

**Philippe Perrin**  
**Infirmier**  
**Eco-conseiller**  
**Eco-Infirmier**

**Directeur de l'Institut de Formation en**  
**Santé Environnementale**  
**[www.ifsenformations.fr](http://www.ifsenformations.fr)**

## Avertissement

Ce document reprend certaines diapositives présentées lors d'une intervention ou conférence. Par soucis de réduire les frais liés à une éventuelle impression de ce document, l'essentiel des illustrations et des couleurs qui apparaissaient lors de la présentation en ont été retiré.

Ce document doit être considéré comme un document d'accompagnement et non d'information.

Il a été modifié de façon très simplifiée sur certaines diapositives afin d'en comprendre le sens (ajout de commentaires dans les rectangles verts)

Les commentaires du type "A tester" ou "A éviter" sont caricaturaux et nécessiteraient des éléments d'explication présentés lors de l'intervention.

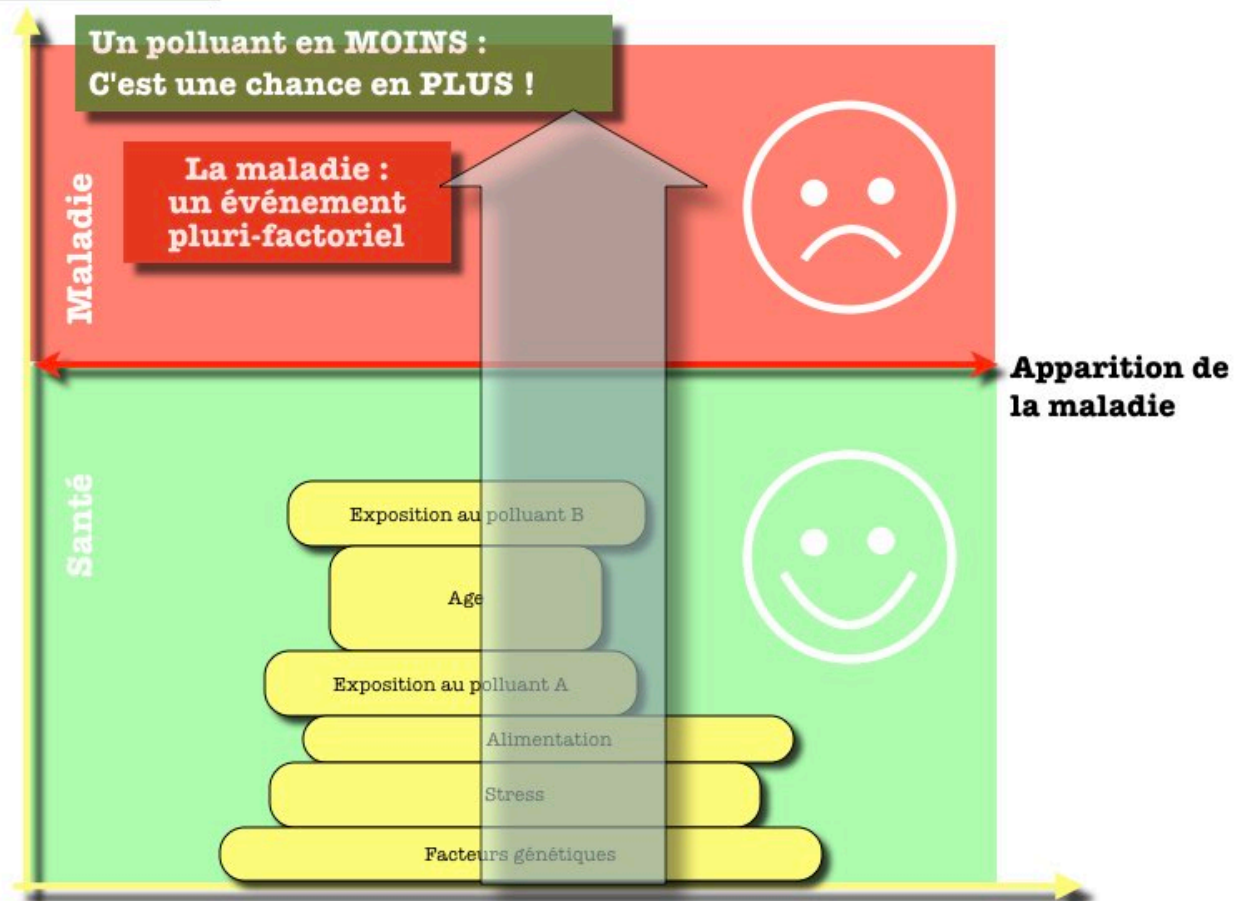
Des marques peuvent apparaître sur certaines diapositives et ne sont données qu'à titre d'illustration. Elles doivent être replacées dans le contexte du discours accompagnant ce document.

Toute exploitation publique de tout ou partie  
de ce document est interdite.

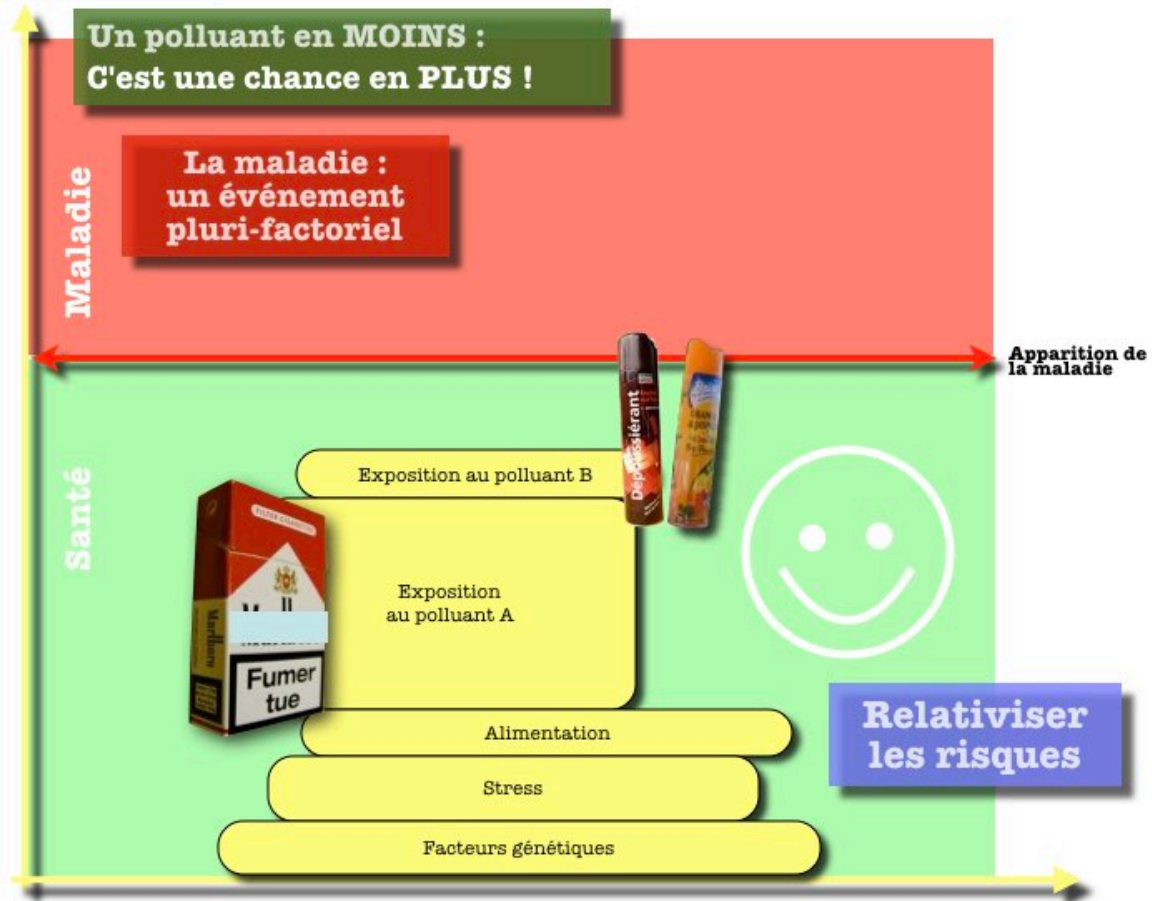
Contact : [www.ecoinfirmier.com](http://www.ecoinfirmier.com) Mail : [eco.infirmier@gmail.com](mailto:eco.infirmier@gmail.com)

