



PREFECTURE DE LA REGION DE BOURGOGNE



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire



DIRECTION REGIONALE
DES AFFAIRES SANITAIRES
ET SOCIALES DE BOURGOGNE



DIRECTION REGIONALE DE
L'AGRICULTURE ET DE LA FORET



Groupe Régional d'Action
contre la Pollution par les
Produits phytosanitaires
dans l'Environnement

Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne

Rapport de présentation des résultats de l'année hydrologique
d'août 2006 à juillet 2007

Avril 2008

Etude réalisée par la Fédération Régionale de Défense contre les
Organismes Nuisibles en Bourgogne

Maître d'Ouvrage de l'action : DIREN Bourgogne





Conception et rédaction : Julien Hurault (FREDON Bourgogne), Marie-Charlotte Paput (FREDON Bourgogne), Géraldine AMBLARD (DIREN Bourgogne).

Remerciements aux **Agences de l'Eau Loire-Bretagne, Rhône-Méditerranée-Corse et Seine-Normandie**, ainsi qu'à **Eau de Paris** (Société anonyme de gestion des eaux de Paris) pour avoir obligeamment fourni leurs données et permis de les exploiter.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

DIREN, DRAF, DRASS, FREDON Bourgogne (2008) – Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne. Rapport de présentation des résultats de l'année hydrologique d'août 2006 à juillet 2007. 68 p, 5 annexes.

*N°ISBN : 978-2-912941-29-9
FREDON Bourgogne, 21 rue J.B. Gambut, 21200 BEAUNE
Avril 2008*

Dépôt légal : mai 2008



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
1) Qualité des eaux superficielles	8
Chronologie des contaminations	8
Contamination et activités sur le bassin versant	12
Les molécules quantifiées	13
Les pollutions chroniques observées.....	18
Bilan régional des eaux superficielles.....	20
2) Qualité des eaux souterraines	22
Chronologie des contaminations	22
Contamination et activités sur le bassin versant	26
Les molécules quantifiées	27
Les pollutions chroniques observées.....	30
Bilan régional des eaux souterraines.....	31
Conclusions et perspectives	34
Bibliographie	36
Table des sigles.....	37
Liste des figures.....	38
Liste des tableaux	38
Glossaire.....	39
ANNEXES	

PREAMBULE

Le réseau de suivi des pollutions par les pesticides dans les eaux souterraines et de surface en Bourgogne est en place depuis août 2002. Les résultats de la cinquième année de fonctionnement, correspondant à l'année hydrologique d'août 2006 à juillet 2007, sont désormais disponibles et détaillés dans le présent rapport. Contrairement aux années précédentes, l'interprétation n'a pas été réalisée point par point en local, mais uniquement de façon régionale, ce qui a permis un suivi de l'évolution de la qualité des eaux sur les cinq campagnes.

Le rapport 2008 du réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne a été réalisé par la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON), sous la maîtrise d'ouvrage de la Direction régionale de l'environnement (DIREN) et avec la collaboration de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt (DRAF), de la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales (DRASS), des Agences de l'eau Loire Bretagne, Seine Normandie et Rhône Méditerranée & Corse et d'Eau de Paris (Société anonyme de gestion des eaux de Paris).

D'autre part et afin que vous puissiez plus facilement en retenir les principaux enseignements, nous vous rappelons les éléments suivants :

- tous les facteurs environnementaux interagissent sur l'état de la contamination, notamment la pression polluante et la vulnérabilité du milieu,
- la grande majorité des points du réseau ont été choisis prioritairement dans les secteurs d'aléas de pollution élevés du fait des pressions identifiées, connues ou de la vulnérabilité du milieu,
- toutes les substances actives n'ont pas nécessairement un protocole unique de détermination. Par ailleurs, les molécules recherchées varient d'un laboratoire à un autre et les seuils de détection diffèrent d'une molécule à l'autre. Par conséquent, c'est un éventail le plus large possible de polluants qui ont été recherchés lors de cette campagne (jusqu'à 378 molécules). Mais cette liste ne saurait être exhaustive.

Les résultats de la campagne 2006/2007 sont mis en relation avec les résultats de la campagne précédente et avec quelques résultats d'analyses antérieures. Ils confirment la nécessité de mobiliser et d'encourager tous les acteurs (administrations, collectivités, socioprofessionnels,...) à agir dans un cadre concerté pour préserver la qualité de l'eau et la restaurer lorsqu'elle est dégradée.

Depuis la mise en place du réseau de suivi en août 2002, il a été constaté que les actions entreprises sur certains secteurs, permettaient d'observer une réduction de la contamination, et ceci parfois en peu de temps. Associées au retrait de certaines molécules, en particulier depuis le mois de décembre 2003, les actions entreprises à l'échelle des exploitations et des territoires permettront d'atteindre l'objectif de diminution de la contamination de la ressource en eau d'autant plus vite qu'elles seront relayées par chacun des gestionnaires.

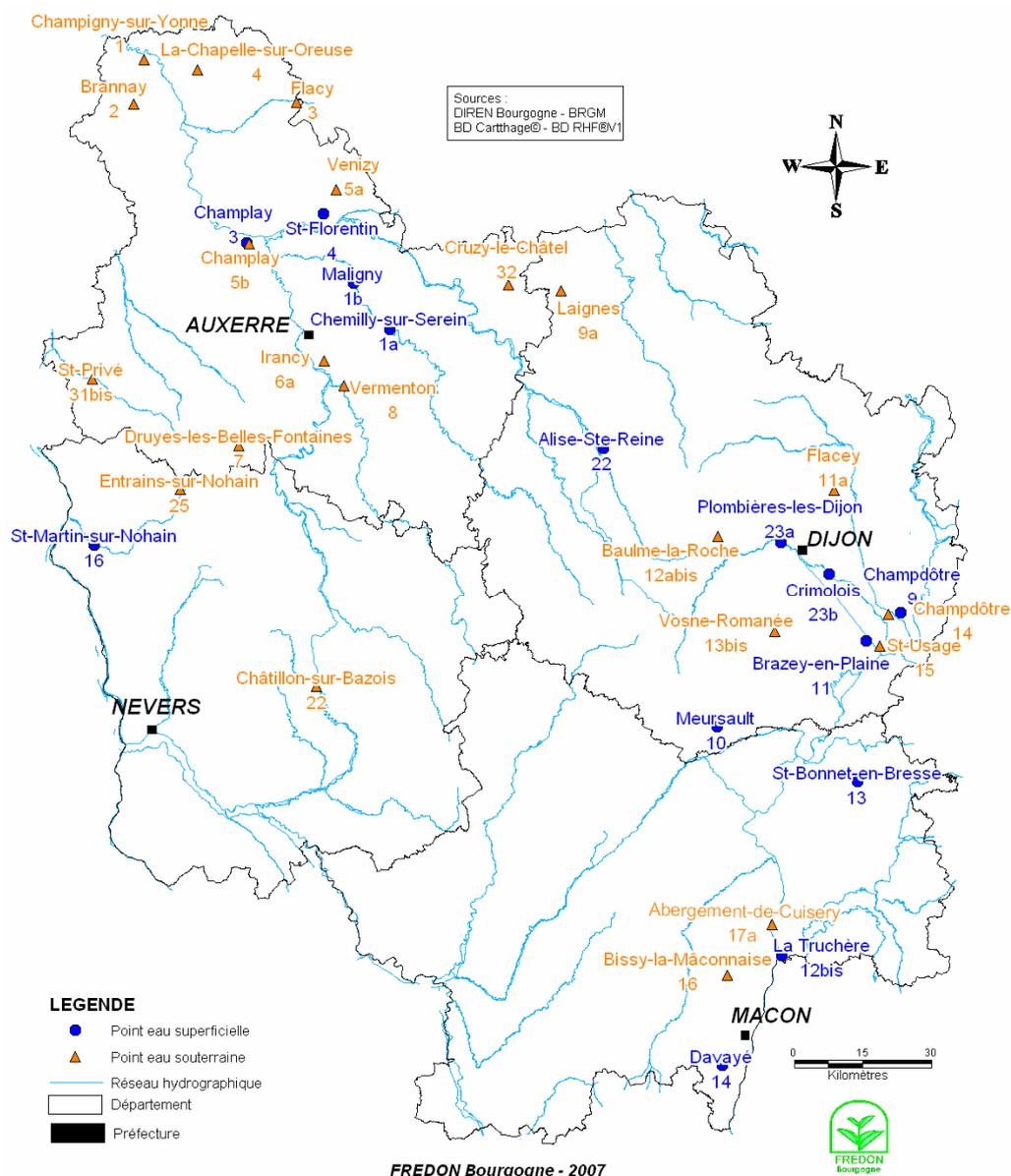
INTRODUCTION

Dans le cadre du **Groupe Régional d'Action contre la Pollution par les Produits phytosanitaires dans l'Environnement (GRAPPE)**, la Direction Régionale de L'Environnement de Bourgogne (DIREN) a confié à la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de Bourgogne (FREDON) le suivi et l'exploitation des données du réseau régional de surveillance des pesticides en eaux souterraines et superficielles.

Ce document présente les résultats de la **recherche de pesticides**, dans les eaux **souterraines et superficielles**, effectuée d'août 2006 à juillet 2007 en 35 points du territoire bourguignon (figure 1). Le suivi de ces points est géré par les Agences de l'Eau Loire-Bretagne, Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée et Corse, et par Eau de Paris (Société anonyme de gestion des eaux de Paris), la Bourgogne étant située en tête de bassin de ces trois agences de l'eau.

La plupart des 35 points suivis (14 points en eaux superficielles et 21 points en eaux souterraines) **ont été choisis dans les zones de fort aléa de pollution** définies par une cartographie préliminaire à la mise en place de ce réseau (JAUFFRET *et al.*, 2001 ; FREDON Bourgogne, 2003).

Figure 1 : Localisation des points du réseau de suivi de la qualité des eaux



Méthode de présentation des résultats

Nous rappelons en préalable que les **données brutes** obtenues des laboratoires, sont les concentrations des différentes molécules recherchées, exprimées en microgrammes par litre. Un maximum de 378 molécules a ainsi pu être analysé sur la campagne hydrologique.

Les résultats sont présentés à l'aide d'un **système de couleurs** basé sur le SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau) pour les eaux superficielles et sur les limites réglementaires appliquées à l'alimentation en eau potable pour les eaux souterraines (cf. annexe 1).

Echelle de qualité des eaux superficielles :

Eau dont la qualité est peu ou pas affectée par la présence de pesticides, soit de très bonne qualité générale		BLEU
Eau de bonne qualité générale		VERT
Eau de qualité générale moyenne		JAUNE
Eau de médiocre qualité générale		ORANGE
Eau dont la qualité est très altérée par la présence de pesticides, soit de mauvaise qualité générale		ROUGE

Echelle de qualité des eaux souterraines (classes d'aptitude de l'eau à la production d'eau potable) :

Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique d'élimination des pesticides		BLEU
Eau non potable nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides avant distribution		ORANGE
Eau inapte à la production d'eau potable ne pouvant être distribuée qu'après autorisation du ministère chargé de la Santé		ROUGE

Particularités de la campagne août 2006 - juillet 2007

Dans le cadre de la refonte de leurs réseaux de suivi de la qualité des eaux, les Agences de l'Eau ont apporté quelques ajustements qui concernent aussi bien le nombre de points suivis que la fréquence des analyses.

Pour les eaux superficielles, deux points du réseau phytosanitaire ont été abandonnés, il s'agit du Ru de Pouilly à Pouilly-sur-Loire (15) et de l'Andarge à Anlezy (18). Il n'y a donc plus qu'un seul point suivi dans la Nièvre.

D'autre part, les cinq points suivis par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie ont vu leur fréquence de prélèvements passée de 12 à 5 par an.

Pour les points eaux souterraines, trois points du réseau phytosanitaire ont été abandonnés, il s'agit du captage des Girames n°1 à Tracy-sur-Loire (19), du Bouillon de Favray à Saint-Martin-sur-Nohain (20a) et de la source de Mounot à Charolles (30).

Les interprétations régionales que nous faisons dans la suite de ce rapport sont souvent basées sur l'historique des contaminations, il convient donc de garder en mémoire les différences que ces changements ont pu induire, notamment les changements de fréquence (qui ont tendance à diminué sur un certain nombre de points).

L'objectif du travail de cette année était de présenter une synthèse régionale et non pas une interprétation des analyses brutes sur chaque point. Ces analyses brutes apparaissent néanmoins en annexe 2 pour les eaux superficielles et en annexe 3 pour les eaux souterraines. Elles sont interprétées selon le SEQ-Eau (dont le détail de la méthode est rappelé en Annexe 1). Les annexes 4 et 5 viennent compléter l'information sur les usages et la réglementation de chaque molécule quantifiées d'après la liste des substances prioritaires de la DCE.

Bilan de l'année hydrologique août 2006 - juillet 2007

Avec une recharge des nappes nettement insuffisante et des débits en dessous de la moyenne, l'été 2006 commençait assez mal. **Les pluies abondantes d'août** ont permis de rétablir une situation bien compromise.

L'automne 2006, en particulier pendant le mois d'octobre, prolongea l'embellie si bien qu'un début de **remontée des nappes courant novembre** a été observé. **L'hiver fut très doux et modérément arrosé** mais suffisamment pour assurer une recharge normale qui se stabilise en avril. **Le mois d'avril, exceptionnellement sec** (2 mm de pluie en Côte d'Or et dans l'Yonne), fait plonger les niveaux et les débits. A ce printemps doux et plutôt sec succède **un été frais et très humide**. Les cours d'eau vont donc voir leur débit dépasser la moyenne pendant tout l'été. C'est beaucoup moins net pour les nappes, l'évapotranspiration soustrayant une part importante des eaux à l'infiltration profonde. Les niveaux des nappes seront donc, au mieux, à la moyenne fin juillet.



1) QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Dans le contexte hydrologique présenté précédemment, **tous les cours d'eau suivis ont montré une contamination par des pesticides sur une grande partie de l'année**, dans des proportions variables selon les cas, à l'exception du Serein à Chemilly-sur-Serein (dont la fréquence d'analyse annuelle a cependant été réduite sur la campagne). Si l'on compare par rapport à l'année hydrologique précédente (2005-2006), la situation observée sur la campagne 2006-2007 semble toutefois s'être légèrement détériorée.

Ainsi, **sur les 134 échantillons prélevés, 86% présentent une contamination** par au moins une des molécules recherchées, alors que 78% des prélèvements étaient contaminés sur la campagne hydrologique 2005-2006 et 86% des prélèvements sur la campagne 2004-2005. Généralement, plusieurs molécules sont présentes simultanément.

Chronologie des contaminations

Le Tableau 1 met en évidence une **variation saisonnière des contaminations liées à de nombreux critères dont l'occupation du sol, les pratiques culturales, le débit du cours d'eau et l'effet tampon du milieu**. Ainsi, les cours d'eau ont tendance à être moins pollués l'hiver, de janvier à mars. Les applications de produits phytosanitaires ont lieu généralement à l'automne et au printemps dans les secteurs de grandes cultures et au printemps-été en secteurs viticoles.

Tableau 1 : Chronologie des résultats en eaux superficielles (d'après la grille SEQ-Eau qualité générale)

N°	Date	août-06	sept-06	oct-06	nov-06	déc-06	janv-07	févr-07	mars-07	avr-07	mai-07	juin-07	juil-07
	Davayé (14)		Red	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Orange	Orange	Red	Red
Crimolois (23b)		Yellow	Orange	Green	Orange	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Green
Meursault (10)		Orange	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Blue	Green	Yellow	Red	Yellow	Red
St-Bonnet-en-Bresse (13)		Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
St-Florentin (4)				Green	Yellow				Green		Green		Green
Alise-Ste-Reine (22)				Blue	Orange				Blue		Yellow		Blue
La Truchère (12bis)		Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Blue	Green	Blue	Green	Yellow	Green	Blue
Champdôtre (9)		Green	Yellow	Green	Green	Green	Blue	Blue	Blue	Yellow	Green	Green	Green
Brazey-en-Plaine (11)		Green	Green	Blue	Green	Green	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Green	Green
Champlay (3)				Blue	Green				Blue		Green		Green
Maligny (1b)				Blue	Blue				Blue		Green		Blue
St-Martin-sur-Nohain (16)		Blue	Green			Green	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Plombières-les-Dijon (23a)		Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Blue	Blue
Chemilly-sur-Serein (1a)				Blue	Blue				Blue		Blue		Blue

Les classes de couleur sont celles du SEQ-Eau. Les données absentes sont indiquées en blanc.

En général, l'hiver correspond à la période où les débits des cours d'eau augmentent à la suite du ruissellement des pluies sur les sols saturés d'eau, ce qui entraîne des phénomènes de dilution et de transport des polluants vers l'aval et permet un « nettoyage » du milieu. Cependant, la pluviométrie plutôt abondante à l'automne 2006, mais beaucoup moins en hiver, n'a pas toujours permis l'augmentation suffisante des débits en hiver pour masquer la contamination (due par exemple au diuron, au glyphosate et à leurs produits de dégradation, ainsi qu'à des molécules interdites à ce jour comme l'oxadixyl et les triazines).

De fait, pour certains points, les traitements sont suivis d'une contamination qui peut durer plusieurs mois voire toute l'année et qui ne permet pas aux cours d'eau en question de repasser en très bonne qualité générale (bleu). C'est par exemple le cas sur les points de Davayé ou de Crimolois dont la contamination diminue en hiver, mais ne revient pas en très bonne qualité générale.

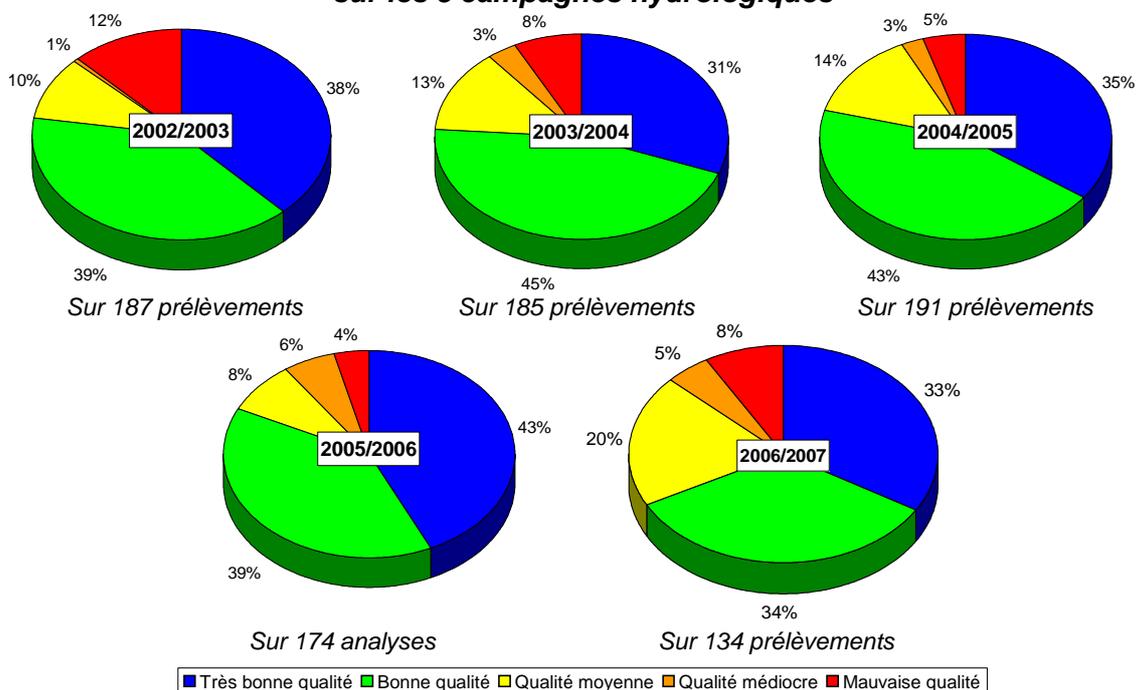
En comparant les résultats des 2 dernières campagnes (Tableau 2), les classes des prélèvements les plus pénalisantes (classes moyenne en jaune, médiocre en orange et mauvaise en rouge) en 2006-2007 sont en nette progression par rapport classes de prélèvements les plus favorables (classes bonne en vert et très bonne en bleu).

Tableau 2 : Evolution des classes de qualité SEQ-Eau entre les campagnes 2005-2006 et 2006-2007

Classe SEQ-Eau	Campagne 2005-2006		Campagne 2006-2007		Evolution pluriannuelle
	Détail	Regroupement de classes	Détail	Regroupement de classes	
Mauvais	4%	18%	8%	33%	↗
Médiocre	6%		5%		
Moyen	8%		20%		
Bonne	39%	82%	34%	67%	↘
Très bonne	43%		33%		

Par contre, l'évolution observée entre les deux dernières années ne correspond pas à la tendance observée depuis la mise en place du réseau en août 2002 représentée dans la Figure 2.

Figure 2 : Répartition des prélèvements en fonction de leur qualité sur les 5 campagnes hydrologiques



En effet, **une certaine stabilité s'observe sur les 3 premières campagnes hydrologiques**, surtout concernant l'évolution des pourcentages de prélèvement de très bonne qualité (bleu) et de bonne qualité (vert) qui sont supérieurs à **75 % des prélèvements sur ces 3 années**.

Sur la campagne hydrologique 2005-2006, **la part de ces pourcentages augmentait légèrement (82%), ce qui semblait indiquer une amélioration globale de la qualité de l'eau**.

