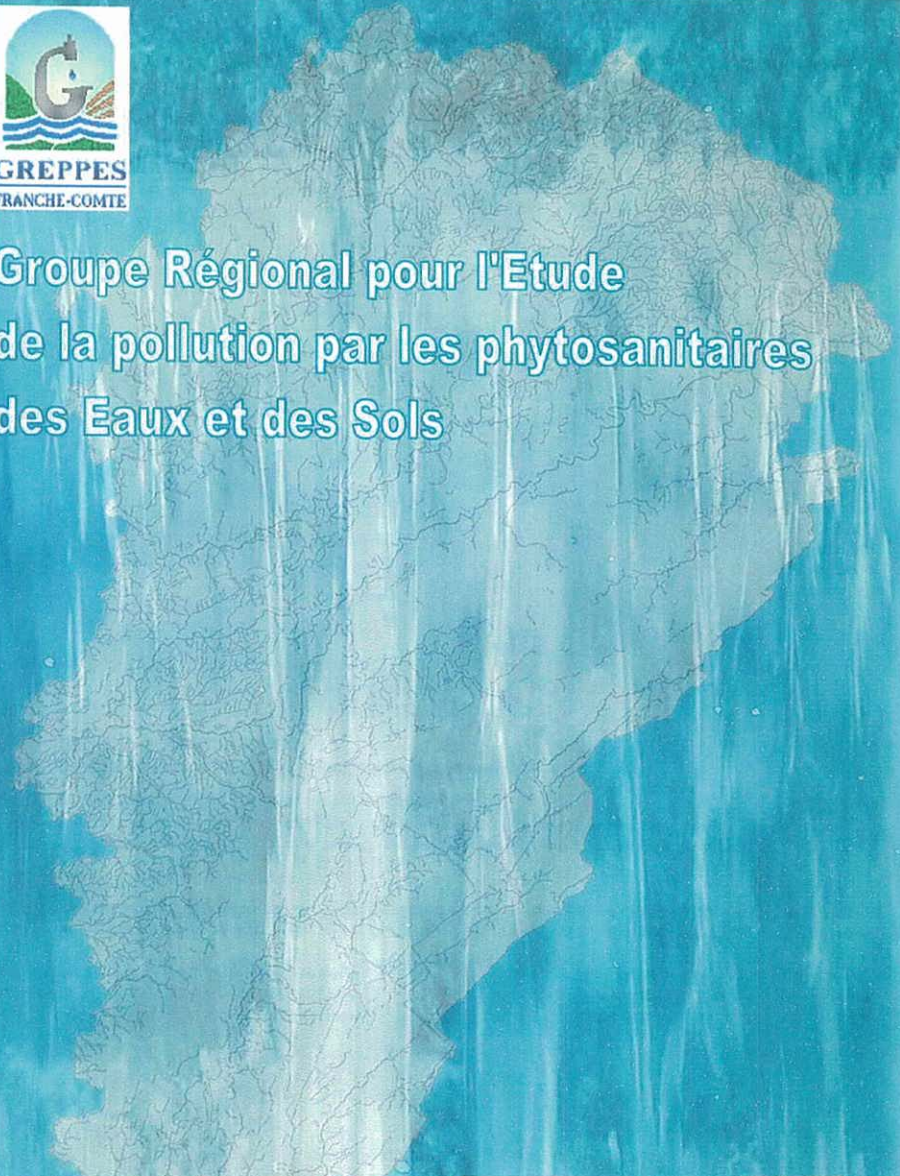




Groupe Régional pour l'Etude de la pollution par les phytosanitaires des Eaux et des Sols



Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
Service régional de la Protection des Végétaux

191 rue de Belfort
25043 BESANCON CEDEX

Tél : 03.81.47.75.00



Agence de l'Eau
Rhône-Méditerranée-Corse

2-4 allée de Lodz
69 363 LYON CEDEX 07

Tél : 04.72.71.26.00



Direction Régionale de
l'Environnement
Franche-Comté

5 rue Sarrail
BP 137
25014 BESANCON CEDEX

Tél : 03.81.61.53.33



Fédération Régionale de Défense
contre les Organismes Nuisibles
Franche-Comté

191 rue de Belfort
25043 BESANCON CEDEX

Tél : 03.81.47.79.20

Source fond de carte : © IGN BDCAR10-GREPPES-FREDON-DRAF Franche-Comté-mars 2007 - crédit photos : FREDON de Franche-Comté - illustrations : REVAUD Xavier



Groupe Régional pour l'Etude des Pollutions par les Phytosanitaires des Eaux et des Sols



Contaminations par les produits phytosanitaires

des eaux Franc-Comtoises

2005



Qu'est ce qu'un produit phytosanitaire ?

Les produits phytosanitaires communément appelés « pesticides », sont des préparations contenant une ou plusieurs substances actives

destinées à lutter contre les mauvaises herbes ou à protéger les plantes cultivées des insectes nuisibles et des maladies.

De quoi sont-ils composés ?



Substance(s) active(s) :

molécule qui a une action spécifique sur la plante ou les organismes nuisibles traités



Adjuvants :

ils servent à faciliter le mode d'action et l'application des substances actives (dispersants, solvants, stabilisants, ...)