### Pesticides

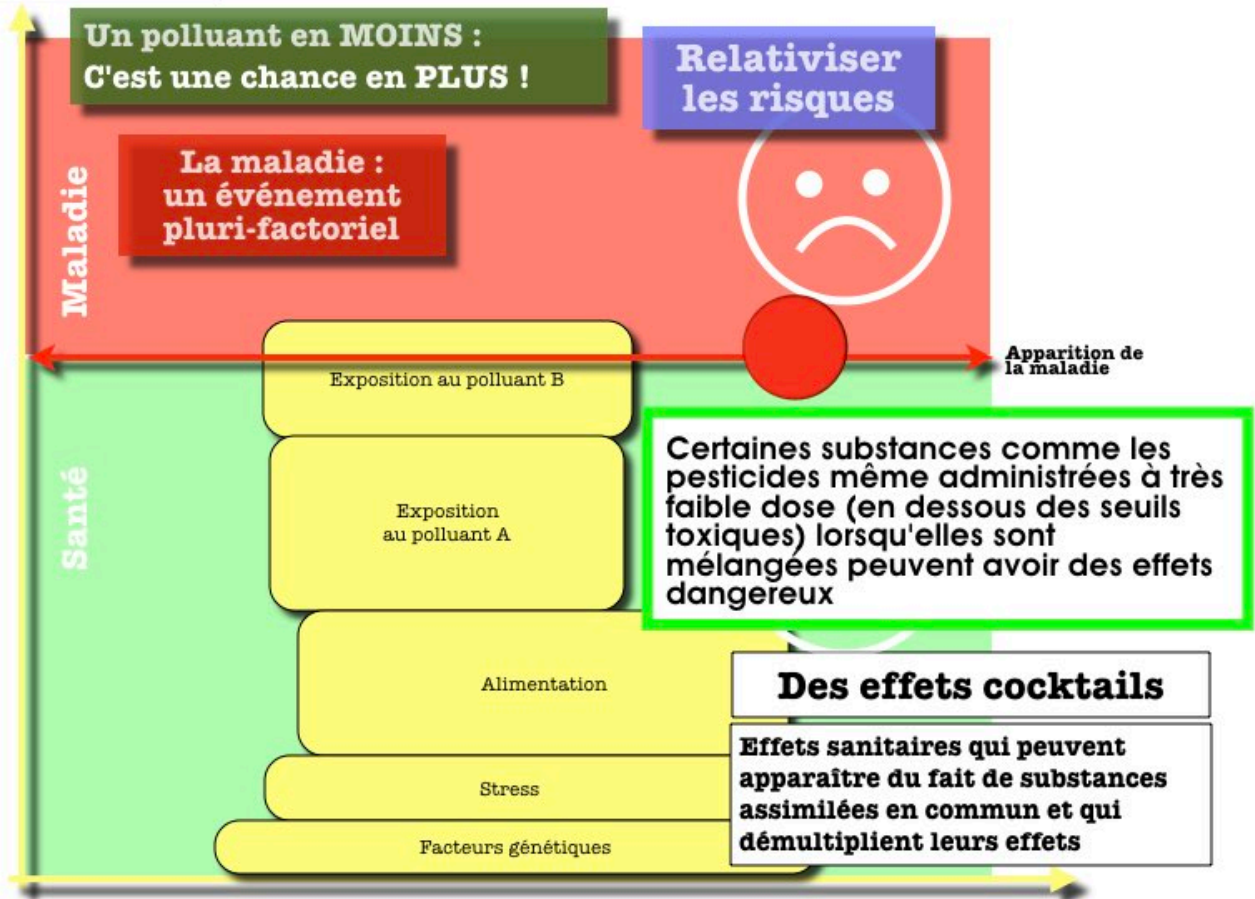
[www.ecoinfirmier.com](http://www.ecoinfirmier.com) - Ph Perrin



