTE : Direction Régionale des Entreprises de la Concurrence de la Consommation du Travail et de l'Emploi (remplace les DRIRE – Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement)
- DT de l'ARS : Direction Territoriale de l'Agence Régionale de la Santé (remplace les DDASS – Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales) »



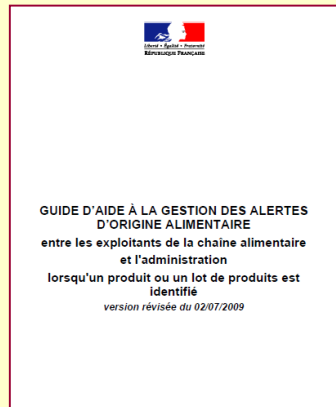
Depuis la rédaction du GBPH, de l'eau a coulé sous les ponts et dans les champs...

Il y aura l'avant et l'après crise du
« pseudo concombre espagnol »



Un contexte en pleine évolution

- Guide d'alerte : seuils de contamination en l'absence de seuils réglementaires



2) SEUILS D'ALERTE (en l'absence de critères de sécurité réglementaires pour ces contaminants et/ou catégories de produits)

Les résultats strictement supérieurs aux valeurs fixées dans le tableau ci-dessous donnent lieu à une évaluation de la situation (cf. paragraphe 3 [L'évaluation de la situation et de déclenchement de l'alerte](#)) et, le cas échéant à la rédaction d'une fiche de transmission d'alerte

Micro-organisme	SEUIL D'ALERTE	CRITÈRE M	PRODUITS CONCERNÉS	Remarques
<i>Salmonella</i> spp	Présence dans 25 g		Autres denrées alimentaires prêtes à être consommées que celles citées dans le tableau des critères de sécurité (point 1)	
<i>Shigella</i>	Présence dans 25 g		Toutes denrées alimentaires d'origine animale	
<i>Listeria monocytogenes</i>	100 ufc/g		Denrées alimentaires prêtes à être consommées permettant le développement de <i>L. monocytogenes</i> , autres que celles destinées aux nourrissons ou à des fins médicales spéciales	Le fabricant doit démontrer que respectera la limite de 100 ufc/g DLC (= dossier de validation de vie) (sauf si durée de vie inférieure à 3 jours)
	1 000 ufc/g		Denrées alimentaires susceptibles d'être contaminées à cœur (par exemple produits hachés ou émincés), permettant le développement de <i>L. monocytogenes</i> à consommer après cuisson mais susceptibles d'être non cuites à cœur	
	10 000 ufc/g		Autres denrées alimentaires destinées à être consommées cuites (par exemple pièces de découpe toutes espèces ou filets de poissons crus sauf sushi)	

- Contrôle des contaminations microbiologiques dans les plans de surveillance de la DGCCRF (6 000 analyses prévues en 2012)
- Contrôle des exploitations végétales par le SRAL
- Contrôle de la contamination microbiologique des F&L dans certains cahiers des charges de la GMS...





Perspectives d'études à venir

- Nouveaux essais sur salade avec recherche des sérotypes pathogènes (*E coli* O104:H4; *E coli* O157:H7...)
- Dans le cadre des programmes « F&L frais préparés » et « Suivi qualité dans l'itinéraire commercial », des produits bruts servant de base à d'autres essais seront analysés.
 - recherche de flore mésophile aérobie totale (connaître la charge microbienne totale sur le produit, et la présence ou l'absence d'*E. coli*.)
 - En cas de présence d'*E.coli*, une détermination sera réalisée afin de déterminer si les sérotypes O104:H4 ou O157:H7 sont présents ou non sur les produits.