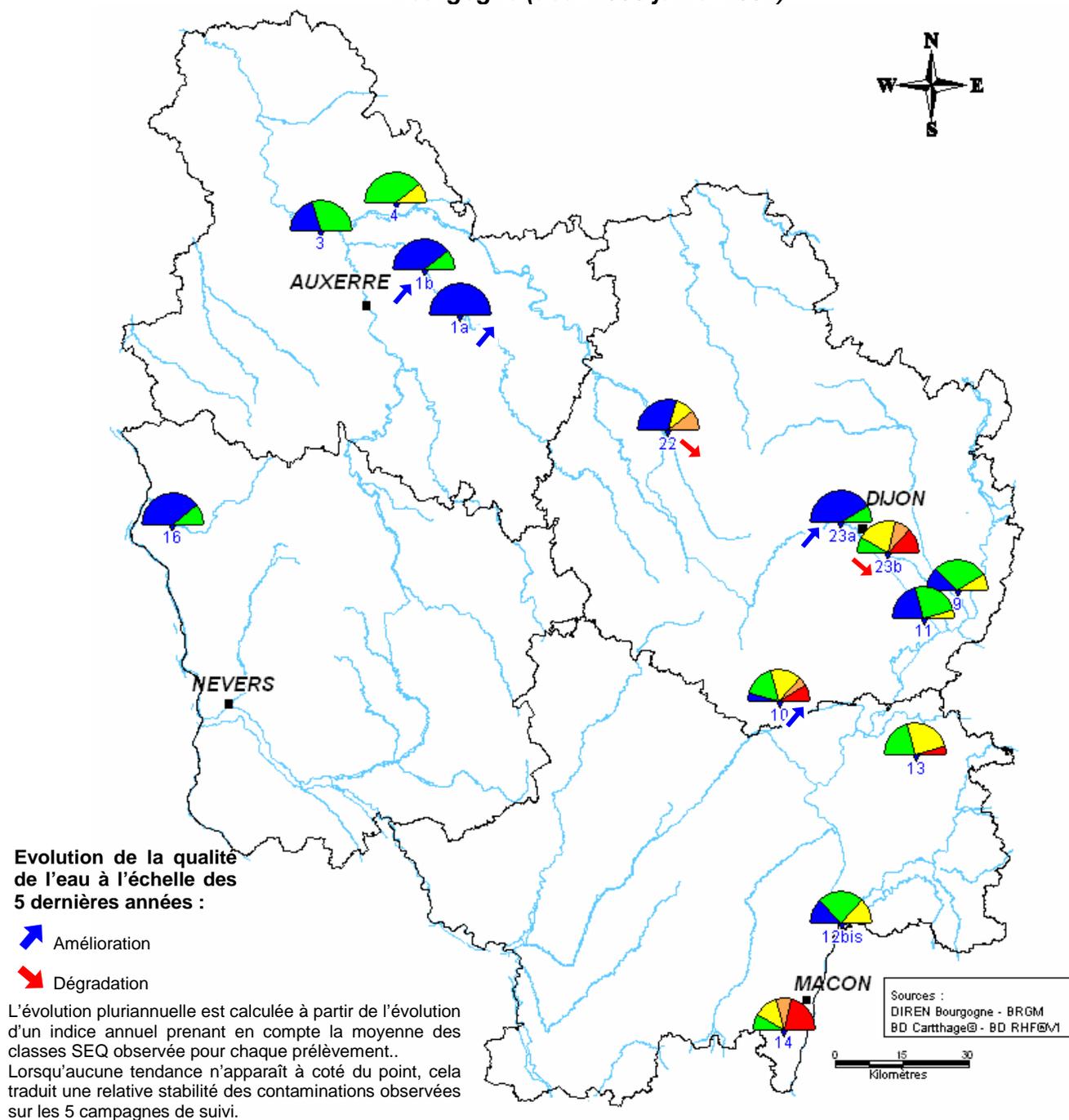
Cependant, la dernière année hydrologique a montré une **dégradation de la qualité des eaux** par rapport à l'année précédente qui était la meilleure depuis le début du suivi, mais également par rapport aux trois premières campagnes.

Ce constat est toutefois à nuancer dans la mesure où deux points ont été supprimés du réseau (un point fort contaminé à Pouilly sur Loire et un point faiblement contaminé à Anzely) et qu'un certain nombre d'entre eux ont des fréquences de prélèvements inférieures aux campagnes précédentes.

Sur les cinq campagnes, l'association des classes de qualité moyenne (jaune), médiocre (orange) et de mauvaise qualité (rouge) fluctue entre 18 et 33%. La tendance à la stabilité, voire à l'amélioration qui semblait se dessiner sur les quatre premières campagnes s'est inversée sur la dernière où nous atteignons 33% de prélèvements moyen, médiocre et mauvais.

Sur les cinq campagnes d'analyse, la tendance à l'amélioration qui était observée sur les quatre premières années du suivi ne se confirme pas sur la campagne 2006-2007, **la part des prélèvements de qualité mauvaise, médiocre et moyenne qui avait progressivement diminué au profit de la part des prélèvements de bonne et très bonne qualité** lors des quatre premières années, augmentant très nettement lors de la dernière campagne.

Figure 3 : Altération de la qualité des eaux superficielles par les pesticides en région Bourgogne (août 2006-juillet 2007)



FREDON Bourgogne - 2007

N° du point	Cours d'eau	Commune
1a	Le Serein (à l'amont des vignes)	Chemilly-sur-Serein
1b	Le Serein (à l'aval des vignes)	Maligny
3	Le Ravillon	Champlay
4	Le Creanton	Saint-Florentin
9	La Tille	Champdôtre
10	Le ru des Clous	Meursault
11	La Bière	Brazey-en-Plaine
12bis	La Seille	La Truchère
13	La Guyotte	Saint-Bonnet-en-Bresse
14	La Denante	Davayé
16	Le Nohain	Saint-Martin-sur-Nohain
22	L'Ozerain	Alise-Sainte-Reine
23a	L'Ouche (à l'amont de Dijon)	Plombières-les-Dijon
23b	L'Ouche (à l'aval de Dijon)	Crimolois

Fréquence d'apparition des 5 classes du SEQ- Eau Qualité générale des eaux superficielles (Version 1 – Août 2001) :

- Mauvaise
- Moyenne
- Médiocre
- Bonne
- Très bonne

Total de 5 à 12 prélèvements

Contamination et activités sur le bassin versant

La carte de la Figure 3 représente la fréquence d'apparition des 5 classes du SEQ-Eau qualité générale (Annexe 1) des eaux superficielles en région Bourgogne, entre août 2006 et juillet 2007, pour chacun des 14 points du réseau régional.

Les résultats obtenus sur la campagne hydrologique 2006-2007 semblent confirmer le fait que **même si les débits interviennent, la qualité des eaux superficielles dépend plutôt du type d'occupation du sol**. Rappelons que ces points de prélèvements sont représentatifs de leur positionnement à l'échelle des grands bassins versants (situation différente selon que l'on soit à l'amont ou à l'aval du bassin) et donc de la variabilité de leur débit, élément à ne pas perdre de vue dans toute interprétation.

Globalement, les cours d'eau qui traversent des zones viticoles apparaissent parmi les plus pollués. En effet, même si le ru de Pouilly à Pouilly sur Loire, qui était l'un des points les plus contaminés, n'est plus suivi dans le cadre du réseau, la Denante à Davayé (n°14) et le ru des Clous à Meursault (n°10) présentent, comme lors des campagnes précédentes, des fréquences de mauvaise qualité (en rouge) parmi les plus importantes. Les pollutions diffuses depuis les parcelles traitées, comme les pollutions liées aux rejets directs des fonds de cuve dilués et des effluents de lavage des pulvérisateurs peuvent en être la cause.

Dans le cadre de ce réseau, un seul cours d'eau situé en contexte viticole semble moins affecté par l'occupation des sols et la présence de vigne : le Serein. En effet, sur plusieurs années, la qualité du Serein a tendance à s'améliorer, aussi bien en amont (n°1a) qu'en aval du vignoble chablisien (n°1b). Sur la Figure 3, cela se traduit par la disparition des prélèvements de qualité médiocre en aval, alors qu'à l'amont, aucune molécule n'a été quantifiée.

Comme les années précédentes, **les points situés en amont et en aval de l'agglomération dijonnaise (n°23a et 23b) permettent de constater l'impact d'une zone urbaine sur la qualité des eaux superficielles**. En amont de l'agglomération, l'eau est de très bonne qualité 10 fois sur 12, alors qu'en aval, aucun des 15 prélèvements n'est de très bonne qualité. De plus, il est important de noter que la qualité de l'Ouche à l'aval de l'agglomération dijonnaise a tendance à se détériorer par rapport aux campagnes précédentes (3 prélèvements de très mauvaise qualité sur les 15 prélèvements réalisés).

Le point de la Guyotte à Saint-Bonnet-en-Bresse (n°13) est le plus dégradé des points en zone de grandes cultures. Il présente un prélèvement de mauvaise qualité (rouge) et six de qualité moyenne (jaune), l'eau n'étant jamais de très bonne qualité (bleu). Il illustre depuis plusieurs années, les problématiques de la contamination par l'atrazine et ses produits de dégradation, par les urées substituées (isoproturon, chlortoluron) utilisées en désherbage des céréales, par le glyphosate et l'AMPA (utilisé aussi bien en zones agricoles pour le déchaumage des céréales dans ce secteur qu'en zones non agricoles) et par le diuron (plutôt utilisé en zones non agricoles sur ce bassin, puisqu'il n'y a pas de vignes ou vergers sur ce territoire). Cette année, ces contaminations ont été « enrichies » par l'apparition chronique de nouvelles molécules (2,4 D, bentazone, métolachlore et diflufénicanil) et par la présence, plus ponctuelle mais à de fortes concentrations de carbofuran (jusqu'à 1.6 µg/L).

De façon générale, la qualité des cours d'eau de Bourgogne s'est relativement dégradée par rapport à la campagne hydrologique précédente 2005-2006. Cependant, à l'échelle des cinq campagnes, le niveau de contamination semble relativement stable, même si l'on observe des évolutions plus locales. En effet, sur 4 points (1a, 1b, 23a et 10), la situation tend à s'améliorer, mais de façon très progressive et le niveau de la contamination de 8 autres points restent approximativement constants (3, 4, 9, 11, 12 bis, 13, 14, 16). Par contre, 2 points (22 et 23b) présentent une tendance à la dégradation à l'échelle des 5 campagnes de suivi.

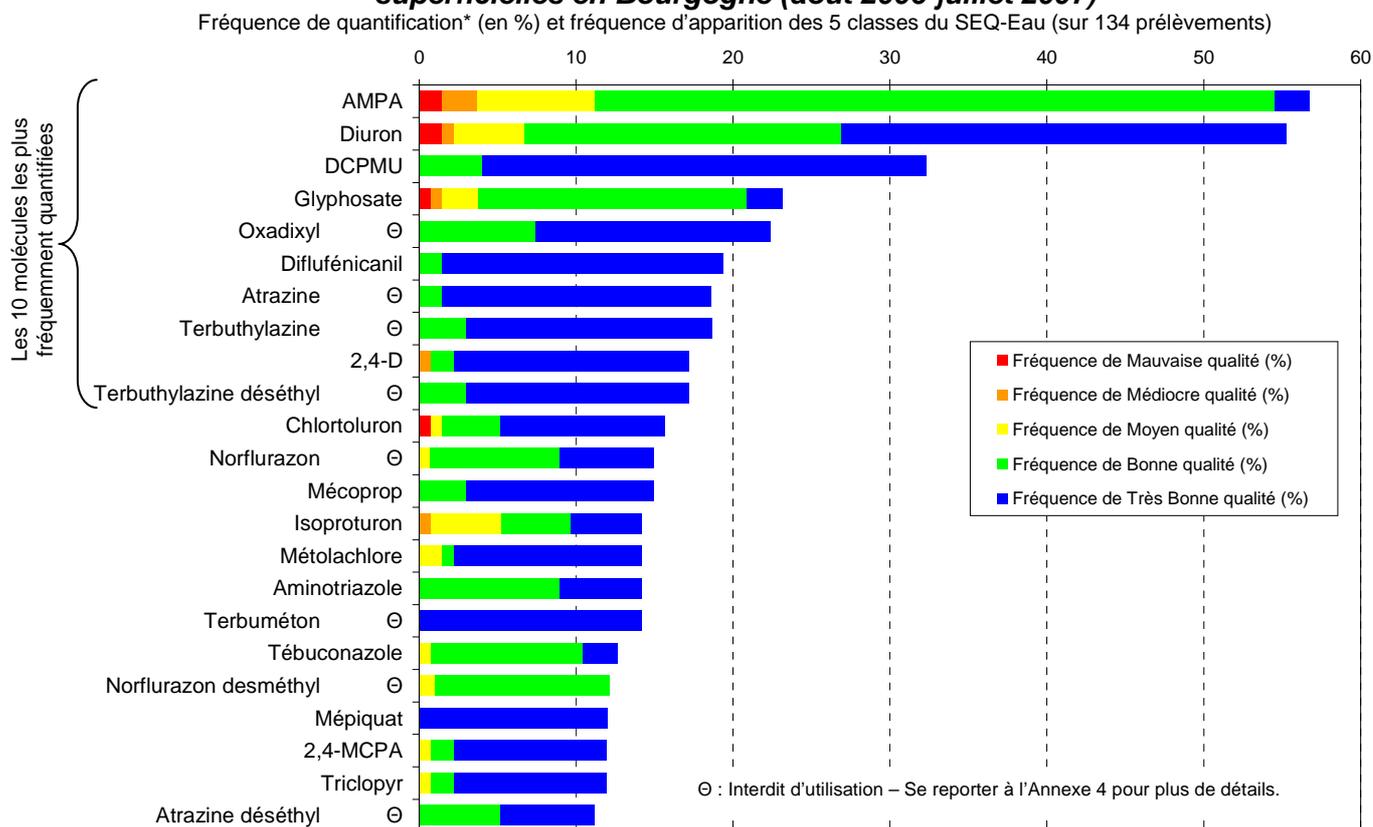
Les molécules quantifiées

Sur les **84 molécules quantifiées** dans les eaux superficielles de Bourgogne (378 pesticides ayant été recherchés au maximum), les **herbicides** sont les plus nombreux avec 56 molécules différentes (dont 11 produits de dégradation), les fongicides étant au nombre de 19, les insecticides et acaricides au nombre de 8 ; on retrouve aussi cette année un limitateur de croissance. **Parmi ces 84 molécules, 17 correspondent à des molécules (ou leurs produits de dégradation) interdites d'utilisation à ce jour (soit 20% des molécules quantifiées en eaux superficielles), et 7 (dont les produits de dégradation) font l'objet d'une réduction de la dose homologuée (soit 8%).**

Le nombre de molécules quantifiées passe de **79** pour la campagne 2005-2006 à **84** pour la campagne 2006-2007, soit **5 molécules supplémentaires** (et 18 de plus qu'en 2004-2005). **La diversité des contaminations augmente.**

L'ensemble des 84 molécules quantifiées au cours de la campagne hydrologique est présenté en Figure 4 et Figure 5.

Figure 4 : Les 23 pesticides retrouvés dans plus de 10% des prélèvements dans les eaux superficielles en Bourgogne (août 2006-juillet 2007)



* Les molécules existant dans le SEQ-Eau sont colorées proportionnellement aux fréquences d'apparition de chacune de leur classe de qualité. Aux molécules ne possédant pas de seuils SEQ-Eau en propre s'appliquent les fréquences de quantification des molécules appartenant à la catégorie « Pesticides (autres) » de la grille présentée en annexe 1.

Pour mémoire, une fréquence de quantification est le nombre de fois où l'on retrouve une molécule à une concentration supérieure à sa limite de quantification, divisé par le nombre de fois où on l'a recherchée.

Comme lors des campagnes hydrologiques précédentes, l'examen des fréquences de quantification (Figure 4) montre que **sur les 10 molécules les plus souvent quantifiées, 9 sont des herbicides ou leurs produits de dégradation.** Dans ces 10 molécules, on trouve une proportion de molécules autorisées (ou leurs métabolites) supérieures à celles de molécules

interdites, ce qui n'était pas le cas sur la campagne précédente (6 molécules autorisées ou leurs métabolites retrouvés dans les 10 molécules les plus fréquemment quantifiées cette année contre 4 l'an passé). Cela signifie donc que la part des applications historiques (dues aux applications passées) a pour la première fois tendance à se réduire. Cela se traduit par une diminution des fréquences de quantification totales de ces molécules par rapport à la campagne précédente.

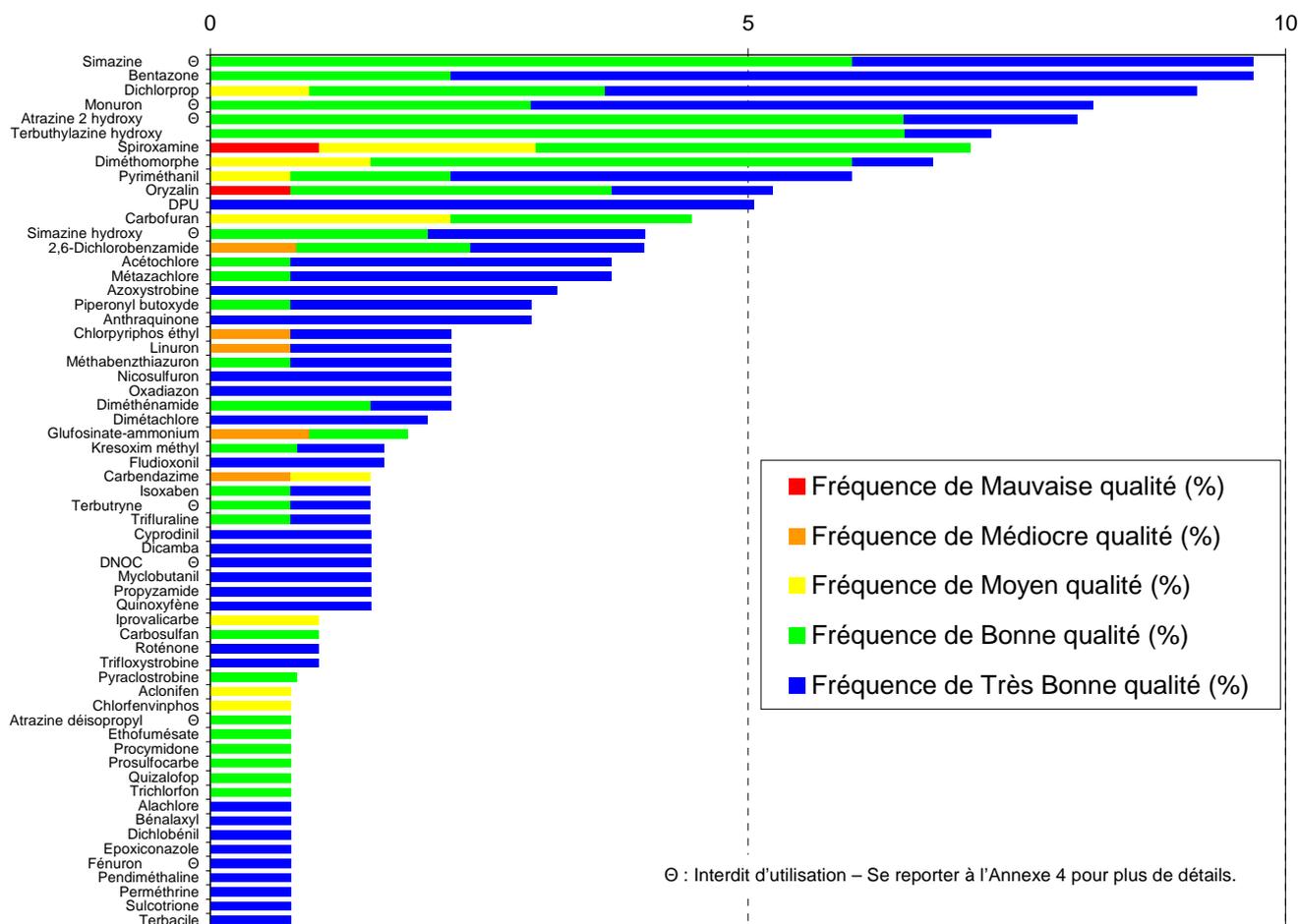
Sur la campagne 2006-2007, 23 molécules sont quantifiées dans plus de 10% des prélèvements contre 15 sur la campagne précédente. **Le nombre de molécules fréquemment quantifiées augmente.**

Par ailleurs, **les fréquences de quantifications de ces molécules sont plus élevées que sur la campagne précédente.** En effet, la fréquence la plus forte était de 42% en 2005-2006, alors qu'elle passe à 57% en 2006-2007.

Pour information, les 61 molécules moins fréquemment quantifiées vous sont présentées en Figure 5.

Figure 5 : Les 61 pesticides retrouvés dans moins de 10% des prélèvements dans les eaux superficielles en Bourgogne (août 2006-juillet 2007)

Fréquence de quantification* (en %) et fréquence d'apparition des 5 classes du SEQ-Eau (sur 134 prélèvements)



Si l'on confronte la liste des molécules retrouvées lors des deux dernières campagnes, on constate que 22 molécules ne sont plus quantifiées, alors que dans le même temps, 27 nouvelles le sont. Sur les 27 nouvelles molécules, 4 étaient recherchées de façon plus sporadique les années précédentes (mépiquat, nicosulfuron, simazine hydroxy, trichlorfon).

C'est principalement dans les faibles fréquences de quantifications que ce font ces échanges de molécules d'une année sur l'autre.

Les résultats d'analyses de cette campagne confirment globalement ceux des précédentes, malgré quelques spécificités annuelles (dont les caractères hydrologiques et phytosanitaires propres à chaque année).

Sur cette campagne comme sur la précédente, **l'AMPA et le diuron** sont les 2 molécules les plus fréquemment quantifiées. Cependant, leurs fréquences de quantifications sont supérieures à celles de l'an passé **puisque elles dépassent 50%** pour les deux molécules cette année contre 40% environ l'année passée.

Ces deux molécules sont par ailleurs **les molécules les plus pénalisantes** pour la qualité des eaux puisqu'elles ont la fréquence de quantification en eau de très mauvaise qualité (en rouge) la plus élevée.

L'**AMPA**, produit de dégradation du glyphosate (herbicide total de post levée), est la molécule qui durant l'année hydrologique est apparue le plus fréquemment (dans 57% des cas).

Le **glyphosate** est quant à lui situé au **4^{ème} rang** des fréquences de quantification les plus élevées et est retrouvé dans plus de 23% des prélèvements. Par rapport aux campagnes hydrologiques précédentes, la fréquence de quantification du glyphosate est légèrement supérieure. Rappelons que depuis fin 2004, le glyphosate est soumis à des restrictions d'usage.

En secteur viticole notamment, la présence de glyphosate peut s'expliquer par l'utilisation croissante de cette molécule de substitution, suite à l'interdiction de certains herbicides de prélevée (dont la terbuthylazine).

La problématique liée à l'utilisation du glyphosate se confirme au fil des campagnes, d'autant que cette molécule est autorisée pour de nombreux usages (vigne, grandes cultures, usages non agricoles, jardiniers amateurs, traitements généraux...). Une pollution chronique à l'AMPA apparaît durablement dans de nombreux cas (7 des 14 points suivis en eaux superficielles). La réduction des quantités appliquées et l'amélioration des conditions d'utilisation du glyphosate doivent donc constituer une priorité d'action.

Le diuron (herbicide essentiellement viticole et non agricole), est le **2^{ème}** polluant le plus fréquemment quantifié. Il fait l'objet de restrictions d'usages en zones agricoles comme en zones non agricoles depuis 2003 et sera par ailleurs **interdit d'utilisation à partir du 13 décembre 2008.**

Pour cette raison, la présence de glyphosate observée en secteur viticole, suite aux interdictions de terbuthylazine notamment, pourrait bien se développer dans l'avenir...