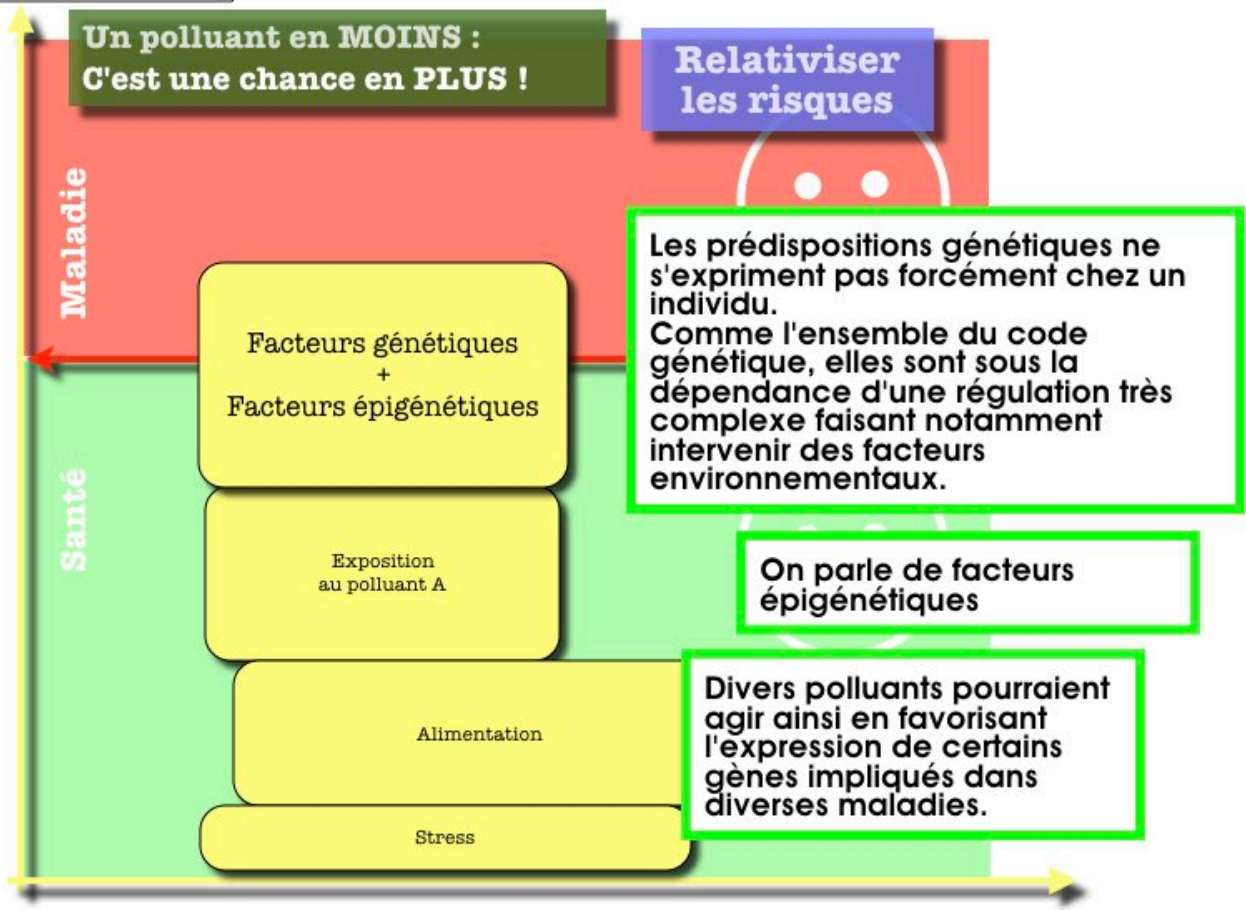
# Pesticides



# Pesticides



# Pesticides



# Pesticides

Immaturité du **système immunitaire**

Ils portent les **objets à la bouche**

Mécanismes **d'élimination immature**

**Incorporation des contaminants** plus forte

Ils **boivent** plus que les adultes

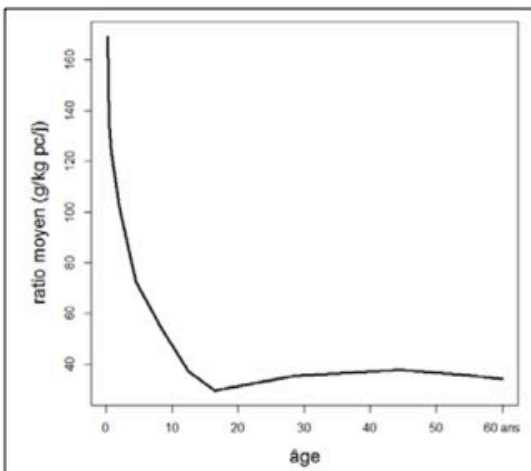
Ils **mangent** plus que les adultes

Immaturité **digestive**

Immaturité des **poumons**

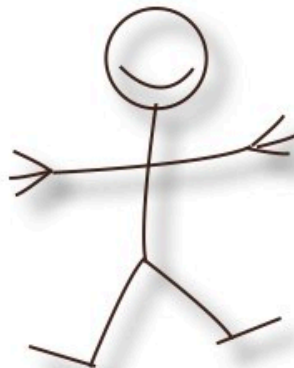
Plus près du **sol**

Ils **respirent** plus que les adultes



**Evolution du rapport « quantité totale d'aliments consommés sur poids corporel » de la naissance à 60 ans**

Source : "Etude de l'alimentation totale infantile" - ANSES 2016 (à partir des données INCA2 et BEBE-SFAE)



**Enfants : Les sentinelles de notre environnement**



# 1000 Jours DOHaD

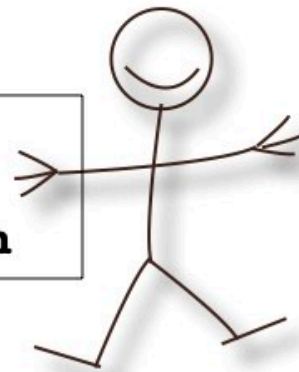
Developmental Origins of Health & Diseases

## Origine développementale des maladies

Période des 1000 jours : Cette période de très grande sensibilité (car l'individu est au plus fort de son développement) commence à la conception, dure ensuite toute la période de la vie intra-utérine et se termine au 2ème anniversaire de l'enfant.

**Exposition in utero au DDT  
50 ans plus tard :  
Jusqu'à 3,7 X plus de cancer du sein**

Cohn BA, La Merrill M, Krigbaum NY, Yeh G, Park JS, Zimmermann L, Cirillo PM. DDT Exposure in Utero and Breast Cancer. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015 Jun 16;jc20151841.



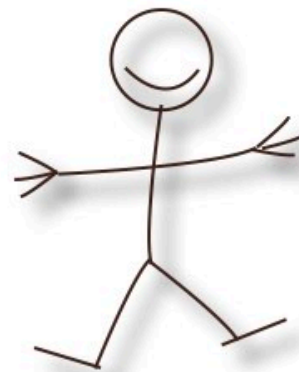
International Journal of  
**GYNECOLOGY  
& OBSTETRICS**

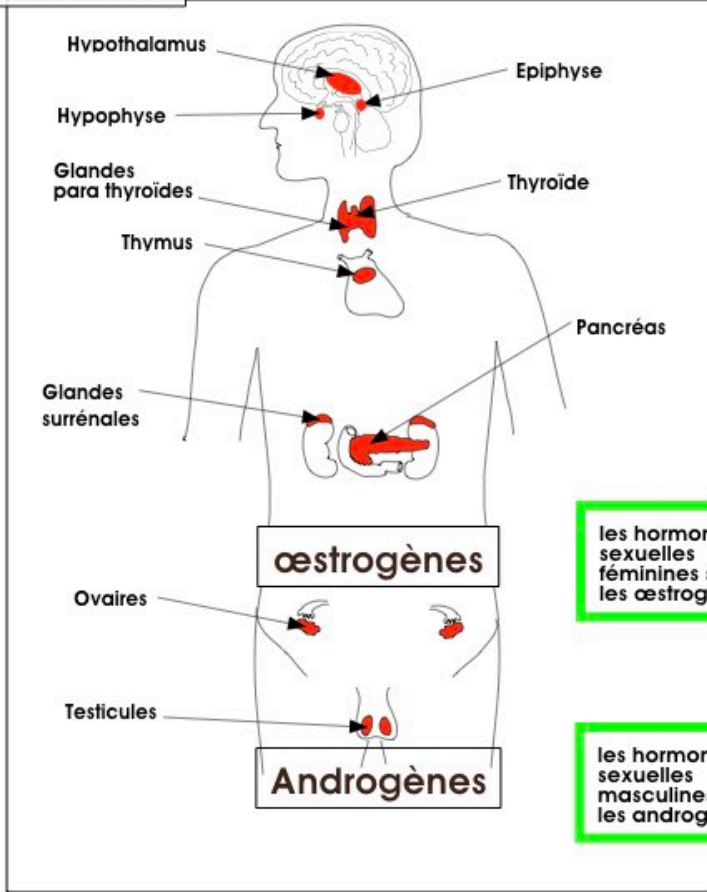


Official publication of FIGO  
The International Federation  
of Gynecology and Obstetrics

**"Nous sommes en train de  
noyer le monde dans des  
produits chimiques non  
évalués et non sûrs et nous en  
payons le prix fort en terme  
de santé reproductive."**

Gian Carlo Di Renzo. Secrétaire de FIGO 1/10/2015



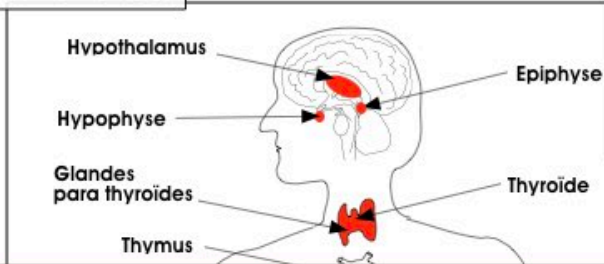


**Le système hormonal**

Le corps humain est en permanence régulé par un jeu complexe de sécrétions hormonales

