

La réglementation des résidus

- Par bernard declercq
- [bernard-declercq @ wanadoo.fr](mailto:bernard-declercq@wanadoo.fr)
- Marrakech les 9-11 novembre 2009

Les pesticides et les résidus

- Au XXI siècle dans certains pays la famine a entraîné des révoltes
- Récemment la production végétale n'est plus destinée seulement aux hommes et aux animaux mais aussi à l'énergie
- La FAO supporte l'augmentation des productions agricoles

Les pesticides et leurs résidus

- L'Usage des pesticides doit être acceptable
- pour l'environnement
- pour la contamination de l'eau
- pour les consommateurs
- Pour les applicateurs

Les pesticides et leurs résidus

- Pour tous ces risques une évaluation est effectuée “Le crédit toxicologique doit toujours être supérieur à la consommationn
- CREDIT TOXICOLOGIQUE > régime alimentaire X des résidus contenus dans les plantes (ou ingestion)

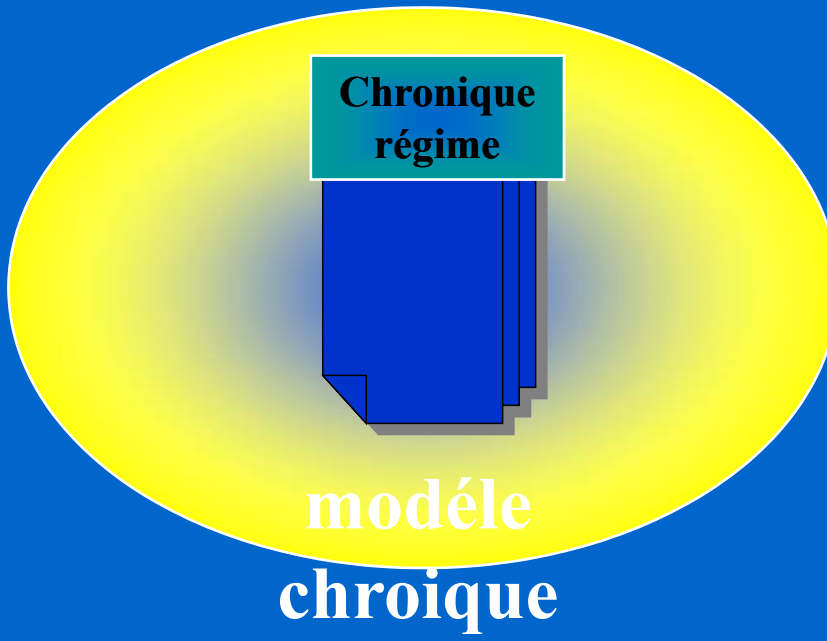
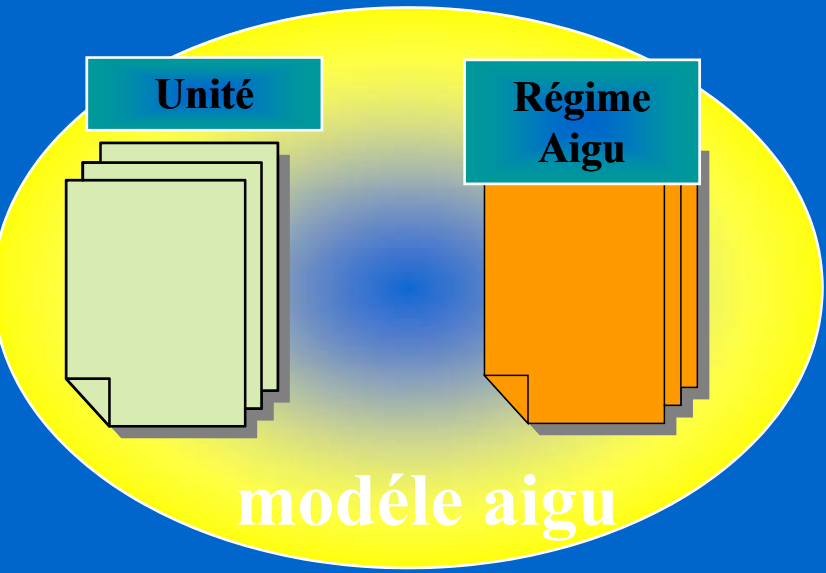
Les pesticides et leurs résidus

- Durant ce temps limité il ne m'est pas possible d'aborder tous les aspects mais la démarche formelle est toujours identique
- Je me limiterai donc à l'évaluation du risque consommateur qui est naturellement relié à la contamination des denrées donc des résidus