Les produits de dégradation du diuron, le **DCEMU ou 1-(3,4-DichloroPhényl)-3-MéthylUrée**, et le **DPU ou 1-(3,4-DichloroPhényl)Urée**, respectivement en **3^{ème}** et **34^{ème}** position, sont recherchés depuis août 2004. Il faut noter que la **fréquence de quantification du DCEMU a plus que doublé** entre la campagne 2005-2006 et celle de cette année, passant de moins de 15% à plus de 30% !

Le diuron est une molécule à surveiller par rapport à la qualité de l'eau. Elle dispose d'usages limités par rapport à d'autres molécules, puisqu'elle est principalement utilisable en vigne, verger et zones non agricoles.

Dans les 14 points suivis en eaux superficielles, il n'y a que 3 points situés en zones viticoles et un point qui concerne le suivi de l'agglomération dijonnaise. **La forte fréquence de quantification de cette molécule pourrait s'expliquer par les contaminations fortement liées aux usages non agricoles, ce qui confirmerait l'impact du désherbage urbain sur la qualité de l'eau.**

D'autre part, la molécule n'entre pratiquement pas dans la composition de produits amateurs. L'impact du diuron en secteur non agricole serait donc très majoritairement dû au désherbage des collectivités, prestataires de service et gestionnaire d'espaces collectifs (DDE, Conseils Généraux, SNCF, EDF...). La molécule allant être interdite, elle ne constitue plus une priorité d'action sur le terrain bien qu'elle reste prioritaire en terme de suivi de la qualité de l'eau...

L'**oxadixyl** (fongicide vigne, oignon et pomme de terre, interdit depuis janvier 2004) est en **5^{ème}** position des molécules les plus fréquemment quantifiées. Malgré des utilisations relativement restreintes dans les dernières années d'utilisation, les propriétés physico-chimiques de la molécule expliquent sa persistance dans le milieu (DT50 de 90 j en moyenne).

Le **diflufénicanil** (**6^{ème}** rang), herbicide de post-levée homologué en grandes cultures et en zones non agricoles, voit sa fréquence de quantification passer de 6% l'année passée à plus de 19% cette année. Cette molécule possède un temps de demi-vie de 150 jours, ce qui la place parmi les molécules les plus longues à se dégrader. Il faut par ailleurs noter qu'il existe de nombreuses spécialités commerciales à base de diflufénicanil **homologuées pour les jardiniers amateurs**.

L'**atrazine** (herbicide maïs interdit depuis octobre 2003) et son produit de dégradation, l'**atrazine-déséthyl**, sont également régulièrement quantifiés sur la campagne 2006-2007 (respectivement **7^{ème}** et **23^{ème}** rang). En règle générale, **les concentrations observées sont assez faibles**. Les contaminations historiques liées à l'atrazine sont en cours de résorption, d'autant qu'en plus de l'atrazine-déséthyl, un autre produit de dégradation de l'atrazine est quantifié : l'atrazine-2-hydroxy (en **28^{ème}** position).

En matière de désherbage du maïs, certaines molécules sont quantifiées en substitution de l'atrazine : s-métolachlore, acétochlore, diméthénamide, nicosulfuron, alachlore, sulcotrione. Notons toutefois que c'est la première fois que des herbicides de post-levées sont quantifiés (nicosulfuron et sulcotrione). Il conviendra d'être vigilant quant à l'utilisation de l'ensemble de ces molécules à l'avenir.

La **terbuthylazine** (herbicide vigne interdit depuis juillet 2004) et son produit de dégradation, la **terbuthylazine-déséthyl**, sont respectivement en **8^{ème}** et **10^{ème}** position des molécules les plus fréquemment quantifiées. **Leurs fréquences de quantification sont relativement constantes d'une année sur l'autre**. Comme pour l'atrazine, les contaminations historiques liées à la terbuthylazine sont en cours de résorption et un autre produit de dégradation de la terbuthylazine est quantifié : la terbuthylazine-hydroxy (en **29^{ème}** position).

Le **2,4-D**, herbicide céréales, arbres fruitiers et zones non agricoles, dont nous avons déjà souligné le caractère déclassant dans le dernier rapport, voit sa fréquence de quantification passer de **moins de 7% (20^{ème} rang) à plus de 17% (9^{ème} rang) en un an**.

Les conditions climatiques favorables de l'année, avec un printemps particulièrement clément, pourraient expliquer l'utilisation accrue de cette molécule qui nécessite des températures moyennes en mars/avril lors de son application pour être efficace.

Par ailleurs, cette molécule peut également être utilisée à l'automne en désherbage d'intercultures en association avec du glyphosate. Les fréquences de quantifications du glyphosate étant supérieures cette année, l'augmentation des fréquences de quantifications du 2,4 D peut également s'expliquer de cette façon.

Il faut noter que le 2,4-D possède aussi de nombreuses spécialités homologuées pour **l'emploi dans les jardins amateurs**.

Même s'il ne fait pas partie des 10 molécules les plus fréquemment quantifiées, il apparaît intéressant de mettre en évidence la position du **chlortoluron** (**11^{ème}** position), herbicide céréales appartenant à la famille des urées substituées soumis à des restrictions de dose depuis le 1^{er} septembre 2004. En effet, sa fréquence de quantification a doublé entre les deux campagnes hydrologiques et l'on peut noter l'apparition d'un **prélèvement de très mauvaise qualité** (rouge).

De la même façon, nous soulignons généralement le caractère déclassant d'une autre **urée substituée**, l'**isoproturon** et du **métolachlore** (ou **S-métolachlore**) parmi les molécules les plus fréquemment quantifiées, ainsi que de la **spiroxamine**, de l'**oryzalin** et du **carbofuran** parmi les molécules quantifiées dans moins de 10% des prélèvements.

L'ensemble de ces molécules citées ci-dessus doivent être suivies avec une attention toute particulière.

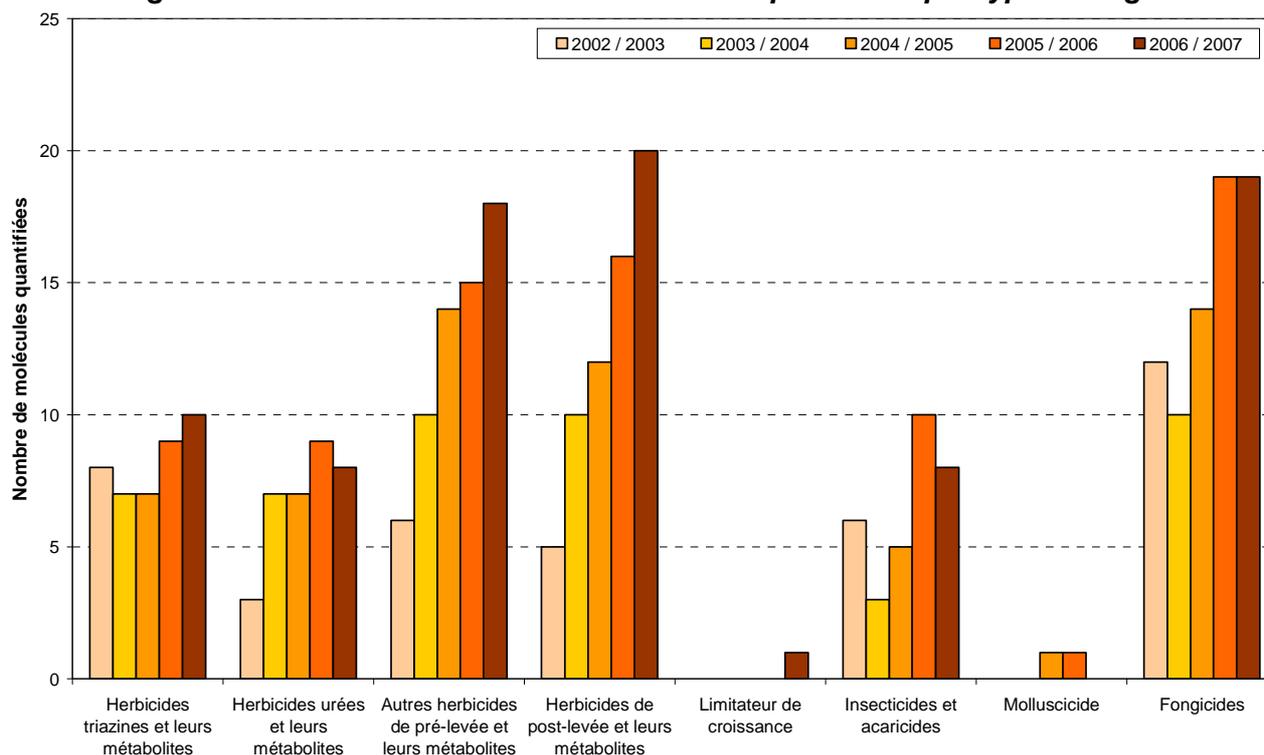
L'ensemble des **autres molécules** ont été quantifiées de façon plus occasionnelle dans les eaux superficielles de Bourgogne. Ce sont des polluants qui **participent majoritairement à des contaminations fugaces**, plutôt qu'à des pollutions chroniques.

Notons par ailleurs, qu'un **peu plus de 28% des quantifications observées en eaux superficielles sont dues à des molécules interdites ou à leurs produits de dégradation, contre 40% les années précédentes**. Ce sont vraisemblablement des contaminations liées à des utilisations « historiques » de ces molécules. Ce **résultat est favorable**, d'autant que c'est la première fois que la part des molécules interdites diminue dans de telles proportions. **Le milieu est donc en cours d'élimination des pollutions « historiques » (pollutions dues à des utilisations passées de molécules interdites à ce jour)**.

Les quantifications des différentes molécules, notamment celles qui sont interdites, sont liées en partie aux propriétés physico-chimiques de ces molécules et à leur dose d'utilisation, un autre facteur important étant la quantité totale de substance active appliquée sur le bassin versant.

L'évolution du nombre de molécules quantifiées par famille chimique et catégorie d'usage (Figure 6) sur les 5 campagnes hydrologiques indique que ce sont **les herbicides qui constituent les molécules retrouvées** en plus grand nombre dans les eaux superficielles (en moyenne, sur le suivi, $\frac{3}{4}$ des molécules quantifiées sont des herbicides).

Figure 6 : Evolution du nombre de molécules quantifiées par type d'usage



Sur l'ensemble des molécules quantifiées, trois groupes de pesticides sont plus fréquemment retrouvés, il s'agit de la catégorie « Autres herbicides de pré-levée », des « Herbicides de post-levée » et des « Fongicides ». D'autre part, dans ces 3 cas, le nombre de molécules retrouvées est en constante augmentation, passant, par exemple, de 5 à 20 pour les herbicides de post-levée en 5 ans.

Le nombre d'**herbicides triazines** et d'**urées substituées** a tendance à rester stable dans la mesure où ces molécules sont majoritairement interdites ou en réduction de doses. Les

différences sont surtout dues au nombre de métabolites recherchées par les laboratoires d'analyses.

En ce qui concerne les **insecticides** et **acaricides**, le nombre de molécules quantifiées est plus fluctuant d'une année sur l'autre, mais la tendance est quand même à la hausse.

Un **limitateur de croissance** a été retrouvé cette année pour la première fois.

Les pollutions chroniques observées

Si on dresse le bilan des pollutions chroniques qui ont pu être observées sur les 14 points suivis en eaux superficielles (Tableau 3), **six points présentent une pollution chronique au diuron et sept à l'AMPA/glyphosate**.

Le nombre de points qui présentent une pollution chronique à l'AMPA/glyphosate et/ou au diuron/métabolites est resté pratiquement stable lors de cette campagne, alors qu'il avait fortement diminué sur la campagne 2004-2005 (10 pour chaque famille de molécules).

Pour constituer ce tableau, les molécules mères et les produits de dégradation ont été regroupés, car ils constituent une même cause de contamination du milieu.

Tableau 3 : Récapitulatif des pollutions chroniques observées dans les eaux superficielles en 2006-2007

	Glyphosate et AMPA	Diuron et métabolites	Atrazine et métabolites	Oxadixyl	2,4-D Diflufénicanil	Bentazone Métolachlore	Norflurazon et désméthylnorflurazon Tébuconazole Terbuméton Terbutylazine et métabolites	Autres
Chemilly-sur-Serein (1a)								
Maligny (1b)								
Champlay (3)	X							
St-Florentin (4)			X					
Champdôtre (9)	X	X						
Meursault (10)	X	X		X			X	
Brazey-en-Plaine (11)				X				
La Truchère (12bis)	X	X				X		
St-Bonnet-en-Bresse (13)	X	X	X		X	X		Chlortoluron Isoproturon
Davayé (14)	X	X		X			X	Monuron Simazine
St-Martin-sur-Nohain (16)			X					
Alise-Ste-Reine (22)								
Plombières-les-Dijon (23a)								
Crimolois (23b)	X	X			X			Mécoprop
TOTAL	7	6	3	3	2	2	2	

Contrairement à l'AMPA/glyphosate et au diuron qui occasionnent des pollutions chroniques dans pratiquement 1 cas sur 2, l'**atrazine** et l'**atrazine-déséthyl** sont responsables de ce type de pollution à 3 reprises, uniquement en secteur de grandes cultures comme sur les campagnes précédentes.

L'oxadixyl est également en cause dans la pollution chronique de trois points : deux points en zones viticoles et un point en secteur de grandes cultures / oignons.

Le **2,4-D** et le **diflufénicanil** sont aussi des molécules à surveiller dans la mesure où leurs fréquences de quantification ont triplé en un an et qu'elles sont aujourd'hui responsables de pollutions chroniques sur deux points, un en zone de grandes cultures et un en zone non agricole.



La **bentazone** fait cette année son apparition en tant que contaminant chronique sur deux points présents en secteur de grandes cultures. Attention donc à cette molécule, très soluble, qui n'était quantifiée qu'autour de 2% des prélèvements lors de la précédente campagne et qui cette année a été retrouvée dans environ 10% des prélèvements.

Le **métolachlore** qui était déjà une molécule responsable de pollutions chroniques sur un point lors de la campagne précédente, est retrouvé de façon chronique sur 2 points en secteur de grandes cultures lors de cette campagne.

De même façon, le **norflurazon** et son métabolite, le **tébuconazole**, le **terbuméton**, la **terbuthylazine** et la **terbuthylazine-déséthyl** sont en cause dans la pollution chronique de 2 des 3 rivières situées en zones viticoles.

Plus anecdotiquement, 5 autres molécules ont pu être retrouvées de façon chronique sur 3 points. Deux urées substituées (**chlortoluron**, **isoproturon**) ont été retrouvées en secteur de grandes cultures, le **monuron** et la **simazine** en zone viticole et le **mécoprop** en sortie d'agglomération.

Bilan régional des eaux superficielles

L'analyse de la campagne de suivi 2006-2007 de la contamination des eaux de surface par les produits phytosanitaires met en évidence les constats suivants :

- tous les autres cours d'eau suivis présentent une contamination par les pesticides sur au moins une partie de la campagne hydrologique (au total, 86% des échantillons prélevés sont contaminés). Par contre, sur les 14 points suivis, on observe qu'un point n'est pas contaminé, le Serein à l'amont du vignoble chablisien.
- globalement, par rapport à la campagne précédente (qui était cependant la moins contaminée depuis 2002), la situation semble s'être dégradée sur la campagne 2006-2007, la part des prélèvements de qualité moyenne à mauvaise augmentant de 15% par rapport l'an passé.
- la diversité des molécules quantifiées est importante (84 molécules sont retrouvées), mais les herbicides (56 molécules) sont responsables des principaux problèmes de qualité générale de l'eau. De plus, les fréquences de quantifications des molécules sont plus élevées que sur la campagne précédente.
- 28% des contaminations sont dues à des molécules interdites ou à leurs métabolites, contre 40% lors de la précédente campagne. La part des applications historiques (dues aux applications passées) a pour la première fois tendance à se réduire.
- les quantifications en AMPA et glyphosate sont fréquentes (respectivement 57% et 23%), en nette augmentation par rapport à la campagne précédente mais du même ordre de grandeur que lors de la campagne 2004-2005 ; elles sont chroniques dans 7 cours d'eau sur les 14 suivis. Ces deux molécules sont également parmi les plus pénalisantes pour la qualité de l'eau.
- le diuron, malgré ses limitations de dose, fait toujours partie des molécules les plus quantifiées lors de cette campagne de prélèvements ; ses concentrations font également parties des plus pénalisantes pour la qualité de l'eau. Un de ses métabolites, le DCPMU, est devenu la 3^{ème} molécule la plus fréquemment quantifiée alors qu'elle était en 10^{ème} position l'année passée ! Le diuron sera interdit d'utilisation à partir de la fin 2008, ce qui devrait permettre, à moyen terme, de diminuer ces quantifications.
- l'oxadixyl est toujours responsable de pollutions chroniques en secteurs viticoles et de cultures d'oignons, mais ces concentrations tendent à diminuer sur certains points, suite à son interdiction.
- les concentrations en terbuthylazine (interdite depuis juillet 2004), atrazine (interdite depuis octobre 2003) et leurs produits de dégradation caractérisent des pollutions chroniques qui faiblissent en intensité et dont le niveau de persistance dans le temps est mal connu.
- deux molécules ont vu leurs fréquences de quantification triplées en un an, il s'agit d'herbicides homologués en grandes cultures et pour les « jardiniers amateurs », le diflufenicanil et le 2,4-D. Ces deux molécules sont à surveiller dans les années à venir.
- par ailleurs, des actions doivent être prioritairement engagées sur les utilisations de glyphosate, molécule autorisée la plus retrouvée.
- une attention particulière devra également être portée aux urées substituées (chlortoluron, isoproturon) qui, malgré les réductions de doses, sont parmi les molécules les plus fréquemment retrouvées (de 8 à 15%)

A l'échelle des 5 campagnes hydrologiques, on observe que :

- la tendance à l'amélioration qui s'était observée d'août 2002 à juillet 2006, n'est pas confirmée sur la dernière campagne.
- une saisonnalité des contaminations; elle dépend des cultures en place sur le bassin versant, ainsi que des débits des cours d'eau.
- les zones viticoles et le point de suivi aval de l'agglomération dijonnaise apparaissent comme étant les plus contaminées ; si la situation tend à s'améliorer en zone viticole, par contre, il n'y a pas de tendance d'évolution qui se dégage pour le moment du suivi en zone non agricole.
- les herbicides constituent la catégorie de molécules la plus quantifiée, malgré une évolution favorable pour certains d'entre-eux comme les triazines (molécules interdites).

Ces résultats doivent encourager :

- une utilisation plus raisonnée de certaines molécules (glyphosate, diflufénical, 2,4-D et urées substituées), ainsi que le respect strict des interdictions d'utilisation.
- le positionnement stratégique des bandes enherbées le long des cours d'eau et de leurs principaux fossés pour limiter les phénomènes de dérive de pulvérisation et le transfert des polluants par ruissellement vers les cours d'eau,
- le développement de pratiques culturales (rotation, travail du sol, enherbement, variétés...) limitant l'apparition de bioagresseurs, donc le recours aux pesticides, et des techniques alternatives notamment en matière de désherbage,
- la bonne gestion des effluents de traitement.

2) QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

L'année hydrologique 2006-2007 commençait mal, avec une recharge des nappes nettement insuffisante ; elle a ensuite été marquée par une remontée du niveau des nappes courant novembre 2006, nappes qui se sont rechargées normalement jusqu'en avril 2007 malgré la douceur de la fin d'hiver. Les pluies abondantes de l'été ont eu du mal à alimenter les nappes du fait de l'évapotranspiration. Un retour à la moyenne s'est finalement opéré fin juillet 2007.

Dans ce contexte, sur les 69 échantillons prélevés, **74% présentent une contamination** par au moins l'une des molécules recherchées, ce qui confirme la tendance de l'année passée où 72% des prélèvements étaient contaminés. De plus, plusieurs molécules sont présentes simultanément dans plus d'un tiers des prélèvements.

Chronologie des contaminations

Tableau 4 : Chronologie des résultats en eaux souterraines (norme de l'eau potable)

N°	Date	Date											
		août-06	sept-06	oct-06	nov-06	déc-06	janv-07	févr-07	mars-07	avr-07	mai-07	juin-07	juil-07
Irancy (6a)				rouge						rouge			
Brannay (2)				orange						orange			
Flacy (3)		orange		orange			orange					orange	
Venizy (5a)				orange						orange			
Champlay (5b)				orange						orange			
Druyes-les-Belles-Fontaines (7)				orange							orange		
Vosne-Romanée (13bis)		orange		orange				orange		orange			
La-Chapelle-sur-oreuse (4)				orange						bleu			
Entrains-sur-Nohain (25)				bleu		orange							
St-Privé (31bis)				orange						bleu			
Flacey (11a)		orange		bleu					bleu	orange	bleu		
Champdôtre (14)		orange		bleu					bleu		orange		
Bissy-la-Mâconnaise (16)		orange		orange					bleu	bleu	bleu		
Baulme-la-Roche (12abis)		bleu		orange					bleu	bleu	bleu		
Abergement-de-Cuisery (17a)		orange		bleu					bleu	bleu	bleu		
Champigny-sur-Yonne (1)				bleu					bleu				
Vermenton (8)				bleu					bleu				
Laignes (9a)				bleu					bleu				
St-Usage (15)		bleu		bleu					bleu		bleu		
Châtillon-en-Bazois (22)				bleu								bleu	
Cruzy-le-Châtel (32)				bleu							bleu		

Le point de la Fontaine publique d'Irancy est le point le plus contaminé des points suivis en eaux souterraines dans la mesure où les deux prélèvements réalisés ont déclassé la qualité des eaux en mauvaise qualité (rouge). D'après l'annexe 3, la molécule en cause dans ce déclassement est le déséthyl terbuméton, métabolite du terbuméton, herbicide dont il n'existe plus de spécialité commerciale depuis 1998 en France. L'impact des contaminations historiques est donc important sur ce point, d'autant que le même type de contaminations avait déjà été observé en avril 2006 (avant cette date, la molécule n'était pas recherchée en routine).

Certains points (Brannay, Flacy, Venizy, Champlay, Druyes-les-Belles-Fontaines et Vosne-Romanée) présentent une contamination continuellement déclassante en qualité médiocre (orange) au cours de l'année hydrologique, souvent expliquée par des pollutions chroniques (Tableau 4). Par rapport à la campagne hydrologique précédente (2005-2006), le point d'Entrains-sur-Nohain ne présente plus cette contamination continuellement déclassante en qualité médiocre. Par contre, les points de Brannay, Venizy et de Druyes-les-Belles-Fontaines sont venus s'ajouter à cette liste.