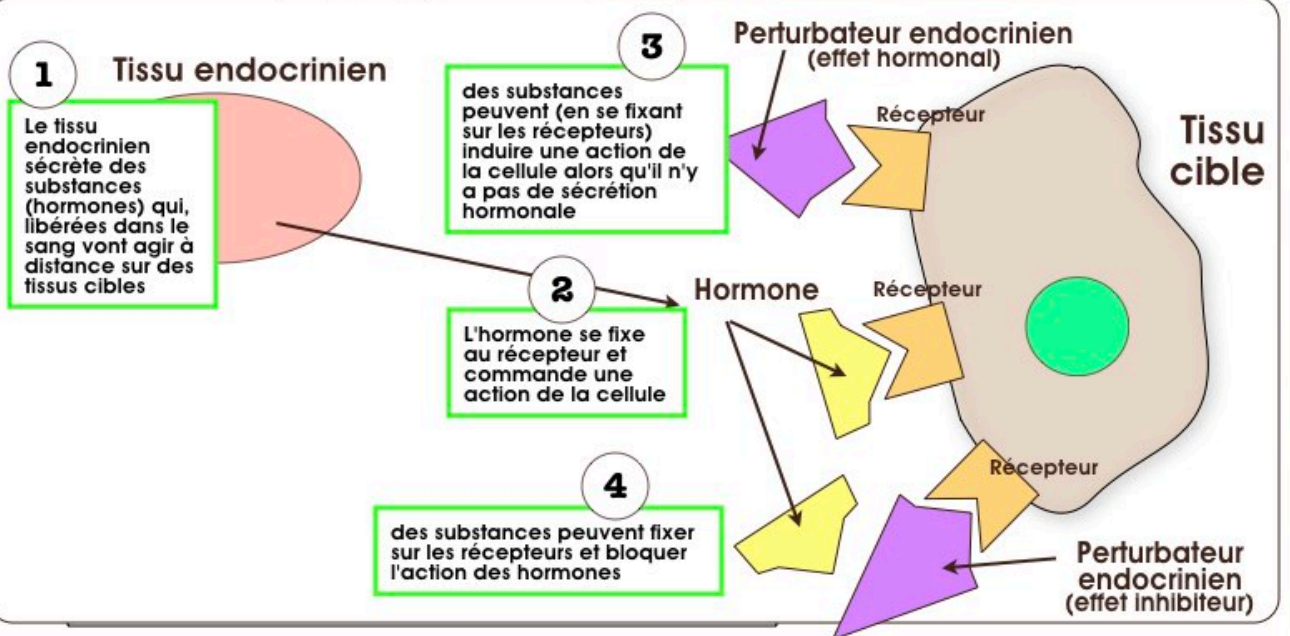
les hormones sexuelles féminines sont les œstrogènes

les hormones sexuelles masculines sont les androgènes



**Perturbateur endocrinien** : « une substance ou un mélange exogène, altérant les fonctions du système endocrinien et induisant de ce fait des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou de sous-populations »

Stratégie communautaire concernant les perturbateurs endocriniens : une série de substances suspectées d'influer sur le système hormonal des hommes et des animaux, Communication de la Commission au Conseil et au Parlement Européen, Commission des Communautés Européennes, COM(1999) 706 final, Bruxelles, le 17 décembre 1999.





## Pesticides

## Perturbateurs endocriniens

www.ecoinfirmier.com - Ph Perrin

### Quelques agents connus ou soupçonnés :

- ☉ Bisphénol A
- ☉ Phtalates
- ☉ Parabènes
- ☉ Perfluorés
- ☉ certains filtres UV
- ☉ benzo phenone 3
- ☉ BHA (E 320)
- ☉ Nonylphénol
- ☉ mercure
- ☉ cadmium
- ☉ aluminium
- ☉ PCB
- ☉ Dioxines
- ☉ divers HAP...

« Près de 800 substances chimiques sont connues ou sont suspectées d'interagir avec les récepteurs hormonaux et d'interférer sur la synthèse ou la conversion hormonale »

La plupart de ces produits, d'utilisation courante « n'ont jamais subi de tests »

OMS et Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUÉ) - 02 2013

### De nombreux pesticides sont des perturbateurs endocriniens

### Organophosphorés

- ☉ Dichlorvos
- ☉ Diazinon
- ☉ Malathion
- ☉ Diméthoate...

### Pyréthriinoïdes

- ☉ bifenthrin
- ☉ cyhalothrine
- ☉ deltaméthrine
- ☉ resméthrine
- ☉ bioallethrine
- ☉ cyperméthrine
- ☉ fenothrin
- ☉ fenvalérate
- ☉ fluvalinate
- ☉ perméthrine...

127 substances actives de type pesticides autorisées en Europe soupçonnées d'être des perturbateurs endocriniens.  
Association Générations Futures - 2013

### Organochlorés

- ☉ DDT
- ☉ Dieldrine
- ☉ Heptachlore
- ☉ Lindane
- ☉ Chlordécone...

### Mais aussi

- ☉ Vinchlozoline
- ☉ Atrazine
- ☉ Glyphosate
- ☉ Linuron...

## Pesticides

www.ecoinfirmier.com - Ph Perrin

### Glyphosate facteur de risque des lymphome non hodgkinien.

☉ De Roos AH, Zahm SH, Cantor KP, et al. Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men. *Occup Environ Med* 2003, 60, E11

☉ Hardell L, Eriksson M, Nordstrom M. Exposure to pesticides as risk factor for non-Hodgkin's lymphoma and hairy cell leukemia: pooled analysis of two Swedish case-control studies. *Leuk Lymphoma* 2002, 43, 1043-1049.

☉ McDuffie HH, Pahwa P, McLaughlin JR, Spinelli JJ, Fincham S, Dosman JA, et al. 2001. Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health. 2001, *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001, 10, 1155-63.

### Suspicion d'un lien avec les myélomes multiples

De Roos AJ, Blair A, Rusiecki JA, Hoppin JA, Svec M, Dosemeci M, Sandler DP and Alavanja MC. Cancer incidence among glyphosate-exposed pesticide applicators in the agricultural health study. *Environ Health Perspect* 2005, 113, 49-54.

Le glyphosate est la molécule active du "Roundup" mais aussi aujourd'hui de nombreux autres désherbants

### Exposition au glyphosate : reprotoxique

Savitz D.A. et al. (1997), "Male pesticide exposure and pregnancy outcome", *Am.J.Epidemiol.* 146 : 1025-1036.

### Glyphosate : perturbateur endocrinien ?

CIRC : 2A (cancérogène probable) 03/2015

Monsanto condamné en France (jugement rendu le 26 janvier 2007).

Le tribunal a jugé que : « l'utilisation (...) des termes et expressions « biodégradable, « laisse le sol propre », « respect de l'environnement », « efficacité et sécurité pour l'environnement », (...) , peut laisser faussement croire au consommateur à l'innocuité totale et immédiate desdits produits par suite d'une dégradation biologique rapide après usage, alors que le glyphosate en constituant la substance chimique active, auquel il est ajouté un surfactant, l'amine polyoxyéthylène, présente une écotoxicité manifeste et ne se dégrade pas rapidement dans la nature, puisque selon les études effectuées par le groupe Monsanto lui-même, un niveau de dégradation biologique de 2 % seulement peut être obtenu après 28 jours. »

## Les agriculteurs : utilisateurs.. et victimes

La mortalité par cancer du **pancréas** et par cancer du **rein** est plus forte en milieu agricole

1992 .Professeur Jean François VIEL, CHRU de Besançon

Liens entre la mortalité par cancer de la **vessie** et par cancer du **cerveau** d'une part et l'exposition aux pesticides utilisés dans les vignes.

