

Annexe 1

Santé et pesticides : quelles connaissances ?

ORS Poitou-Charentes



Conférence Poitou-Charentes nature...
29 octobre 2014

Santé et pesticides : quelles connaissances ?

Julien Giraud

Plan de la présentation

De quoi parle-t-on ? une relation complexe

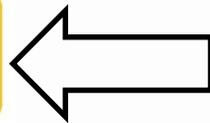
De quoi parle-t-on ? des produits complexes

Les pesticides en France et en Poitou-Charentes

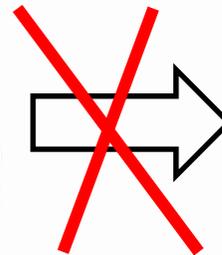
L'exposition de la population

Et alors ?

Préambule



ORS
OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE LA SANTÉ
POITOU-CHARENTES

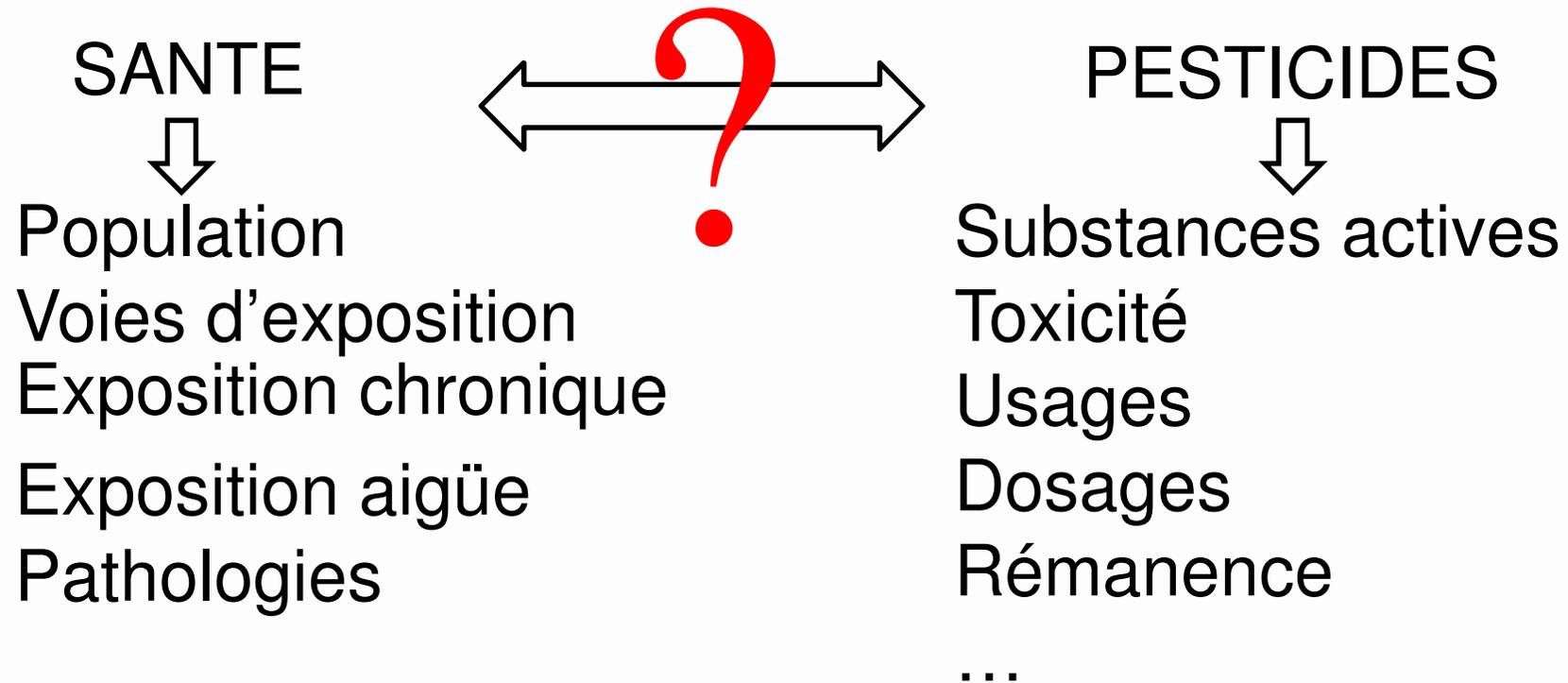


6d082297 fotosearch.com

L'ORS une association généraliste pour l'aide à la décision en santé publique

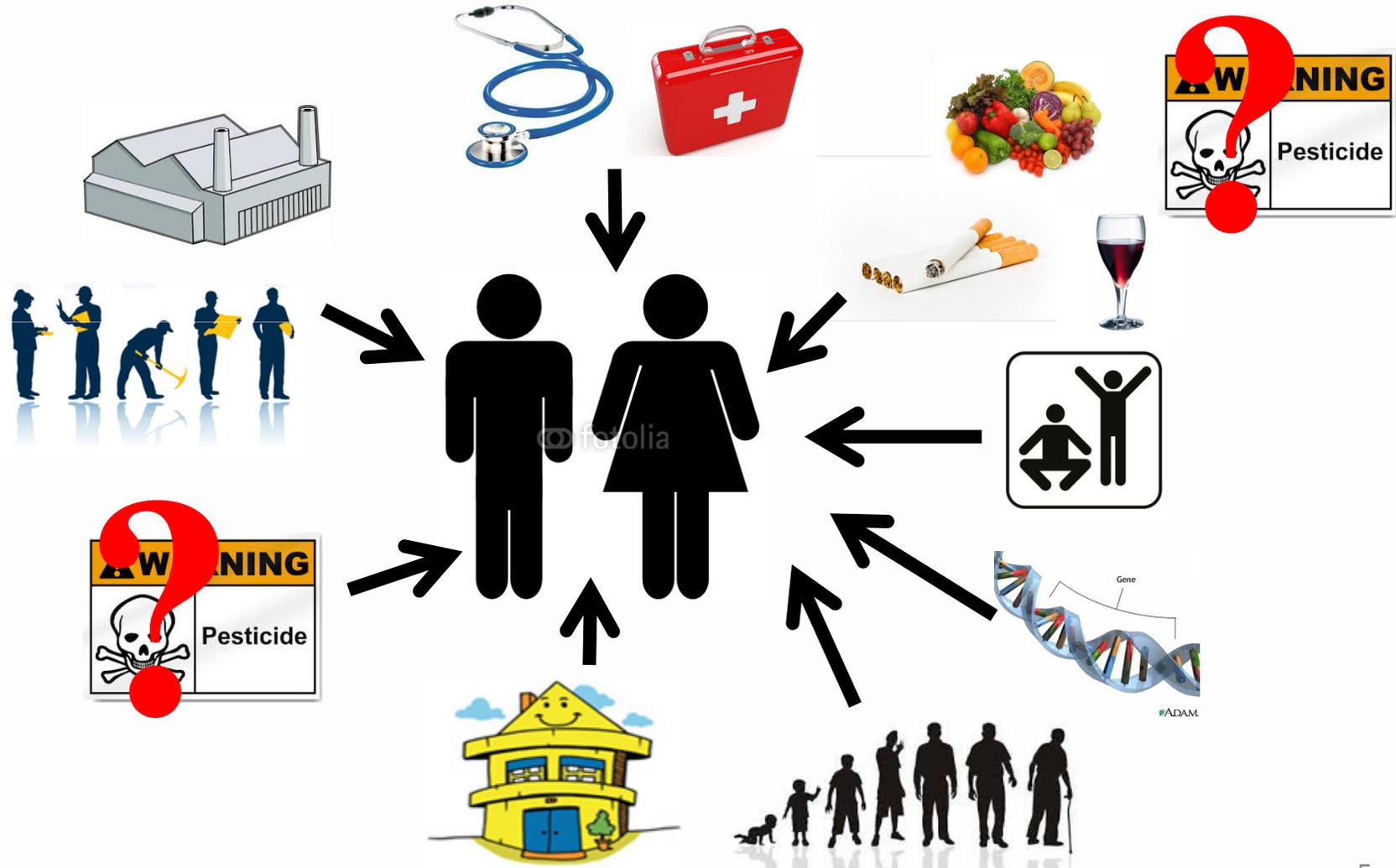
De quoi parle-t-on ?