A contrario, six points du réseau (Champigny-sur-Yonne, Vermenton, Laignes, St-Usage, Châtillon-en-Bazois et Cruzy-le-Chatel) présentent une contamination nulle ou de très faible

intensité (en bleu). Par rapport à la campagne hydrologique précédente (2005-2006), 5 points ont quitté ce groupe (Abergement-de-Cuisery, La-Chapelle-sur-Oreuse, Druyes-les-Belles-Fontaines, Charolles et Saint-Privé). Rappelons toutefois que le point de Charolles, dont la très bonne qualité était constante depuis 2002, est sorti du suivi sur la campagne 2006-2007.

Une relative détérioration de la qualité des eaux souterraines s’observe donc. Ce constat est marquant pour certains points tels que celui de Druyes-les-Belles-Fontaines qui était de très bonne qualité générale dans les trois prélèvements de la campagne précédente, alors qu’il est de qualité générale médiocre dans les deux cas de cette année, ou celui d’Irancy qui a vu cette année, ses deux prélèvements passer en mauvaise qualité.

En comparant les résultats des 2 dernières campagnes (Tableau 5), **les classes de prélèvements les plus pénalisantes** (classes médiocre en orange et mauvaise en rouge) sont en **progression** par rapport aux classes de prélèvements la plus favorable (classe de très bonne en bleu).

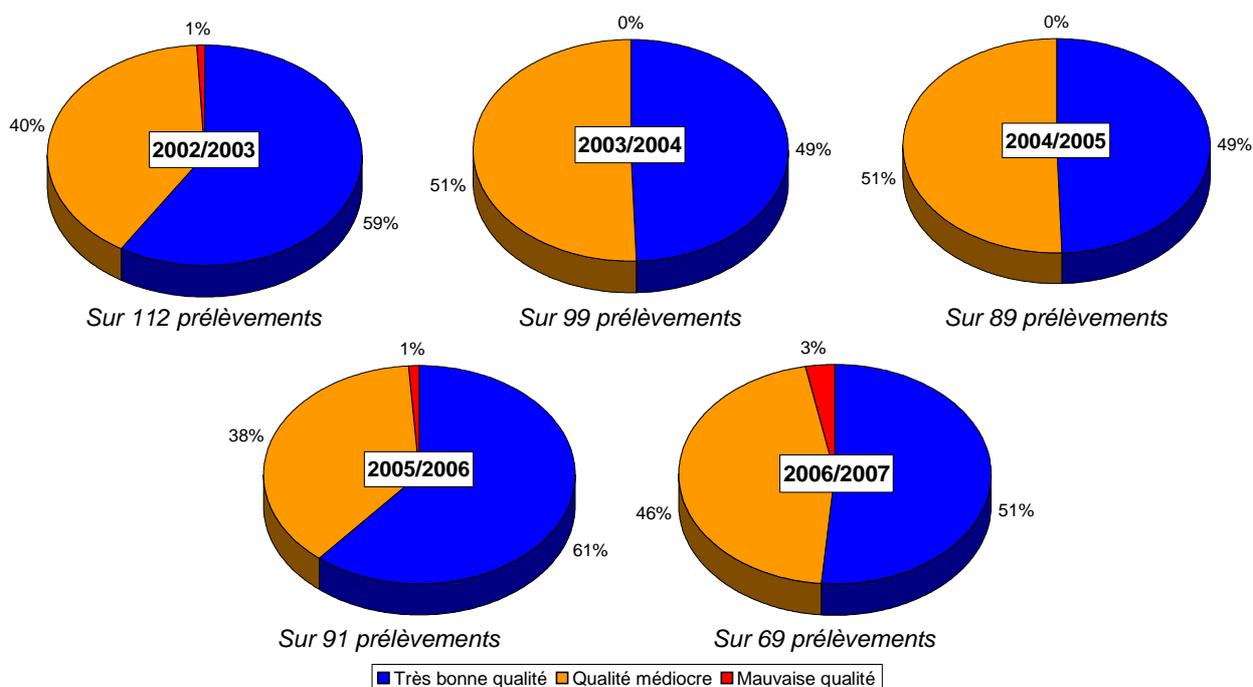
Tableau 5 : Evolution des classes de qualité Eau Potable* entre les campagnes 2005-2006 et 2006-2007

Classe Eau Potable	Campagne 2005-2006		Campagne 2006-2007		Evolution pluriannuelle
	Détail	Regroupement de classes	Détail	Regroupement de classes	
Mauvais	1%	39%	3%	49%	↗
Médiocre	38%		46%		
Très bonne	61%	61%	51%	51%	↘

* Se référer à l’annexe 1

Pour étudier l’évolution de la qualité de l’eau depuis la mise en place du réseau en août 2002, la Figure 7 présente pour chaque campagne hydrologique, le pourcentage des prélèvements dans chaque classe de qualité.

Figure 7 : Répartition des prélèvements en fonction de leur qualité sur les 5 campagnes hydrologiques



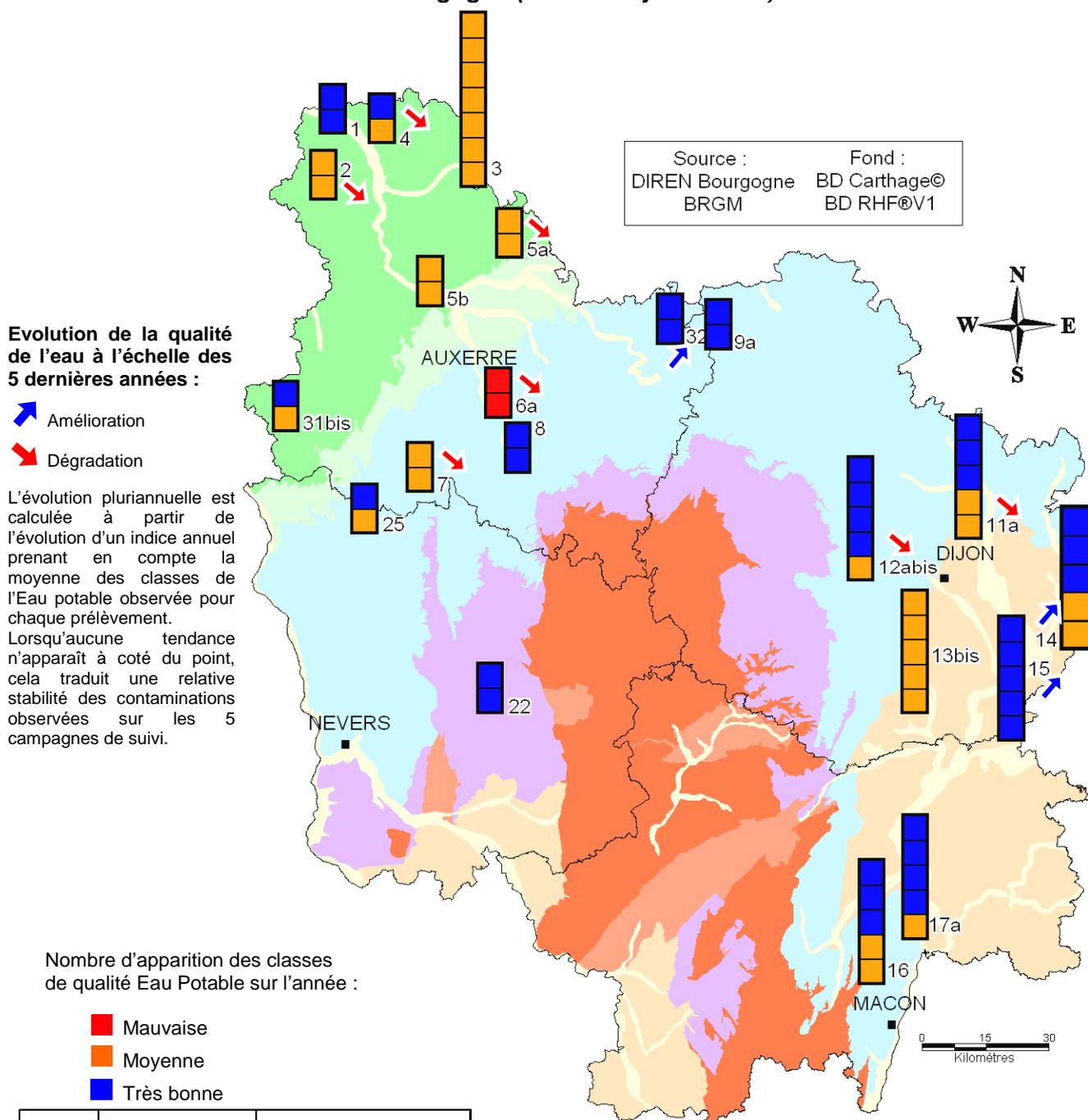
Il est délicat de dégager une tendance d’évolution sur les 5 campagnes de suivi. Globalement, on pourrait dire qu’une **certaine stabilité s’observe en eaux souterraines** : même si sur la



deuxième, la troisième et la cinquième campagne hydrologique, l'eau est de très bonne qualité dans la moitié des cas et de qualité médiocre dans l'autre moitié, alors que sur la première et quatrième campagne, la part des prélèvements d'eau de très bonne qualité avoisinaient 60%.

Lors de cette dernière campagne, on peut noter que **la proportion de prélèvements de mauvaise qualité n'a jamais été aussi importante**, ceci étant du aux deux prélèvements réalisés au niveau de la Fontaine Publique d'Irancy.

Figure 8 : Altération de la qualité des eaux souterraines par les pesticides en région Bourgogne (août 2006-juillet 2007)



Source : DIREN Bourgogne BRGM
Fond : BD Carthage© BD RHF@V1



N° du point	Commune	Points proposés
1	Champigny-sur-Yonne	Puits de la Chapelle
2	Brannay	Forage des Preneaux
3	Flacy	Source Gaudin
4	La-Chapelle-sur-Oreuse	Puits de Pierre Bonnotte
5a	Venizy	Source du Creanton
5b	Champlay	Forage de la Fontaine du Mont
6a	Irancy	Fontaine publique
7	Druyes-les-Belles-Fontaines	Source de Druyes-les-Belles-Fontaines
8	Vermenton	Source des Isles (ou du Parc)
9a	Laignes	Source de la Laigne
11a	Flacey	Source de la Flacière
12abis	Baulme-la-Roche	Source du lavoir de Baulme-la-Roche
13bis	Vosne-Romanée	Source de la Bornue
14	Champdote	Puits des Grands Pâtis
15	Saint-Usage	Captage de la Croix Blanche
16	Bissy-la-Mâconnaise	Source de Bissy-la-Mâconnaise
17a	Abergement-de-Cuisery	Puits 6 du champ captant
22	Châtillon-en-Bazois	Source des Mingots
25	Entrains-sur-Nohain	Source des Egeoirs
31bis	Saint-Privé	Source de Matteroy
32	Cruzy-le-Châtel	Source du Lavoir

Aquifères

- Vallée alluviale importante
relation nappe/rivière assurant une alimentation généralement correcte
- Remplissage des grands fossés d'effondrements tertiaires
séries de sédiments alternant marnes et sablo-graviers
peu de potentiel en surface mais nappes profondes importantes souvent en charge et mal connues
- Craie du Crétacé
forte porosité assurant une capacité de stockage importante
- Sables de l'Albien
affleurement d'une nappe s'étendant sous l'ensemble du Bassin Parisien
- Jurassique inférieur et moyen
calcaires plus ou moins karstifiés
- Jurassique inférieur et Trias
terrains perméables sans réelles réserves hydrogéologiques
- Bassin perméo-carbonifère
succession de terrains houillers et schisto-gréseux
peu de potentiel aquifère
- Socle et terrains primaires
roches compactes ne comportant que des petites réserves dans les zones altérées

Contamination et activités sur le bassin versant

Au centre de la région (Figure 8), en périphérie du Morvan, la contamination apparaît faible ou nulle (points 8, 9a, 22 et 32). La pression polluante y est moindre du fait d'une forte proportion de forêts et de systèmes herbagers qui utilisent peu de produits phytosanitaires. Toutefois, des contaminations fugaces ont pu être détectées (points 12abis et 16) en raison de la vulnérabilité du milieu.

Les aquifères calcaires du Jurassique, de la craie du Crétacé et des alluvions quaternaires du val de Saône montrent des problématiques semblables. Tous peuvent être contaminés de façon chronique par des molécules persistantes et tous semblent vulnérables à des pollutions fugaces. Ces résultats sont semblables à ceux observés sur les quatre périodes hydrogéologiques précédentes (août 2002- juillet 2006) :

- **les pollutions fugaces** apparaissent pendant les périodes d'utilisation des molécules les constituants. Elles seraient liées à des **infiltrations dans des zones particulièrement vulnérables** (sols minces, dolines, puisards...). Les polluants peuvent avoir été appliqués sur la zone vulnérable elle-même ou être apportées vers celle-ci par des eaux de ruissellement, les transferts qui suivent l'infiltration pouvant être très rapides dans les aquifères calcaires ou crayeux karstifiés.

- **les pollutions chroniques** sont également liées aux applications sur le bassin hydrogéologique. Ainsi, les contaminations par la terbuthylazine et son produit de dégradation, la terbuthylazine-déséthyl, sont liées au désherbage historique du vignoble (fontaine publique d'Irancy, source de la Bornue à Vosne-Romanée et la source de Bissy-la-mâconnaise). Les contaminations par l'oxadixyl sont liées aux utilisations sur la vigne et l'oignon. Les contaminations par l'atrazine et son produit de dégradation, l'atrazine-déséthyl, sont liées à la culture du maïs.

Les produits de dégradation sont quantifiés en concentrations généralement supérieures à celles de la molécule mère. Le fait de quantifier des produits de dégradation traduit les phénomènes de **dégradation** par les micro-organismes du sol. Ces observations étayent l'hypothèse d'un « stockage » de ces molécules dans le sol avec un « relargage » progressif dans le temps, qui pourrait se poursuivre pendant encore plusieurs années.

Sur les 21 points de suivis en eaux souterraines, 7 points (2, 4, 5a, 6a, 7, 11a, 12abis) présentent une tendance plutôt à la dégradation et 3 (14, 15, 32) à l'amélioration à l'échelle des 5 campagnes de suivi.

De façon générale, la qualité des eaux souterraines de Bourgogne a relativement peu évolué sur les cinq ans de suivi. Elle est dégradée dans certains secteurs et la tendance semble plutôt défavorable, même si elle demande à être confirmée sur le long terme.

Les molécules quantifiées

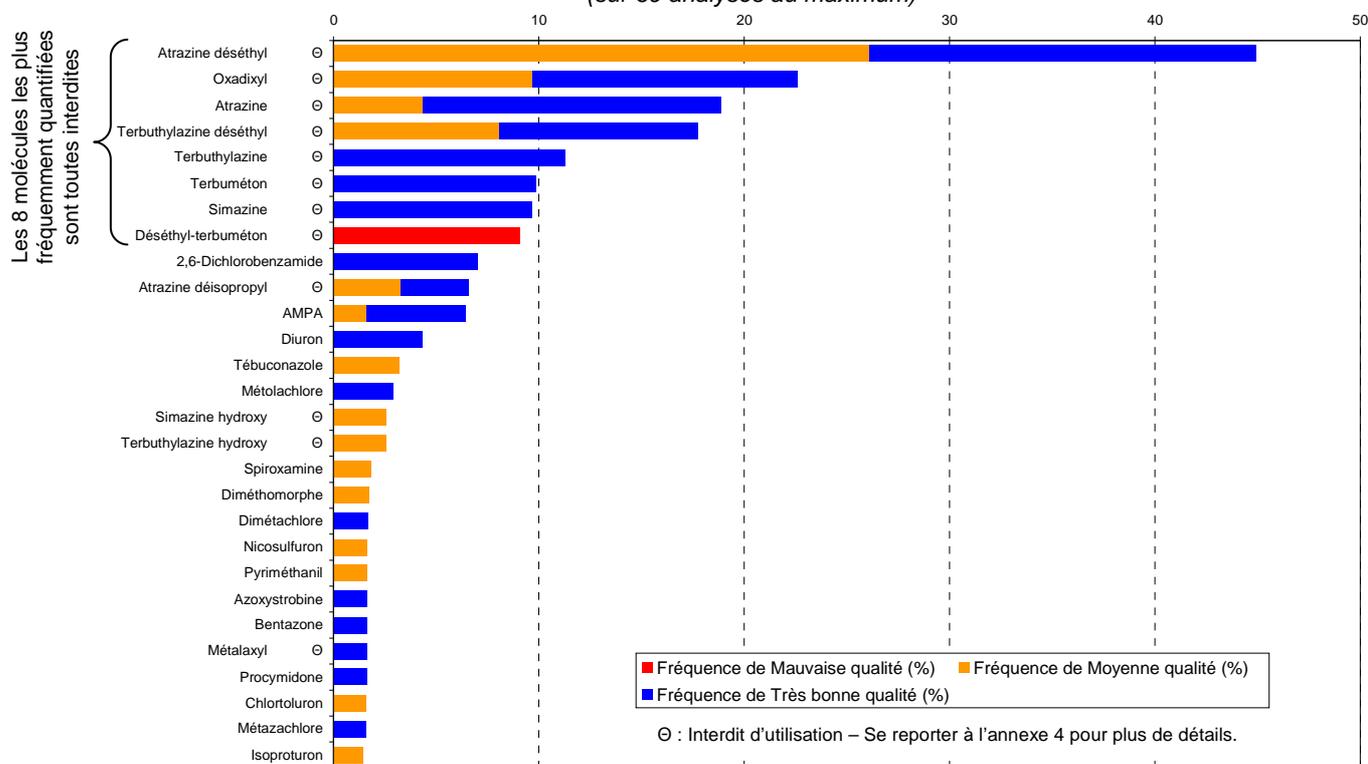
Les quantifications sur les prélèvements réalisés au cours de la campagne 2006-2007 font apparaître **28 molécules différentes** contre 26 lors de la campagne précédente. Le nombre maximum de pesticides recherchés a atteint 375 cette année contre 379 l'année passée.

Sur les **28 molécules quantifiées** lors de cette année hydrologique, les **herbicides** sont les plus nombreux avec **20 molécules** différentes (dont 8 produits de dégradation). 8 fongicides ont également été détectés (Figure 9), contre 4 l'année passée.

Les polluants sont moins nombreux qu'en eaux superficielles et les concentrations sont généralement nettement inférieures. Le sol constitue une zone tampon dans laquelle s'opèrent des phénomènes d'adsorption / désorption sur la matière organique ou de dégradation variables selon les molécules et la pression polluante.

Figure 9 : Pesticides retrouvés dans les eaux souterraines en Bourgogne (août 2006-juillet 2007)

Fréquence de quantification* et fréquence d'apparition des 3 classes d'aptitude à la production d'eau potable (sur 69 analyses au maximum)



* Les fréquences de quantification des molécules sont colorées proportionnellement à leur classe d'aptitude à la production d'eau potable.

Pour mémoire, une fréquence de quantification est le nombre de fois où l'on retrouve une molécule à une concentration supérieure à la limite de quantification, divisé par le nombre de fois où on l'a recherchée.

Par comparaison à la campagne hydrologique précédente (août 2005 - juillet 2006), une certaine stabilité des contaminations en eaux souterraines est observée :

- le nombre de molécules quantifiées a peu évolué (28 molécules au lieu de 26) ;
- un nouveau métabolite est apparu (simazine hydroxy) ;
- cinq nouveaux herbicides ont été identifiés (chlortoluron, isoproturon, dimétachlore, métazachlore et nicosulfuron) ;
- cinq nouveaux fongicides apparaissent (azoxystrobine, diméthomorphe, procymidone, pyriméthanil, spiroxamine) ;
- comme pour les deux dernières campagnes, il n'y a plus d'insecticide - acaricide quantifiés ;

- un fongicide et huit herbicides disparaissent (dont deux métabolites).

Comme lors de la dernière campagne, l'**atrazine-déséthyl** est la molécule qui est apparue le plus fréquemment sur la campagne hydrologique.

Elle constitue également la première cause de dépassement de la norme « eau potable », les concentrations pénalisantes (en orange sur la Figure 9) en atrazine-déséthyl sont plus de six fois plus importantes que celles en atrazine. Ce constat indique une dégradation de l'**atrazine (3^{ème} molécule la plus fréquemment quantifiée)** présente dans le sol par les micro-organismes du sol, d'autant que la part des concentrations en orange a doublé par rapport à l'an passé.

Des quantifications d'**atrazine-déisopropyl**, autre produit de dégradation de l'atrazine, sont observées sur cette campagne.

Selon les années, le pourcentage des concentrations pénalisantes en atrazine-déséthyl est variable (31% en 2003-2004, 10% en 2004-2005 et 18% en 2005-2006 et 26% cette année). Notons toutefois que le pourcentage de concentrations pénalisantes en atrazine-déséthyl est toujours plus important que celui d'atrazine, ce qui caractérise la dégradation de l'atrazine et son élimination progressive.

L'**oxadixyl** (fongicide vigne, oignon et pomme de terre, interdit depuis janvier 2004) est la deuxième molécule par sa fréquence de quantification. La part des fréquences les plus pénalisantes est assez stable par rapport à l'année passée (en dessous de 10%), mais cette molécule **très persistante** dans le milieu, voit sa fréquence de quantification globalement diminuer.

La **terbuthylazine** (herbicide vigne interdit depuis juillet 2004) et son produit de dégradation, la **terbuthylazine-déséthyl**, sont respectivement les **cinquième** et **quatrième** polluants les plus fréquemment quantifiés dans les eaux souterraines. L'absence de concentration en terbuthylazine supérieure à 0,1 µg/l est confirmée. Comme pour l'atrazine, ce résultat indique une élimination des contaminations historiques, d'autant qu'un autre métabolite, **la terbuthylazine hydroxy** est quantifiée. Les concentrations de cette dernière molécule sont toujours déclassantes pour la qualité de l'eau.

Le terbuméton (dont les spécialités commerciales ne sont plus distribuées en France depuis 1998) est quantifié dans 10% des prélèvements (**6^{ème} rang**). Cet herbicide de la famille des triazines est persistant dans le milieu. Les concentrations ne sont par contre jamais pénalisantes pour l'eau souterraine (classe de l'Eau potable en bleu)

Le **déséthyl-terbuméton (8^{ème} rang)** n'est quantifié que 2 fois (à Irancy) sur les 22 analyses effectuées, mais ses concentrations suffisent à rendre l'eau non distribuable et non traitable pour l'alimentation en eau potable. **Cette molécule est la plus pénalisante pour la qualité des eaux.**

La **simazine (7^{ème} rang)** est, comme lors de la campagne précédente, quantifiée dans environ 10% des cas, à des concentrations toujours inférieures à la norme eau potable. Notons la quantification de la simazine-hydroxy, métabolite de la simazine.