1992. Professeur Jean François VIEL, CHRU de Besançon

**Moins de cancers globalement  
Mais fréquence plus élevée :**

- lymphome malin non hodgkinien
- cancer du cerveau
- sarcome des tissus mous
- cancer de prostate
- cancer cutané.

Les paysans, fortement exposés aux pesticides et les personnes qui les utilisent pour leurs plantes d'intérieur, ont statistiquement deux fois plus de risque de développer des tumeurs au cerveau

*Etude sur 500 personnes de Isabelle Baldi (maître de conférence à l'université Bordeaux 2) publiée dans "Occupational and environmental medicine" - 5 juin 2007*

## Consommateurs finaux

Des produits habituellement les plus contaminés par des résidus de pesticides....

... à ceux qui le sont le moins

Céleri  
Chou vert  
Concombre  
Coriandre  
Fraise  
Laitue  
Pêche / nectarine  
Poireau  
Poivron  
Pomme / poire  
Raisin  
Tomate

Aubergine  
Banane  
Carotte  
Chou-fleur  
Kiwi  
Melon  
Pamplemousse  
Pastèque  
Patate douce  
Pomme de terre

Ananas  
Asperge  
Avocat  
Epinard  
Maïs doux  
Mangue  
Oignon  
Petit pois

Classement indicatif sous réserve de l'évolution de la réglementation en vigueur et des données disponibles. Source : WECF - MMS. 2014

### Vins

Vins des régions sèches moins touchés

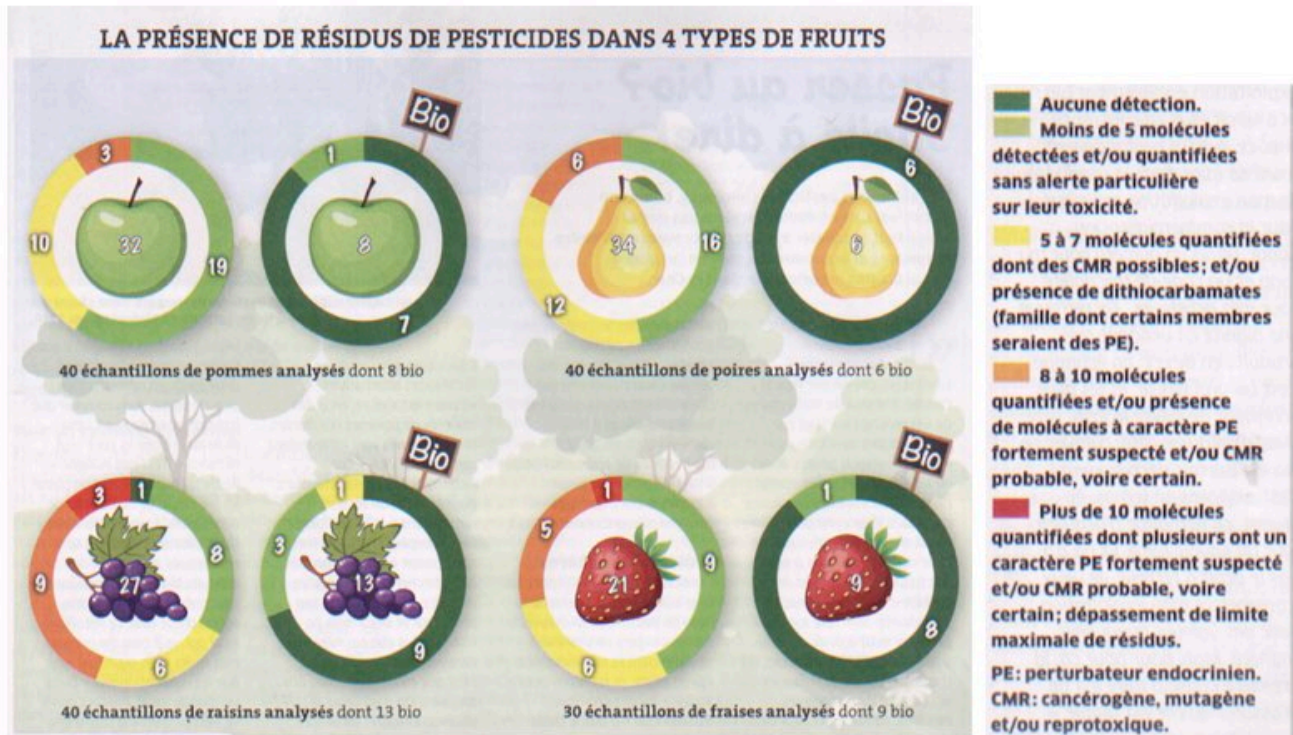
Vins blancs et rosés moins touchés

Grands crus pas forcément moins touchés

A noter que les vins biologiques, en plus de ne pas être touchés par ces contaminations par les pesticides contiennent réglementairement des teneurs en sulfites (une famille d'additifs problématiques) plus faibles.



Source : "Que Choisir" - Oct 2016



**Polyphénols :** + 18 à 69 % dans produits bio (vs conventionnels)

**Cadmium :** concentrations - 50 % à - 48 % dans produits bio (vs conventionnels)

**Azote, nitrates nitrites** (bio vs conventionnel) :

azote total : - 10 %

nitrate : - 30 %

nitrite : - 87%

Méta-analyse de 343 études parues dans des revues scientifiques à comité de lecture

Higher antioxidant concentrations and less cadmium and pesticide residues in organically-grown crops: a systematic literature review and meta-analyses ; Baranski, M. et al. British Journal of Nutrition, July 15th 2014.

- Cette étude (la plus vaste et la plus solide jamais réalisée sur ce sujet) montre un net avantage nutritionnel des produits biologiques.

- Les polyphénols sont des antioxydants (ils réduisent le risque de maladies cardiovasculaires, neurodégénératives, et de certains cancers).

- Le cadmium est un puissant toxique. La contamination des aliments par cet agent est liée à l'usage d'engrais solubles "NPK". L'interdiction de l'usage des NPK en agriculture biologique explique l'écart important de contamination entre les produits biologiques et conventionnels.



Au delà du geste citoyen que représente la consommation de produits biologiques, certaines études évoquent divers effets bénéfiques pour la santé

## Baisse de qualité du sperme

- 49% de spermatozoïdes en moins par éjaculat
- 32% de spermatozoïdes normaux en moins
- Volume d'éjaculat réduit de 29%

Etude sur 155 hommes interrogés sur la nature, la quantité et la fréquence des fruits et légumes qu'ils consommaient. Fruit and vegetable intake and their pesticide residues in relation to semen quality among men from a fertility clinic. Y.H. Chiu and al. Human Reproduction, Vol.30, No.6 pp. 1342-1351, 2015

## Malformations

### Risque hypospadias diminué de 58% à 64%

Chez femmes enceintes consommant «parfois, souvent ou la plupart du temps» des produits biologiques versus «jamais ou rarement».

### Risque de cryptorchidies diminué de 35%

Chez femmes enceintes consommant souvent des produits laitiers biologiques

Etude sur 35.107 femmes de la cohorte norvégienne MoBa (Mother and Child Cohort Study) Organic Food Consumption during Pregnancy and Hypospadias and Cryptorchidism at Birth: The Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). Anne Lise Brantsæter and al. Environmental Health Perspectives · volume 124, number 3, March 2016

## A propos du cancer du sein

### Liens entre l'incidence des cancers du sein et la teneur en Dieldrine du sang

Hoyer, Grandjean et al.1998, the Lancet # 352, 1816-1820. Et Hoyer, Jorgensen, Brock et Grandjean, "Organochlorine exposure and breast cancer survival, Journal of Clinical Epidemiology" # 53 : 323-330.