Les pesticides et leurs résidus

- Dans tous ces aspects nous avons deux axes
- L'aspect crédit donc toxicologique.
- La quantité « admissible » ou tolérée
- L'aspect consommation ou ingestion

-
-



Les pesticides et leurs résidus

- Évaluation du risque Chronique
- identification des études nécessaires
- *études aiguës*
- *Études moyen terme*
- *Carcinogénité, mutagénéité et reproduction*
- *neurotoxicité*
- *epidemiologie (données)*

pesticides
évaluation chronique

- **EFFETS TOXIQUES**
- **NOELs, NOAELs DSE**
- **DJA en mg/kg/ jour = DSE/FS**
- **Le facteur FS peut varier de 100 à 500**
- **La quantité maximum tolérée d'ingestion sera**
- **donc de la DJA x par le poids de l'individu**
- **Souvent l'adolescent sera le cas le plus critique**

modèle aigu

évaluation

Apparue en 1998 La dose de référence aiguë est basée sur des études toxiques le plus souvent sur la reproduction ou la neurotoxicité parfois sur l'inhibition des cholinestérases

ARfD= niveau sans effet/Facteur de sécurité

En cas d'absence de données on peut

Les pesticides et leurs résidus

- Comme pour le cas du risque chronique pour le risque aigu
- La dose de référence aiguë sera multiplié par le poids de l'individu pour estimer le maximum d'ingestion de résidus tolérée
- Sans risque