Spécialité commerciale : avec une formulation (liquide, poudre, granulés, ...)



Répartition du tonnage annuel des produits phytosanitaires entre les différents utilisateurs
Source des données : UPJ

On distingue deux grandes catégories

Le secteur agricole avec les grandes cultures, la viticulture, la maraîchage, l'horticulture, l'arboriculture, les pépinières ...

La zone non agricole qui regroupe d'une part les professionnels tels que les collectivités, la SNCF, les DDE, les autoroutes, les golfs, les aéroports, les prestataires de service, ... et d'autre part les jardiniers amateurs et les particuliers.

A quoi servent-ils ?

Les herbicides :
Lutter contre les plantes indésirables

Les fongicides :
Lutter contre les champignons qui s'attaquent aux cultures (exemple : la rouille)

Les insecticides :
Lutter contre les insectes (exemple : les pucerons)

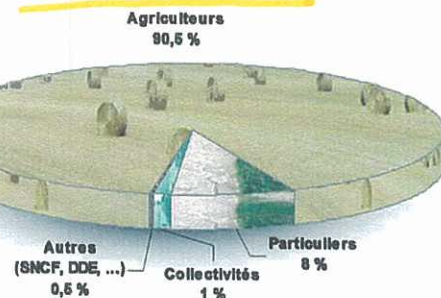
Les molluscicides :
Lutter contre les limaces

Les rodenticides :
Lutter contre les rongeurs

Les corvifuges :
Repousser les corvidés

Qui les utilisent ?

En 2005, la France est le 3^{ème} pays utilisateur de produits phytosanitaires après les États-Unis et le Japon, et le 1^{er} utilisateur européen avec 76 000 tonnes de substances actives.



Le suivi régional des contaminations phytosanitaires

En Franche-Comté, la contamination des eaux vis à vis des produits phytosanitaires est suivie par différents organismes :

L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée, réalise des suivis sur les eaux superficielles et souterraines dans le cadre de son réseau national de bassin.

Les données sont consultables sur le site :

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>

Les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales, ainsi que les exploitants des réseaux de distribution réalisent des contrôles sur eaux brutes et eaux distribuées, destinées à la consommation humaine.

Outre ces suivis, le Groupe Régional pour l'Étude de la Pollution par les Phytosanitaires des Eaux et des Sols en Franche-Comté (GREPPES) a mis en place un réseau spécifique, s'attachant à rechercher les produits phytosanitaires dans les eaux brutes.

Les Missions du GREPPES

1 Connaître la situation régionale sur la contamination des eaux souterraines et superficielles

Réseau GREPPES - réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- 20 stations d'observation en 2005 - 4 prélèvements par an
- 336 molécules recherchées

2 Comprendre le processus de contamination

Diagnostic phytosanitaire sur des bassins versants jugés prioritaires

3 Proposer des solutions pour réduire les risques liés à l'emploi des produits phytosanitaires d'origine agricole ou non

Plans d'actions pluriannuels sur les bassins versants :

- Formation et sensibilisation
- Appui technique auprès des utilisateurs de produits phytosanitaires (améliorations au siège d'exploitation, aménagements parcellaires, programme de réduction)
- Mise en place de techniques alternatives

4 Suivi et évaluation des actions

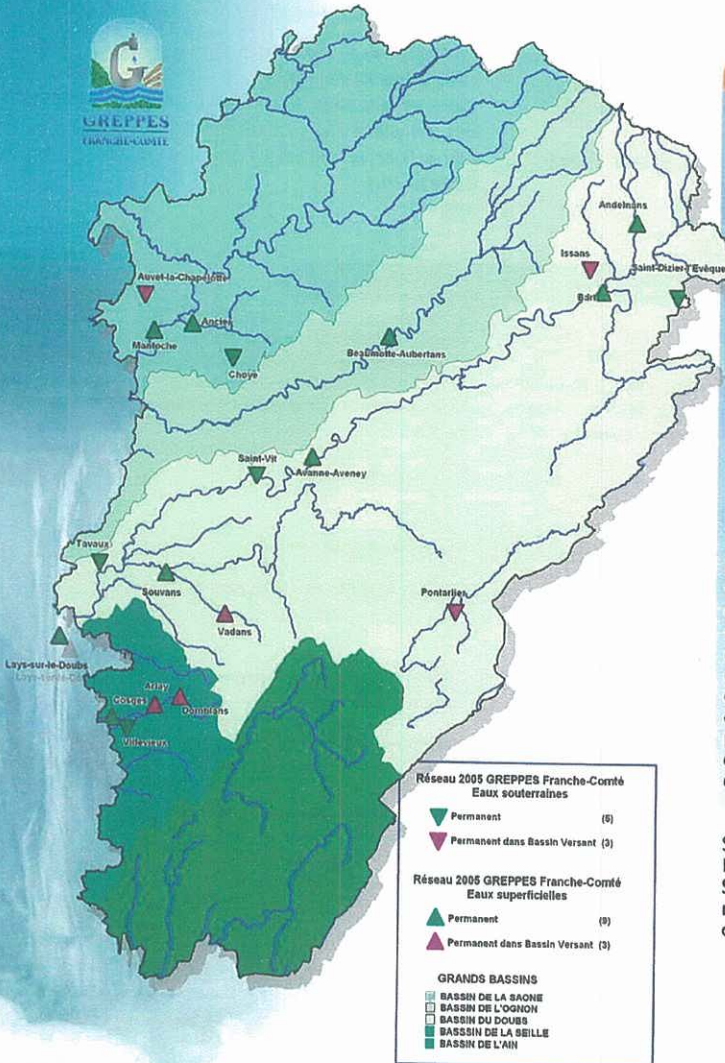
Mise en place d'indicateurs sur les bassins versants jugés prioritaires

Le réseau permanent de suivi GREPPES - Campagne 2005

Les données présentées s'appuient uniquement sur les résultats d'analyses des stations d'observation permanentes du réseau GREPPES.