Les 8 molécules les plus fréquemment quantifiées en eaux souterraines sont toutes interdites d'utilisation et sont les mêmes que lors de la campagne précédente, à une exception près, le déséthyl-terbuméton remplace la terbuthylazine-hydroxy.

Notons que le **glyphosate n'a pas été quantifié** lors de cette campagne, alors qu'il avait été quantifié 4 fois l'année passée et qu'il avait alors déclassé la qualité de l'eau à chaque fois.

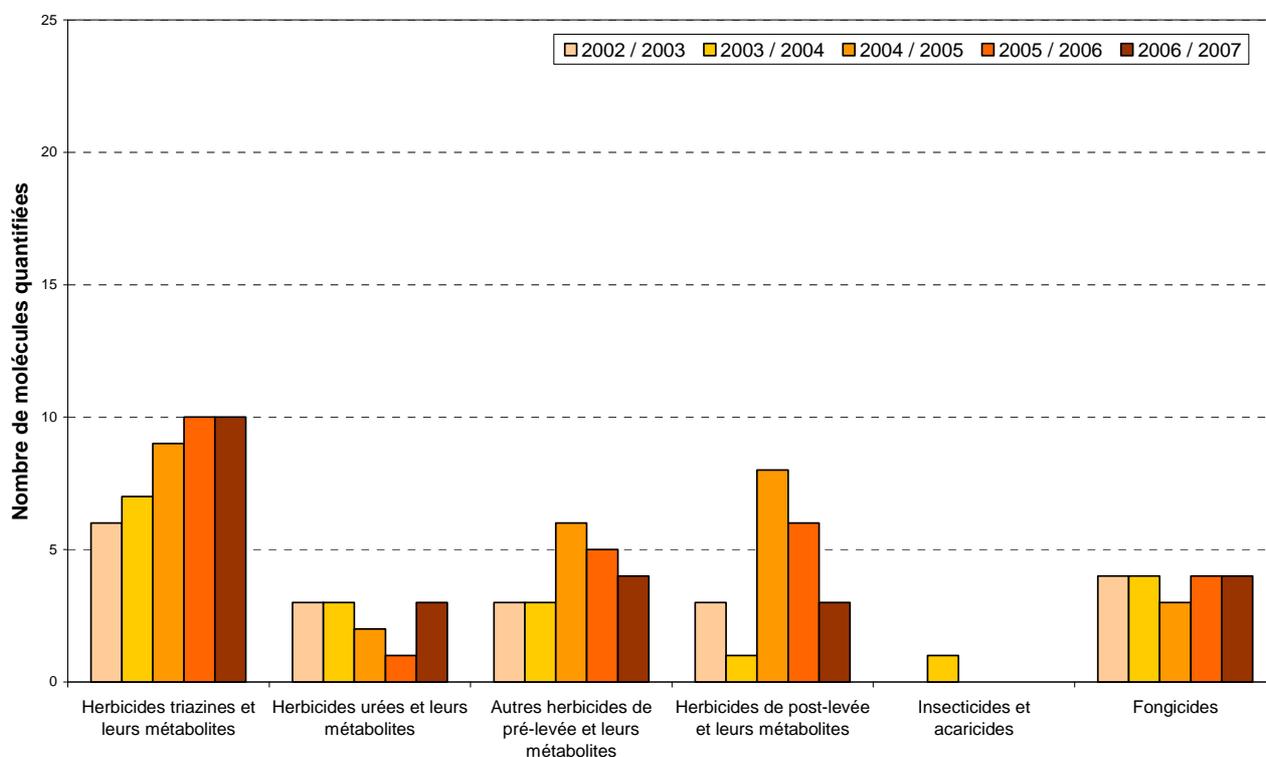
Par contre, son métabolite, l'**AMPA** a doublé sa fréquence de quantification étant retrouvé dans **près de 7% des prélèvements en eaux souterraines. Cette molécule, et par conséquent sa molécule mère, le glyphosate, sont à surveiller prioritairement, d'autant que parmi les molécules autorisées à ce jour, elle possède une fréquence de quantification des plus élevée.**

Les autres molécules ont été quantifiées de façon plus occasionnelle dans les eaux souterraines de Bourgogne. Ce sont des polluants qui participent majoritairement à des **contaminations fugaces**, plutôt qu'à des pollutions chroniques.

Notons par ailleurs, que comme lors de la précédente campagne, **environ 79% des quantifications observées en eaux souterraines sont dues à des molécules interdites ou à leurs produits de dégradation**. Ce sont des contaminations liées à des utilisations antérieures aux interdictions et à des phénomènes de désorption des molécules liées aux particules du sol ou de dégradation par les micro-organismes du sol.

L'évolution du nombre de molécules quantifiées par famille chimique et catégorie d'usage (Figure 10) sur les 5 campagnes hydrologiques indique que ce sont les herbicides qui constituent les molécules retrouvées en plus grand nombre dans les eaux souterraines.

Figure 110 : Evolution du nombre de molécules quantifiées par type d'usage



Par rapport aux eaux superficielles, le nombre de molécules retrouvées en eaux souterraines est plus constant quelque soit les familles chimiques, même si l'on retrouve, en moyenne, **un herbicide triazine de plus chaque année** (surtout des métabolites) et **de moins en moins d'herbicides de post-levée sur les trois dernières campagnes**.

Un seul **insecticide** a été retrouvé et seule une fois, à l'échelle des cinq campagnes de suivi (le carbofuran en 2003-2004).

Les pollutions chroniques observées

Si on dresse le bilan des pollutions chroniques qui ont été observées sur les 21 points eaux souterraines (Tableau 6), 12 points présentent une pollution chronique à l'**atrazine** et/ou à l'un de ses métabolites, **contre 7 l'année passée**. Cette contamination touche principalement les secteurs de grandes cultures, mais aussi les points de Vosne-Romanée et d'Irancy situés en zone viticole. Cette valeur est toutefois à nuancer dans la mesure où sur ces 12 points, 3 n'ont été contaminés qu'une fois sur les deux prélèvements réalisés.

Les molécules mères et les produits de dégradation ont été regroupés, car ils constituent une même cause de contamination du milieu.

Tableau 6 : Récapitulatif des pollutions chroniques observées dans les eaux souterraines entre août 2006 et juillet 2007

	Atrazine et métabolites	Oxadixyl	Terbuthylazine et Terbuthylazine-déséthyl	Terbuméton et Déséthyl-terbuméton	2,6-Dichlorobenzamide Simazine	Chlortoluron
Champigny-sur-Yonne (1)						
Brannay (2)	X					
Flacy (3)	X					
La-Chapelle-sur-oreuse (4)	X					
Venizy (5a)	X					
Champlay (5b)	X					
Irancy (6a)	?		X	X		
Druyes-les-Belles-Fontaines (7)	X					
Vermenton (8)						
Laignes (9a)	?					
Flacey (11a)						
Baulme-la-Roche (12abis)						
Vosne-Romanée (13bis)	X	X	X	X	X	
Champdôtre (14)		X				
St-Usage (15)	X					
Bissy-la-Mâconnaise (16)		X	X			
Abergement-de-Cuisery (17a)	X					
Châtillon-en-Bazois (22)						
Entrains-sur-Ilohain (25)	?					
St-Privé (31bis)						?
Cruzy-le-Châtel (32)						
TOTAL	12	3	3	2	1	1

« ? » : matière active quantifiée une fois sur les deux prélèvements réalisés

Rappel : nous considérons comme pollution chronique, les points dans lesquels une molécule est quantifiée dans 50% des prélèvements, cependant la présence de pollution chronique est discutable dans les cas où on a seulement 2 prélèvements ; le « ? » montre qu'il est possible qu'une pollution chronique à la molécule considérée existe mais qu'il faudrait plus de prélèvements pour confirmer ce fait.

L'**oxadixyl** est quantifié chroniquement sur deux points en zones viticoles et sur un point situé en secteur de culture d'oignons.

La **terbuthylazine** et la **terbuthylazine-déséthyl** sont responsables de la pollution chronique des trois points en zones viticoles.

Deux points situés en secteur viticole ont subi une pollution chronique au **terbuméton** ou à son métabolite et un au **2,6-Dichlorobenzamide** et à la **simazine**.

On peut noter que par rapport à la précédente campagne et en tenant compte des deux points qui ne sont plus suivis, les principales évolutions sont l'augmentation du nombre de points subissant une pollution chronique à l'**atrazine** et au contraire, une diminution de ceux contaminés par la **terbuthylazine**. Pour ces deux familles de molécules, nous nous retrouvons dans une situation proche de la campagne 2004-2005.

Contrairement à ce qui est observé en eaux superficielles, le glyphosate et l'AMPA ne sont pas en cause dans les pollutions chroniques des eaux souterraines.

Bilan régional des eaux souterraines

L'analyse de la campagne de suivi 2006-2007 de la contamination des eaux souterraines par les produits phytosanitaires met en évidence les constats suivants :

- presque les 3/4 des prélèvements réalisés en eaux souterraines présentent une contamination par les pesticides sur au moins une partie de la campagne (au total, 74% des échantillons prélevés sont contaminés).
- globalement, par rapport à la campagne précédente, une relative détérioration de la qualité des eaux souterraines s'observent, la part des prélèvements de qualité moyenne et mauvaise augmentant de 10% par rapport à l'an passé.
- la diversité des molécules quantifiées est importante (28 molécules sont retrouvées), mais les herbicides (20 molécules / 28) sont responsables des principaux problèmes de qualité générale de l'eau.
- 79% des contaminations sont dues à des molécules interdites ou à leurs métabolites. Ces pollutions devraient donc progressivement s'estomper, même si l'échéance est inconnue d'autant plus que cette proportion reste stable par rapport à la précédente campagne.
- aucun changement notable n'est apparu dans la contamination globale des eaux souterraines, à l'exception de la quantification de molécules qui n'étaient pas identifiées jusqu'ici (5 herbicides et 5 fongicides). Cependant, exception faite de l'atrazine-déséthyl, les fréquences de quantification observées sur la campagne hydrologique sont plus faibles que celles observées sur la campagne précédente.
- les triazines (l'atrazine, la terbuthylazine, la simazine et le terbuméton, ainsi que leurs produits de dégradation) constituent la famille de molécules la plus pénalisante pour la potabilité de l'eau ; elles sont interdites, mais encore régulièrement responsables de pollutions chroniques et fugaces dans les secteurs viticoles et maïsicoles. Ces dépassements de normes ne correspondent pas à des applications actuelles, mais s'expliquent par un relargage progressif de molécules accumulées dans le sol.
- un fongicide interdit, l'oxadixyl, est également très pénalisant en secteurs de vigne, d'oignon et de pomme de terre.
- le glyphosate constitue une priorité d'action en eaux souterraines également.

A l'échelle des 5 campagnes, on observe sur le plan hydrologique et du fonctionnement du milieu :

- des problématiques semblables sur les aquifères calcaires du Jurassique, de la Craie du Crétacé et des alluvions quaternaires du Val de Saône ; tous peuvent être contaminés de façon chronique par des molécules persistantes et tous semblent vulnérables à des pollutions fugaces (en période d'application des pesticides et liées à des infiltrations en zones particulièrement vulnérables),
- généralement, une baisse ou une disparition temporaire de la contamination en début de recharge des nappes, due à des phénomènes de dilution. Ces phénomènes hydrologiques sont plus marqués sur les points de suivi où la pression polluante de l'aire d'alimentation n'est pas trop élevée,
- les pollutions chroniques liées aux produits de dégradation sont quantifiées en concentration généralement supérieure à celle des molécules mères. Elles traduisent un phénomène de dégradation par les micro-organismes du sol et étayent l'hypothèse d'un stockage de ces molécules dans le sol, suivi d'un relargage progressif.

Quant à l'évolution de la contamination sur les cinq campagnes, on observe :

- un nombre plus limité de pesticides participant aux contaminations en eaux souterraines que superficielles. Cependant, les herbicides constituent plus de 70% des molécules retrouvées en eaux souterraines, il faut noter que le nombre de fongicides retrouvés a doublé par rapport à la campagne précédente,
- sur les deux campagnes précédentes, il semblait que l'évolution de la qualité de l'eau sur chaque point de suivi correspondait à une diminution des concentrations. Or, lors de la dernière campagne, la part des prélèvements de qualité moyenne a très largement augmenté (+ 8%). Au final, une certaine stabilité des contaminations est constatée,
- globalement, les points en secteurs viticoles ne sont jamais indemnes de contamination, alors que cela peut être le cas des points en secteur de grandes cultures. Les points en zones de polyculture - élevage sont généralement les moins touchés par les contaminations,
- l'atrazine et son produit de dégradation, l'atrazine déséthyl constituent les molécules les plus fréquemment quantifiées ; cependant, si le pourcentage de concentrations pénalisantes en atrazine diminue lentement, mais régulièrement, celui d'atrazine déséthyl est très variable selon les années, il a même considérablement augmenté entre les deux dernières campagnes,
- les actions prioritaires doivent être orientées sur la diminution des intrants et en particulier des molécules les plus pénalisantes pour la qualité de l'eau (dichlobénil, glyphosate, tébuconazole et le S-métolachlore), ainsi que sur le respect strict des interdictions d'utilisation, comme celle à venir du diuron (fin 2008).



CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats observés sur la période d'août 2006 à juillet 2007 permettent de dresser un 5^{ème} état de la contamination par les produits phytosanitaires en Bourgogne.

Ces résultats confirment que :

- **tous les cours d'eau suivis présentent une contamination à des degrés divers.** La contamination est **importante en zone viticole** et dans une moindre mesure en zone de grandes cultures. Les **agglomérations** peuvent également contribuer de manière significative à la dégradation de la qualité des cours d'eau.
- **pour les eaux souterraines, le dépassement des normes d'alimentation en eau potable est fréquent** pour les points du réseau, **notamment en secteurs viticoles et maïsicoles.** Les eaux souterraines de Bourgogne sont exposées à des **pollutions chroniques par des molécules persistantes** et leurs métabolites, ainsi qu'à des **pollutions plus fugaces au moment des applications.** Les secteurs de faible pression polluante semblent moins touchés, mais ils peuvent présenter une grande vulnérabilité aux pollutions fugaces.
- la dégradation de la qualité des eaux est largement due à des **herbicides.** Viennent ensuite les fongicides et, dans une moindre mesure, les insecticides.

Le bilan de l'année hydrologique 2006-2007 confirme la **pollution chronique de faible intensité à l'atrazine** (herbicide maïs désormais interdit depuis octobre 2003) et son métabolite l'atrazine déséthyl qui affecte les eaux superficielles, mais surtout les eaux souterraines. Par ailleurs, des **pollutions chroniques au glyphosate, mais également au diuron sont confirmées dans les eaux superficielles.** En secteur viticole, **la terbuthylazine, l'oxadixyl et le terbuméton apparaissent également de façon chronique.** Ces molécules, ainsi que la plupart des molécules responsables de pollutions chroniques, font l'objet d'un retrait d'homologation ou d'une limitation des doses d'utilisation.

Par rapport aux campagnes précédentes, on note une **augmentation du nombre de molécules retrouvées en eaux superficielles principalement** et une **hausse des fréquences de quantification** des molécules retrouvées à des **concentrations assez élevées (>10%).**

Les cinq premières années de fonctionnement du réseau nous ont permis d'observer des grandes tendances :

- dans les eaux superficielles, on retrouve un nombre de molécules croissant chaque année, mais les concentrations de chacune étaient jusqu'alors souvent plus faibles. Lors de la campagne 2005-2006, nous avons indiqué que d'une façon générale, on observait une réduction des fortes concentrations, au profit des faibles concentrations ; **cette dernière campagne vient contredire cette tendance, avec une recrudescence des prélèvements de qualité moyenne, médiocre et mauvaise.**
- dans les eaux souterraines, les contaminations apparaissent souvent de façon plus variable. Certaines subissent une diminution des concentrations les plus importantes (terbuthylazine, simazine, terbuméton...), alors que d'autres voient leurs fréquences de quantification pour cette catégorie varier de façon aléatoire en fonction des conditions climatiques (atrazine, oxadixyl et surtout les métabolites atrazine-déséthyl, déséthyl-terbuméton...). Ceci pose le problème de la lenteur d'élimination des pollutions liées à l'utilisation historique de produits (atrazine, terbuméton, terbuthylazine...).

Malgré ce constat, **les interdictions et restrictions d'utilisation prononcées à ce jour permettent d'espérer la résorption d'une part de la pollution.** Cependant, **on ne mesure pas encore très bien les effets de la substitution des molécules interdites par d'autres molécules.** Ainsi, la présence de polluants « fugaces » détectés lors de cette campagne invite à considérer avec attention les zones de transferts rapides des polluants et à poursuivre les actions de protection de la ressource et de réduction des intrants entreprises dans le cadre du GRAPPE Bourgogne.



BIBLIOGRAPHIE

-  Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (2001) – Pesticides dans les eaux superficielles du bassin Rhône-Méditerranée-Corse : Campagne août 1999 / septembre 2001 – Rapport, 31 p.
-  Agence de l'Eau Seine-Normandie (1999) – L'atrazine dans les eaux souterraines du bassin Seine-Normandie – Rapport, 45 p., 4 ann.
-  Amiot M. (1996) – Eaux souterraines – Bourgogne, atlas régional de l'environnement, CRDP, p 29-31.
-  Baudot B., Cadilhac L., Albinet M. (2002) – Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines : Rapport de présentation (Version 0) – Rapport réalisé par les Agences de l'eau et le MATE, 44 p., 5 ann.
-  Castany G. et Margat J. (1977), Dictionnaire français d'hydrogéologie.
-  Deglise S. (2001) – Contribution à la mise en place des programmes d'action de lutte contre la pollution par les pesticides dans le cadre du GRAPPE Bourgogne : Approches hydrogéologique et hydrologique des quatre sites pilotes de Boux sous Salmaise (21), Brannay (89), Bissy-la-Mâconnaise (71) et Vosne-Romanée (21) – Rapport DESS Université de Bourgogne, 61p.
-  DIREN Bourgogne (2002) – Prélèvements et analyses des produits phytosanitaires dans les eaux superficielles et souterraines du réseau régional de Bourgogne – Fiches descriptives des points de prélèvements, 2 volumes.
-  DIREN, DRAF, DRASS, FREDON Bourgogne (2007) – Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne. Rapport de présentation des résultats de l'année hydrologique d'août 2005 à juillet 2006. 197 p, 4 annexes.
-  DIREN, DRAF, DRASS, FREDON Bourgogne (2006) – Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne. Rapport de présentation des résultats de l'année hydrologique d'août 2004 à juillet 2005. 159 p, 5 annexes.
-  DIREN, DRAF, DRASS, FREDON Bourgogne (2005) – Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne. Rapport de présentation des résultats de l'année hydrologique d'août 2003 à juillet 2004. 150 p, 4 annexes.
-  DIREN, DRAF, DRASS, FREDON Bourgogne (2004) – Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne. Rapport 2003 de présentation des résultats de l'année hydrologique d'août 2002 à juillet 2003. 105 p, 3 annexes.
-  DRAF-SRPV Bourgogne (2006) – Produits phytosanitaires utilisés par les agriculteurs bourguignons. 25 p, 4 annexes.
-  FREDON Bourgogne (2003) – Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne. Rapport 2002 de présentation du réseau. 76 p, 14 annexes.
-  FREDON Bourgogne (2005) – Suivi du plan d'action du bassin versant de Vosne-Romanée : années 2004-2005. 39 p., 11 annexes.
-  Jauffret D., Desprats J.F., Martelat A., Garnier J.N., Joannon G., Grenier S., Paput M.C., Creuzot G., Viprey F. (2001) – Cartographie préliminaire à la mise en place du réseau de suivi des produits phytosanitaires dans les eaux en région Bourgogne. - Rapport BRGM/RP-50571-FR, 123 p., 5 fig., 13 tabl., 5 ann., 6 cartes hors texte.
-  Les études des Agences de l'Eau N°64 (1999) – Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau. – 21 p.
-  Morvan G. (2002) : Etude sur l'impact des pratiques viticoles sur les teneurs en matières actives phytosanitaires dans les eaux superficielles. Vignoble du Chablisien-Valée de Valvan. Les analyses d'eau : années 2000-2001
-  Vantard J. (2003) – Caractérisation des bassins versants topographiques des points « eaux superficielles » et des bassins versants hydrogéologiques des points « eaux souterraines » du réseau régional de suivi des pesticides dans l'eau en Bourgogne. Rapport MES Université de Bourgogne, 24 p, 6 ann.

TABLE DES SIGLES

AELB	Agence de l'Eau Loire Bretagne
AEP	Alimentation en Eau Potable
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
AMPA	Acide aminométhyl-phosphonique
BRGM SGR	Bureau de Recherches Géologiques et Minières Service Géologique Régional
CARSO	Centre d'analyse de traces
CRAB	Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DRAF	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
DRAF-SRPV	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt - Service Régional de la Protection des Végétaux
DRASS	Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales
ESO	Eau SOuterraine
ESU	Eau SUpérieure
FREDON	Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles, anciennement FRDONC
GRAPPE	Groupe Régional d'Action contre la Pollution par les Produits phytosanitaires dans l'Environnement
IFEN	Institut Français de l'ENvironnement
LB	Loire-Bretagne
LDA	Laboratoire Départementale d'Analyses
LSEH	Laboratoire Santé Environnement Hygiène
MEDD	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
RMC	Rhône Méditerranée Corse
RNB	Réseau National de Bassin
SEQ-Eau	Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau
SIRIS	Système d'Intégration des Risques par Interaction de Scores
SN	Seine-Normandie

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des points du réseau de suivi de la qualité des eaux	4
Figure 2 : Répartition des prélèvements en fonction de leur qualité sur les 5 campagnes hydrologiques	9
Figure 3 : Altération de la qualité des eaux superficielles par les pesticides en région Bourgogne (août 2006-juillet 2007)	11
Figure 4 : Les 23 pesticides retrouvés dans plus de 10% des prélèvements dans les eaux superficielles en Bourgogne (août 2006-juillet 2007)	13
Figure 5 : Les 61 pesticides retrouvés dans moins de 10% des prélèvements dans les eaux superficielles en Bourgogne (août 2006-juillet 2007)	14
Figure 6 : Evolution du nombre de molécules quantifiées par type d'usage	17
Figure 7 : Répartition des prélèvements en fonction de leur qualité sur les 5 campagnes hydrologiques	23
Figure 8 : Altération de la qualité des eaux souterraines par les pesticides en région Bourgogne (août 2006-juillet 2007)	25
Figure 9 : Pesticides retrouvés dans les eaux souterraines en Bourgogne (août 2006-juillet 2007)	27
Figure 10 : Evolution du nombre de molécules quantifiées par type d'usage	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Chronologie des résultats en eaux superficielles (d'après la grille SEQ-Eau qualité générale)	8
Tableau 2 : Evolution des classes de qualité SEQ-Eau entre les campagnes 2005-2006 et 2006-2007	9
Tableau 3 : Récapitulatif des pollutions chroniques observées dans les eaux superficielles en 2006-2007	18
Tableau 4 : Chronologie des résultats en eaux souterraines (norme de l'eau potable)	22
Tableau 5 : Evolution des classes de qualité Eau Potable entre les campagnes 2005-2006 et 2006-2007	23
Tableau 6 : Récapitulatif des pollutions chroniques observées dans les eaux souterraines entre août 2006 et juillet 2007	30

GLOSSAIRE

Aquifère : corps de roche perméable comportant une zone saturée suffisamment conductrice d'eau souterraine pour avoir un écoulement significatif et capter de l'eau.

