

QUELLE EAU DANS NOS TUYAUX ?
Conférence du Dr Michel NICOLLE (Alerte des Médecins sur Les Pesticides AMLP)
3 MAI 2022 Caumont sur Aure
organisée par Anacrouses

=====

1 Pourquoi cette réunion ??

- pour répondre à l'invitation d'Anacrouses
 - suite aux constats faits par l'ARS
- de dépassement des normes réglementaires de la qualité de l'eau distribuée**
- réunion d'information/santé

=====

2 Un sujet complexe aux multiples enjeux

LE THÈME DE CETTE RÉUNION

Quels sont les facteurs de contamination des écosystèmes (air et eau) par les pesticides ?
Quels risques ? Comment les limiter ?

=====

3 Le cycle de l'eau dans l'écosystème air-eau :

transpiration évaporation condensation précipitation ré-absorption filtration ruissellement
nappe phréatique (eau bleue rivières mers lacs etc -eau verte dans les végétaux)

=====

4 les polluants retrouvés dans l'eau et l'air sont multiples

A côté des pesticides trois principaux polluants

- Des substances issues de la combustion des hydrocarbures aromatiques polycycliques (essence fuel gas oil bois) HAP
- Des métaux lourds (industrie)
- les nitrates

La présence de micro-plastiques, de perturbateurs endocriniens, de résidus de médicaments est de plus en plus retrouvée++++

la réglementation européenne prévoit dans un bref avenir leur surveillance dans les eaux

=====

5 Ce sont les ARS agences régionales de santé qui analysent régulièrement la qualité de l'eau DISTRIBUÉE pour chaque captage

la présence de microbes ou non, les hydrocarbures, les pesticides (dans certains départements 80 pesticides recherchés ; dans d'autres 350!! dans le calvados 150)

Les résultats pour chaque commune sont accessibles sur le site

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/eau>

=====

6 les normes pour l'eau distribuée (0,1µg /l ou 0,5µg/l) ?

D'où vient la norme de 0,1µg/l ? elle correspond au niveau le plus bas auquel à l'époque on pouvait mesurer les pesticides

C'est une limite de qualité mais ce n'est pas une norme sanitaire qui elle est beaucoup plus élevée++++

Ces normes ignorent les substances qui agissent à des niveaux très très bas, qu'on dit « sans seuil » les perturbateurs endocriniens et les substances cancérigènes

Ce sont les ARS qui assurent le contrôle de la qualité de l'eau de boisson

Les divers scénarios de gestion des dépassement des normes par l'ARS

NCO moins de 30 j cumulés par an inférieure à VMax ; eau non conforme - pas de risque sanitaire - dérogation allégée et programme de suivi- information de la population ce serait le cas ici

NC1 période cumulée de plus de 30 jours par an, inf à V Max eau non conforme, pas de risque sanitaire suivi renforcé dérogation complète information de la population ; dérogation+ plan d'actions pour une durée de 3 ans

NC2 sup à Vmax quelque soit la durée du dépassement eau non conforme risque sanitaire aucune dérogation enquête information de la population

ATTENTION LA VALEUR MAX (PAR EXEMPLE POUR L'ESA METOLACHLORE)

EST 510µg/l CAD **5000 FOIS PLUS ÉLEVÉE** QUE LA NORME RÉGLEMENTAIRE DE 0,1µg/l

=====

7 Pesticides, sujet très sensible, qui renvoie à des expériences de vie différentes pour les uns et pour les autres

AUTREMENT DIT

Comment aborder ce problème sans que les agriculteurs se sentent pointés du doigt, alors qu'ils sont de loin les principales victimes

- **d'un système économique** où il faut toujours produire plus et produire moins cher tout en gagnant sa vie?

- mais aussi victimes au niveau de leur santé

La seule solution c'est que chacun reste dans son champ de compétences, en respectant l'autre sans être accusateur

=====

8 Quand on parle de pesticides, de quoi parle t'on ? des herbicides des fongicides des insecticides

mais aussi d'autres insecticides ou antiparasitaires qualifiés de biocides utilisés à but vétérinaire (élevage ou animaux domestiques) ou dans la désinsectisation charpentes voire à usage domestique contre les insectes volants
Attention biocides ne veut pas dire produit bio !!!!

=====

9 Qu'appelle t'on Produit, Substance Active ? Qu'appelle t'on adjuvant et co-formulant ?

De quoi parle t'on ?

ex : substance active l'imidacloprid

Substances Actives(≈ 1000 SA) – Produits (≈ 10000)= (SA+coformulants; parfois plusieurs SA)

coformulant +ou – toxiques et souvent synergiques avec la substance +++)

produit : Gaucho **DUO= 2 substances** Insecticide : imidacloprid+ fongicide : prothioconazole

Métabolite (parfois + toxique que SA) propriétés différentes

Les co-formulants et adjuvants ne sont pas évalués en interaction avec les substances

Quels sont ils ? *Les Surfactants+++ les Solvants les Agents de pénétration*

les Anti moussants les Produits de propulsion

=====

10 la plupart des coformulants ont une toxicité propre,

Par ex :tallowamine 10 000 fois plus toxique (génotoxique) que le glyphosate

ils modifient les caractéristiques de la substance active (durée de la demi vie dans le sol, taille des gouttelettes, mobilité de la substance dans les feuilles) et augmentent de façon considérable l'action des substances et parallèlement leur toxicité