Il se compose de :

- 8 stations en eaux souterraines (captages),
- 12 stations en eaux superficielles (cours d'eaux).



Le protocole de prélèvement du réseau

Le protocole de prélèvement GREPPES est spécifique dans la mesure où les prélèvements sont réalisés après :

- les principales applications de produits phytosanitaires,
- une pluviométrie supérieure à 10 mm, afin de situer le prélèvement lors d'épisodes favorables au transfert des molécules.

Les résultats donnent une vision pessimiste. L'objectif est de visualiser les molécules susceptibles d'être retrouvées dans les eaux afin de comprendre les modalités de contaminations. Obtenus sur eaux brutes, les résultats ne peuvent pas permettre de juger de la potabilité de l'eau distribuée.

Seules les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales de la région sont habilitées pour le contrôle sanitaire de l'eau.

© IGN BD CARTO
DIAF/SRPV Franche-Comté, Janvier 2007
FREDON de Franche-Comté
Reproduction Interdite
Licence NCUF-02-006

Les analyses ont été effectuées par un laboratoire spécialisé.

Au total, 336 molécules phytosanitaires ont été recherchées, sur les 20 stations de prélèvements.

Quatre prélèvements ont été effectués dans l'année sur chaque station d'observation.

La campagne 2005 de suivi a permis de mettre en évidence un grand nombre de molécules différentes (résultats figurent ci-contre).

Répartition du nombre de molécules, mises en évidence, en fonction des grandes catégories d'usages :

- En eaux superficielles (en haut)
- En eaux souterraines (en bas)



La veille phytosanitaire

Une enquête a été réalisée auprès des distributeurs de la région pour recenser les différentes spécialités commerciales de produits phytosanitaires distribués en 2005.

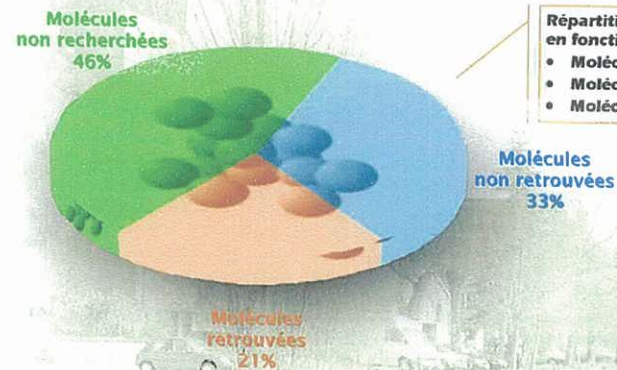
L'objectif est d'une part de connaître, après traduction des données en terme de substances actives, la liste des substances actives

potentiellement utilisées sur la région, et d'autre part de croiser ces résultats, avec la liste des molécules recherchées par le laboratoire et la liste des molécules retrouvées dans les eaux.

Au total, 271 substances actives distribuées sur la région de Franche-Comté ont été recensées.

Répartition des molécules recensées dans l'enquête en fonction des différents groupes :

- Molécules non recherchées
- Molécules recherchées et non retrouvées
- Molécules recherchées et retrouvées



46 % des molécules distribuées en Franche Comté ne sont pas recherchées dans les eaux !

Sur l'ensemble de ces molécules, plus de la moitié est recherchée dans les échantillons d'eau analysés et 21% ont déjà été retrouvées. Les techniques actuelles d'analyses ne permettent pas

de mettre en évidence une part importante des molécules appliquées. Leur devenir est mal connu. Cependant les listes de laboratoires évoluent chaque année et s'enrichissent de nouvelles molécules.