Bassin versant : unité territoriale délimitée par les lignes de crête (bassin versant hydrographique) ou par l'aire d'alimentation d'une nappe (bassin versant hydrogéologique) où toutes les eaux aboutissent à un exutoire commun.

Dose : quantité (masse ou volume) de préparation ou de substance active appliqué par unité de matériel traité. Cette unité est généralement une surface (hectare ou mètre carré), mais peut être aussi un volume ou une masse. En général, on exprime en kilogramme ou litre une quantité de préparation et en gramme la quantité correspondante de substance active.

DT 50 : durée nécessaire à la dégradation (au laboratoire) ou à la dissipation (au champ) de 50% de la quantité initiale de substance active dans le sol. Elle est calculée à partir des concentrations mesurées au cours du temps dans un sol donné, dont on a préalablement défini les caractéristiques et la température. Au champ, la dissipation comprend les différents processus de dégradation, mais aussi, parfois, la volatilisation ou le transfert de la substance à travers le sol.

Herbicide de post-levée : désherbant appliqué après la germination et l'apparition des plantules adventices à la surface du sol. Il a une action foliaire.

Herbicide de pré-levée : désherbant appliqué avant l'apparition des plantules adventices à la surface du sol. Il qualifie des herbicides appliqués sur sol nu.

Isomère : molécule ayant la même formule structurale brute mais de structure moléculaire développée différente.

Métabolite ou produit de dégradation : molécule résultant de la transformation d'une molécule mère sous l'action de micro-organismes du sol ou de processus physico-chimiques.

Nappe souterraine : partie saturée d'un aquifère.

Pesticides totaux : somme des pesticides quantifiés lors d'un prélèvement.

Pollution chronique : pollution récurrente sur plusieurs analyses d'eau d'un même point de prélèvement. Par avis d'experts, nous avons qualifié une pollution de chronique quand elle apparaissait dans la moitié des prélèvements réalisés sur la campagne hydrologique.

Pollution diffuse : pollution issue de la dissémination d'un produit en faible quantité sur une grande surface.

Pollution fugace : pollution qui n'apparaît que de façon limitée dans le temps, au contraire d'une pollution chronique.

Pollution ponctuelle : pollution issue de la dissémination d'un produit en forte quantité sur une petite surface.

Produits phytosanitaires ou pesticides : substances chimiques destinées à lutter contre les maladies des cultures, les insectes ravageurs, les mauvaises herbes, certains rongeurs... Ils sont constitués d'une ou plusieurs matières actives et d'un certain nombre d'adjuvants et de solvants.

SEQ-Eau : Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : méthode d'interprétation des données

Annexe 2 : résultats d'analyses d'eaux superficielles

Annexe 3 : résultats d'analyses d'eaux souterraines

Annexe 4 : principaux usages des différentes molécules quantifiées dans les eaux de Bourgogne

Annexe 5 : liste des 41 substances pesticides impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des eaux douces de surfaces (qualifiant le « Bon Etat »)





Annexe n°1 : méthode d'interprétation des données

Les données brutes, obtenues des différents laboratoires, sont les concentrations en molécules recherchées exprimées en microgrammes par litre. La limite analytique est la limite de quantification, au dessous de laquelle les laboratoires n'annoncent aucun résultat chiffré.

1. Interprétation des données en eaux superficielles

Les résultats sont présentés à l'aide d'un système de couleurs basé sur le SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau).

La grille « qualité générale » des paramètres « pesticides » du SEQ-Eau (voir tableau ci-après) comporte des limites de classes de concentration définies pour 75 molécules. Les concentrations des molécules dont les limites ne sont pas précisées font l'objet d'une interprétation par le paramètre « pesticides autres ». Le paramètre « pesticides somme » a pour valeur la somme des concentrations constatées supérieures à la limite de quantification. Ce paramètre est qualifié systématiquement par une classe de qualité.

Bien qu'obtenu à partir des autres paramètres, le paramètre « pesticides somme » est traité ensuite exactement comme chacun des autres paramètres (c'est-à-dire comme chacune des molécules).

Pour chaque prélèvement, chaque paramètre se voit attribuer la couleur qui correspond à sa concentration. Le prélèvement est qualifié par la couleur du paramètre le plus déclassant.

La présentation cartographique régionale des résultats prend en compte la totalité des prélèvements de l'année, contrairement à l'application du SEQ-Eau qui attribue à chaque point la qualité du prélèvement le pire, pour peu que cette qualité ait une récurrence d'au moins 10% sur la période considérée.

Remarque : En théorie, pour utiliser le SEQ-Eau superficielle - altération « pesticides », quatre paramètres doivent être impérativement recherchés (atrazine, simazine, lindane et diuron). Le lindane n'a été recherché qu'à partir de janvier 2003. Cependant, les résultats obtenus depuis ne révélant aucune contamination récurrente par cette molécule, l'ensemble des prélèvements a été qualifié sur la base du SEQ-Eau.



SEQ-Eau version 1 (août 2001) - Altération "Pesticides sur eau brute"								
Classes et indices de qualité de l'eau								
Classes d'aptitude	Bleu	Vert	Jaune		Orange		Rouge	
Indices d'aptitude	100	80	60	59	40	39	20	19 0
2,4-D-ester (µ/l)		0,0001	0,001		0,1		0,5	
2,4-D-non-ester (µ/l)		0,1	0,7		1,4		2	
2,4-MCPA (µ/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Aclonifen (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Alachlore (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Aldicarbe (µg/l)		0,05	0,5		1,3		2	
Aldrine (µg/l)		0,01	0,1		0,2		0,3	
Aminotriazole (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Atrazine (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Bentazone (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Bifenox (µg/l)		0,07	0,7		1,4		2	
Captane (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Carbendazime (µg/l)		0,007	0,07		1		2	
Carbofuran (µg/l)		0,015	0,15		1,5		2	
Chlorfenvinfos (µg/l)		0,003	0,03		0,3		2	
Chlorothalonil (µg/l)		0,004	0,04		0,1		2	
Chlortoluron (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Chlorpyrifos-éthyl (µg/l)		0,0005	0,005		0,05		0,4	
Cymoxanil (µg/l)		0,06	0,6		1,3		2	
Cyprodinil (µg/l)		0,1	1		1,5		2	
Deséthyl-atrazine (µ/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Deséthyl-simazine (µ/l)		0,1	0,7		1,4		2	
o,p'-DDD (µg/l)		0,006	0,06		0,6		2	
p,p'-DDD (µg/l)		0,006	0,06		0,6		2	
o,p'-DDE (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
p,p'-DDE (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
o,p'-DDT (µg/l)		0,002	0,02		0,2		2	
p,p'-DDT (µg/l)		0,002	0,02		0,2		2	
Deltaméthrine (µg/l)		0,0002	0,002		0,02		2	
Dicamba (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Dichlorprop ou 2,4DP (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Dieldrine (µg/l)		0,005	0,05		0,2		0,3	
Dinoterbe (µg/l)		0,003	0,03		0,3		2	
Diquat (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Diuron (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
DNOC (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Endosulfan total (µg/l)		0,02	0,2		0,3		2	
Endrine (µg/l)		0,003	0,03		0,3		2	
Ethofumesate (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Fenpropidine (µg/l)		0,006	0,06		0,1		2	
Fenpropimorphe (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Fluzilazole (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Folpel (µg/l)		0,02	0,2		1,1		2	
Fosétyl-aluminium (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Glyphosate (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Imazaméthabenz-méthyl (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Ionixil (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Iprodione (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Isodrine (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Isoproturon (µg/l)		0,1	0,2		1,1		2	
Lindane (µg/l)		0,01	0,1		1,1		2	
Linuron (µg/l)		0,1	0,5		1,3		2	
Mancozèbe (µg/l)		0,1	1		1,5		2	
Manèbe (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Mécoprop (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Méthabenzthiazuron (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Méthomyl (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Métolachlore (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Norflurazon (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Oxadixyl (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Oxydemeton-méthyl (µg/l)		0,03	0,3		1,2		2	
Parathion éthyl (µg/l)		0,00003	0,0003		0,03		2	
Parathion méthyl (µg/l)		0,002	0,02		0,1		2	
Paraquat (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Pendiméthaline (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Prochloraze (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Prosulfocarbe (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Simazine (µg/l)		0,02	0,2		1,1		2	
Tebuconazole (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Terbuméton (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Terbutryne (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Terbutylazine (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Tridémorphe (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Trifluraline (µg/l)		0,1	0,2		1,1		2	
Vinclozoline (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Pesticides (autres) (µg/l)		0,1	0,7		1,4		2	
Pesticides (somme) (µg/l)		0,5	2		3,5		5	

2. Interprétation des données en eaux souterraines.

Les résultats sont présentés à l'aide d'un système de couleurs basé sur les normes applicables à l'eau distribuée pour la consommation humaine.

Classes d'aptitude de l'eau souterraine à la production d'eau potable		
Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique d'élimination des pesticides		BLEU
Eau non potable nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides avant distribution		ORANGE
Eau inapte à la production d'eau potable ne pouvant être distribuée qu'après autorisation du ministère chargé de la Santé		ROUGE

La classe d'aptitude bleu correspond à des eaux conformes à la réglementation française ou à la directive européenne 98/83 sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

La classe d'aptitude orange correspond à des eaux devant subir un traitement correctif pour les rendre conformes aux normes de potabilité.

La classe d'aptitude rouge correspond à des eaux non conformes donc inaptées à la production d'eau potable au regard de la réglementation.

Extrait de l'annexe 13-1-I du code de la santé publique

LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ

1-I. Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Partie B. - Paramètres chimiques

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites de qualité définies ci-après :

PARAMÈTRES	LIMITE DE QUALITÉ	UNITÉ	NOTES
Pesticides	0,10 Pour chaque pesticide sauf aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde : 0,03	µg/L µg/L	Par « pesticides » on entend : - les insecticides organiques ; - les herbicides organiques ; - les fongicides organiques ; - les nématocides organiques ; - les acaricides organiques ; - les algicides organiques ; - les rodenticides organiques ; - les produits antimoisissures organiques ; - les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents.
Total pesticides	0,50	µg/L	Par « total pesticides », on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés.



Extrait de l'annexe 13-1-III du code de la santé publique

LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ

1-III. Limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées ou destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites suivantes ou être comprises dans les intervalles suivants sauf pour le taux de saturation en oxygène dissous. G : valeur guide ; I : valeur limite impérative.

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	A 1		A 2		A 3	
		G	I	G	I	G	I
Pesticides.	Total		0,5 ⁽²⁾		0,5 ⁽²⁾		5
	Par substances individualisées		0,1 ^(1,2)		0,1 ^(1,2)		2

Note 1 : Pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorepoxyde, la limite de qualité est de 0,03 µg/L.

Note 2 : Ces valeurs ne concernent que les eaux superficielles utilisées directement, sans dilution préalable.

En cas de dilution, il peut être fait appel à des eaux de qualités différentes, le taux de dilution devant être calculé au cas par cas

Extrait de l'article R1321-38 du Code de la Santé publique

« Les eaux douces superficielles sont classées selon leur qualité dans les groupes A1, A2 et A3 en fonction des critères définis au III de l'annexe 13-1. Leur utilisation pour la consommation humaine est subordonnée pour les eaux classées en :

1. Groupe A1 : à un traitement physique simple et à une désinfection ;
2. Groupe A2 : à un traitement normal physique, chimique et à une désinfection ;
3. Groupe A3 : à un traitement physique et chimique poussé, à des opérations d'affinage et de désinfection.... »

Extrait de l'annexe 13-3 du code de la santé publique

Limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, fixées pour l'application de la procédure prévue aux articles R. 1321-6, R. 1321-7 et R. 1321-11 du Code de la Santé Publique.

Paramètres concernant des substances toxiques :

Pour les substances suivantes, les valeurs limites sont :

- total pesticides : 5 µg/L ;
- par substance individualisée : 2 µg/L.

Annexe n°2 : résultats d'analyses d'eaux superficielles

1a - Le Serein à Chemilly/Serein (amont de vignes) - AESN						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
18-oct.-06	–	0,00	0,00	–	■	CARSO
21-nov.-06	–	0,00	0,00	–	■	CARSO
28-mars-07	–	0,00	0,00	–	■	CARSO
30-mai-07	–	0,00	0,00	–	■	CARSO
25-juil.-07	–	0,00	0,00	–	■	CARSO

1b - Le Serein à Maligny (aval de vignes) - AESN						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
18-oct.-06	–	0,00	0,00	–	■	CARSO
21-nov.-06	–	0,00	0,00	–	■	CARSO
28-mars-07	Aminotriazole	0,09	0,09	–	■	CARSO
30-mai-07	Diuron	0,12	0,18	Diuron	■	CARSO
	Mépiquat	0,07				
25-juil.-07	Mépiquat	0,05	0,11	–	■	CARSO
	Pyrimethanil	0,06				

3 - Le Ravillon à Champlay - AESN						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
19-oct.-06	Atrazine	0,02	0,02	–	■	CARSO
23-nov.-06	AMPA	0,16	0,16	AMPA	■	CARSO
27-mars-07	Isoproturon	0,08	0,08	–	■	CARSO
29-mai-07	AMPA	0,22	0,38	AMPA Diuron	■	CARSO
	Diuron	0,16				
24-juil.-07	AMPA	0,38	0,97	AMPA Diuron Glyphosate Pesticides totaux	■	CARSO
	Diuron	0,40				
	Glyphosate	0,15				
	Propyzamide	0,05				

4 - Le Créanton à Saint-Florentin - AESN						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
18-oct.-06	AMPA	0,12	0,64	AMPA Atrazine Atrazine déséthyl Glyphosate Pesticides totaux	■	CARSO
	Atrazine	0,11				
	Atrazine déséthyl	0,29				
	Glyphosate	0,12				
21-nov.-06	AMPA	0,21	1,05	Isoproturon	■	CARSO
	Atrazine	0,09				
	Atrazine déséthyl	0,23				
	Chlortoluron	0,20				
	Isoproturon	0,25				
28-mars-07	Propyzamide	0,07	0,30	Atrazine déséthyl	■	CARSO
	Atrazine	0,07				
30-mai-07	Atrazine déséthyl	0,23	0,37	Atrazine déséthyl	■	CARSO
	Atrazine	0,10				
25-juil.-07	Atrazine	0,07	0,27	Atrazine déséthyl	■	CARSO
	Atrazine déséthyl	0,20				

9 - La Tille à Champdôtre - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-août-06	AMPA	0,33	0,37	AMPA	■	LDA 26
	Diuron	0,02				
	Mécoprop	0,02				
26-sept.-06	AMPA	1,10	1,18	AMPA	■	LDA 26
	DCPMU	0,02				
	Diuron	0,06				
25-oct.-06	AMPA	0,14	0,14	AMPA	■	LDA 26
22-nov.-06	Aminotriazole	0,05	0,64	AMPA Isoproturon Pesticides totaux	■	LDA 26
	AMPA	0,24				
	Diuron	0,08				
	DNOC	0,06				
	Isoproturon	0,19				
	Pendiméthaline	0,02				
20-déc.-06	AMPA	0,14	0,14	AMPA	■	LDA 26
24-janv.-07	Anthraquinone	0,02	0,07	–	■	LDA 26
	Chlortoluron	0,05				
20-févr.-07	–	0,00	0,00	–	■	LDA 26
29-mars-07	Mécoprop	0,02	0,02	–	■	LDA 26
17-avr.-07	Aclonifen	0,82	1,24	Aclonifen	■	LDA 26
	AMPA	0,40				
	Mécoprop	0,02				
30-mai-07	2,4-MCPA	0,02	0,62	AMPA Diuron Pesticides totaux	■	LDA 26
	AMPA	0,41				
	Diflufenicanil	0,02				
	Diuron	0,11				
	Métolachlore	0,02				
	Sulcotrione	0,04				
27-juin-07	AMPA	0,50	0,60	AMPA Pesticides totaux	■	LDA 26
	Diflufenicanil	0,04				
	Diuron	0,02				
	Métolachlore	0,02				
	Oxadixyl	0,02				
24-juil.-07	AMPA	0,30	0,58	AMPA Glyphosate Pesticides totaux	■	LDA 26
	Diflufenicanil	0,03				
	Diuron	0,03				
	Glyphosate	0,20				
	Trichlopyr	0,02				



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

10 - Le ru des Clous à Meursault - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
22-août-06	Aminotriazole	0,05	4,63	Carbendazime Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,56				
	Azoxystrobine	0,02				
	Carbendazime	1,40				
	Chlorpyrifos éthyl	0,03				
	DCPMU	0,04				
	Diuron	0,06				
	Glyphosate	0,25				
	Norflurazon	0,76				
	Pyriméthanyl	0,04				
	Spiroxamine	1,20				
	Tébuconazole	0,11				
	Terbuméton	0,05				
Terbuthylazine	0,02					
Terbuthylazine déséthyl	0,04					
26-sept.-06	Aminotriazole	0,13	2,68	AMPA Carbendazime Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,74				
	Carbendazime	0,11				
	Chlorpyrifos éthyl	0,03				
	DCPMU	0,07				
	Diméthomorphe	0,26				
	Diuron	0,27				
	Fludoxonil	0,09				
	Métazachlore	0,05				
	Norflurazon	0,21				
	Oxadixyl	0,05				
	Pyriméthanyl	0,05				
	Tébuconazole	0,51				
Terbacile	0,09					
Terbuthylazine déséthyl	0,02					
24-oct.-06	Antraquinone	0,02	1,11	Norflurazon Spiroxamine Pesticides totaux		LDA 26
	Chlortoluron	0,05				
	DCPMU	0,02				
	Diflufénicanil	0,03				
	Diuron	0,04				
	Isoproturon	0,06				
	Métazachlore	0,05				
	Norflurazon	0,44				
	Oxadixyl	0,05				
	Spiroxamine	0,20				
	Tébuconazole	0,06				
	Terbuméton	0,02				
	Terbuthylazine	0,02				
Terbuthylazine déséthyl	0,02					
Trichlopyr	0,03					
22-nov.-06	AMPA	0,27	2,46	Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26
	Chlortoluron	0,66				
	DCPMU	0,03				
	Diuron	0,08				
	Isoproturon	0,73				
	Isoxaben	0,13				
	Norflurazon	0,15				
	Oxadixyl	0,08				
	Simazine	0,02				
	Spiroxamine	0,17				
	Tébuconazole	0,06				
	Terbuméton	0,02				
	Terbuthylazine	0,02				
Terbuthylazine déséthyl	0,04					
20-déc.-06	AMPA	0,15	0,52	AMPA Terbuthylazine hydroxy Pesticides totaux		LDA 26
	Nicosulfuron	0,07				
	Norflurazon	0,07				
	Oxadixyl	0,06				
	Terbuméton	0,02				
	Terbuthylazine déséthyl	0,03				
Terbuthylazine hydroxy	0,12					
24-janv.-07	Antraquinone	0,02	0,27	Norflurazon		LDA 26
	Norflurazon	0,12				
	Oxadixyl	0,06				
	Terbuméton	0,02				
	Terbuthylazine	0,02				
Terbuthylazine déséthyl	0,03					
27-févr.-07	Oxadixyl	0,07	0,09	-		LDA 26
	Terbuméton	0,02				
29-mars-07	Diuron	0,20	0,74	Diuron Oryzalin Pesticides totaux		LDA 26
	Norflurazon	0,05				
	Oryzalin	0,42				
	Oxadixyl	0,04				
	Terbuthylazine déséthyl	0,03				
19-avr.-07	2,4-D	0,09	2,43	Glyphosate Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,70				
	DCPMU	0,10				
	Diuron	0,14				
	DPU	0,02				
	Glyphosate	1,10				
	Oryzalin	0,19				
	Oxadixyl	0,04				
	Terbuthylazine	0,02				
Terbuthylazine déséthyl	0,03					



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

31-mai-07	2,4-D	0,06	5,86	Pesticides totaux		LDA 26
	Aminotriazole	0,14				
	AMPA	0,70				
	Azoxystrobine	0,02				
	DCPMU	0,15				
	Diméthomorphe	0,84				
	Diuron	0,20				
	Glyphosate	2,00				
	Kresoxim méthyl	0,15				
	Monuron	0,02				
	Oryzalin	0,19				
	Oxadixyl	0,04				
	Roténone	0,04				
	Simazine	0,02				
	Spiroxamine	0,73				
	Tébuconazole	0,39				
	Terbuméton	0,08				
Terbutylazine	0,04					
Terbutylazine déséthyl	0,05					
27-juin-07	2,4-D	0,04	2,60	Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,70				
	DCPMU (métabolite Diuron)	0,03				
	Diflufénicanil	0,02				
	Diméthomorphe	0,22				
	Diuron	0,22				
	Fludioxonil	0,06				
	Glyphosate	0,30				
	Norflurazon	0,09				
	Oxadixyl	0,05				
	Pyriméthanol	0,28				
	Quinoxifen	0,04				
	Tébuconazole	0,34				
	Terbuméton	0,04				
	Terbutylazine	0,13				
	Terbutylazine déséthyl	0,04				
	25-juil.-07	AMPA				
Asoxystrobine		0,01				
Chlorpyrifos éthyl		0,25				
Diméthomorphe		0,61				
Diuron		0,07				
Glyphosate		0,70				
Kresoxim méthyl		0,02				
Norflurazon		0,09				
Oryzalin		0,07				
Oxadixyl		0,04				
Pyriméthanol		0,79				
Quinoxifen		0,01				
Simazine		0,03				
Spiroxamine		2,70				
Tébuconazole		0,65				
Terbuméton		0,03				
Terbutylazine		0,06				
Terbutylazine déséthyl	0,02					
Terbutylazine hydroxy	0,15					