Ils peuvent multiplier la toxicité de la substance par un facteur allant de 300 à 600 (sur des cellules humaines séralini 2013)

=====

11 Prenons l' exemple du metolachlore qui est la substance qui dépasse la norme Les produits vendus à base de métolachlore sont plus actifs donc plus toxiques que la substance active (cf séralini)

Comparative study of cytotoxic and genotoxic effects induced by herbicide S-metolachlor and its commercial formulation Twin Pack Gold® in human hepatoma (HepG2) cells (2013)

12 La réglementation des pesticides : C M R (cancérigène mutagène reprotoxique)

L homologation des substances **actives** se fait au niveau européen au sein de l'agence efsa

Sont évalués **le danger** c'est à dire

s'ils sont **cancérogènes** (transformation des cellules en cellules cancéreuses),

s'ils sont mutagènes (abîment les chromosomes),

s'ils sont **reprotoxiques** (cad toxiques au niveau de la reproduction ou de la progéniture),

Grade/preuve : avérés , probables, suspectés

Idem pour la perturbation endocrinienne (l action sur les glandes et les hormones) , **la neuro toxicité** (la toxicité sur le système nerveux) ;

Les préparations commerciales qui sont soit des substances seules avec des co-formulants, soit plusieurs substances dans le même produit sont l'objet d'une autorisation de mise sur le marché,AMM qui elle à la différence de l Europe va évaluer le **risque**

=====

13 Des effets sur la santé incontestés (expertise de l'inserm 2021)

Certains effets sont **AVÉRÉS** c'est à dire certains, d'autres probables voire suspectés

je ne citerai que ceux qui constituent des maladies professionnelles reconnues

La maladie de Parkinson (neurotoxicité des insecticides)

3 cancers du sang : **Le myélome, la leucémie, le lymphome** Les cellules se multiplient le plus

Le cancer de la prostate (lié à l'action hormonale de certains pesticides)

Les troubles cognitifs et la bronchopneumopathie obstructive sont reconnus pour être en lien très fort avec l'exposition aux pesticides mais pas encore comme maladie professionnelle

Chez l'enfant l'exposition

1) DOMESTIQUE ou PROFESSIONNELLE pendant la grossesse

2) DOMESTIQUE pendant la petite enfance

est associée à une augmentation des **leucémies et des tumeurs cérébrales ainsi qu'à des troubles du développement neuro-psychique**

=====

14 Les perturbateurs endocriniens : ce sont des substances qui agissent

1) à **des doses infinitésimales** on dit **sans seuil**

Ce sont des imposteurs hormonaux présents dans nombre de produits industriels

Ils se fixent sur les récepteurs des hormones, imitent ou s'opposent à leur action; ils peuvent en inhiber la synthèse, le transport, en modifier le métabolisme

Différence avec la toxicologie classique++++++

2) Ils agissent aussi en **se cumulant, s'additionnant** les uns aux autres mais surtout en **démultipliant** leur action quand ils sont présents ensemble ce que l'on appelle **l'effet cocktail**

3) il est reconnu que **ce n'est pas la dose qui fait le poison**

mais la période d'exposition en particulier la grossesse, la petite enfance et la puberté++++ Quand l'exposition a lieu pendant la grossesse, cela peut affecter la descendance et même la deuxième génération

En 2013 l'agence européenne EFSA a affirmé que sur 287 pesticides examinés, 101 affectaient le fonctionnement de la thyroïde cad perturbateurs endocriniens
=====

15 qu'en est il des éco-systèmes ?

les transferts des pesticides dans l'air, le sol et donc l'eau sont liés

par exemple, les pesticides dans le sol, se volatilisent DONC passent dans l'atmosphère, puis peuvent retomber (près ou à distance) sous forme de pluie (ou de dépôts secs) dans le sol et les cours d'eau, avec à nouveau évaporation etc... les écosystèmes,

Des écosystèmes dans lesquels nous baignons dès l'enfance et même dès la grossesse; en effet, les divers dosages dans urines, sang, cheveux montrent une contamination **généralisée** de la population quelque soit l'âge

Par ex : les PE majeurs : les produits issus des plastiques BPA perfluorés qui sont persistants+++phtalates mais aussi les pesticides

les pesticides au même titre que de nombreuses autres substances chimiques contaminent l'ensemble des écosystèmes (air eau sol et par conséquent l'alimentation)

=====

16 Qu'est ce qui passe dans l'air lors d'un épandage

c'est comme pour le covid !!!

des gouttelettes.....et des aérosols

problème d'obstacle (plexiglas ou haie) problème de distance (entre les personnes ou des habitations)

Dans la dérive lors de l'épandage :

- il y a des gouttelettes qui vont se poser sur les feuilles, mais aussi sur le sol à proximité, les plantes à proximité, les poussières de maison à distance moyenne sous l'effet de la propulsion et du vent même s'il est faible (quelques dizaines de mètres)

- il y a des aérosols

=====

17 Qu'est ce que le Transfert atmosphérique des pesticides ?

1 Dérive des gouttelettes sur le sol et dans l'air (rôle du vent, des obstacles)

- 2 Évaporation pendant et après application (d'où traitements de nuit)
- 3 Volatilisation, après application Dépend des caractères de la substance
- 4 Érosion éolienne
- 5 Lessivage
- 6 Retombées par la pluie ou dépôts secs