Une relation complexe



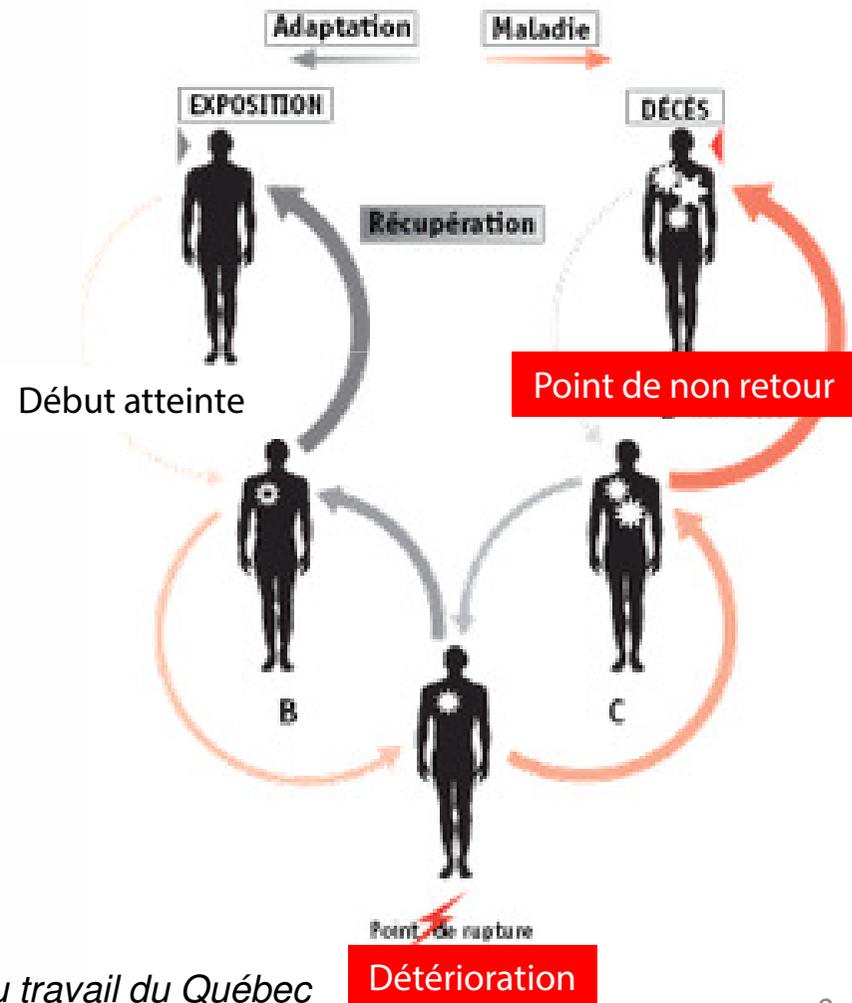
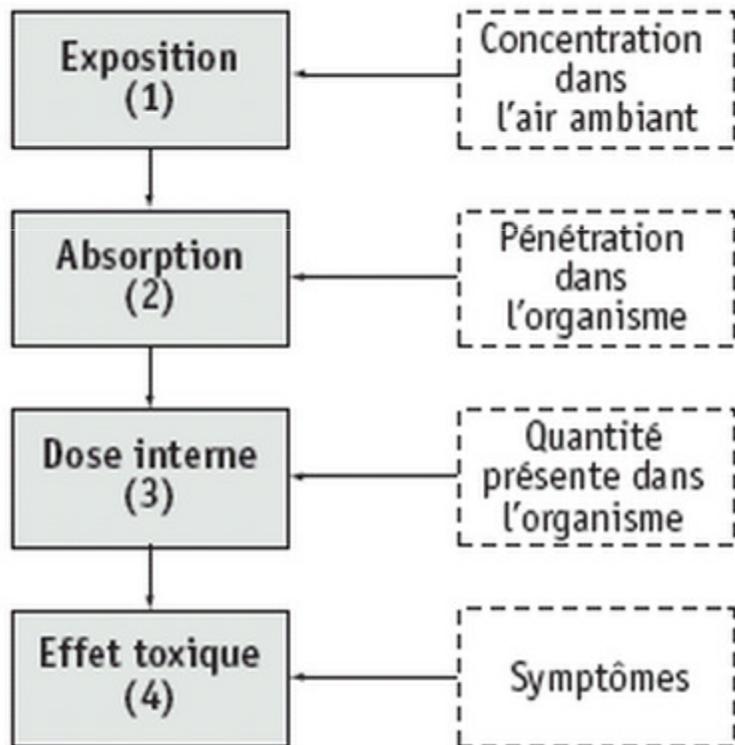
De quoi parle-t-on ?

Une relation complexe



De quoi parle-t-on ?

Une relation complexe



Source : Commission santé et sécurité au travail du Québec

De quoi parle-t-on ?