11 - La Bièvre à Brazey-en-Plaine - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-août-06	AMPA	0,29	0,35	AMPA		LDA 26
	Diuron	0,02				
	Oxadixyl	0,02				
	Trifluraline	0,02				
26-sept.-06	Aminotriazole	0,05	0,28	AMPA		LDA 26
	AMPA	0,19				
	Atrazine déséthyl	0,02				
	Oxadixyl	0,02				
24-oct.-06	Diflufénicanil	0,02	0,07	-		LDA 26
	Diuron	0,02				
	Oxadixyl	0,03				
22-nov.-06	Isoproturon	0,17	0,19	Isoproturon		LDA 26
	Oxadixyl	0,02				
20-déc.-06	Oxadixyl	0,02	0,41	Trichlorfon		LDA 26
	Trichlorfon	0,39				
24-janv.-07	-	0,00	0,00	-		LDA 26
20-févr.-07	Métolachlore	0,02	0,02	-		LDA 26
29-mars-07	2,4-MCPA	0,08	0,08	-		LDA 26
17-avr.-07	2,4-MCPA	0,05	0,11	-		LDA 26
	Isoproturon	0,04				
	Métolachlore	0,02				
30-mai-07	2,4-MCPA	0,66	2,80	Dichlorprop Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,10				
	Dichlorprop	1,10				
	Diuron	0,02				
	Epoxiconazole	0,03				
	Ethofumesate	0,14				
	Mécoprop	0,53				
	Métolachlore	0,02				
	Perméthrine	0,08				
Quizalofop	0,12					
27-juin-07	2,4 D	0,02	0,46	Diuron		LDA 26
	Diuron	0,41				
	Oxadixyl	0,03				
24-juil.-07	AMPA	0,20	0,39	AMPA		LDA 26
	Diuron	0,09				
	Glyphosate	0,10				



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

12bis - La Seille à La Truchère - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
31-août-06	2,4-D	0,04	0,40	AMPA		LDA 26
	AMPA	0,23				
	Bentazone	0,02				
	Diuron	0,04				
	Métolachlore	0,04				
	Trichlopyr	0,03				
28-sept.-06	AMPA	0,45	0,59	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	DCPMU	0,02				
	Diméthachlore	0,06				
	Diuron	0,04				
	Oxadiazon	0,02				
19-oct.-06	AMPA	0,21	0,58	Chlorfenvinphos		LDA 26
	Chlorfenvinphos	0,11				
	Chlortoluron	0,06				
	Diuron	0,13				
	Métazachlore	0,05				
	Métolachlore	0,02				
23-nov.-06	2,4-D	0,03	1,41	Isoproturon		LDA 26
	AMPA	0,16				
	Atrazine	0,02				
	Bentazone	0,04				
	Chlortoluron	0,37				
	DCPMU	0,02				
	Diuron	0,05				
	Isoproturon	0,40				
	Linuron	0,03				
	Méthabenzthiazuron	0,20				
	Métolachlore	0,04				
	Trichlopyr	0,05				
21-déc.-06	AMPA	0,12	0,48	AMPA Prosulfocarbe		LDA 26
	Bentazone	0,02				
	Chlortoluron	0,08				
	Fénuron	0,04				
	Isoproturon	0,06				
	Prosulfocarbe	0,16				
	AMPA	0,10				
25-janv.-07	Chlortoluron	0,09	0,33	-		LDA 26
	Diflufénicanil	0,06				
	Méthabenzthiazuron	0,05				
	Métolachlore	0,03				
	AMPA	0,11				
26-févr.-07	Diuron	0,02	0,18	AMPA		LDA 26
	Méthabenzthiazuron	0,05				
	2,4-MCPA	0,03				
29-mars-07	Isoproturon	0,04	0,10	-		LDA 26
	Mécoprop	0,03				
	AMPA	0,20				
16-avr.-07	Atrazine	0,02	0,24	AMPA		LDA 26
	Diuron	0,02				
	Acétochlore	0,21				
	Alachlore	0,07				
29-mai-07	AMPA	0,20	2,43	Carbofuran Métolachlore Pesticides totaux		LDA 26
	Atrazine	0,02				
	Bentazone	0,05				
	Carbofuran	0,27				
	Dicamba	0,05				
	Diméthénamide	0,30				
	Diuron	0,14				
	Métolachlore	1,10				
	Oxadiazon	0,02				
	2,4-D	0,02				
27-juin-07	Acétochlore	0,05	1,33	AMPA Bentazone Carbofuran Métolachlore Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,40				
	Atrazine	0,03				
	Bentazone	0,19				
	Carbofuran	0,03				
	Chlortoluron	0,06				
	Diflufénicanil	0,02				
	Diuron	0,09				
	Métolachlore	0,36				
	Nicosulfuron	0,06				
	Trichlopyr	0,02				
	Bentazone	0,02				
	Diuron	0,02				
23-juil.-07	Bentazone	0,02	0,04	-		LDA 26
	Diuron	0,02				

13 - La Guyotte à Saint-Bonnet-en-Bresse - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
22-août-06	2,4-D	0,03	1,33	AMPA Atrazine 2 hydroxy Carbosulfan Diuron Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,38				
	Atrazine	0,02				
	Atrazine 2 hydroxy	0,11				
	Atrazine déséthyl	0,03				
	Bentazone	0,07				
	Carbosulfan	0,43				
	DCPMU	0,03				
	Diflufénicanil	0,04				
	Diuron	0,15				
	Mécoprop	0,02				
	Trichlopyr	0,02				



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

25-sept.-06	2,4-D	0,05	2,05	Carbofuran Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,53				
	Atrazine	0,10				
	Atrazine 2 hydroxy	0,17				
	Bentazone	0,13				
	Carbofuran	0,63				
	DCPMU	0,03				
	Diuron	0,12				
Trichlopyr	0,29					
23-oct.-06	2,4-D	0,32	5,59	Chlortoluron Pesticides totaux		LDA 26
	2,4-MCPA	0,03				
	Aminotriazole	0,55				
	AMPA	0,29				
	Atrazine	0,02				
	Atrazine 2 hydroxy	0,14				
	Chlortoluron	3,70				
	DCPMU	0,02				
	Dichlorprop	0,18				
	Diffufénicanil	0,04				
	Diuron	0,09				
	Métazachlore	0,16				
	Métolachlore	0,03				
Trichlopyr	0,02					
21-nov.-06	AMPA	0,50	2,28	Chlortoluron Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26
	Atrazine	0,02				
	Atrazine 2 hydroxy	0,10				
	Bentazone	0,02				
	Chlortoluron	0,73				
	DCPMU	0,02				
	Diuron	0,08				
	Glyphosate	0,16				
	Isoproturon	0,56				
	Métazachlore	0,05				
	Métolachlore	0,04				
19-déc.-06	2,6-Dichlorobenzamide	0,15	0,98	2,6 Dichlorobenzamide AMPA Atrazine 2 hydroxy Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,21				
	Atrazine	0,02				
	Atrazine 2 hydroxy	0,20				
	Bentazone	0,04				
	Chlortoluron	0,10				
	Diffufénicanil	0,03				
	Diuron	0,02				
	Isoproturon	0,17				
	Métolachlore	0,04				
23-janv.-07	AMPA	0,20	0,60	AMPA Atrazine 2 hydroxy Chlortoluron Pesticides totaux		LDA 26
	Atrazine 2 hydroxy	0,16				
	Chlortoluron	0,13				
	Diffufénicanil	0,03				
	Isoproturon	0,06				
	Métolachlore	0,02				
27-févr.-07	AMPA	0,24	1,09	Isoproturon		LDA 26
	Chlortoluron	0,14				
	Diuron	0,02				
	Glyphosate	0,10				
	Isoproturon	0,46				
	Isoxaben	0,04				
	Métolachlore	0,06				
Terbutylazine	0,03					
27-mars-07	2,4-D	0,02	0,43	AMPA Isoproturon		LDA 26
	2,4-MCPA	0,02				
	AMPA	0,15				
	Chlortoluron	0,06				
	Cyprodinil	0,04				
	Diuron	0,03				
	Isoproturon	0,11				
17-avr.-07	2,4-MCPA	0,02	0,74	AMPA Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26
	Acétochlore	0,02				
	AMPA	0,30				
	Atrazine 2 hydroxy	0,10				
	Chlortoluron	0,05				
	Cyprodinil	0,04				
	Diuron	0,02				
	Isoproturon	0,11				
Mécoprop	0,08					
30-mai-07	2,4-D	0,12	3,29	Carbofuran Métolachlore Pesticides totaux		LDA 26
	2,4-MCPA	0,03				
	Acétochlore	0,07				
	Atrazine	0,03				
	Atrazine 2 hydroxy	0,12				
	Bentazone	0,04				
	Carbofuran	1,30				
	Diffufénicanil	0,02				
	Diméthénamide	0,21				
	Diuron	0,11				
	Linuron	0,02				
	Métolachlore	1,20				
	Trichlopyr	0,02				



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

27-juin-07	2,4-D	0,02	1,33	AMPA Bentazone Carbofuran Métolachlore Pesticides totaux		LDA 26
	Acétochlore	0,05				
	AMPA	0,40				
	Atrazine	0,03				
	Bentazone	0,19				
	Carbofuran	0,03				
	Chlortoluron	0,06				
	Diffufénicanil	0,02				
	Diuron	0,09				
	Métolachlore	0,36				
	Nicosulfuron	0,06				
Trichlopyr	0,02					
23-juil.-07	Bentazone	0,02	0,04	-		LDA 26
	Diuron	0,02				

13 - La Guyotte à Saint-Bonnet-en-Bresse - AERMC											
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire					
22-août-06	2,4-D	0,03	1,33	AMPA Atrazine 2 hydroxy Carbosulfan Diuron Pesticides totaux		LDA 26					
	AMPA	0,38									
	Atrazine	0,02									
	Atrazine 2 hydroxy	0,11									
	Atrazine déséthyl	0,03									
	Bentazone	0,07									
	Carbosulfan	0,43									
	DCPMU	0,03									
	Diffufénicanil	0,04									
	Diuron	0,15									
	Mécoprop	0,02									
	Trichlopyr	0,02									
	25-sept-06	2,4-D					0,05	2,05	Carbofuran Pesticides totaux		LDA 26
		AMPA					0,53				
Atrazine		0,10									
Atrazine 2 hydroxy		0,17									
Bentazone		0,13									
Carbofuran		0,63									
DCPMU		0,03									
Diuron		0,12									
Trichlopyr		0,29									
23-oct-06		2,4-D	0,32	5,59	Chlortoluron Pesticides totaux		LDA 26				
	2,4-MCPA	0,03									
	Aminotriazole	0,55									
	AMPA	0,29									
	Atrazine	0,02									
	Atrazine 2 hydroxy	0,14									
	Chlortoluron	3,70									
	DCPMU	0,02									
	Dichlorprop	0,15									
	Diffufénicanil	0,04									
	Diuron	0,09									
	Métazachlore	0,16									
	Métolachlore	0,03									
	Trichlopyr	0,02									
21-nov-06	AMPA	0,50	2,28	Chlortoluron Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26					
	Atrazine	0,02									
	Atrazine 2 hydroxy	0,10									
	Bentazone	0,02									
	Chlortoluron	0,73									
	DCPMU	0,02									
	Diuron	0,08									
	Glyphosate	0,16									
	Isoproturon	0,56									
	Métazachlore	0,05									
	Métolachlore	0,04									
19-déc-06	2,6-Dichlorobenzamide	0,15	0,98	2,6 Dichlorobenzamide AMPA Atrazine 2 hydroxy Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26					
	AMPA	0,21									
	Atrazine	0,02									
	Atrazine 2 hydroxy	0,20									
	Bentazone	0,04									
	Chlortoluron	0,10									
	Diffufénicanil	0,03									
	Diuron	0,02									
	Isoproturon	0,17									
	Métolachlore	0,04									
	23-janv-07	AMPA					0,20	0,60	AMPA Atrazine 2 hydroxy Chlortoluron Pesticides totaux		LDA 26
Atrazine 2 hydroxy		0,16									
Chlortoluron		0,13									
Diffufénicanil		0,03									
Isoproturon		0,06									
Métolachlore	0,02										
27-févr.-07	AMPA	0,24	1,09	Isoproturon		LDA 26					
	Chlortoluron	0,14									
	Diuron	0,02									
	Glyphosate	0,10									
	Isoproturon	0,46									
	Isoxaben	0,04									
	Métolachlore	0,06									
Terbutylazine	0,03										
27-mars-07	2,4-D	0,02	0,43	AMPA Isoproturon		LDA 26					
	2,4-MCPA	0,02									
	AMPA	0,15									
	Chlortoluron	0,06									
	Cyprodinil	0,04									
	Diuron	0,03									
	Isoproturon	0,11									



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

17-avr.-07	2,4-MCPA	0,02	0,74	AMPA Isoproturon Pesticides totaux		LDA 26					
	Acétochlore	0,02									
	AMPA	0,30									
	Atrazine 2 hydroxy	0,10									
	Chlortoluron	0,05									
	Cyprodinil	0,04									
	Diuron	0,02									
	Isoproturon	0,11									
	Mecoprop	0,08									
	2,4-D	0,12									
30-mai-07	2,4-MCPA	0,03	3,29	Carbofuran Métolachlore Pesticides totaux		LDA 26					
	Acétochlore	0,07									
	Atrazine	0,03									
	Atrazine 2 hydroxy	0,12									
	Bentazone	0,04									
	Carbofuran	1,30									
	Diflufenicanil	0,02									
	Diméthénamide	0,21									
	Diuron	0,11									
	Linuron	0,02									
	Métolachlore	1,20									
	Trichlopyr	0,02									
	2 4 D	0,04									
	2 6 Dichlorobenzamide	0,51									
26-juin-07	Acétochlore	0,02	2,76	Pesticides totaux		LDA 26					
	AMPA	0,60									
	Atrazine	0,12									
	Atrazine 2 hydroxy	0,12									
	Atrazine déséthyl	0,02									
	Bentazone	0,64									
	Carbofuran	0,10									
	Chlortoluron	0,06									
	Dicamba	0,09									
	Dichlobénil	0,05									
	Diflufenicanil	0,08									
	Diméthénamide	0,08									
	Diuron	0,13									
	Nicosulfuron	0,10									
	2 4 MCPA	0,02									
	24-juil.-07	AMPA					0,80	1,63	AMPA		LDA 26
		Atrazine					0,09				
		Atrazine 2 hydroxy					0,39				
Atrazine déséthyl		0,03									
Bentazone		0,06									
Carbofuran		0,02									
Chlortoluron		0,07									
Dichlorprop		0,04									
Diflufenicanil		0,02									
Diuron		0,07									
Métolachlore		0,02									

14 - La Denante à Davayé - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
31-août-06	Aminotriazole	0,31	5,43	Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	1,50				
	Azoxystrobine	0,02				
	DCPMU	0,12				
	Diméthomorphe	0,36				
	Diuron	0,43				
	DPU	0,04				
	Glyphosate	0,55				
	Monuron	0,34				
	Myclobutanil	0,05				
	Norflurazon	0,07				
	Norflurazon desméthyl	0,17				
	Oxadixyl	0,14				
	Pyriméthanil	0,04				
	Simazine	0,03				
	Tébuconazole	0,96				
	Terbuméton	0,03				
	Terbutylazine	0,16				
Terbutylazine déséthyl	0,11					
21-sept.-06	Aminotriazole	0,17	3,10	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,98				
	DCPMU	0,04				
	Diméthomorphe	0,16				
	Diuron	0,19				
	Glufosinate-ammonium	0,15				
	Glyphosate	0,33				
	Norflurazon	0,17				
	Norflurazon desméthyl	0,23				
	Oxadixyl	0,12				
	Tébuconazole	0,35				
	Terbutylazine	0,05				
	Terbutylazine déséthyl	0,05				
	Terbutylazine hydroxy	0,11				



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

19-oct.-06	AMPA	1,20	5,14	Pesticides totaux		LDA 26
	DCPMU	0,09				
	Diméthomorphe	0,10				
	Diuron	0,11				
	Linuron	1,50				
	Monuron	0,13				
	Norflurazon	0,08				
	Norflurazon desméthyl	0,16				
	Oxadixyl	0,23				
	Simazine	0,03				
	Spiroxamine	0,48				
	Tébuconazole	0,33				
	Terbuméton	0,05				
	Terbutylazine	0,06				
Terbutylazine déséthyl	0,13					
Trifluraline	0,46					
Aminotriazole	0,05	3,30	AMPA Pesticides totaux		LDA 26	
AMPA	1,20					
DCPMU	0,10					
Diuron	0,25					
DPU	0,02					
Glyphosate	0,16					
Monuron	0,16					
Norflurazon	0,07					
Norflurazon desméthyl	0,13					
Oxadixyl	0,35					
Simazine	0,04					
Simazine hydroxy	0,10					
Tébuconazole	0,37					
Terbuméton	0,04					
Terbutylazine	0,06					
Terbutylazine déséthyl	0,10					
Terbutylazine hydroxy	0,10					
14-déc.-06	AMPA	0,57	2,59	Pesticides totaux		LDA 26
	DCPMU	0,03				
	Diuron	0,07				
	Glyphosate	0,20				
	Monuron	0,07				
	Norflurazon	0,19				
	Norflurazon desméthyl	0,51				
	Oxadixyl	0,17				
	Simazine	0,02				
	Simazine hydroxy	0,10				
	Spiroxamine	0,28				
	Tébuconazole	0,12				
	Terbuméton	0,04				
	Terbutylazine	0,03				
Terbutylazine déséthyl	0,06					
Terbutylazine hydroxy	0,13					
16-janv.-07	AMPA	0,34	1,85	AMPA Norflurazon Norflurazon desméthyl Oxadixyl Simazine hydroxy Tébuconazole Terbutylazine hydroxy Pesticides totaux		LDA 26
	DCPMU	0,02				
	Diuron	0,03				
	Monuron	0,05				
	Norflurazon	0,12				
	Norflurazon desméthyl	0,48				
	Oxadixyl	0,20				
	Simazine	0,02				
	Simazine hydroxy	0,14				
	Tébuconazole	0,12				
	Terbuméton	0,05				
	Terbutylazine	0,03				
	Terbutylazine déséthyl	0,10				
	Terbutylazine hydroxy	0,15				
14-févr.-07	AMPA	0,18	0,79	AMPA Glyphosate Norflurazon desméthyl Oxadixyl Pesticides totaux		LDA 26
	Antraquinone	0,03				
	Diuron	0,03				
	Glyphosate	0,11				
	Norflurazon desméthyl	0,22				
	Oxadixyl	0,15				
	Terbuméton	0,03				
	Terbutylazine	0,02				
	Terbutylazine déséthyl	0,02				
	2,6-Dichlorobenzamide	1,90				
AMPA	0,40					
DCPMU	0,02					
Diuron	0,05					
Glyphosate	0,40					
Monuron	0,02					
Norflurazon	0,12					
Norflurazon desméthyl	0,55					
Oxadixyl	0,20					
Simazine	0,05					
Terbuméton	0,04					
Terbutylazine	0,05					
Terbutylazine déséthyl	0,13					
24-avr.-07	2,4-D	0,02	4,83	Diuron Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	0,40				
	DCPMU	0,56				
	Diuron	1,50				
	Monuron	0,04				
	Norflurazon	0,10				
	Norflurazon desméthyl	0,41				
	Oryzalin	0,47				
	Oxadixyl	0,32				
	Simazine	0,12				
	Simazine hydroxy	0,16				
	Tébuconazole	0,08				
	Terbuméton	0,04				
	Terbutylazine	0,26				
Terbutylazine déséthyl	0,10					
Terbutylazine hydroxy	0,23					



23-mai-07	2,6-Dichlorobenzamide	0,05	15,75	Diuron Oryzalin Pesticides totaux		LDA 26
	Aminotriazole	0,13				
	AMPA	1,10				
	Atrazine désopropyl	0,15				
	Bénaflaxyl	0,06				
	DCPMU	0,37				
	Diuron	4,40				
	Glyphosate	0,30				
	Monuron	0,14				
	Norflurazon	0,13				
	Norflurazon desméthyl	0,62				
	Oryzalin	5,80				
	Oxadixyl	0,06				
	Pyraclostrobin	0,47				
	Simazine	0,08				
	Tébuconazole	0,31				
	Terbuméon	0,03				
Terbutylazine	0,15					
Terbutylazine déséthyl	0,17					
Terbutylazine hydroxy	0,16					
Trifloxystrobine	0,07					
19-juin-07	Aminotriazole	0,15	8,11	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	AMPA	3,60				
	DCPMU (métabolite Diuron)	0,04				
	Diméthomorphe	0,31				
	Diuron	0,55				
	DPU (métabolite Diuron)	0,02				
	Glyphosate	1,30				
	Iprovalicarbe	0,35				
	Monuron	0,03				
	Norflurazon	0,11				
	Norflurazon desméthyl	0,60				
	Oryzalin	0,05				
	Oxadixyl	0,05				
	Pyméthanyl	0,14				
	Simazine	0,02				
	Tébuconazole	0,64				
	Terbutylazine	0,09				
Terbutylazine déséthyl	0,05					
Terbutryne	0,01					

16 - Le Nohain à Saint-Martin-sur-Nohain - AELB						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
28-août-06	Atrazine	0,02	0,10	-		CARSO
	Atrazine déséthyl	0,08				
18-sept.-06	Atrazine	0,03	0,13	Atrazine déséthyl		CARSO
	Atrazine déséthyl	0,11				
20-déc.-06	Atrazine	0,02	0,13	Atrazine déséthyl		CARSO
	Atrazine déséthyl	0,11				
10-janv.-07	Atrazine déséthyl	0,06	0,06	-		CARSO
07-févr.-07	Atrazine déséthyl	0,05	0,05	-		CARSO
08-mars-07	Atrazine déséthyl	0,05	0,05	-		CARSO
18-avr.-07	-	0,00	0,00	-		CARSO
14-mai-07	Atrazine	0,02	0,02	-		CARSO
05-juin-07	Atrazine	0,02	0,02	-		CARSO
09-juil.-07	Atrazine	0,02	0,02	-		CARSO

22 - L'Ozerain à Alise-Sainte-Reine - AESN						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
17-oct.-06	-	0,00	0,00	-		CARSO
22-nov.-06	Isoproturon	1,17	1,17	Isoproturon		CARSO
	-	0,00				
27-mars-07	-	0,00	0,00	-		CARSO
29-mai-07	Aminotriazole	0,11	0,82	Diuron		CARSO
	Diuron	0,72				
24-juil.-07	Mépiquat	0,09	0,09	-		CARSO