### Aux EU, l'exposition aux triazines est mise en lien avec une augmentation de l'incidence des cancers du sein

Keetles M.A. et al. (1997), "Triazine herbicide exposure and breast cancer incidence. An ecologic study of Kentucky counties", Environ. Health Perspect. 105 (11) : 1222-1227.

### Aux EU, lien entre exposition aux pesticides dans l'habitat et incidence des cancers du sein OR 1,39 (IC 95% 1,15-1,68)

Etude sur 1508 femmes touchées par un cancer du sein entre 1996 et 1997 et 1556 cas témoins "Reported Residential Pesticide Use and Breast Cancer Risk on Long Island, New York". American Journal of Epidemiology. 12/2006

### Lien entre exposition in utero au DDT (vers 1960) et cancer du sein (X 3,7, 50 ans plus tard pour les plus exposées).

Cohn BA, La Merrill M, Krigbaum NY, Yeh G, Park JS, Zimmermann L, Cirillo PM. DDT Exposure in Utero and Breast Cancer. J Clin Endocrinol Metab. 2015 Jun 16;jc20151841. Etude aux USA.

## Maladies neurologiques Parkinson, Alzheimer

### Augmentation du risque chez les utilisateurs de pesticides

Chez des agriculteurs hommes utilisant des pesticides :

- RR : 5,6 pour le Parkinson
- RR : 2,4 pour la maladie d'alzheimer

R.Lewin, Parkinson's disease : an environmental cause ? Science 229(1985) 257-258-258. et I; Baldi et al. 2003

Etude sur 143 325 personnes :

- L'exposition augmentait le risque de Parkinson de 70%
- 5% des personnes exposées aux pesticides risqueraient d'avoir un Parkinson (3% pour la population générale)

Alberto Ascherio de l'école de santé publique de Harvard - juin 2006 - "Annals of Neurology "

Grande stabilité des pesticides dans l'habitat

Les pesticides sont des produits particulièrement dangereux dans l'environnement de la femme enceinte et des jeunes enfants (tant dans le milieu professionnel que domestique).

## Pesticides et leucémie chez l'enfant

### Risque de leucémie chez l'enfant associé à l'exposition de la mère aux pesticides avant la naissance

- Risque doublé lors d'expositions aux pesticides lors du travail
- Risque accru de 40% chez les agricultrices
- Exposition aux **insecticides RR : 2,7** aux **herbicides RR : 3,6**

«A Systematic Review and Meta-analysis of Childhood Leukemia and Parental Occupational Pesticide Exposure» Donald Wigle et al., Environmental Health Perspectives (19 mai 2009).  
Université d'Ottawa. Analyse de 31 études épidémiologiques publiées entre 1950 et 2009

- utilisation d'insecticides pendant la grossesse: OR=**1,8** (95%IC: 1,2-2,8).
- utilisation d'insecticides pendant l'enfance: OR=**1,7** (95%IC: 1,1-2,4).
- utilisation d'insecticides au jardin: OR=**2,4** (95%IC: 1,3-4,3).
- utilisation de fongicides au jardin: OR=**2,5** (95%IC: 1-6,2).
- shampoings anti-poux (pyréthrinoïdes surtout) : OR=**1,9** (95%IC: 1,2-3,3).

INSERM. Menegaux F, Baruchel A, Bertrand Y, Lescoeur B, Leverger G, Nelken B, [et al]. Household exposure to pesticides and risk of childhood acute leukaemia. Occupational Environ Med. 2006; 63: 131-134.



## Pesticides

Grande stabilité des pesticides dans l'habitat

Risque de **tumeurs pédiatriques du cerveau** en cas d'exposition prénatale aux **antiparasitaires** (contre puces et tiques) en pulvérisation.

- ⦿ Le risque augmente avec le nombre d'animaux traités
- ⦿ Attention au carbaryl (carbamate).

Pogoda JM, Preston-Martin S. Household pesticides and risk of pediatric brain tumors. Environ Health Perspect 1997; 105(11): 1214-1220.

**L'usage des antiparasitaires pour animaux devrait être très prudent**

### COMPOSITION

Solution claire ambrée contenant :

Fipronil	50,00 mg
(S)-méthoprène	60,00 mg
Butylhydroxyanisole (E320)	0,10 mg
Butylhydroxytoluène (E321)	0,05 mg
Excipient QSP	1 pipette de 0,5 ml.

**perturbateur endocrinien**

**perturbateur endocrinien**

**perturbateur endocrinien ?**

**Exemple de la formulation de "pipettes" d'antiparasitaires pour chats avec 3 molécules problématiques (dont le fipronil d'usage maintenant très restreint en agriculture)**

**EXPERT 4 (EXposition au PERTurbateurs endocriniens):  
présent dans 85,71% des échantillons**

## Pesticides

**Perturbation du microbiote intestinal**

**Sur-stimulation  
du système  
immunitaire**

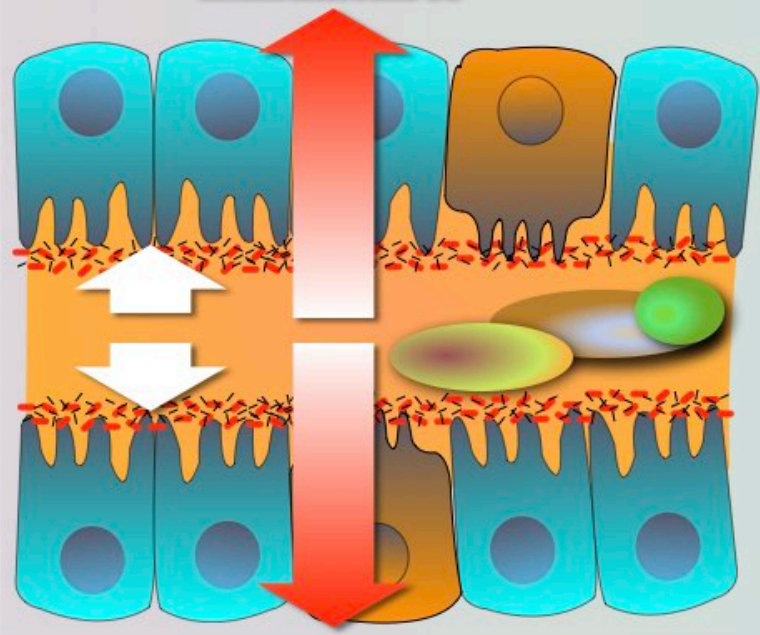
**Allergie  
Atopie**

**Inflammation  
chronique**

**Auto-  
immunité**

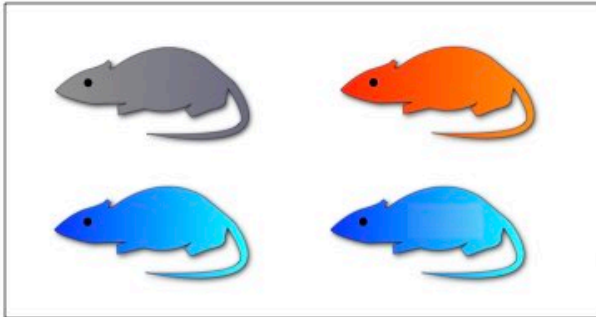
La perturbation du microbiote intestinal modifie la perméabilité du tissu intestinal et favorise une sur sur-stimulation du système immunitaire