Une relation complexe

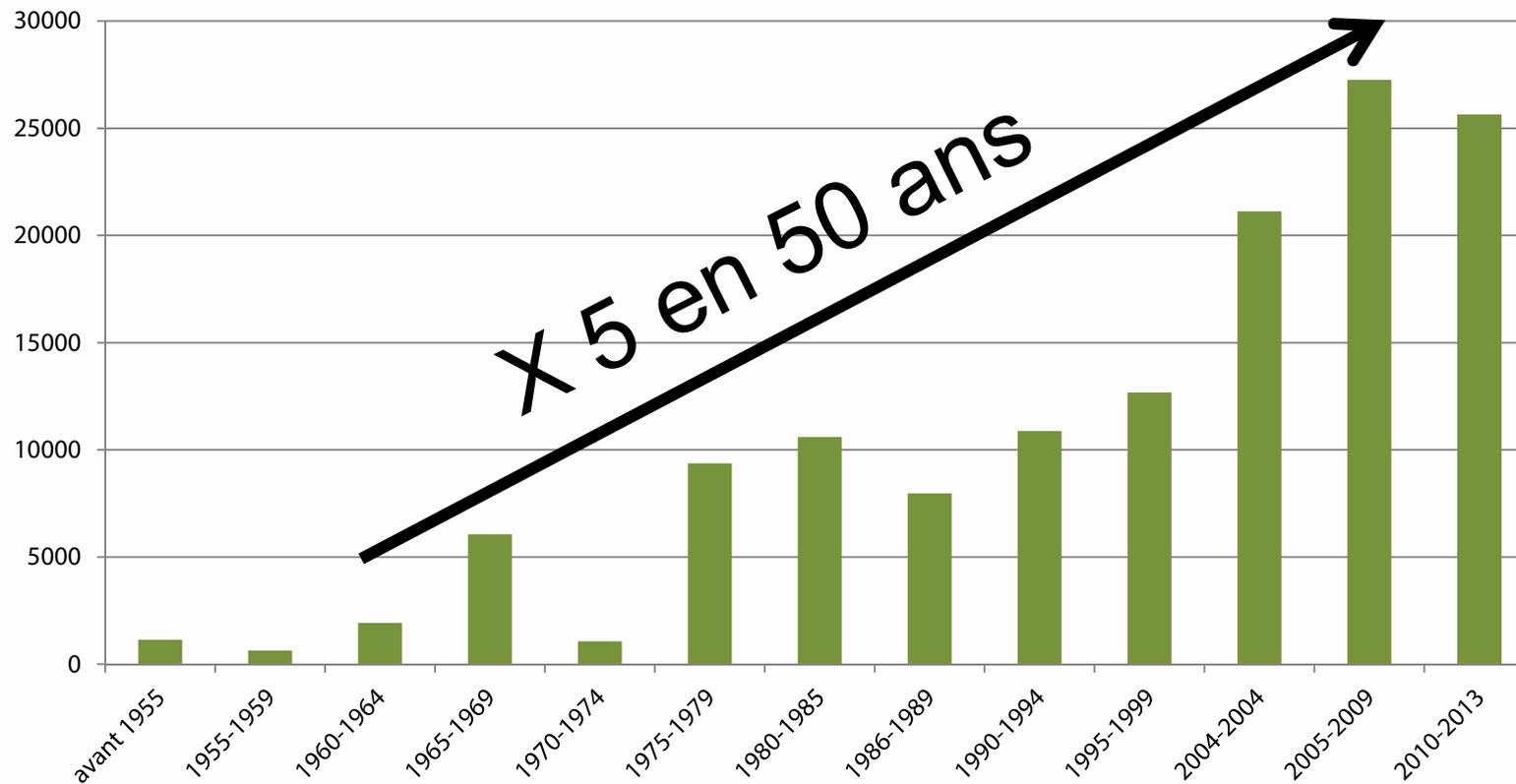
Les effets toxiques peuvent être classés de diverses façons, selon, par exemple :

- la durée : aiguë, chronique ;
- le type d'action : locale, systémique ;
- le mécanisme d'action : stimulant, inhibiteur ;
- la voie de pénétration : respiratoire, cutanée, digestive ;
- le tissu ou l'organe affecté : sang (hématotoxique), foie (hépatotoxique), rein (néphrotoxique), le système nerveux (neurotoxique) ;
- la nature de l'effet : irritant, sensibilisant, asphyxiant, cancérogène ;

De quoi parle-t-on ?

Une relation complexe

Nombre d'études publiées dans le monde dans MEDLINE
(mot clé « pesticides »)



De quoi parle-t-on ?

Des produits complexes

Quelques familles chimiques de pesticides et leurs cibles principales

Familles chimiques	Exemples de substances actives	Classement selon cible
Organochlorés	DDT, Chlordane, Lindane, Dieldrine, Heptachlore	Insecticides
Organophosphorés	Malathion, Parathion, Chlorpyrifos, Diazinon	Insecticides
Pyréthriinoïdes	Perméthrine, Deltaméthrine	Insecticides
Carbamates	Aldicarbe, Carbaryl, Carbofuran, Méthomyl	Insecticides
	Asulame, Diallate, Terbutocarbe, Triallate	Herbicides
	Benthiavalicarbe	Fongicides
Dithiocarbamates	Mancozèbe, Manèbe, Thirame, Zinèbe	Fongicides
Phtalimides	Folpel, Captane, Captafol	Fongicides
Triazines	Atrazine, Simazine, Terbutylazine	Herbicides
Phénoxyherbicides	MCPA, 2,4-D, 2,4,5-T	Herbicides
Chloroacétamides	Alachlore, Métolachlore	Herbicides
Pyridines-bipyridiliums	Paraquat, Diquat	Herbicides
Aminophosphonates glycine	Glyphosate	Herbicides

De quoi parle-t-on ?

Des produits complexes

Substances actives phytopharmaceutiques autorisées en 2012 en France selon leur cible principale

Catégorie de pesticides	Nombre de substances actives autorisées ^a
Herbicide	106
Fongicide	91
Insecticide	59
Régulateur de croissance des plantes	26
Acaricide	20
Attractant	9
Répulsif	9
Nématicide	5
Rodenticide	4
Molluscicide	3
Bactéricide	2
Eliciteur ^b	2
Algicide	1
Produit déshydratant	1
Activateurs ^c	1
Traitement des sols	1

De quoi parle-t-on ?

Des produits complexes

Parmi les 317 pesticides vendus en Poitou-Charentes en 2005 :

- **20** classés comme **extrêmement ou fortement dangereux** par **l'OMS**
- **2** classés **possiblement cancérigènes** par le **centre international de recherche sur le cancer**
- **71** classés **toxique** par **l'INERIS**
- **201** classés **cancérigène possibles, probables ou certains** par le **Pesticides Action Network**
- **16** **cancérogènes**, **14** **repro toxiques** et **20** **cancérogènes suspectés** par la réglementation **européenne**