=====

18 Le transfert dépend aussi des propriétés de volatilisation de la substance, de la température extérieure

Exemple de l'herbicide prosulfocarbe, dont la dérive peut aller jusqu'à 1 km !!!! c'est l'Anses qui le dit

l'herbicide trifluraline aujourd'hui interdite : volatilisation de 60 % de la matière épandue en 6 jours

La **dérive** lors de l'application (gouttelettes, gaz à la sortie de l'épandeur) sous l'effet du vent, peut être diminuée par la distance et les obstacles (haies) en particulier pour les gouttelettes. La dérive des pesticides atmosphériques (quand il s'agit d'aérosols) est beaucoup moins limitée par les obstacles et les distances ++ ce qui fait que globalement les pesticides sont retrouvés dans l'air partout

l'eau : une ressource en danger quantitativement et qualitativement

=====

19 Autrefois le problème principal était la pollution microbienne

Aujourd'hui, c'est celui de la **pollution chimique** avec des substances extrêmement nombreuses +++++, de taille allant de macro particules à des nano particules, avec des durées de vie plus ou moins longues, voire avec une bioaccumulation dans les organismes ;

On parle de « soupe chimique » dans laquelle nous baignons, de « bébés pré pollués » ;

A noter que pour les pesticides l'imprégnation due aux usages domestiques d'insecticides frôle les 100 % chez les femmes enceintes

=====

20 Les distances de dérive dans l'air des pesticides peuvent être considérables (le fongicide folpel appliqué dans le cognaçais retrouvé dans l'air à Poitiers cad en gros à 100km du lieu d'application) *ATMO NA 2018* A noter des mesures de protection de certaines catégories de la population, comme en Wallonie : zone sans traitement de **50m** autour des établissements accueillant du public dit vulnérable en France, elles sont généralement sous-estimées

=====

21 Campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'AIR (Anses)

Pas de réglementation pour l'air à la différence de l'eau

75 substances ; 50 sites (grandes cultures, viticulture, maraîchage, élevage , arboriculture, urbain) Durée de 1 an

en Normandie Créances (maraîchage) Caen (ville) Neufchatel en Bray (grandes cultures)

en France SUBSTANCES QUANTIFIÉES

Sur les 6 substances le plus souvent quantifiées(sup à 30%) en FRANCE on trouve 5 herbicides DONT LE S METOLACHLORE

Dans le Calvados on retrouve comme ailleurs des herbicides prédominant à l'automne et des fongicides l'été d'après les mesures faites au Chemin Vert à Caen

Herbicides avec surtout du **prosulfocarbe et de la pendiméthaline**

Fongicides : principalement **chlorothalonil qui est un cancérigène probable**

=====
22 dans l'air normand ; sur des échantillons le S metolachlore

est Quantifié à 47% des échantillons dans l'ouest de la Manche , à 30 % à Caen et à 28 % des cas dans le pays de Bray

Témoin du passage du metolachlore S dans l'air

=====
23 Correspondance nanogramme microgramme, milligramme

Correspondance eau air alimentation

Attention pour l'air même s'il s'agit de nanogramme (un millième de micro gramme,1/1000) **nous respirons 14m3 d'air par jour**

Si la concentration dans l'air est par exemple de 30 ng/m³ cela fait 420ng c'est à dire 0,420 µg inhalés par jour c'est à dire 4 fois plus que la quantité ingérée par la consommation de 1,5l d'eau par jour

Toutefois l'Anses précise que les contaminations proviennent beaucoup plus de l'alimentation que de l'eau qui ne représenterait pour elle que quelques % des apports alimentaires

En effet les limites maximum de résidus (LMR) du S metolachlore = 0,01mg/kg cad 10µg/kg cad X 100/eau

=====
24 Eaux brutes, superficielles , profondes et distribuées : 4 notions différentes

Eaux brutes (superficielles, celles des ruisseaux et des rivières) et profondes, celles des nappes phréatiques

Eau distribuée (eau destinée à la consommation humaine EDCH) : cette eau est traitée , voire mélangée pour satisfaire aux normes réglementaires

=====
25 Le captage de Cormolain se fait dans la Drôme

En France seulement 4 % des captages sont réalisés dans les eaux superficielles (mais cela concerne **33 % du volume d'eau distribuée**)

=====

26 Définition de Percolation et de ruissellement

La percolation : sous l'effet de l'eau des éléments présents

dans le sol sont dissous et entraînés vers la profondeur, en gros la nappe phréatique par infiltration

Le ruissellement : sous l'effet de la pluie les pesticides vont s'écouler sous forme dissoute ou associés aux matières en suspension dans le sens de la pente même si celle-ci est faible

le ruissellement menace principalement les eaux de surface

Les paramètres influençant la percolation et le ruissellement

pour la percolation la nature du sol, son état hydrique+++, sa teneur en matière organique++++, les conditions météorologiques vont jouer un rôle important (sol sec ou imbibé)

pour le ruissellement: la pente, la distance aux cours d'eau, la pluviométrie la présence de matière organique qui permet l'adsorption des pesticides, mais surtout les pratiques agricoles (couverts) et les aménagements du terrain (bandes enherbées, haies, talus) qui joueront un rôle important

=====

27 Eau potable dans le Calvados ARS 2019 : pourrait être mieux dans notre coin du PréBocage !!

Analyse des pesticides issus du captage du haut des landes à Parfouru sur odon

Substances	14 avril 2022	29 mars 2022
Métazachlore	0,02	0,02
metolachlore	0,02	0,02
atrazine desethyl	0,01	
Esa metolachlore	0,094	0,07
Dimetachlore oxa	0,015	0,01
dimetachlore cga 369873	0,045	
Dimetachlore cga 354742	0,009	
Esa metazachlore	0,070	0,07
Oxa metazachlore	0,019	0,02
	0,293	0,210

Que faut-il retenir de cette analyse ?