•
•

Les pesticides et leurs résidus

La partie consommation du crédit

- Les régimes alimentaires
- La nature des résidus
- La quantité de résidus

régime alimentaire Chronique

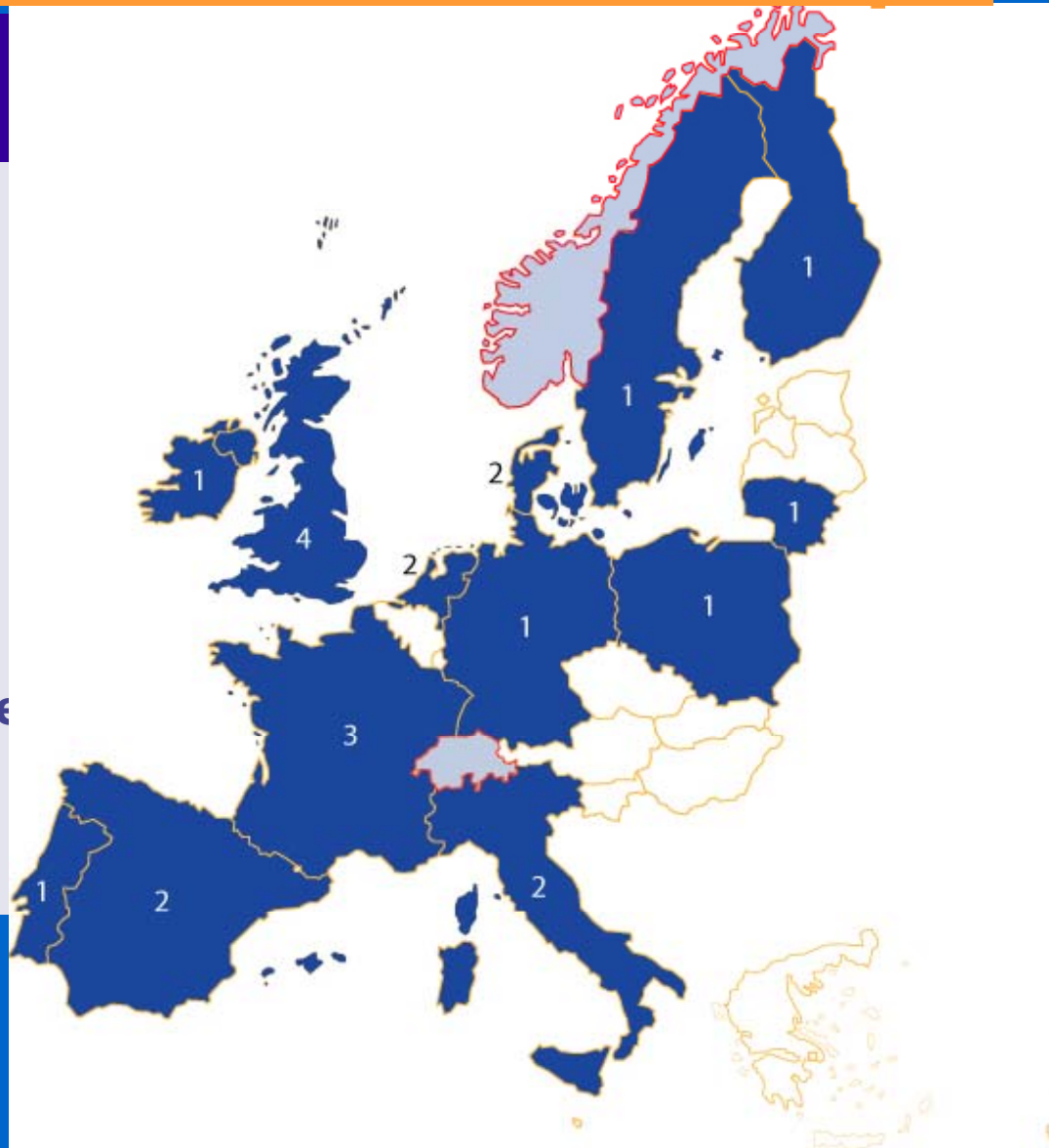
Régimes alimentaires 26S

2 pour for bébé

- 3 pour les adolescents
- 4 pour enfants
- 7 pour les adultes/
- 1 pour les végétariens
- 5 pour la population générale

Au niveau international

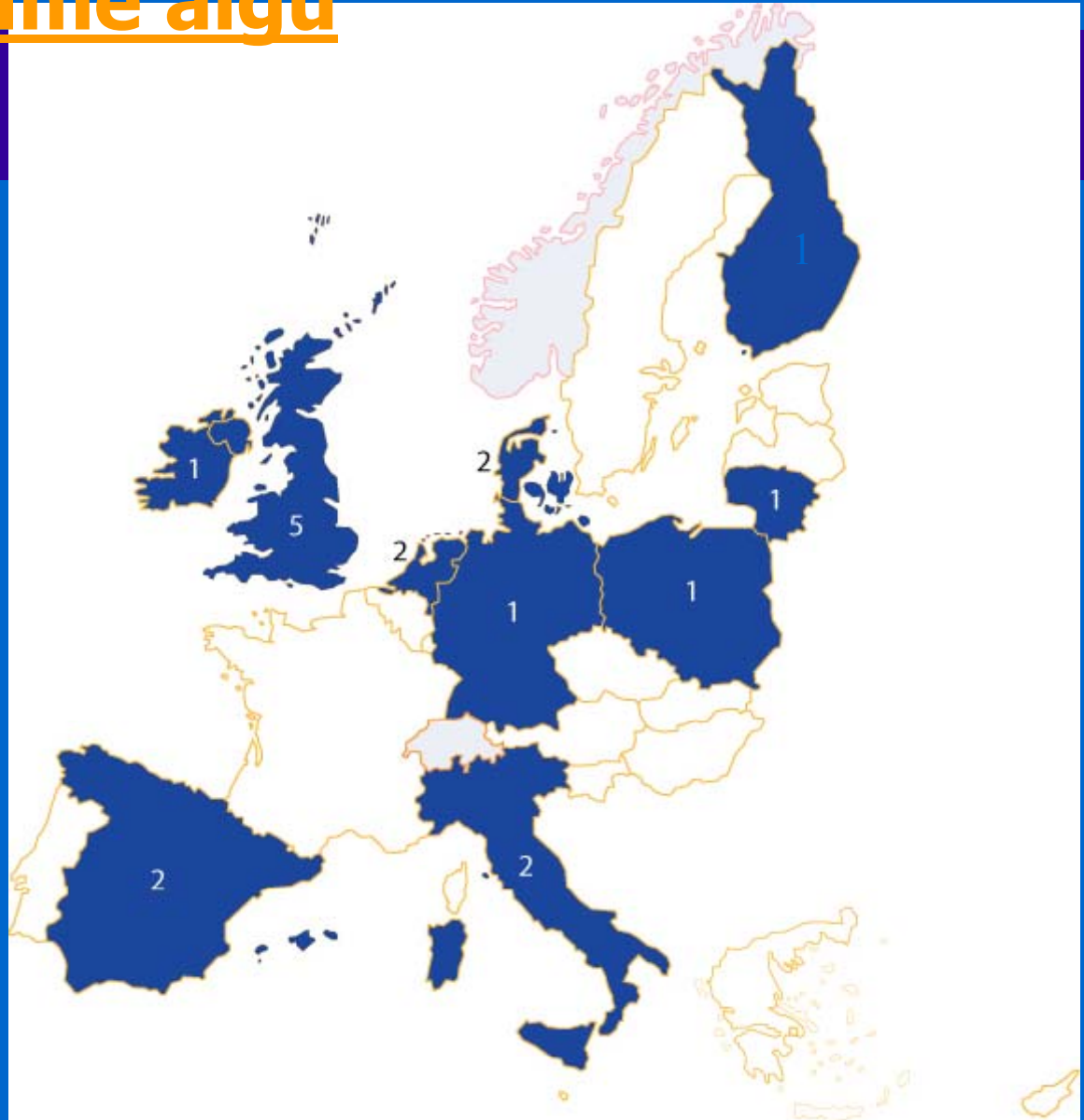
13 régimes



Régime aigü

18 régimes aigus existent:

- 8 pour enfants
- 10 pour adultes



Les pesticides et leurs résidus

- fixation des résidus
- La bonne pratique agricole (BPA)
- Elle est fixée pour assurer la protection des plantes (efficacité),
- DOSE
- NOMBRE D'APPLICATIONS
- DELAI AVANT RECOLTE

Les pesticides et leurs résidus nature et quantité des résidus

- Appliquer les BPA sur chaque végétal et mesurer les résidus sur plusieurs parcelles
- Que faut il mesurer?
- Les études à l'aide de molécules radio marquées appliquées sur le végétal permet
- d'identifier la ou les molécules à rechercher
- Le plus souvent il s'agit du pesticide mais
- parfois la situation est beaucoup plus complexe.

Les pesticides et leurs résidus

- Par exemple pour la cycloxydime on a la molécule parente plus plusieurs métabolites
- Pour le captane la molécule mère + TPHI
- Pour les dithiocarbamates (manèbe etc)le sulfure de carbone
- On tient compte également de la faisabilité
- Les essais sur parcelles sont en Europe assez conséquents mais il faut au moins 6 valeurs dans la majorité des cas (8 par zone en Europe)

-
-
- Des calculs statistiques et souvent de bon sens permet d'établir une Limite Maximale de Résidus (LMR) qui est donc uniquement à ce moment la d'origine agricole
- On peut aussi relever le résidu le plus élevé (HR)

modèle chronique

Ingestion théorique évaluation

- En général avec le régime national ou européen
- Consommation moyenne x LMR
- Si cette ingestion totale (théorique) est supérieure au crédit alors il faut examiner avec une évaluation plus réaliste en utilisant les médianes des LMR
- (Ingestion estimée)

modèle chronique

Si l'ingestion estimée n'est pas acceptable il faut modifier au moins les pratiques agricoles du plus gros contributeur ou supprimer parfois des utilisations

Dans les années 1995 nous avons ainsi modifier les pratiques agricoles du captane et du folpet (et par voie de conséquence les LMR) du fait de la modification de la DJA

Le daminozide a été retiré du marché pour les emplois sur cultures vivrières

Acute model

L'estimation chronique est basée pour toutes les cultures en incluant les végétaux transformés

Pour le risque aigu l'exposition est basée culture par culture

Ingestion aigüe

cas

IESTI

1 and 3

$$= LP \times Hr / bw$$

2a

$$= U \times Hr \times V + (LP - U) \times Hr / bw$$

2b

$$= LP \times Hr \times V / bw$$

LP portion

V facteur de variabilité

Hr valeur résidu la plus élevée

Ingestion aiguë

- Dans ces équations les termes les plus importants sont
- Le facteur de variabilité (varie de 3 à 7)
- Aucun accord international
- La valeur la plus élevée ne bénéficie pas d'un statut juridique

•
•




Si l'ingestion est supérieure au crédit toxique alors on doit proposer une nouvelle BPA et exiger de nouveaux essais

De nombreuses molécules ont disparu depuis 1998 du fait de cette évaluation


Les phosphorés (inhibition des cholinestérases)



-
-



**De nouvelles évolutions apparaissent
approche probabilistique
(trop compliquée pour une application
À l'échelle européenne)
Et celle de l'exposition globale**



Bilan législatif européen (résidus)

- Directives 76/895 fruits et légumes
 - 86/ 362 Céréales
 - 86/363 Produit d'origine animale
 - 90/642 fruits et légumes
 - 91/414 homologation
 - **REGLEMENT 396/2005**

conclusions

- Les crédits toxicologiques doivent toujours être supérieurs à l'ingestion
- Les limites maximales de résidus ne sont pas dans la majorité des cas de limites de santé mais de pratique agricole
- Nous devons réduire l'impact des pesticides en ajustant le nombre d'applications (resistance)

conclusions

- Il faut éviter de traiter à 0 jour de la récolte pour protéger les récolteurs et aussi l'environnement
- Les pesticides doivent être “acceptables ” dans tous les domaines
- Il faut du point de vue internationale faire respecter des Bonnes Pratiques Agricoles
- Les techniques analytiques ont progressé de façon incroyable depuis 2003
- Les états européens disposent de système de contrôle harmonisé et d'alerte
- Contrainte pour les exportateurs de contrôle