Campagne de suivi 2005 : Les substances prépondérantes

actives dans la contamination des eaux

Eaux superficielles

Molécules	Catégorie	Usage	Interdiction d'utilisation	Taux de quantification
DIURON	herbicide	Désherbage de la vigne, des arbres fruitiers, des cultures légumières et des zones non agricoles	Interdit d'utilisation en zone non agricole entre le 31 octobre et le 1 ^{er} mars. Réduction des quantités appliquées à 1 500 g/ha/an	64 %
AMPA	Métabolite du glyphosate			52 %
AMINOTRIAZOLE	herbicide	Désherbage de la vigne, des arbres fruitiers, des arbres et arbustes d'ornement et des zones non agricoles		46 %
ATRAZINE	herbicide	Désherbage du maïs	Vente interdite depuis le 1 ^{er} octobre 2002. Utilisation interdite après le 30 septembre 2003	32 %
S-METALOCHLORE	herbicide	Désherbage du maïs, du soja, du tournesol et du sorgho		28 %
CARBOFURAN	insecticide	Utilisé pour le traitement du sol		28 %
GLYPHOSATE	herbicide	Désherbage total zones cultivées, de la vigne, des fruitiers, des arbres et arbustes d'ornements et des zones non agricoles	Journal Officiel du 8 octobre 2004 : Réduction des doses maximales autorisées Incitation aux bonnes pratiques d'utilisation	26 %
1-(3,4-DICHLOROPHENYL) 3 METHYLUREE	Métabolite du diuron			22 %
BENTAZONE	herbicide	Désherbage en grandes cultures : céréales, sorgho, maïs, soja, luzerne, trèfle blanc - et en cultures légumières		19 %
DIFLUFENICANIL	herbicide	Désherbage des céréales, arbres et arbustes d'ornement et des zones non agricoles		16 %

Le tableau ci-dessus représente les 10 molécules les plus couramment retrouvées dans les eaux superficielles. Le taux de quantification correspond au nombre de prélèvements où la molécule est retrouvée (avec une concentration mesurable), divisé par le nombre totale de prélèvements.

La majorité des molécules quantifiées en eaux superficielles sont des herbicides ou produits de dégradation d'herbicides, à l'exception du carbofuran. Cet insecticide, (classement toxicologique : T+, très toxique), est la 6^{ème} molécule la plus quantifiée dans les eaux superficielles de la région.

Trois molécules dominent : le diuron, l'AMPA, issu de la dégradation du glyphosate, et l'aminotriazole. L'origine du diuron et de l'aminotriazole est double : non agricole et viticole. Le glyphosate est quant à lui utilisé par tout le monde et notamment les particuliers.

Eaux souterraines

Molécules	Catégorie	Usage	Interdiction d'utilisation	Taux de quantification
ATRAZINE	herbicide	Désherbage du maïs	Vente interdite depuis le 1 ^{er} octobre 2002. Utilisation interdite après le 30 septembre 2003	72 %
ATRAZINE DESETHYL	Produit de dégradation de l'atrazine			62 %
DIURON	herbicide	Désherbage de la vigne, des arbres fruitiers, des cultures légumières et des zones non agricoles	Interdit d'utilisation en zone non agricole entre le 31 octobre et le 1 ^{er} mars. Réduction des quantités appliquées à 1 500 g/ha/an	34 %
S-METALOCHLORE	herbicide	Désherbage du maïs, du soja, du tournesol et du sorgho		19 %
NAPROPAMIDE	herbicide	Désherbage du colza		9 %
ISOPROTURON	herbicide	Désherbage des céréales d'hiver	Dose maximale d'emploi : 1200 g/ha/an depuis le 1 ^{er} janvier 2004 - 1 seule application par campagne	9 %
CARBOFURAN	insecticide	Utilisé pour le traitement du sol		9 %
BENTAZONE	herbicide	Désherbage en grandes cultures : céréales, sorgho, maïs, soja, luzerne, trèfle blanc - et en cultures légumières		9 %
AMINOTRIAZOLE	herbicide	Désherbage de la vigne, des arbres fruitiers, des arbres et arbustes d'ornement et des zones non agricoles		9 %
AMPA	Produit de dégradation du glyphosate			9 %

Le tableau ci-dessus représente les 10 molécules les plus couramment retrouvées dans les eaux souterraines. Le taux de quantification correspond au nombre de prélèvements où la molécule est retrouvée (avec une concentration mesurable), divisé par le nombre totale de prélèvements.

Les substances herbicides ou produits de dégradation d'herbicides sont les plus quantifiés, à l'exception du carbofuran. Cet insecticide est en 7^{ème} position.

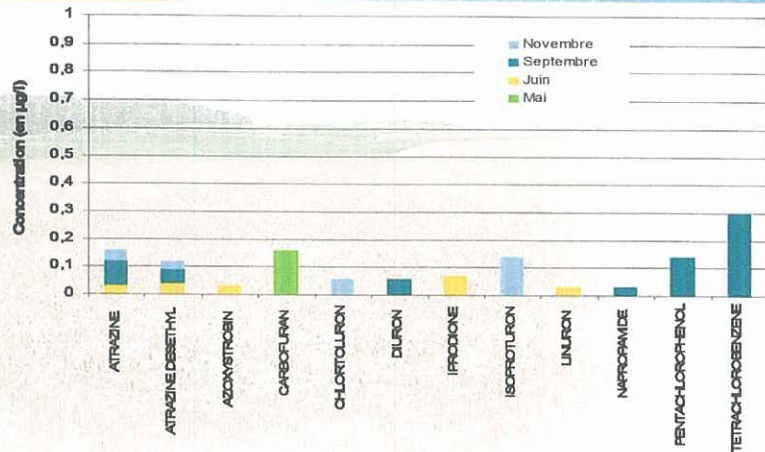
Les 2 molécules les plus souvent retrouvées sont l'atrazine et son produit de dégradation, la déséthylatrazine. Bien qu'interdite d'utilisation

depuis le 30 septembre 2003, l'atrazine est encore présente, mais à de très faibles concentrations, dans les eaux de Franche-Comté, en relation très certainement avec ses caractéristiques chimiques - elle est relarguée petit à petit par le sol. La tendance est d'ailleurs à la baisse de son taux de quantification.