151 pesticides ont été recherchés (hors glyphosate) 8 ont été quantifiés sur 151

aucun pris individuellement ne dépasse la limite réglementaire de 0,1

la somme des pesticides quantifiée est inférieure à la norme réglementaire de 0,5

on retiendra le nombre de molécules quantifiées qui est très loin d'être négligeable 8
et le fait que toutes ces substances sont des herbicides avec tous la même toxicité (vis à vis des organismes aquatiques) + perturbateur endocrinien
on a pour le moins un effet toxique cumulé
seul l'atrazine ne fait pas partie de cette même famille, c'est une molécule persistante interdite depuis 2003
reconnue perturbatrice endocrinienne entraînant aussi des retards de croissance intra uterins

=====
28 ex glyphosate dans eaux brutes

État des eaux brutes avec niveau élevé de glyphosate (source ars <https://www.normandie.ars.sante.fr/media/36575/download?inline>)

Les eaux brutes superficielles polluées nécessitent un traitement d'où la construction d'unité de production efficace MAIS ELLES SONT UNE MENACE AU MOINS AUSSI IMPORTANTE POUR LA BIODIVERSITÉ avec disparition accélérée ++ d'espèces
les eaux distribuées à partir du captage de Cormolain peuvent dépasser les seuils réglementaires

ATTENTION LE PROBLEME DU METOLACHLORE N EST PAS PARTICULIER A CE CAPTAGE CELA EST GÉNÉRAL

=====
29 Ici depuis plusieurs années, on observe des dépassements ponctuels MAIS récurrents de manière indiscutable pour

- Les produits de dégradation du Metolachlore persistent dans les sols beaucoup plus longtemps (3 ans pour certains) que la substance mère le S metolachlore (environ 1 an)
- MAIS aussi le Metolachlore lui même
- le glyphosate
- Le métazachlore

Avec des dépassements exceptionnels pour le dichlorprop

Ces 4 substances sont des herbicides

les concentrations en métolachlore dépassent le seuil des 0,1 µg/l

=====
30 Des dépassements très importants sont visibles :

- en **glyphosate** en 2003-2004 (entre 0,4 et 1µg/l),
- en **atrazine** en 2010 (> à 0,4µg/ l)
- en **métolachlore**, qui a connu une augmentation importante en 2012 (>à 0,4µg/l)
- Metazachlore esa.

Pour le métolachlore le dépassement des normes est une tendance très lourde, cela veut dire qu'on la retrouve souvent et en augmentation

Par ex en Normandie

10 dépassements en 2002-2003

22 dépassements en 2009-2010

38 dépassements en 2013-2014 (source ARS)

Présence du metolachlore esa et du metolachlore S dans les eaux superficielles en France (Anses sept 2021)

Si le métabolite esa est retrouvé un peu partout en France (2018-2019)

Ce n'est pas le cas du Metolachlore S en 2018 et 2019, le bassin de Normandie est particulièrement représenté

Les eaux superficielles sont beaucoup plus polluées par les métabolites du metolachlore (70 % des captages pour ESA et 40 % pour le NOA) à la différence des souterraines (15% pour ESA)

=====

31 on retrouve dans l'eau DISTRIBUÉE du métolachlore MAIS AUSSI ET SURTOUT des produits de dégradation du métolachlore et du metolachlore S qu'on appelle métabolites :

ces métabolites doivent être dosées car leur toxicité n'est pas du tout exclue et l'anses précise que **pour ces métabolites la limite de qualité de 0,1µg/l doit être respectée**

À Cormolain l'esa metolachlore a dépassé à plusieurs reprises le taux de 0,1µg/l

Le dernier dosage de l'esa metolachlore au captage de Cormolain en date du 22 mars 2022 montrant encore un dépassement du taux réglementaire avec 0,16µg/l dépasse la limite

En Nov 2011 la somme des 4 métabolites metazachlore, metolachlore= 0,41 juste en dessous de la limite (esa metolachlore 0,24 ; esa metazachlore 0,14 ; oxa metazachlore 0,02 ; oxa metolachlore 0,01 donc 2 dépassements)

=====

32 en France esa metolachlore Quantification dans eaux distribuées 30 %

Dépassements 13 % Source ministère santé (2021)

=====

33 Le métolachlore est un herbicide qui a été interdit en 2003 ; il a été remplacé dès 1998 par le S metolachlore

Un peu plus tard en France

Le S metolachlore a une action herbicide plus importante que le metolachlore d'origine dont il est une version proche

en fait c'est une version purifiée (mais pas totalement) du premier metolachlore improprement appelée S metolachlore

il donne naissance à des métabolites qui persistent dans le sol 3 ans (cad qu'il ne se dégradent pas) ; **ces substances ne sont pas absorbées, fixées par le sol d'où leur grande lessivabilité** (EPA Californie 2016)