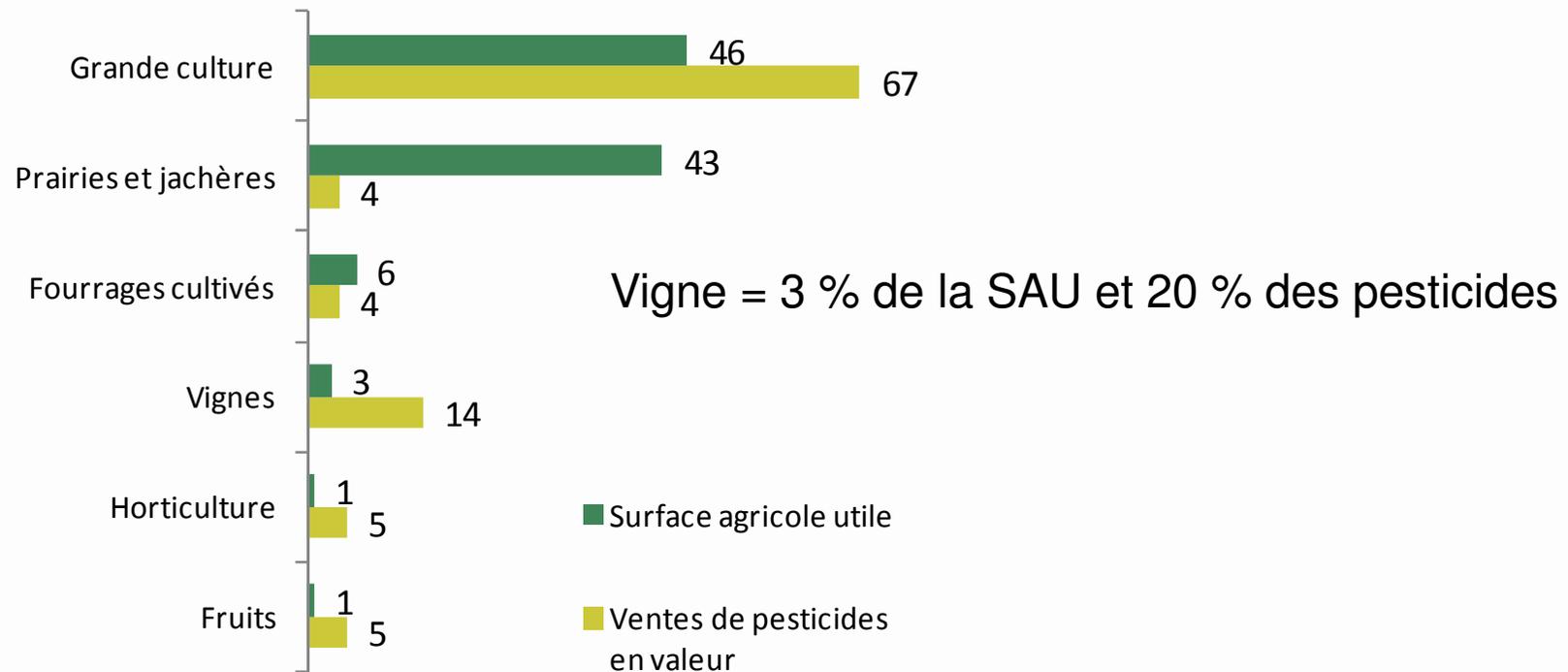
Les pesticides en France

Tonnages vendus en France en 2007 par catégorie de pesticides et principales cultures concernées (d'après Eurostat)

Pesticides	Tonnages vendus en France	Principales cultures concernées	Exemples de substances actives très utilisées
Fongicides	36 920	Vignes, céréales (blé tendre), arboriculture fruitière, maraîchage, pois, betteraves	Soufre, cuivre, folpel, captane, manèbe, mancozèbe
Herbicides	26 800	Maïs, colza, céréale, pois, pomme de terre	Glyphosate, alachlore, 2,4-D, isoproturon
Insecticides	2 100	Arboriculture fruitière, viticulture	Huiles minérales

Les pesticides en France

Répartition par type de cultures de la surface agricole utile(SAU) et des ventes de pesticides (en %) en 2006

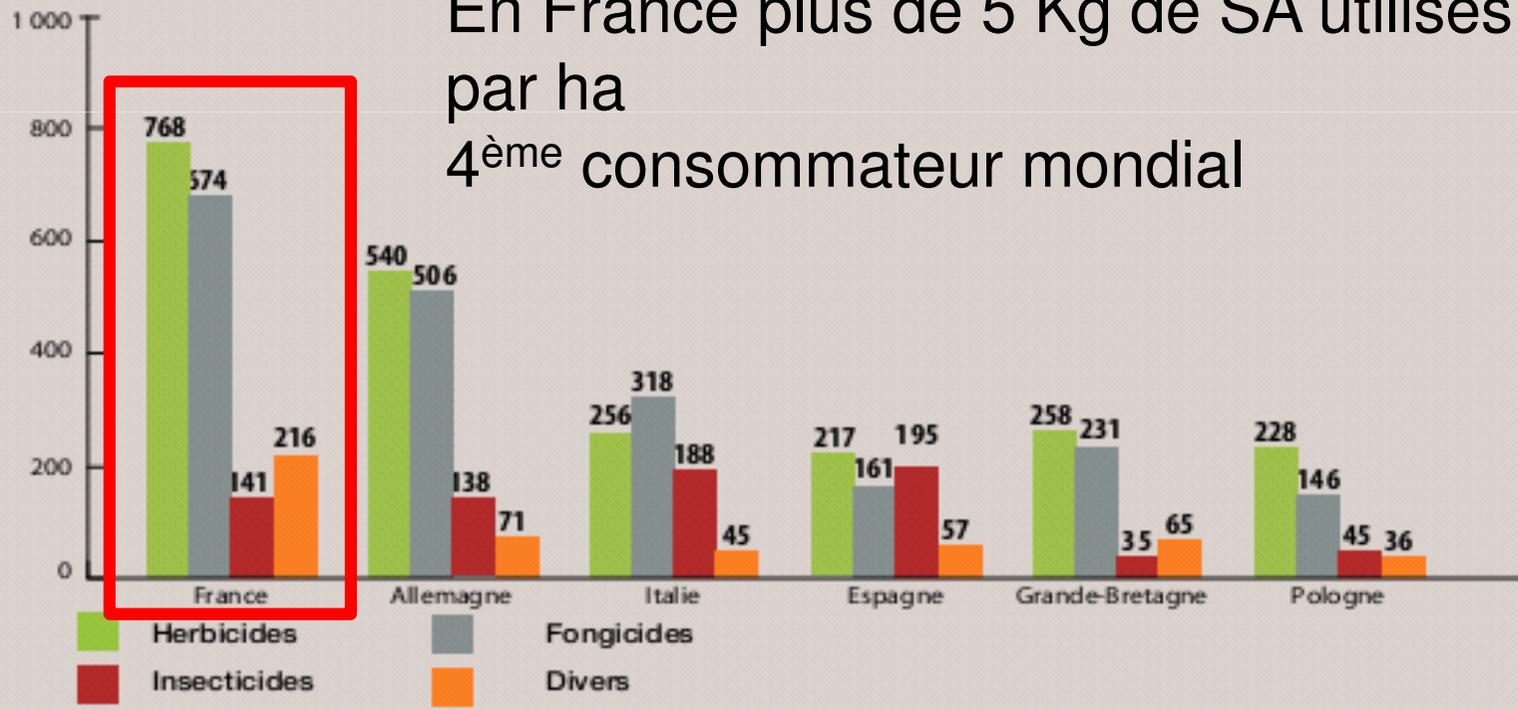


Source : Ministère de l'agriculture (octobre 2006)