**80%**  
de nos défenses  
immunitaires



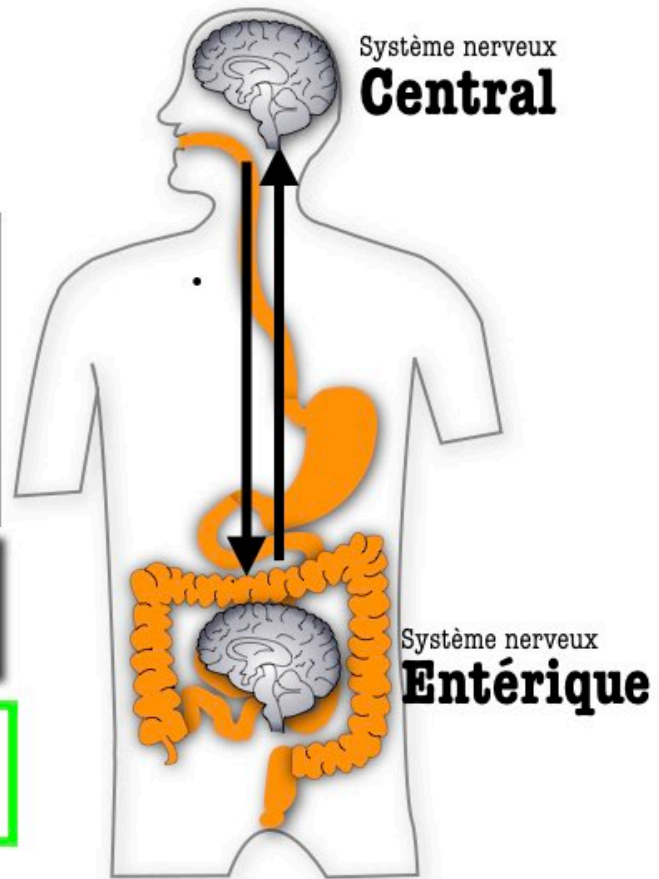
## Pesticides

### Perturbation du microbiote intestinal



The adoptive transfer of behavioral phenotype via the intestinal microbiota: experimental evidence and clinical implications. Current Opinion in Microbiology, Volume 16, Issue 3, Pages 240-245  
Stephen M Collins, Zain Kassam, Premysl Bercik. Mis en ligne le 8 juillet 2013

Chez les souris, la greffe de microbiote intestinal peut affecter profondément son comportement et même la qualité de ses relations avec ses congénères !



## Pesticides

### Perturbation du microbiote intestinal

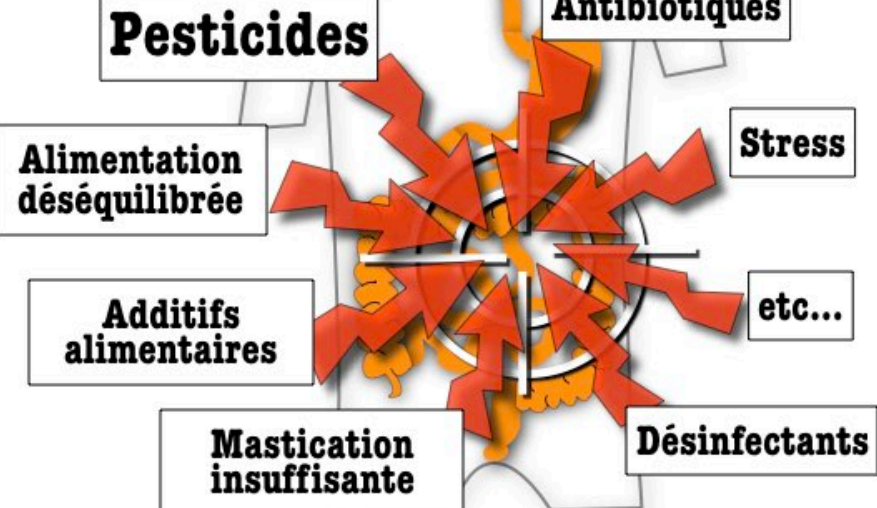
Divers agents peuvent, à terme, dégrader le microbiote et la muqueuse digestive :  
**Alimentation déséquilibrée** : sucres raffinés, graisses saturées...  
**Additifs** : conservateurs (nitrates, nitrites, sulfites, nano argent...)  
**Stress** : provoque une diminution de la production des sucs digestifs et stimule la réponse immunitaire...

A l'inverse, les fruits et plus encore les légumes permettent une bonne protection de cet organe...

On peut considérer qu'il n'y a pas de bonne immunité sans intestins en bon état

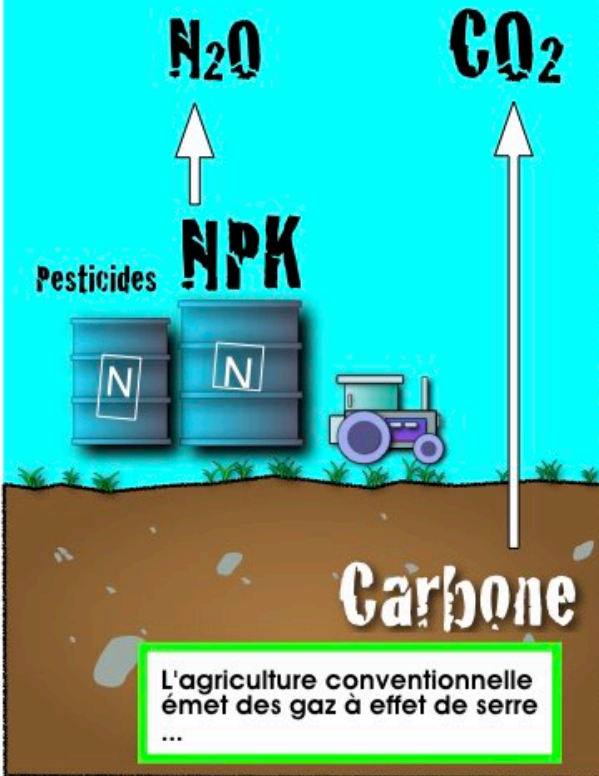
**Un organe sous pression !**

La présence de résidus de pesticides dans l'alimentation pourrait affecter la diversité et la quantité des bactéries composant le microbiote intestinal et favoriser ainsi de nombreuses maladies touchant le système nerveux ou l'immunité...

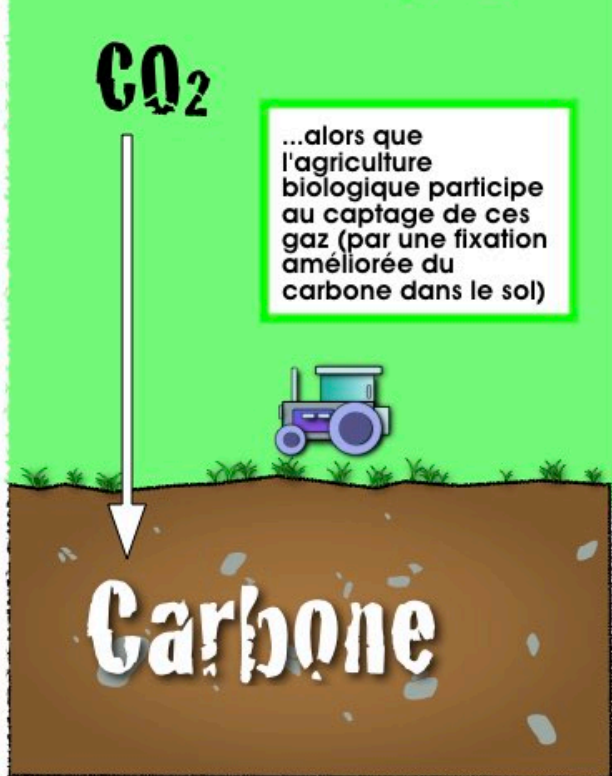




### En agriculture conventionnelle



### En agriculture Biologique



### En agriculture conventionnelle

Etre riverain d'une exploitation agricole conventionnelle ne serait pas sans risque