=====

34 LES ANALYSES DE CONTRÔLE

sont incapables de distinguer le metolachlore S du metolachlore l'interdit ;

Il en est de même pour leurs métabolites dont on ne peut déterminer l'origine

Le fait de le retrouver dans les eaux superficielles laisse penser que cela est du plus au ruissellement qu'à la percolation. Le ruissellement affectant le sol dans sa partie la plus superficielle, nous conduit à penser qu'il s'agit du S Metolachlore actuellement employé

=====

35 Que sait on du metolachlore et du S metolachlore ? Le metolachlore d'origine a été classé cancérigène probable

l'actuel S metolachlore n'est classé ni cancérigène ni mutagène ni reprotoxique malgré nombre d'études qui mettent en évidence des propriétés toxiques tant sur des modèles animaux qu'humains mais qui n'ont pas été à ce jour été jugées suffisantes par les agences pour le classer CMR

SUBSTANCE NON CMR MAIS PRÉOCCUPANTE A SURVEILLER

Hazard classification & labelling

HelpGHS07: Health hazard GHS09: Hazardous to the Environment

Warning! According to the harmonised classification and labelling (CLP00) approved by the European Union, this substance is **very toxic to aquatic life**, is very toxic to aquatic life with long lasting effects and may cause an allergic skin reaction

Un oubli : la perturbation endocrinienne

Pour le Métolachlore S

une perturbation endocrinienne thyroïdienne et une neuro toxicité ont été décrites récemment

- chez un modèle de poisson reconnu valable pour les tests (2016)

- conclusion étendue aux hormones sexuelles chez un modèle de rat lui même reconnu(2022)

- d'autres études montrent une activité contre les hormones mâles chez l'homme, moyenne mais réelle

c'est un perturbateur endocrinien plus que suspecté chez l'animal ; modifications concentrations de testostérone, oestradiol, diOH-testostérone (*mathias 2012*)

Aux USA on le retrouve dans le sang des femmes enceintes dans 94 % des cas et dans le sang du cordon dans 56 % des cas ; chez les enfants dans les urines de 5 à 25 % , les urines traduisant une contamination récente...cela pouvant venir et de l'eau mais aussi de l'alimentation++

=====

36 Dossier européen d'évaluation RAR Risk Assesment Report

Dans ce très volumineux dossier d'homologation , le plus récent celui de Septembre 2018 Une seule !! étude sur la perturbation endocrinienne Signée par le fabricant

Rien ne transparaît de cette étude sauf la conclusion en 3 lignes : « le metolachlore ne présente pas de caractère perturbateur endocrinien »

=====

37 Que dit l'Anses dans son avis du 14 janvier 2021 sur ces métabolites ?

le metolachlore ESA, lui, doit être pris en compte et surveillé car il entraîne des mutations +++ de l'ADN chez les mammifères même si les études sont insuffisantes ; sa perturbation endocrinienne est non étudiée +++

Conclusion pour l'Anses : Il ne doit donc pas dépasser 0,1µg/l

Toujours avec la même « nuance » entre les valeurs réglementaires et les valeurs sanitaires

=====

38 Le S metolachlore

Si sa toxicité est jugée modérée pour l'homme, malgré ce que je viens de décrire, sa toxicité pour la biodiversité et les organismes aquatiques, elle, EST MAJEURE !!!

Les préconisations de Sygenta* (qui produit le S metolachlor) en février et mars 2021 sont de **ne pas utiliser d'herbicide à base de S metolachlor dans les périmètres d'aire d'alimentation des captages prioritaires ET DANS LES ZONES SENSIBLES**

Les conseils de l'ANSES (comité d'AMM de sept 2021) et de Sygenta,
S metolachlore

Être très vigilants par rapport aux zones humides aux cours d'eau aux fossés, aux pentes

SUR TOUTES ZONES ET TOUTES CULTURES :

En bordure de points d'eau, implanter un **DVP (dispositif végétalisé permanent cad prairie) de 5 m minimum**

PAR CONTRE (l'Anses propose une zone de non-traitement de 20m en cas d'utilisation en prélevée

**PÉRIMÈTRES D'AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES PRIORITAIRES
ET ZONES SENSIBLES +++ Pas de S-métolachlore !!!**

Un diagnostic parcellaire est recommandé pour évaluer les risques et définir les mesures de prévention ; en complément de techniques alternatives, préférer l'utilisation d'herbicides de post-levée en mélange et à doses modulées

=====

39 Comme pour le metolachlore, l'action toxique du glyphosate sur l'ADN devrait conduire à son absence dans l'eau distribuée

Effets génotoxiques cad entraînant des cassures sur l'ADN,

Sur 43 essais industriels : 0 positif

Sur 65 essais publics 75% sont positifs

Pour le circ en 2017 sur 95 essais 82 % sont positifs

Le glyphosate a une action toxique sur l'ADN reconnue par l'OMS

Effets perturbateurs endocriniens suspectés

Le lien épidémiologique (corrélation) avec l'apparition d'un lymphome non hodgkinien est reconnu avec une présomption moyenne (inserm)