Réalisation : ORS Poitou-Charentes

Les pesticides en France

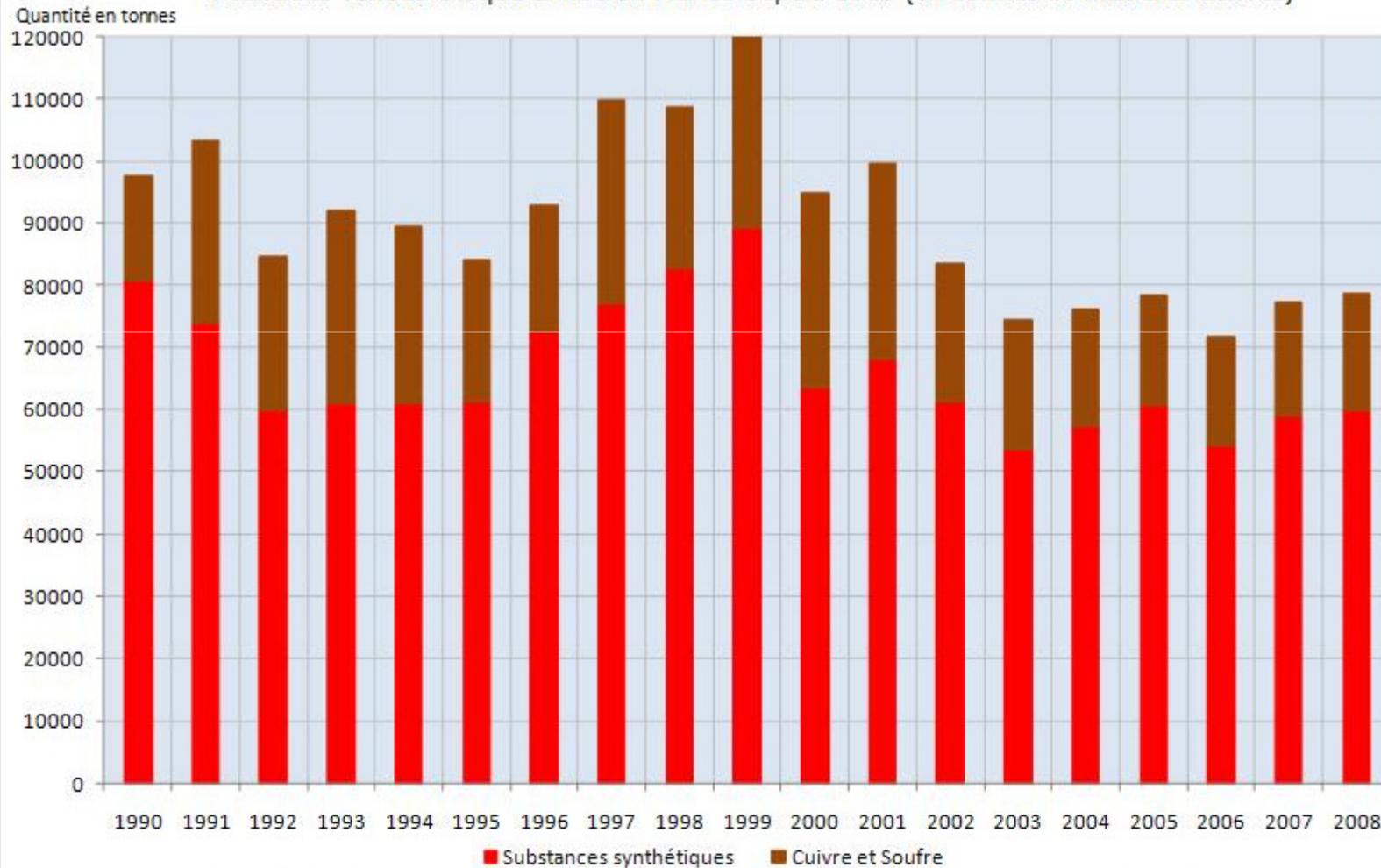
Les marchés phytosanitaires en Europe en 2010
(en millions d'euros)



En France plus de 5 Kg de SA utilisés par ha
4^{ème} consommateur mondial

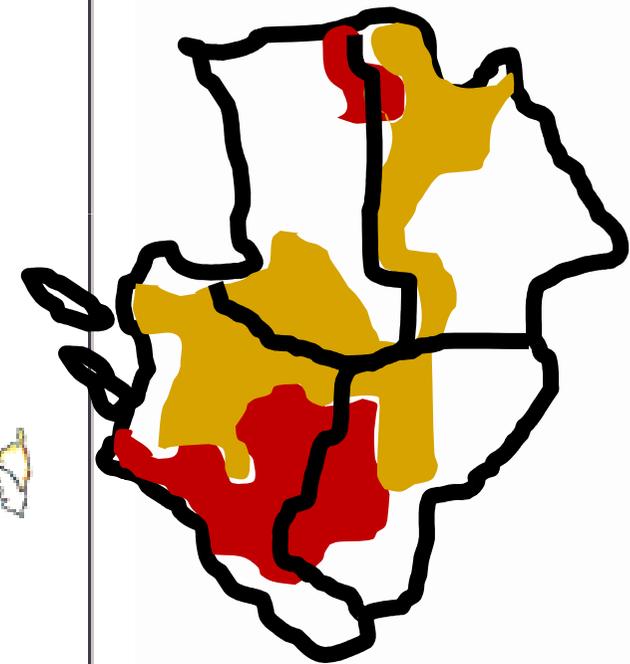
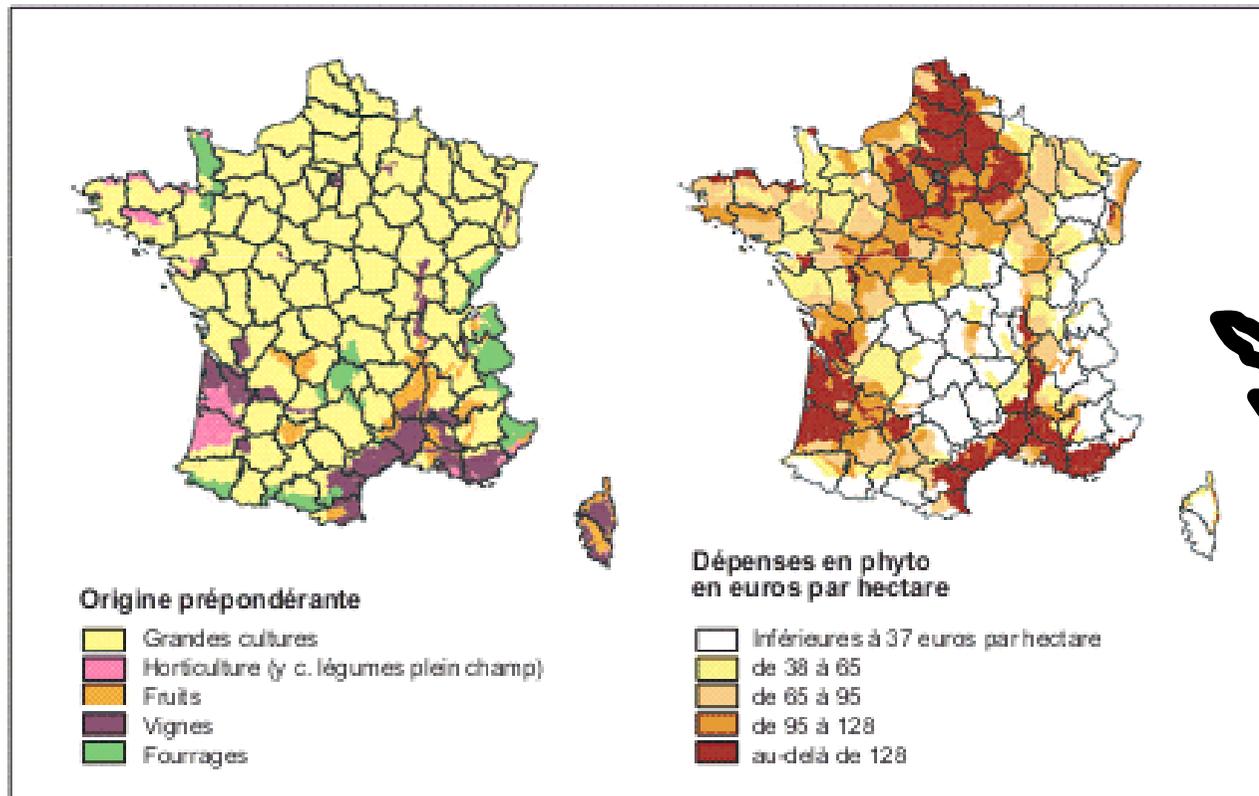
Les pesticides en France