« Plusieurs études cas-témoins et de cohortes montrent une augmentation du **risque de malformations congénitales** chez les enfants des femmes vivant au voisinage d'une zone agricole ou liée aux usages domestiques de pesticides (malformations cardiaques, du tube neural, hypospadias). Une **diminution du poids de naissance**, des **atteintes neurodéveloppementales** et une augmentation significative du risque de **leucémie** sont également rapportées. »

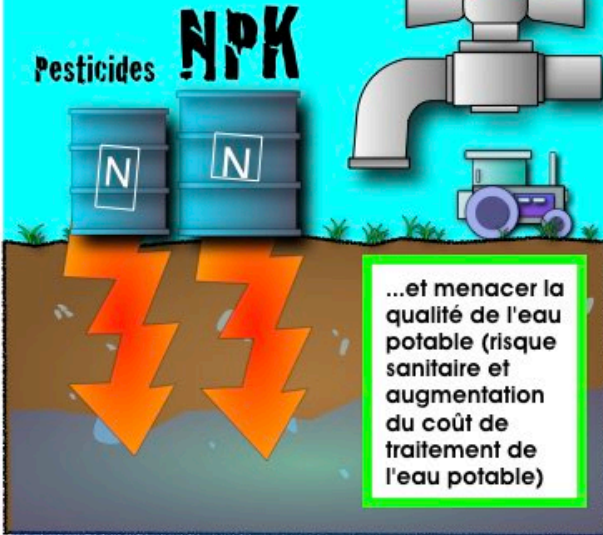
« Pesticides : Effets sur la santé. Expertise collective de l'Inserm » Juin 2013

### En agriculture Biologique

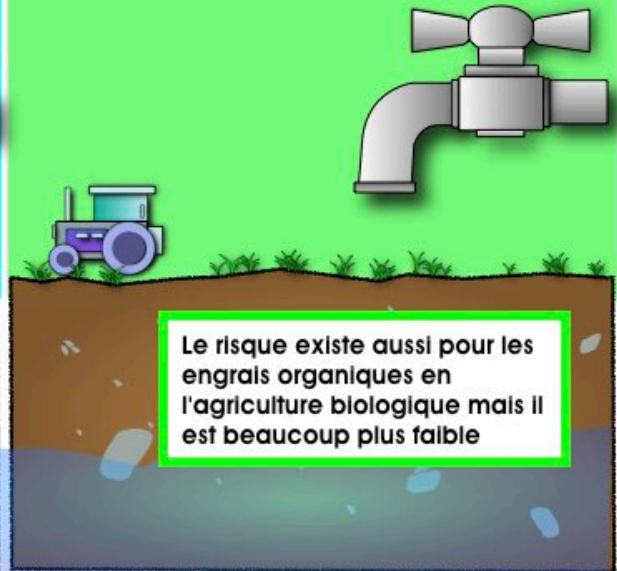


### En agriculture conventionnelle

Un usage mal contrôlé des pesticides ou des engrais peut conduire à une contamination des ressources en eaux...



### En agriculture Biologique

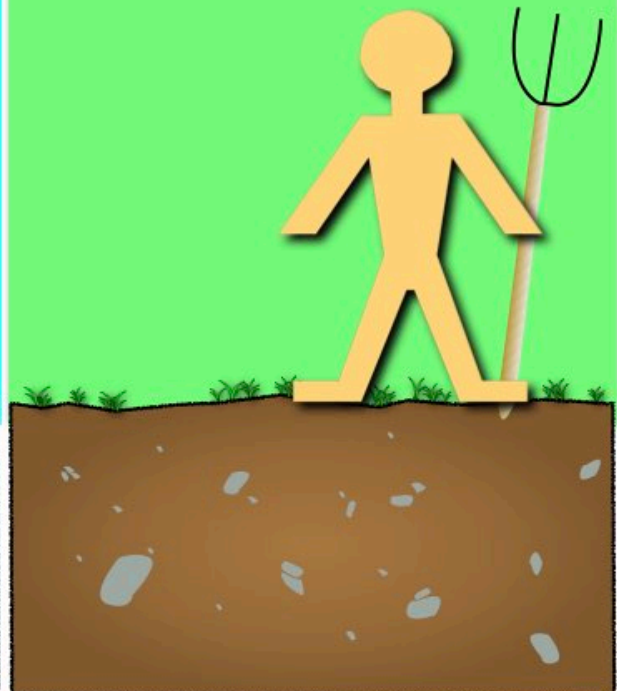


### En agriculture conventionnelle

L'usage des pesticides augmente le risque de diverses maladies chez les agriculteurs ou leurs enfants



### En agriculture Biologique







**Les produits biologiques :**

- C'est aussi
- Moins de nitrates
- Pas d'aliments irradiés
- Pas d'arômes artificiels
- Pas d'OGM
- Très peu d'additifs autorisés
- De meilleurs apports (vitamines...)

**Consommation de produits biologiques**

Mieux pour la santé du consommateurs ?

Un bénéfice pour la santé du producteur

Un bénéfice pour l'environnement

Un bénéfice pour la santé publique

**Philippe Perrin : [eco.infirmier@gmail.com](mailto:eco.infirmier@gmail.com) Tél : 04 79 88 99 67  
[www.ecoinfirmier.com](http://www.ecoinfirmier.com)**

**Pour en savoir plus et pour agir...  
Quelques sites d'associations**

En région Rhone-Alpes, l'association **SERA**  
(Santé et Environnement en Rhone-Alpes)

[www.sera.asso.fr](http://www.sera.asso.fr)



[www.asef-asso.fr/telecharger-nos-guides](http://www.asef-asso.fr/telecharger-nos-guides)

Le comité de développement durable en santé  
[www.c2ds.eu](http://www.c2ds.eu)



[www.projetnesting.fr](http://www.projetnesting.fr)

[www.reseau-environnement-sante.fr](http://www.reseau-environnement-sante.fr)



[www.generations-futures.fr](http://www.generations-futures.fr)

[www.generationscobayes.org](http://www.generationscobayes.org)



**Nouveau**

Formation continue

**WECF Formation**

# Santé environnementale et pratiques de soin

Une formation unique à destination des professionnels de santé, englobant l'ensemble de la santé environnementale

**DATES**  
3 jours par mois de  
Septembre 2013 à Mai 2014

**LIEU**  
434 de Saint Egrève  
Accès : Transports publics depuis la gare de Grenoble

**FRON**  
2 900 euros – Possibilité de prise en charge par les OPCA

**RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION**  
Auprès de WECF France :  
Anne Géraud-Conan  
Tel : 04 50 83 48 12  
Mail : anne.geraud-conan@wecf.eu

Avec le soutien de :

En partenariat avec :



## Une formation en santé environnementale

Une formation originale intégrant notamment :

- des éléments théoriques
- des éléments pratiques de réduction des expositions
- le développement durable
- des éléments de communication pour la transmission des savoirs

**189h de formation sur 9 mois (3 j/mois)**

**Lieu : St Egrève (Près de Grenoble)**

**Renseignements : IFSEN**

**Anne Gomel.**

**Mail : [contact@ifsenformations.fr](mailto:contact@ifsenformations.fr)**

**Tél : 04 50 83 48 12**

**[www.ifsenformations.fr](http://www.ifsenformations.fr)**