AVEC CES DEUX PROPRIÉTÉS (GENOTOXIQUE ET PERTURBATRICE ENDOCRINIENNE) LE GLYPHOSATE EST UNE SUBSTANCE TOXIQUE SANS SEUIL ET NE DEVRAIT PAS ÊTRE RETROUVÉE DANS L EAU DE BOISSON

=====

40 Tous ces constats ont conduit à classer **le captage de Cormolain comme sensible et non prioritaire** (en gros le taux de nitrates et de pesticides insuffisant pour être classé prioritaire avec risque de fermeture)

pour le captage de Cormolain

c'est un captage en eau superficielle c'est à dire dans la Drome

ce sont des captages très exposés aux pollutions diffuses

il est difficile d'être classé dans la catégorie prioritaire , car le nombre de ceux ci est fixé de manière intangible au niveau ministériel qui fixe un budget donné pour ces fermetures et ne peut être modifié ;

Ce sont donc des considérations plus budgétaires que sanitaires

pour y trouver sa place, il faut qu'elle soit libérée par un autre

Ce qui ne va pas empêcher que des mesures soient prises

41 Le traitement de l'eau coûte cher

troisième point ce traitement (usine, traitement, production, analyses) des eaux destinées à la consommation humaine à un coût absolument non négligeable supporté par les citoyens (contribuables et simples consommateurs) sans parler des coûts annexes non pris en compte écologique (biodiversité) et sanitaires

le prix pour éliminer 1kg de pesticides de l'eau est estimé entre 60 000 et 200 000 euros (Min du dev durable 2020)

Pour la Cour des Comptes, le traitement curatif coûte 2,5 fois plus cher que le préventif (2020 Min Dev Dur)

=====

42 les normes : un sujet qui fait bougrement réfléchir

a), en 2015 a été revu le calcul de la limite maximum de résidus de pesticides (LMR) dans les fruits et les légumes ;

jusque là on comparait la dose calculée observée dans le végétal à la norme réglementaire

a alors été introduit un facteur d'incertitude de 50 %; l'EFSA a décidé que la valeur observée était au milieu d'une fourchette intégrant une erreur en plus et une en moins, liée à l'incertitude de la mesure

SAUF QUE la valeur retenue après mesure a été celle du bas de la fourchette avant de la comparer à la LMR réglementaire, façon de diminuer la LMR observée

b) en 2018 l'Anses juge de la pertinence des métabolites du metolachlore dans les eaux de boisson

ceux qui sont pertinents relèvent comme les pesticides habituels de la norme de 0,1µg/l dans l'eau; les non- pertinents ont droit à une norme de 0,9 : d'un seul coup (de chapeau) on multiplie la norme pas rien de moins que 9 !!!

c) dernier exemple les LMR ont augmenté entre 2008 et 2013

pour les lentilles on les a multipliées par 100 (0,1mg/kg devenu 10mg/kg)

idem pour le tournesol, l'orge et l'avoine 20mg/kg le soja passant de 0,1 à 20 cad multiplié par 200

tout cela pour suivre la réglementation américaine qui a augmenté ses LMR lors de la commercialisation des OGM

=====

43 Vous avez dit: « Bassin versant» ?

Aire d'alimentation : toute la surface qui draine l'eau vers le captage

le problème des pollutions diffuses IMPOSE DE

ne plus les aborder uniquement sous l'angle des aires (périmètres) de protection des captages (valables seulement du point de vue des pollutions accidentelles, ou pour protéger l'environnement très proche d'activités polluantes)

mais sous l'angle de la protection des aires d'alimentation des captages (bassin versant) que ce soit pour des captages superficiels ou profonds

=====

44 Les aires de protection (protection des pollutions plus aiguës que diffuses)

Les 3 aires de protection(immédiate, rapprochée, éloignée) des captages

=====

45 Que sait-on sur l'origine de cette pollution diffuse ? risque d'enfoncer des portes ouvertes

En 50 ans on a assisté à un bouleversement des paysages...

avec disparition en partie du bocage et des prés plantés

Agrandissement des parcelles, suppressions des haies+++, des talus

Ce bouleversement du bocage s'est aussi manifesté par le remplacement des prairies par des grandes cultures

Avec un effondrement du nombre d'exploitations , ceci se traduisant surtout par l'effondrement des fermes laitières

Ex Cormolain en 1970 40 exploitations toutes à production laitière ; en 2020 seulement 7 exploitations (nb divisé par 6) et seulement 2 a production laitière (nb divisé par 20)

Ce changement de culture s'accompagne de nouvelles pratiques propres à ce type de culture

Si l'élevage en prairie s'accompagnait de peu d'intrants,(chaux fumier) les grandes cultures font appel, elles, à des intrants de synthèse et principalement aux herbicides

ceci est un constat, qu'on en pense ce qu'on veuille

46 que recommandent les trois ministères (ceux de l'agriculture, de la santé , du développement durable)

Les captages prioritaires devront installer dans les meilleurs délais

1) les comités de pilotage locaux,

2) lancer les études nécessaires à la mise en place des plans d'actions (notamment étude hydrogéologique pour la délimitation des aires d'alimentation de captage et diagnostic des pressions, mais aussi diagnostic territorial socio-économique)