Pesticides vendus chaque année en France depuis 1990 (en tonnes de matières actives)



Auteur : Eau-Evolution - Source : Observatoire des Résidus de Pesticides et Site Info.Pesticides.org - Données relevées en août 2009

Les pesticides en P-C



Source : Inra, source des données : Agreste - MAAPRAT - SSP

L'exposition de la population

Tableau 11 - Fréquence de certaines activités susceptibles d'exposer aux pesticides - ENNS 2006/7

Facteurs	N échantillon	% population	Ecart-type du %
Usage de pesticides (au moins 1 x/trimestre) pour le traitement	396		
d'un jardin	76	17,6	2,6
d'un potager	24	7,7	2,0
d'arbres fruitiers	39	10,6	2,1
de plantes d'appartement	25	4,7	0,9
Usages de pesticides contre les insectes			
Cafards/rampants	136	36,2	3,8
Diffuseurs	154	35,0	3,6
Antimites	141	30,2	2,3
Usages de produits antipuces	138	38,3	3,2

- Etude ENNS 2006/2007 : sous échantillon de 400 adultes
- 3 familles de pesticides : organochlorés, organophosphorés, et pyréthriinoïdes

L'exposition de la population

Famille de pesticide	pesticides	Exposition de la population	Facteurs associés
Organochlorés	2,5 DCP (interdit en 2009) et 2,4 DCP	concentration élevée : 10 X plus qu'en Allemagne et 2 X plus qu'aux EU	Antimite / désodorisant
	Héxachlorobenzène	Concentration proche de Italie ou Pologne mais > RU au Canada et aux EU	Traitement des semences ?
Organophosphorés		Concentration urinaire des métabolites inférieure à celle de la population allemande mais > au Canada et EU	Âge, lieu de résidence (culture vigne dans département), alimentation et usage insecticide dans logement
Pyréthroïdes		Concentrations > Allemagne, Canada et EU	Alimentation, usage antipuces ou traitement potager

L'exposition de la population

	Plan de surveillance DGCCRF 2012	Plan de contrôle DGCCRF 2012	Plan contrôle DGAL (productions végétales 2012)	EFSA 2010 : programme coordonné européen
Principaux résultats	49 % des échantillons avec résidus détectables et 1,7 % avec teneurs > LMR.	30 % des échantillons avec résidus détectables et 1,8 % avec teneurs > LMR.	12 % d'échantillons non conformes	51 % des échantillons avec résidus détectables. 3 % des échantillons non conformes (3 % en France)
	27 % des échantillons avec plus d'un résidu. Maximum de 17 SA détectés par échantillon. 2 % d'échantillons de produits bio. avec résidus quantifiables			
Principaux produits concernés par dépassements LMR	Fruits (2 %), légumes (2 %), Céréales (0,6 %)	Fruits (3 %), légumes (3 %), Thés, cafés, infusions, cacao (9 %)	Cerise, laitue, céleri branche, fraise, tomate	Avoine (5 %), laitue (3%), fraise (3 %), pêche (2 %), pommes et poires (1 %)

L'exposition de la population



Étude de l'alimentation
totale française 2
(EAT 2)
Tome 1
Contaminants inorganiques,
minéraux, polluants organiques
persistants, mycotoxines,
phyto-estrogènes
Avis de l'Anses
Rapport d'expertise

Juin 2011 Édition scientifique



Etude de l'Alimentation Totale 2 (EAT 2) : Les expositions alimentaires aux pesticides

- 1 212 types d'aliments sélectionnés (90% de la consommation alimentaire)
- 283 SA recherchées.
- 37 % des échantillons avec au moins un résidu **détecté**
- 30 % au moins un résidu **quantifié**.
- 50 % contiennent une seule SA, ET 1 % plus de 10 substances.
- Concernant les SA prioritaires, 99,5 % des résultats associés à des niveaux résiduels inférieurs à la limite de détection et 0,3 % à des teneurs quantifiées.

Et alors ?...

En 2007, académie nationale de médecine « **le lien putatif entre pesticides et cancer ne repose sur aucune donnée solide** »

En 2008, Expertise collective de 2008, « **les pesticides pourraient être impliqués dans la survenue de presque tous les cancers identifiés comme ayant un lien avec l'environnement** ». tumeurs cérébrales, hémopathies malignes, cancers du poumon, cancer du sein, cancer des ovaires, cancers des testicules, cancer de la prostate

En 2013, l'Expertise collective de l'INSERM « **Les études épidémiologiques ont permis d'identifier des relations entre la survenue de certaines maladies et l'exposition aux pesticides (...)** Pour plusieurs de ces pathologies, les données épidémiologiques sont renforcées par des arguments ou hypothèses mécanistiques »

Et alors ?...

- Rapport de 2013 de l'OMS et du Programme des Nations Unies pour le Développement sur les perturbateurs endocrinien chimique (dont pesticides)

→ « Ces perturbateurs chimiques peuvent contribuer à l'absence d'un ou des deux testicules dans le scrotum chez le jeune garçon, du cancer du sein, du cancer de la prostate, de troubles du développement du système nerveux et d'un déficit de l'attention/d'une hyperactivité chez l'enfant, ainsi que du cancer de la thyroïde »



Bilan des études analysées sur l'exposition aux pesticides et la survenue d'une pathologie chez l'adulte¹⁵ et l'enfant

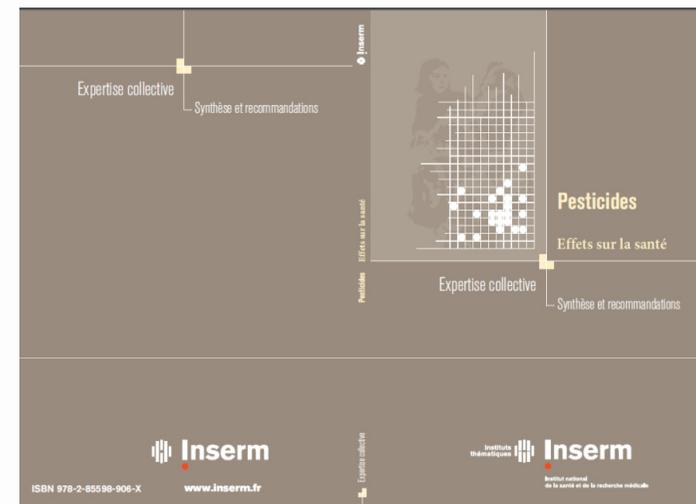
Association positive entre exposition professionnelle aux pesticides et pathologies chez l'adulte (d'après la synthèse des données analysées)