Zoom sur quelques résultats de la campagne 2005



Au cœur d'un secteur agricole : point en eaux souterraines en zone karstique

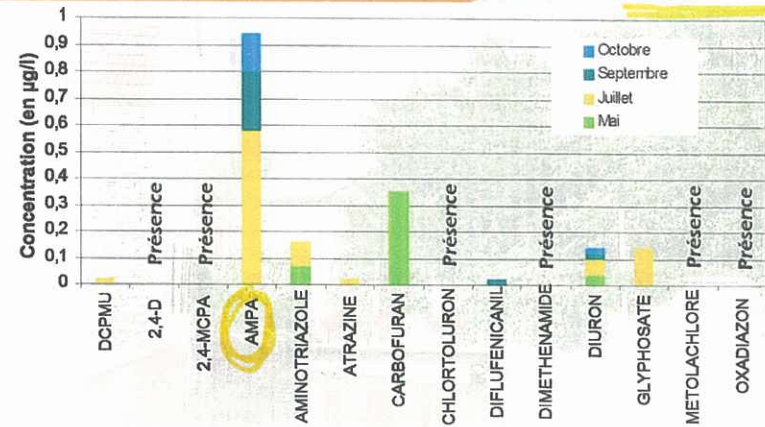


La contamination de cette ressource a pour origine le secteur agricole avec le désherbage des céréales d'hiver (chlortoluron, isoproturon, linuron et diflufenicanil), la culture du maïs (atrazine et

La Source du Val de Saint-Dizier-Evêque (90)

carbofuran) et celle du colza (napropamide). Le pentachlorophénol et le tetrachlorobenzène ne sont pas des molécules phytosanitaires. Elles sont issues du secteur industriel.

Au cœur d'un secteur non agricole : Point en eaux superficielles à l'aval d'un secteur urbain



La contamination observée sur le Doubs à Avanne-Aveney, résulte principalement du désherbage en zone non agricole. Les molécules concernées sont le diuron et son métabolite (DCPMU), le glyphosate et son

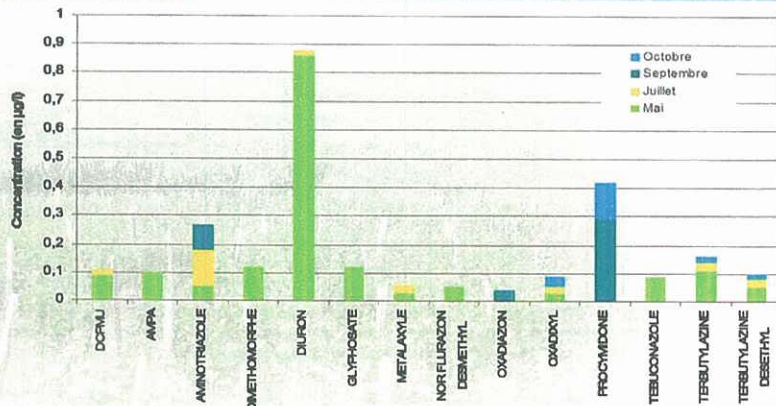
Le Doubs à Avanne-Aveney (25)



métabolite (AMPA), l'oxadiazon, l'aminotriazole.

Pour la zone agricole, on observe des traces de résidus d'atrazine et un pic de carbofuran, insecticide du maïs, en mai.

Au cœur d'un secteur viticole : Point en eaux superficielles dans le vignoble

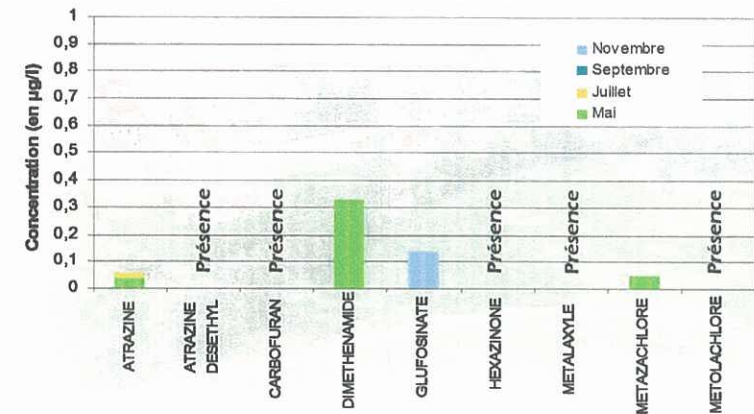


La contamination de ce cours d'eau au niveau de la station d'observation est logiquement liée aux pratiques viticoles, ce point drainant un secteur de vignes. Elle se caractérise donc par une problématique dont l'origine est le désherbage de la vigne, en prélevée (diuron, terbuthylazine) et en

Le Gianon à Pupillin-Feule (39)

postlevée (aminotriazole, glyphosate/AMPA). Les applications fongicides importantes en vigne ont également un impact (procymidone, dimetomorphe). Ces derniers peuvent présenter des concentrations relativement importantes.

Au cœur d'un secteur mixte : village / agriculture - point en eaux souterraines



Sur l'ensemble des molécules quantifiées, beaucoup font l'objet de détection uniquement (présence).