3) et engager enfin la définition, la mise en œuvre et le suivi du plan d'action...

c'est ce qui a commencé à se faire

Une réunion des agriculteurs a récemment été organisée par la chambre d'agriculture pour les informer des nouvelles RECOMMANDATIONS

Double action

Palliative, curative ; construire une nouvelle usine de traitement

Cela n'aurait pas de sens sans une action préventive en amont : préserver l'état de l'eau dans le bassin d'alimentation

ATTENTION la dérogation accordée pour continuer à s'alimenter dans la Drome en attendant la construction de la nouvelle usine de Cormolain, n'est pas une autorisation à continuer comme avant, comme si rien n'était

CETTE DÉROGATION DOIT S'ACCOMPAGNER D UN PLAN DONT ON AIMERAIT BIEN CONNAÎTRE LE CONTENU ET LES ÉTAPES ++++

=====

Si on considère l'ensemble des substances chimiques polluantes, c'est l'ensemble de la population qui en est à l'origine

mais si on considère les pesticides- et ce sont eux qui font l'objet des réglementations - c'est qu'ils sont essentiellement d'origine agricole puisque leur emploi est interdit pour les collectivités et les particuliers

47 Une approche curative géologique et chimique

Planter des arbres et arbustes près des rives des ruisseaux et rivières, ce sont de très bonnes idées

cela permet la stabilisation des sols et évite l'érosion lors des crues

et BIEN SÛR cela offre la possibilité

d'une épuration naturelle par absorption des écoulements et ruissellements (potentiellement chargés en engrais et produits phytosanitaires...)

protéger les rivières des bovins, une bonne idée qui se met en place dans les diverses communes mais qui ne répond pas à la question

Les actions pour protéger les rivières du piétinement des bovins ont une visée géologique en limitant l'érosion des berges, mais surtout antimicrobienne en limitant les déjections dans le ruisseau

MAIS, LA POLLUTION MICROBIENNE N'EST PAS LA SOURCE PRINCIPALE DES POLLUTIONS DIFFUSES !!!

=====

48 Pour élargir le point de vue

d'autres problèmes sont majeurs et devront être rapidement résolus sous peine de courir à la catastrophe

Biodiversité végétale

Biodiversité des organismes aquatiques les amphibiens

Sans parler des insectes nécessaires à la pollinisation et des animaux en général

Qualité microbiologique des sols

Et surtout la pollution massive des écosystèmes air eau par de multiples substances (et pas que les pesticides) dont les plastiques, les diverses substances chimiques

=====

49 L'homme serait il tout puissant et devant ignorer voire dominer voire détruire les autres espèces

ÉGOSYSTÈME.....versus ÉCOSYSTÈME

l'épidémie de covid nous a déjà donné une réponse

Certains produits atteignent parallèlement à leur cible d'autres cibles non visées CAR la cible est un composant cellulaire conservé à travers l'évolution, dans de nombreux organismes humains, animaux et plantes 1er ex : nous avons en commun ,avec les insectes dans le système nerveux des **neuro transmetteurs comme l'acétyl choline indispensable au transfert de l'influx nerveux entre le nerf et le muscle**, et les néonicotinoïdes bloquent les récepteurs de ces neuro-transmetteurs ces insecticides attaquent directement les insectes, mais aussi les oiseaux et les poissons (suite à la mort de leur nourriture) et accessoirement mais de façon moins forte, les hommes même si

nos récepteurs sont moins sensibles 2ème ex : nous avons dans nos cellules et ce en commun avec les champignons, les insectes et les lombrics.... de petites usines à production d'énergie **qu'on appelle mitochondries** ; certains fongicides – les sdhi- s'attaquent bien sûr aux champignons , mais peuvent s'attaquer aussi aux lombrics et aux cellules humaines

=====

50 Le problème est délicat , car concerne tout le monde est très sensible pour des agriculteurs

c'est sans doute un problème plus que compliqué auquel nous sommes tous confrontés car on a conscience qu'on a besoin des agriculteurs **POUR NOTRE ALIMENTATION**

Il faut des mesures à prendre ni trop compliquées ni entraînant des baisses de revenu ?

MAIS ATTENTION une difficulté peut en cacher une autre

la donne pourrait changer avec

1 les modifications climatiques, les besoins en eau (les conflits liés à cela)

2 mais aussi l'actualité nous le rappelle l'augmentation en flèche du prix des intrants (engrais, phytosanitaires) qui est entrain de flamber, tout ceci pourrait remettre en cause **la durabilité les modèles agricoles d'aujourd'hui**

=====

51 Et après...

A travers un sujet complexe qui peut diviser...si on veut réussir, **il est absolument indispensable d'associer la population de lui permettre d'avoir l'information,**

c'est ce que j'ai voulu faire ce soir, pour la part qui me revient , à savoir l'information médicale scientifique et réglementaire

Que j'aurais aimé faire de façon beaucoup plus documentée mais avec le risque d etre trop compliqué

Toutefois, la réglementation demeurera une étape incontournable mais qui sera d'autant mieux acceptée que la population y aura été associée

=====

Je retiendrai la note d'espoir que porte Anacrouse organisatrice de cette soirée puisque sa devise est « **le chant des possibles** »

Il faudra l'accorder avec ce qui est « **possible dans les champs** »

Je vous remercie pour votre attention !!!