Pathologies	Populations concernées par un excès de risque significatif	Présomption d'un lien ^a
LNH	Agriculteurs, applicateurs de pesticides, ouvriers en industrie de production	++
Cancer de la prostate	Agriculteur, applicateurs de pesticides, ouvriers en industrie de production	++
Myélome multiple	Agriculteurs, applicateurs de pesticides	++
Maladie de Parkinson	Professionnelles et non professionnelles	++
Leucémies	Agriculteurs, applicateurs de pesticides, ouvriers en industrie de production	+
Maladie d'Alzheimer	Agriculteurs	+
Troubles cognitifs ^b	Agriculteurs	+
Impact sur la fertilité, fécondabilité	Populations professionnelles exposées	+
Maladie de Hodgkin	Populations agricoles	±
Cancer du testicule	Populations agricoles	±
Tumeurs cérébrales (gliomes méningiomes)	Populations agricoles	±
Mélanome cutané	Populations agricoles	±
Sclérose latérale amyotrophique (SLA)	Agriculteurs	±
Troubles anxio-dépressifs ^b	Agriculteurs, agriculteurs ayant des antécédents d'intoxications aiguës, applicateurs	±

^a Les cotations reprennent l'appréciation de la présomption du lien d'après l'analyse des résultats des études rapportées dans la synthèse : présomption forte (++), présomption moyenne (+) et présomption faible (±)

^b Les pesticides étudiés étaient presque exclusivement des insecticides organophosphorés

Et alors ?...



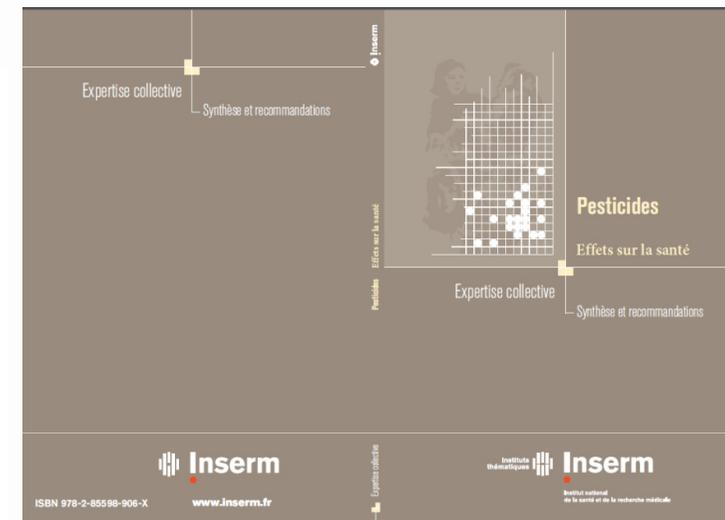
Et alors ?...

Association positive entre exposition professionnelle ou domestique aux pesticides et cancers et développement de l'enfant (d'après la synthèse des données analysées)

Effets	Populations concernées par un excès de risque significatif	Présomption d'un lien ^a
Leucémies	Populations professionnelles exposées pendant la grossesse, populations concernées par une exposition résidentielle en période prénatale	++
Tumeurs cérébrales	Populations professionnelles exposées pendant la grossesse	++
Malformations congénitales	Populations professionnelles exposées pendant la grossesse Populations exposées au domicile (proximité, usages domestiques)	++ +
Morts fœtales	Populations professionnelles exposées pendant la grossesse	+
Neurodéveloppement	Populations exposées au domicile (proximité, usage domestique, alimentation) ^b Populations professionnelles exposées pendant la grossesse	++ ±

^a Les cotations reprennent l'appréciation de la présomption du lien d'après l'analyse des résultats des études rapportées dans la synthèse : présomption forte (++) , présomption moyenne (+) et présomption faible (±)

^b Pesticides organophosphorés



Et alors ?...

pathologie	population cible	exposition	conclusions
Keller-Byrne (1997). Meta-analysis of prostate cancer and farming.			
cancer de la prostate	agriculteurs	activité agricole	association positive entre cancer de la prostate et activité agricole
Khuder (1997). Meta-analysis of multiple myeloma and farming.			
myélome multiple	agriculteurs	activité agricole	association positive entre myélome multiple et activité agricole
Khuder (1999). Meta-analyses of non-Hodgkin's lymphoma and farming.			
LNH	agriculteurs	activité agricole	association positive entre LNH et activité agricole
Le Couteur (1999). Pesticides and Parkinson's disease.			
maladie de Parkinson	population générale	pesticides	association évidente entre maladie de Parkinson et exposition aux pesticides ; hypothèse d'une toxicité mitochondriale
Multigner (2008). Polluants environnementaux et cancer de la prostate : données épidémiologiques. Blanchet (2008). Pesticides et cancer de la prostate.			
cancer de la prostate	populations agricoles ou professionnelles	pesticides	excès de risque de cancer de la prostate en population agricole par rapport à la population générale ; lien avec l'utilisation de pesticides non montré : autres substances cancérigènes ou hormonales suspectées (PCB et Cd)

Et alors ?...