Le diméthénamide et le métazachlore sont liés aux

La Source de Maison-Rouge à Auvet-la-Chapelotte (70)



traitements réalisés au mois de mai sur maïs.

Le glufosinate retrouvé au mois de novembre est issu de la zone non agricole.

Pourquoi la zone non agricole est-elle aussi concernée ?

Un constat

D'une façon générale, le suivi des cours d'eaux de Franche-comté met en évidence une contamination par les produits phytosanitaires liée aux usages agricoles et non agricoles. En effet, sur l'ensemble des substances actives

quantifiées, la majeure partie provient des pratiques agricoles. Cependant, une part importante des molécules qui prédominent dans la contamination est à mettre en relation avec le désherbage des zones non agricoles.

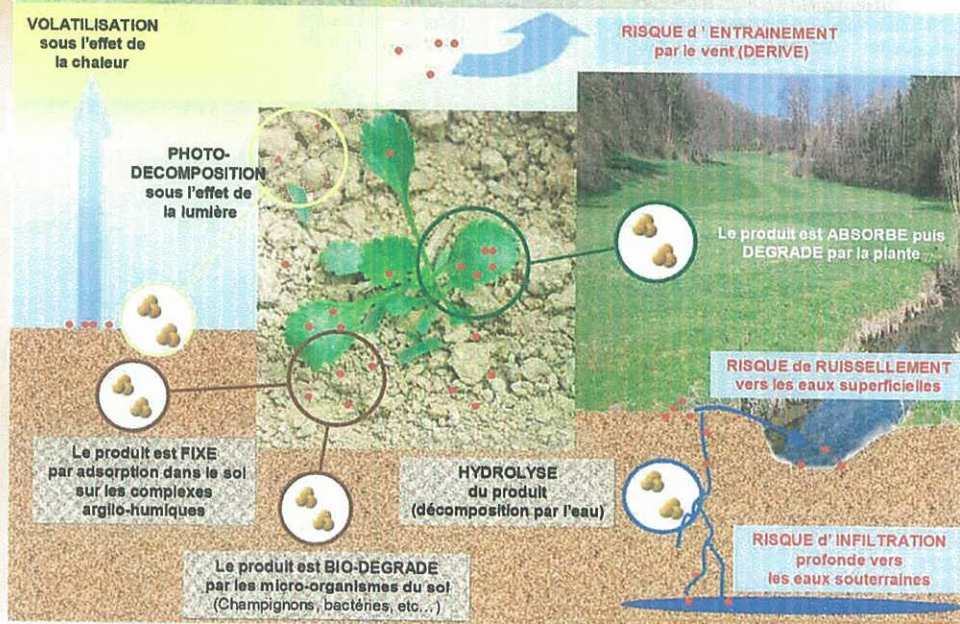
Une question

Pourquoi les molécules utilisées en zone non agricole sont si fréquemment quantifiées dans

les eaux alors que les quantités épandues sont bien moins importantes qu'en agriculture ?

Traitement agricole en plein champ - SOL PERMEABLE

Sur une parcelle agricole, le sol joue un rôle majeur dans le devenir des produits phytosanitaires (rétention, dégradation, dissipation).



Des éléments de réponse

La principale explication vient du fait que les risques de transferts sont beaucoup plus importants :

En zone non agricole, la plupart des traitements se font sur des sols imperméables, très favorables au ruissellement et en relation presque directe avec les réseaux d'eaux

superficielles. Une pluie de 2 mm suffit pour emporter les résidus de produits dans le milieu naturel.

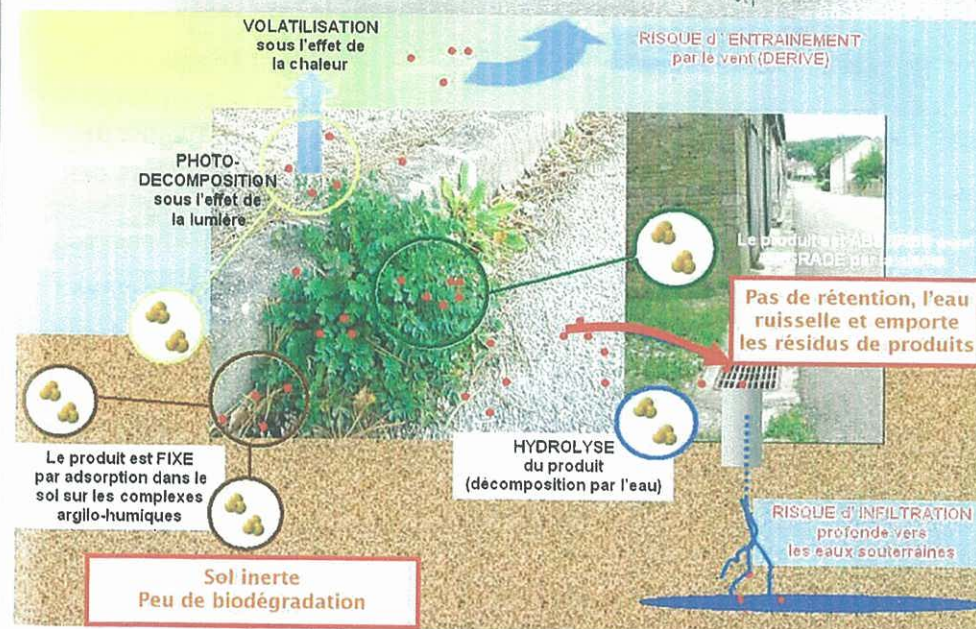
Les contaminations peuvent aussi résulter des difficultés de manipulation des produits ou des erreurs de pratiques de l'applicateur avant ou après le traitement.