=====

==

**ANNEXES sur les pathologies liées aux pesticides (expertise inserm 2021) ;
définition CMR PE**

2013 : 8 pathologies chez les professionnels pour lesquelles un niveau de preuve scientifique fort ou moyen avec l'exposition aux pesticides

2021 : 16 pathologies pour lesquelles on trouve ce même niveau de preuve chez les pros

2021 chez les riverains chez l'adulte 5 pathologies en lien (de faible à fort) avec l'expo aux pesticides (1 seule en 2013 ±)

Pour les enfants riverains les données sur les cancers concernent les expositions par usage domestique (attente Geocap agri)

Synthèse riverains et population générale

Riverains		2013	2021
adultes	Parkinson	?	± popu générale, Riverains
	Troubles cognitifs		+ popu générale et riverains
	Tumeurs du SNC Syst nerveux central		+ popu générale
	Cancers de vessie		± popu générale
	Santé respiratoire		± et + pour asthme (proximité et usages domestique)
enfants	Leucémies riverains		Études non concluantes
	Leucémies expo domestique	++	++ LAL et LAM (expo grossesse ou enfance)
	LNH lymphome		± (expo idem)
	T du SNC expo domestique		++
	Trbles neuro-développement	++	+ (moteur et cognitif) D et R ± TSA

Professionnels	2013	2021
Parkinson	++	++
LNH lymphome	++	++
Myélome multiple	++	++
Cancer de prostate	++	++
leucémies	+	+
Troubles cognitifs	+	++
Alzheimer	+	+
Impacts sur fertilité	+	Non réévalués
Troubles anxio-dépressifs	+/-	+
Hodgkin	+/-	+/-
Tumeurs cérébrales	+/-	+
Mélanomes cutanés	+/-	Non réévalués
SLA	+/-	+/-
Cancer du sein	Impossible de	Idem car données probantes pour expos avant 1972

conclure

Professionnels : nouvelles pathologies 2021

Cancer du rein +

Cancer de la vessie +

Sarcome des tissus mous et des viscères +

Santé respiratoire Asthme : +

BPCO : ++

Hypothyroïdie + tous pesticides

± fongicides

=====

Définition d'une substance perturbatrice endocrinienne (mai 2018)

1) elle présente un effet indésirable chez un organisme intact ou ses descendants, à savoir un changement dans

la morphologie,
la physiologie,
la croissance,
le développement,
la reproduction
ou la durée de vie
d'un organisme, d'un système ou d'une (sous-)population
qui se traduit par l'altération d'une capacité fonctionnelle
ou d'une capacité à compenser un stress supplémentaire
ou par l'augmentation de la sensibilité à d'autres
influences ;

2) elle a un mode d'action endocrinien, c'est-à-dire qu'elle
altère la ou les fonctions du système endocrinien ;

3) l'effet indésirable est une conséquence du mode
d'action endocrinien.

=====

Catégories de substances CMR et définition de ces catégories au sens de la réglementation européenne CLP

Cancérogènes

catégorie 1A

Substances dont le potentiel cancérigène pour l'être humain est avéré.

Catégorie 1B

Substances dont le potentiel cancérigène pour l'être humain est supposé.

Catégorie 2

Substances suspectées d'être cancérigènes pour l'homme.

Mutagènes

Catégorie 1A

Substances dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.

Catégorie 1B

Substances dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est supposée.

Catégorie 2

Substances préoccupantes du fait qu'elles pourraient induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.

Toxique pour la reproduction

Catégorie 1A Substances dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée.

Catégorie 1B Substances présumées toxiques pour la reproduction humaine.

Catégorie 2 Substances

CATÉGORIE 1

preuves indiscutables chez l'homme ; Repose sur des données épidémiologiques et une relation de cause à effet démontrée

CATÉGORIE 2

cancérigènes :

résultats positifs sur 2 espèces ou éléments indiscutables sur une espèce , étayés par d'autres données (génotoxicité, métabolisme)

mutagènes :

résultat positif in vivo dans des cellules germinales de mammifères OU résultat positif sur des cellules somatiques de mammifères avec des éléments irréfutables indiquant que la substance ou un métabolite atteint les cellules germinales (cellules reproductrices)

reprotoxiques

résultats positifs sur une espèce animale au moins et/ou accompagnés de preuves complémentaires

CATÉGORIE 3

substances préoccupantes pour l'homme en raison de CMR possibles

forte suspicion MAIS les preuves sont insuffisantes pour classer la substance en catégorie 2

=====

Toxicologie :

jusqu'à peu

- épidémiologie

- Études CMR

sur les cellules C (prolifération),

sur l'adn (mutation) M,

sur descendance et fertilité R

in vivo in vitro Fixe des valeurs NOAEL (no adverse effect level puis v sanitaire max)

Aujourd'hui

On doit étudier

la perturbation endocrinienne (les effets cocktail, les courbes non monotones), le taux des hormones par ex

Les effets à très faible dose sur le long terme...;au delà de 90 jours !!

La toxicité neuro développementale

On fait appel a la génomique (épigénétique, modification expression des gènes) la métabolimique,voire la toxicologie prédictive à partir de modélisation au su des voies de toxicité intracellulaire in silico (voies menant à un effet indésirable)

Dr Michel NICOLLE