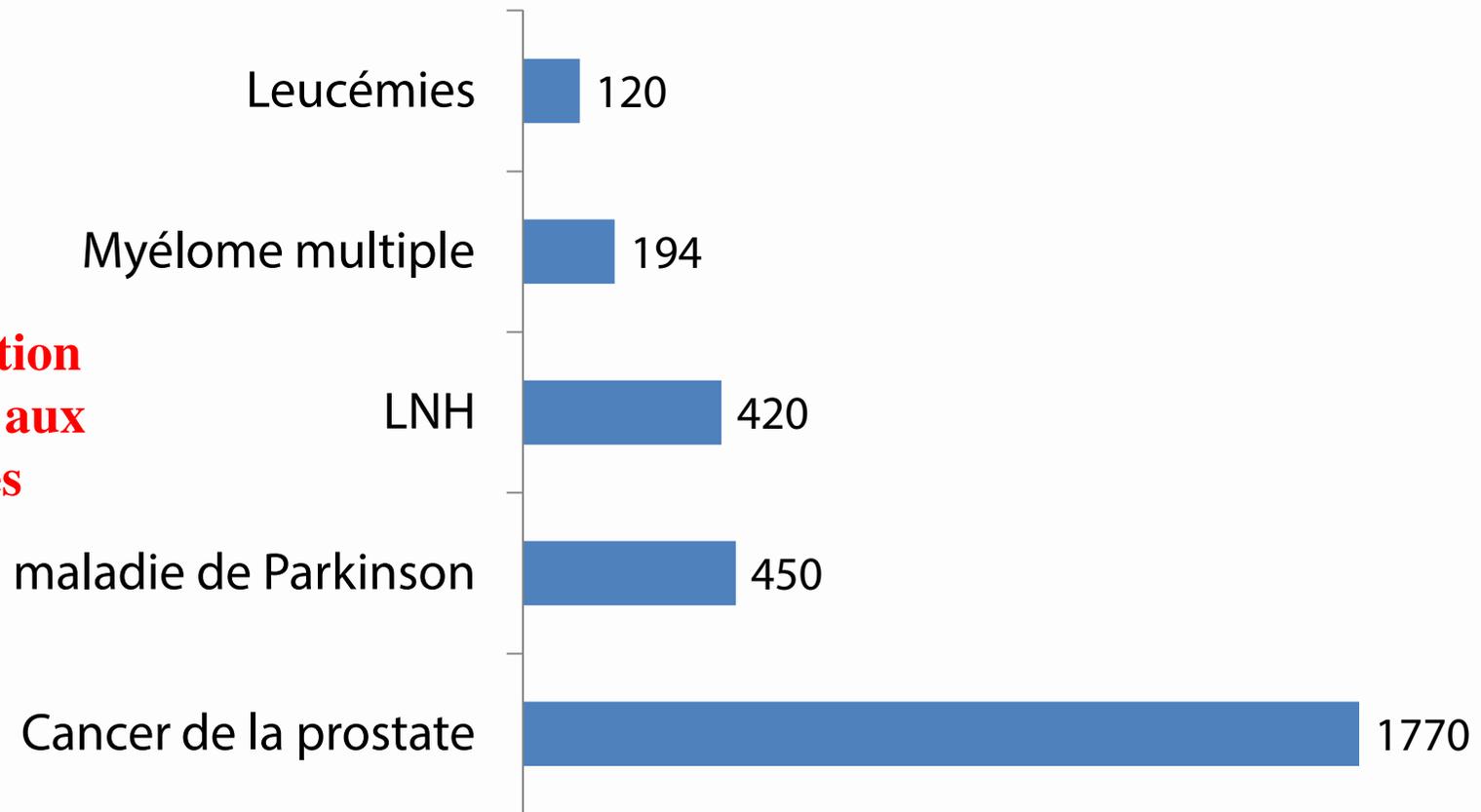
pathologie	population cible	exposition	conclusions
Priyadarshi (2001). Environmental risk factor and Parkinson's disease: a metaanalysis.			
maladie de Parkinson	61 études population en milieu rural	vie en milieu rural ; consommation d'eau de puits ; travail à la ferme ; utilisation de pesticides	vivre en milieu rural augmente le risque de maladie de Parkinson ; résultats non significatifs pour l'exposition isolée à de l'eau de puits
Van Maele-Fabry (2004). Occupation related pesticide exposure and cancer of the prostate: a meta-analysis.			
cancer de la prostate	travailleurs dont agriculteurs	exposition professionnelle aux pesticides	association entre pesticides et cancer de la prostate chez les applicateurs de pesticides ; pas chez les agriculteurs
Van Maele-Fabry (2007). Risk of leukaemia among pesticide manufacturing workers: a review and meta-analysis of cohort studies.			
leucémie	ouvriers de production de pesticides	pesticides	pas d'augmentation significative du risque de leucémie
Van Maele-Fabry (2006). Review and meta-analysis of risk estimates for prostate cancer in pesticide manufacturing workers.			
cancer de la prostate	ouvriers de production de pesticides	pesticides	association entre cancer de la prostate et exposition aux pesticides lors de leur production industrielle



Et alors ?...En Poitou-Charentes

Nombre de cas en 2010 (2012 pour Parkinson)

**Quelle fraction
attribuable aux
pesticides**



Conclusion

- Depuis mai 2012 : tableau 58 de reconnaissance de MP pour les actifs agricoles exposés aux pesticides
- Avis favorable par la commission supérieur des maladies professionnelles en agriculture pour la création d'un nouveau tableau pour les hémopathies en lien avec exposition aux pesticides
- ENCOURAGER LA RECHERCHE SUR EXPOSITION PROFESSIONNELLE OU NON PASSE OU ACTUELLE, SUR LES LIENS PATHOLOGIES ET EXPOSITION (EFFETS COCKTAIL, POPULATIONS VULNERABLES...°

ANNEXE 2

Évaluation de l'atelier de l'éducation à l'environnement « Santé et Pesticides : à la croisée de l'éducation à l'environnement et l'éducation pour la santé »

1. A l'issue de la journée, je considère mieux connaître le concept de santé environnement :

Pas du tout | | | | 1 | 3 | 4 | 1 | Tout à fait

Je retiens en particulier :

- Transversalité
- Primordial
- Complexité
- Prévention
- Education aux décideurs
- Intérêt d'aborder les deux notions ensemble

2. A l'issue de cette journée, j'ai plus d'éléments sur l'impact des pesticides sur la santé :

Pas du tout | 1 | | 1 | 2 | 3 | 2 | | Tout à fait

Je retiens en particulier :

- La question de l'expertise technique
- La place de l'alimentation, de l'eau et de l'air
- Les chiffres
- Les acteurs mobilisés
- Des solutions
- Cancer, développement de l'enfant, la maladie de parkinson

3. A l'issue de cette journée, j'ai une meilleure connaissance du dispositif pédagogique « la mission parmentier » :

Pas du tout | | | | | | 2 | 7 | Tout à fait

Je retiens en particulier :

- Diversité des supports
- Progression dans la réflexion
- Les différentes approches et les différentes manières d'aborder cette thématique
- Le côté ludique
- Limites / militantisme
- Éduquer les enfants dans ce domaine est compliqué

4. J'ai l'intention d'utiliser des éléments abordés pendant cette journée dans le cadre de mon activité habituelle.

Pas du tout | | | | 2 | 1 | 6 | | Tout à fait

A préciser :

- Risque de prévention
- Techniques d'animations
- Ressources documentaires du GRAINE
- Y repenser....

5. J'identifie des besoins d'information, de formation, d'appui... complémentaires :

A préciser :

- Comment sensibiliser les publics ?
- Pollution de l'air / Perturbateurs endocriniens/ Santé et biodiversité
- D'autres thèmes : santé et environnement : nanotechnologies / Ondes / Alimentation / Réchauffement climatique
- Former des adultes en même temps que les enfants ?

6. Je suis satisfait de l'organisation matérielle de ce stage.

Pas du tout | | | | 1 | 6 | 2 | Tout à fait

J'entoure au maximum 3 personnages traduisant mes sentiments.



Satisfait = 8



Furieux



Intéressé = 8



Découragé



Heureux



Différent



Epanoui



Inquiet



Frustré



Enthousiaste



Déçu



Soulagé



Dégoûté



Dépassé



Perdu



Passionné



Inconsolable



Valorisé



Trahi



Déprimé



Malheureux



Enrichi = 5



Inintéressé



Rassuré



Content = 2



Insatisfait



Fatigué



Confiant = 1



Déterminé = 1