Tous les traitements réalisés sur des surfaces imperméables, en pentes, ou à proximité de points d'eau risquent de contribuer fortement à la pollution des eaux.



Traitement en zone non agricole - SOL IMPERMEABLE

Sur une surface minérale, la matière organique et les micro-organismes sont peu présents sur ces sols, les produits ne sont ni retenus, ni dégradés : ils se retrouvent dans les eaux.



Comment pouvons nous tous agir ?

En zone agricole...

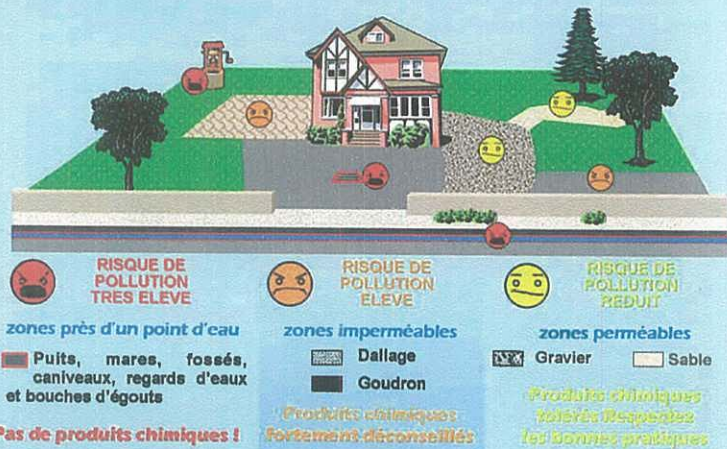
Les évolutions concernent les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires à deux niveaux :

- des démarches volontaires dont certaines peuvent bénéficier d'aides (mesures agri-environnementales, Plan Végétal pour l'Environnement) : remise à l'herbe, limitation de l'utilisation des produits phytosanitaires, pulvérisateurs adaptés, ...
- des évolutions réglementaires tant au niveau national qu'europpéen avec des textes récents qui prennent particulièrement en compte les aspects liés à la santé et à l'environnement.

En zone non agricole...

Des améliorations concernent d'une part les usages professionnels (plan de désherbage communaux, gestion différenciée, utilisation de techniques alternatives au "tout chimique", ...), mais aussi les

usages non professionnels avec la mise en place de la mention "Emploi Autorisé dans le Jardin". Ainsi les particuliers peuvent limiter les risques de contamination du milieu avec des gestes simples.



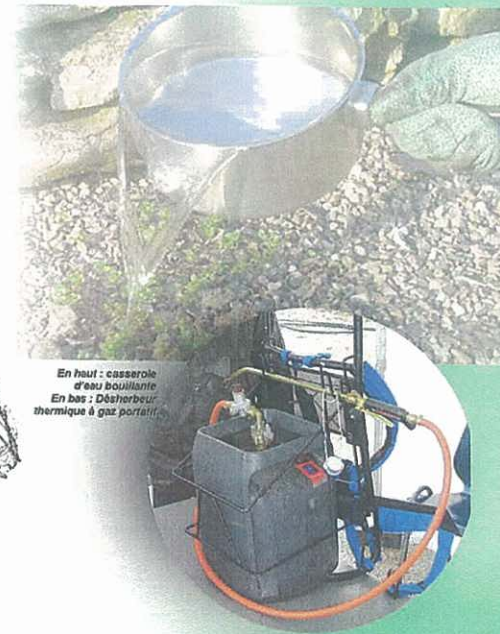
Pour les surfaces imperméables...

Tous les traitements chimiques réalisés sur de surfaces imperméables (dallages, bitume, ...) sont à proscrire !

Les techniques dites alternatives doivent être privilégiées : la plus simple consiste à balayer régulièrement les surfaces à entretenir afin

d'éviter l'accumulation de terre et de graines. Si quelques plantes réussissent à se développer, arrachez les à la main ou à l'aide d'une raclette avant qu'elles ne montent en graines. Le désherbage thermique est possible (voir chapitre suivant).

Des solutions existent pour réduire l'utilisation des produits herbicides. Ils impliquent de gérer différemment les surfaces à entretenir.



Pour les graviers...

Les surfaces en graviers sont des "nids" à plantes indésirables et doivent faire l'objet d'une attention particulière. L'idéal est, avant leur mise en place, d'installer un feutre géotextile. Il permettra de limiter leur invasion.

D'autres techniques existent ! Il ne faut pas oublier le râteau, la sarcloir et la binette, qui restent des outils indispensables à l'entretien. Pensez aussi au désherbage thermique (casserole d'eau chaude ou désherbeur thermique à gaz).

Un jardin propre ??
Euh... propre, sans plantes indésirables ?...
Ou alors, propre sans produits phytosanitaires ??

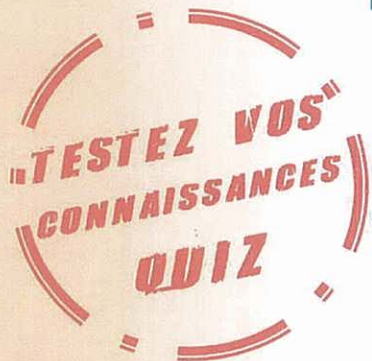


Pour les potagers ou massifs ornementaux...

Pour ce qui est du potager ou des massifs, il existe des ouvrages très complets sur le sujet, expliquant comment jardiner sans polluer. N'oubliez pas les règles de base :

- de choisir des plantes adaptées à votre jardin (sols, climat, exposition)
- d'entretenir la fertilité du sol sans la déséquilibrer
- d'alterner les cultures légumières pour ne pas favoriser le développement des maladies et des ravageurs
- de créer un environnement favorable aux auxiliaires du jardin (haies, murets de pierres, ...)

Quel utilisateur de produits phytosanitaires êtes-vous ?



■ Question 1 : Pour un traitement efficace, il faut employer :

- a)- un arrosoir
- b)- un pulvérisateur
- c)- peu importe

■ Question 2 : Quelles sont les conditions météo à prendre en compte avant de traiter ?

.....

.....

■ Question 3 : Mettre plus de désherbants rend il le traitement plus efficace :

- a)- OUI
- b)- NON

■ Question 4 : Après un traitement je peux ,

- a)- jeter le fond de cuve à l'égout ou à l'évier, la station d'épuration les retraite
- b)- jeter le fond de cuve dans le fossé ou le bord de route
- c)- épandre le fond de cuve sur la zone de traitement

■ Question 5 : Je possède un bidon vide de désherbant :

- a)- Je le rince bien et je peux donc le réutiliser
- b)- je peux le jeter dans les ordures ménagères
- c)- Je peux l'apporter à la déchetterie
- d)- je peux le brûler



■ Question 6 : Lesquelles de ces surfaces risquent de contribuer à la pollution des eaux si je la traite ?



■ Question 7 : Citer 3 techniques alternatives au désherbage chimique :

.....

.....

■ Question 8 : 1 cuillère à café d'herbicide prêt à l'emploi peut rendre impropre à la consommation un volume d'eau équivalent à la consommation d'un français pendant :

- a)- 1 mois
- b)- 2 ans
- c)- 65 ans

POUR EN SAVOIR PLUS...

Des données générales :

www.observatoire-pesticides.gouv.fr

Ce site présente les pesticides en abordant de nombreuses thématiques : données générales, environnement, santé, réglementation, ...

Des données sur l'eau en Franche Comté :

<http://www.franche-comte-ecologie-gouv.fr>

Le site de la Direction Régionale de l'Environnement de Franche-Comté présente les résultats des différents réseaux de suivi de la qualité de l'eau en Franche Comté, et notamment ceux du GREPPES

<http://www.rhone-meditteranee.eaufrance.fr>

Le site de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse présente les résultats de son réseau national de bassin.

Des conseils pour moins utiliser de produits phytosanitaires :

Cellule Conseil de la FREDON

« Jardinez et désherber malin »

Vous avez des questions concernant les pesticides ? Comment bien choisir ses produits, comment limiter leur utilisation, quelles autres techniques peuvent être mises en oeuvre, reconnaître des maladies ou des ravageurs ?

Contactez nous et nous vous répondrons dans les meilleurs délais.

LES REPONSES

DÉSHERBAGE CHIMIQUE I	
Question 1	b) c'est le seul appareil adapté
Question 2	(3 points) chaleur excessive
Question 3	b) non cela ne sert à rien
Question 4	c) la station d'épuration ne traite pas ces produits
Question 5	c) Les bidons vides de produits sont considérés comme des déchets industriels Spéciaux (comme les solvants, huiles usagées...)
Question 6	(3 points) a) il y a une connection (bouche d'égouts) au réseau d'eau b) On se trouve en bordure de cours d'eau
Question 7	(3 points) Arrachage – Binette – Eau bouillante – thermique à gaz
Question 8	c) une cuillère à café d'un herbicide du commerce à base de glyphosate seul contamine 18 000 000 de litre d'eau, selon la norme de potabilité française. Cela équivaut à la consommation moyenne d'un français pendant 65 ans (150 litres d'eau par jour en moyenne)
De 0 à 4 : Attention, il y a de forte chance que vos pratiques contribuent à la contamination des eaux !! N'oubliez pas que les produits phytosanitaires ne sont pas des produits anodins et qu'il est important de respecter un minimum de règles permettant de limiter leur impact sur l'environnement.	
De 5 à 9 : vous êtes sur la bonne voie, mais il reste quelques efforts à faire. Quand on sait que une cuillère à café d'herbicide pollue 18 000 000 de litres d'eau, le maximum de précautions doivent être prises.	
De 10 à 13 : Conscientieux(se), vous savez comment mettre en oeuvre un traitement chimique tout en limitant les risques pour l'environnement. N'oubliez pas de vous protéger lorsque vous traitez (bottes, masques, gants, ...).	
DANS TOUS LES CAS, FAVORISEZ LES TECHNIQUES ALTERNATIVES AU	