23a - L'Ouche à Plombières-les-Dijon - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
22-août-06	DCPMU	0,02	0,04	-		LDA 26
	Diuron	0,02				
27-sept.-06	-	0,00	0,00	-		LDA 26
24-oct.-06	Chlortoluron	0,05	0,05	-		LDA 26
	AMPA	0,11				
23-nov.-06	Chlortoluron	0,09	0,40	AMPA Isoproturon		LDA 26
	Isoproturon	0,16				
	Mécoprop	0,02				
	Trichlopyr	0,02				
21-déc.-06	-	0,00	0,00	-		LDA 26
23-janv.-07	-	0,00	0,00	-		LDA 26
21-févr.-07	-	0,00	0,00	-		LDA 26
29-mars-07	-	0,00	0,00	-		LDA 26
18-avr.-07	AMPA	0,30	0,30	AMPA		LDA 26
	2,4-D	0,02				
31-mai-07	DCPMU	0,03	0,09	-		LDA 26
	Diuron	0,04				
27-juin-06	AMPA	0,10	0,12	-		LDA 26
	Diuron	0,02				
25-juil.-07	-	0,00	0,00	-		LDA 26



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

23b - L'Ouche à Crimolois - AERMC						
	LIBSUB	VAL (µg/l)	Pesticides totaux	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
22-août-06	2,4-D	0,07	2,12	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	Aminotriazole	0,30				
	AMPA	1,00				
	DCPMU	0,02				
	Dichlorprop	0,02				
	Diuron	0,34				
	Glyphosate	0,14				
	Mécoprop	0,12				
	Piperonil butoxide	0,05				
	Terbutylazine	0,04				
Trichlopyr	0,02					
27-sept-06	AMPA	1,60	3,81	AMPA Glufosinate-ammonium Pesticides totaux		LDA 26
	Diflufenicanyl	0,02				
	Diuron	0,16				
	Glufosinate-ammonium	1,50				
	Glyphosate	0,44				
	Mécoprop	0,09				
09-oct-06	AMPA	0,36	0,56	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	Dichlorprop	0,04				
	Diméthachlore	0,06				
	Diuron	0,04				
	Mécoprop	0,02				
	Terbutylazine	0,04				
24-oct-06	AMPA	0,44	0,93	AMPA Glyphosate Pesticides totaux		LDA 26
	Atrazine	0,02				
	Chlortoluron	0,06				
	Diflufenicanyl	0,04				
	Diuron	0,09				
	Glyphosate	0,25				
23-nov-06	Mécoprop	0,03	4,38	Pesticides totaux		LDA 26
	Aminotriazole	0,07				
	AMPA	0,41				
	DCPMU	0,04				
	Dichlorprop	0,32				
	Diflufenicanyl	0,10				
	Diuron	1,30				
	DNOC	0,05				
	DPU	0,02				
	Glyphosate	1,10				
	Isoproturon	0,87				
	Mécoprop	0,08				
	Trichlopyr	0,02				
21-déc-06	Aminotriazole	0,29	3,30	Diuron		LDA 26
	AMPA	0,39				
	DCPMU	0,02				
	Diflufenicanyl	0,04				
	Diuron	2,20				
	Glyphosate	0,32				
	Mécoprop	0,04				
23-janv-07	2,4-D	0,02	1,33	Diuron		LDA 26
	AMPA	0,24				
	DCPMU	0,02				
	Diflufenicanyl	0,15				
	Diuron	0,77				
	Glyphosate	0,13				
29-janv-07	AMPA	0,51	0,67	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	Diuron	0,08				
	Piperonil butoxide	0,08				
21-févr-07	2,4-D	0,02	2,04	2,4 MCPA Diuron pesticides totaux		LDA 26
	2,4-MCPA	0,85				
	Aminotriazole	0,10				
	AMPA	0,23				
	Diflufenicanyl	0,05				
	Diuron	0,75				
	Piperonil butoxide	0,04				
29-mars-07	2,4-D	0,08	1,95	AMPA		LDA 26
	2,4-MCPA	0,05				
	AMPA	0,74				
	Dichlorprop	0,02				
	Diflufenicanyl	0,09				
	Diuron	0,62				
	Glyphosate	0,32				
	Mécoprop	0,03				
18-avr-07	2,4-D	1,70	16,55	AMPA Glyphosate Pesticides totaux		LDA 26
	2,4-MCPA	0,23				
	Aminotriazole	0,38				
	AMPA	4,30				
	Dichlorprop	0,17				
	Diuron	1,20				
	Glyphosate	8,10				
	Mécoprop	0,18				
	Terbutylazine	0,07				
	Trichlopyr	0,22				



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

21-mai-07	2,4-D	0,05	0,86	Diuron Pesticides totaux		LDA 26
	2,4-MCPA	0,05				
	DCPMU	0,04				
	Dichlorprop	0,08				
	Diflufénicanil	0,02				
	Diuron	0,43				
	Mécoprop	0,04				
	Métolachlore	0,06				
	Trichlopyr	0,09				
31-mai-07	2,4-D	0,08	5,63	Pesticides totaux		LDA 26
	2,4-MCPA	0,05				
	Aminotriazole	0,14				
	AMPA	1,55				
	Dichlorprop	0,06				
	Diflufénicanil	0,10				
	Diuron	1,40				
	Glyphosate	0,29				
	Mécoprop	0,19				
	Oxadiazon	0,02				
	Piperonil butoxide	0,50				
	Terbutylazine	0,02				
	Terbutryne	0,50				
	Trichlopyr	0,73				
27-juin-07	2,4 D	0,07	2,44	Pesticides totaux		LDA 26
	2,4 MCPA	0,03				
	AMPA	1,10				
	Diflufénicanil	0,20				
	Diuron	0,49				
	Glyphosate	0,50				
	Mécoprop	0,03				
	Trichlopyr	0,02				
24-juil.-07	AMPA	0,40	0,57	AMPA Pesticides totaux		LDA 26
	Diflufénicanil	0,02				
	Diuron	0,03				
	Glyphosate	0,10				
	Mécoprop	0,02				



Annexe n°3 : résultats d'analyses d'eaux souterraines

1 - Le Puits de La Chapelle à Champigny-sur-Yonne - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
24-oct-06	–	–	0,00	–	–	IRH
23-avr-07	–	–	0,00	–	–	IRH

2 - Forage des Preneaux à Brannay - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-oct-06	Atrazine	0,08	0,27	Atrazine déséthyl	–	IRH
	Atrazine déséthyl	0,19				
23-avr-07	Atrazine déséthyl	0,16	0,16	Atrazine déséthyl	–	IRH

3 - La source Gaudin à Flacy - Eau de Paris						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
28-août-06	Atrazine	0,11	0,37	Atrazine Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,26				
24-oct-06	Atrazine	0,12	0,40	Atrazine Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,28				
20-nov-06	Atrazine	0,11	0,40	Atrazine Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,29				
22-janv-07	Atrazine	0,10	0,39	Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,29				
19-mars-07	Atrazine	0,06	0,24	Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,18				
10-avr-07	Atrazine	0,07	0,34	Atrazine déséthyl	–	CRECEP*
	Atrazine déséthyl	0,27				
16-avr-07	Atrazine	0,06	0,27	Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,21				
19-juin-07	Atrazine	0,05	0,20	Atrazine déséthyl	–	CRECEP
	Atrazine déséthyl	0,15				

* autosurveillance Eau de Paris

4 - Puits de Pierre Bonnotte à La Chapelle-sur-Oreuse - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-oct-06	Atrazine	0,05	0,16	Atrazine déséthyl	–	IRH
	Atrazine déséthyl	0,11				
24-avr-07	Atrazine déséthyl	0,09	0,09	–	–	IRH

5a - La source du Créanton à Venizy - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
25-oct-06	Atrazine	0,06	0,29	Atrazine déséthyl	–	IRH
	Atrazine déséthyl	0,23				
25-avr-07	Atrazine déséthyl	0,22	0,22	Atrazine déséthyl	–	IRH

5b - Le forage de la Fontaine du Mont à Champlay - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
26-oct-06	Atrazine déséthyl	0,13	0,13	Atrazine déséthyl	–	IRH
24-avr-07	Atrazine déséthyl	0,25	0,25	Atrazine déséthyl	–	IRH

6a - La Fontaine publique d'Irancy - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
30-oct-06	Déséthyl-terbuméton	2,90	3,40	Déséthyl-terbuméton	–	IRH
	Terbuthylazine	0,06				
	Terbuthylazine déséthyl	0,44				
26-avr-07	Atrazine désopropyl	0,06	2,72	Déséthyl-terbuméton	–	IRH
	Déséthyl-terbuméton	2,40				
	Terbuthylazine déséthyl	0,26				

7 - La source de Druyes-les-Belles-Fontaines - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
30-oct-06	Atrazine déséthyl	0,11	0,11	Atrazine déséthyl	–	IRH
2-mai-07	Atrazine déséthyl	0,12	0,12	Atrazine déséthyl	–	IRH

8 - Source des Isles à Vermenton - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
30-oct-06	–	–	0,00	–	–	IRH
26-avr-07	–	–	0,00	–	–	IRH

9a - Source de la Laigne à Laignes - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
24-oct-06	–	–	0,00	–	–	IRH
17-avr-07	Atrazine déséthyl	0,04	0,04	–	–	IRH

11a - La source de la Flacière à Flacey - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
22-août-06	Terbuthylazine hydroxy	0,13	0,13	Terbuthylazine hydroxy	–	LDA 26
24-oct-06	–	–	0,00	–	–	LDA 26
21-févr-07	–	–	0,00	–	–	LDA 26
18-avr-07	AMPA	0,20	0,20	AMPA	–	LDA 26
24-mai-07	–	–	0,00	–	–	LDA 26



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

12bis - La source du lavoir de Baulme-la-Roche - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
22-août-06	–	–	0,00	–	–	LDA 26
24-oct-06	Nicosulfuron	0,20	0,20	Nicosulfuron	–	LDA 26
21-févr-07	–	–	0,00	–	–	LDA 26
18-avr-07	AMPA	0,10	0,10	–	–	LDA 26
31-mai-07	–	–	0,00	–	–	LDA 26

13bis - La source de la Bornue à Vosne-Romanée - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-août-06	Atrazine désopropyl	0,13	0,58	Atrazine désopropyl Oxadixyl Pesticides totaux	–	LDA 26
	Oxadixyl	0,28				
	Simazine	0,05				
	Terbuméton	0,02				
	Terbutylazine	0,02				
	Terbutylazine déséthyl	0,08				
25-oct-06	2,6-Dichlorobenzamide	0,1	0,79	Oxadixyl Spiroxamine Pesticides totaux	–	LDA 26
	Oxadixyl	0,18				
	Simazine	0,04				
	Spiroxamine	0,18				
	Terbuméton	0,04				
	Terbutylazine	0,05				
22-févr-07	Terbutylazine déséthyl	0,2	0,6	Atrazine désopropyl Oxadixyl Pesticides totaux	–	LDA 26
	Atrazine désopropyl	0,11				
	Oxadixyl	0,26				
	Simazine	0,04				
	Terbuméton	0,06				
	Terbutylazine	0,05				
19-avr-07	Terbutylazine déséthyl	0,08	0,74	Oxadixyl Terbutylazine déséthyl Pesticides totaux	–	LDA 26
	2,6-Dichlorobenzamide	0,03				
	AMPA	0,10				
	Diuron	0,04				
	Oxadixyl	0,20				
	Simazine	0,03				
31-mai-07	Terbuméton	0,02	1,07	Oxadixyl Pyriméthanil Terbutylazine déséthyl Pesticides totaux	–	LDA 26
	Terbutylazine	0,04				
	Terbutylazine déséthyl	0,28				
	2,6-Dichlorobenzamide	0,07				
	Atrazine désopropyl	0,10				
	Diuron	0,05				
	Métalaxyl	0,03				
	Oxadixyl	0,30				
	Pyriméthanil	0,14				
	Simazine	0,05				
Terbuméton	0,03					
Terbutylazine	0,04					
Terbutylazine déséthyl	0,26					

14 - Le puits des Grands Pâtis à Champdôtre - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-août-06	Oxadixyl	0,11	0,11	Oxadixyl	–	LDA 26
25-oct-06	Oxadixyl	0,07	0,07	–	–	LDA 26
20-févr-07	Oxadixyl	0,04	0,04	–	–	LDA 26
17-avr-07	Oxadixyl	0,04	0,04	–	–	LDA 26
30-mai-07	Isoproturon	0,11	0,21	Isoproturon	–	LDA 26
	Oxadixyl	0,10				

15 - Le captage de la Croix-Blanche à Saint-Usage - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
23-août-06	Atrazine déséthyl	0,02	0,02	–	–	LDA 26
25-oct-06	Atrazine déséthyl	0,04	0,04	–	–	LDA 26
20-févr-07	Atrazine déséthyl	0,04	0,04	–	–	LDA 26
17-avr-07	–	0,00	0,00	–	–	LDA 26
30-mai-07	Atrazine	0,02	0,04	–	–	LDA 26
	Atrazine déséthyl	0,02				

16 - La source de Bissy-la-Mâconnaise - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
31-août-06	2,6-Dichlorobenzamide	0,09	0,76	Diméthomorphe Tébuconazole Pesticides totaux	–	LDA 26
	Azoxystrobine	0,01				
	Bentazone	0,03				
	Diméthomorphe	0,25				
	Diuron	0,02				
	Métolachlore	0,04				
	Oxadixyl	0,03				
	Procymidone	0,05				
	Tébuconazole	0,24				
19-oct-06	Atrazine déséthyl	0,02	0,34	Tébuconazole	–	LDA 26
	Dimétachlore	0,05				
	Métazachlore	0,06				
	Oxadixyl	0,02				
	Tébuconazole	0,14				
	Terbuméton	0,02				
26-févr-07	Terbutylazine déséthyl	0,03	0,09	–	–	LDA 26
	Atrazine déséthyl	0,02				
	Oxadixyl	0,03				
	Terbutylazine	0,02				
16-avr-07	Terbutylazine déséthyl	0,02	0,12	–	–	LDA 26
	AMPA	0,10				
	Métolachlore	0,03				
29-mai-07	Oxadixyl	0,02	0,11	–	–	LDA 26
	Simazine	0,02				
	Terbutylazine	0,02				
	Terbutylazine déséthyl	0,04				



17a - Le Puits 6 du Champ captant de l'Abergement-de-Cuisery - AERMC						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
30-août-06	Atrazine déséthyl	0,03	0,03	---	---	CARSO
26-oct-06	Atrazine déséthyl	0,03	0,39	Simazine-hydroxy	---	CARSO
	Simazine-hydroxy	0,36				
26-févr.-07	Atrazine déséthyl	0,05	0,05	---	---	LDA 26
16-avr.-07	Atrazine déséthyl	0,02	0,02	---	---	LDA 26
29-mai-07	Atrazine déséthyl	0,02	0,02	---	---	LDA 26

22 - La source des Mingots à Châtillon-en-Bazois - AELB						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
10-oct-06	---	---	0	---	---	IRH
22-juin-07	---	---	0	---	---	IRH

25 - La source des Egeoirs à Entrains-sur-Nohain - AELB						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
05-oct-06	---	---	0	---	---	IRH
04-déc.-06	Atrazine	0,07	0,32	Atrazine déséthyl	---	IRH
	Atrazine déséthyl	0,25				

31bis - La source de Matteroy à Saint-Privé - AESN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
24-oct-06	Chlortoluron	0,3	0,3	Chlortoluron	---	IRH
24-avr.-07	---	---	0,00	---	---	IRH

32 - Source du Lavoir à Cruzy-le-Châtel - SN						
	Molécules	Concentrations (µg/l)	Pesticides totaux (µg/l)	Paramètres déclassants	Classe SEQ	Laboratoire
25-oct-06	---	---	0,00	---	---	IRH
2-mai-07	---	---	0,00	---	---	IRH



Annexe 4 : principaux usages des différentes molécules quantifiées dans les eaux de Bourgogne

Molécules	Description	Principales cultures concernées*
2,4-D	Herbicide	Blé tendre et dur d'hiver, orge, seigle, maïs, abricotier, pommiers...
2,4-MCPA	Herbicide	Céréales d'hiver, de printemps, lin, gazons de graminés en association avec d'autres molécules
2,6-Dichlorobenzamide	Herbicide métabolite	
Acétochlore	Herbicide	Maïs
Aclonifen	Herbicide	Culture maraichère (pomme de terre, oignon), pois, vigne - Interdit depuis le 31 déc. 2003
Alachlore	Herbicide	Maïs et maïs doux, soja (interdiction d'utilisation à partir du 18/06/08)
Aminotriazole (amitrole)	Herbicide	Vigne, culture fruitière, arbres et arbustes d'ornement
AMPA	Herbicide métabolite	
Anthraquinone	Fongicide	Céréales
Asoxystrobine	Fongicide	Légumes, Céréales, Gazons, Pois, Vigne
Atrazine	Herbicide	Maïs - Interdit depuis le 30 sept. 2003 pour un usage agricole. Interdit en ZNA depuis 1997.
Atrazine 2 hydroxy	Herbicide métabolite	
Atrazine désisopropyl	Herbicide métabolite	
Atrazine déséthyl	Herbicide métabolite	
Bénalaxyl	Fongicide	Vigne, cultures légumières
Bentazone	Herbicide	Céréales d'hiver, de printemps, pois, maïs, soja, ray gras, fétuque, trèfle blanc
Carbendazime	Fongicide	Colza, arbres fruitiers, choux, cultures légumières. Retrait envisagé dans le cadre du Grenelle de l'environnement : 31/12/2009.
Carbofuran	Insecticide	Grandes cultures, cultures légumières, ornementales et diverses (interdiction d'utilisation à partir du 13/12/08)
Carbosulfan	Insecticide	Betterave, maïs, pomme de terre, soja, tournesol, arbres et arbustes d'ornement, cultures florales, conifères de forêt (interdiction d'utilisation à partir du 13/12/08)
Chlorfenvinphos	Insecticide	Cultures légumières. Retrait envisagé dans le cadre du Grenelle de l'environnement : 31/12/2008.
Chlorpyrifos-éthyl	Insecticide	Vigne, arbres fruitiers
Chlortoluron	Herbicide	Céréales d'hiver (blé tendre, orge, escourgeon) - Réduction de dose
Cyprodinil	Fongicide	Arbres fruitiers, cultures florales, vigne, légumes, céréales, traitements généraux...
DCPMU	Herbicide métabolite	
Déséthyl-terbuméton	Herbicide métabolite	
Desméthylnorflurazon	Herbicide métabolite	
Dicamba	Herbicide	Traitements généraux, grandes cultures et jachères semées
Dichlobénil	Herbicide	Vigne, cassissiers, arbres et arbustes d'ornement, conifères et feuillus de forêt
Dichlorprop	Herbicide	N'est pas utilisé seul mais en association (céréales, PJT, désherbage total)
Diflufénicanil (DFF)	Herbicide	Céréales d'hiver, PJT
Diméthachlore	Herbicide	Colza
Diméthénamide	Herbicide	Maïs, zones non agricoles (gazons de graminées) (interdiction d'utilisation à partir du 22/06/08)
Diméthomorphe	Fongicide	Vigne, pomme de terre, arbres et arbustes d'ornement, cultures florales
Diuron	Herbicide	Arbres fruitiers, vigne, légumes (dont lentilles), zones non agricoles... (interdiction d'utilisation à partir du 13/12/08)
DNOC	Herbicide	Arbres fruitiers, vigne, céréales - Interdit depuis le 17/05/2000
DPU	Herbicide métabolite	
Epoxiconazole	Fongicide	Grandes cultures
Etofumésate	Herbicide	Betteraves, Fétuques, Ray grass, Haricots, plantes parfum et aromatiques
Fénuron	Herbicide	Interdit avant 1985
Fludioxonil	Fongicide	Céréales, arbres fruitiers, cultures florales, légumières, vigne...
Glufosinate-ammonium Glufosinate	Herbicide	Vigne, PJT, arbres d'ornements, traitements généraux Interdit en France
Glyphosate	Herbicide	Blé, orge, vigne, PJT, arbres d'ornements et fruitiers, traitements généraux - Limitation d'application et de dose
Iprovalicarbe	Fongicide	Vigne
Isoproturon	Herbicide	Blé, orge, seigle - Réduction de dose
Isoxaben	Herbicide	Arbres fruitiers, arbres et arbustes d'ornement, cultures légumières, céréales, vigne...
Kresoxim méthyl	Fongicide	Céréales, ornements
Linuron	Herbicide	Céréales d'hiver, soja, pomme de terre, tournesol, légumes
Mecoprop	Herbicide	Céréales d'hiver et pts, trèfle
Mépiquat	Limitateur de croissance	Céréales et pommiers



Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne – Rapport 2008

Métalaxyl	Fongicide	Maïs, tournesol, légumes, vigne - interdiction d'utilisation depuis le 02/11/2004 remplacé par métalaxyl-M ou méfénoxam
Métazachlore	Herbicide	Soja, tournesol, colza, chou, moutarde, plantes aromatiques, arbres d'ornement
Méthabenzthiazuron	Herbicide	Blé, pois protéagineux de printemps - interdiction d'utilisation à compter du 30/04/2007 pour blé et pois. Cultures portes graines mineures. Plantes de la famille des Allium, herbes fourragères, légumineuses (JORF du 10/10/2006) : Retrait d'AMM pour le 30/06/2009. Expiration du délai d'utilisation : 31/12/2009.
Métolachlore	Herbicide	Maïs, soja, tournesol - Interdit depuis le 31 déc. 2003 remplacé par s-métolachlore
Monuron	Herbicide	Interdit depuis environ 20 ans
Myclobutanil	Fongicide	Arbres fruitiers, vigne, légumes, cultures florales, zones non agricoles, forêt...
Nicosulfuron	Herbicide	Maïs
Norflurazon	Herbicide	Vigne, arbres fruitiers - Interdit depuis le 25 juil. 03
Oryzalin	Herbicide	Vigne, arbres fruitiers et d'ornements, PJT, gazons
Oxadiazon	Herbicide	Vigne, soja, tournesol, arbres fruitiers et d'ornement, ZNA, gazon
Oxadixyl	Fongicide	Culture maraîchère (pomme de terre, oignon), pois, vigne - Interdit depuis le 31 déc. 2003
Pendiméthaline	Herbicide	Grandes cultures, vigne, arbres fruitiers
Perméthrine	Insecticide	Desinsectisation des locaux, matériel, logement d'animaux...
Piperonil butoxide	Insecticide	Arbres fruitiers et d'ornement, céréales, maïs, fleurs, légumes
Procymidone	Fongicide	Fruitiers, Légumes Crucifère, Pois, Vigne. Retrait envisagé dans le cadre du Grenelle de l'environnement : 31/12/2008.
Propyzamide	Herbicide	Arbres fruitiers et d'ornement, céréales, légumes, forêt...
Prosulfocarbe	Herbicide	Céréales
Pyraclostroline	Fongicide	Céréales, Gazons, Vignes
Pyriméthanol	Fongicide	Vigne, pommier, pois, haricot, cultures florales
Quinoxifen	Fongicide	Betterave, blé, lin, orge et vigne
Quizalofop	Herbicide	Arbres et arbustes d'ornement, cultures légumières, arbres fruitiers, forêt, vigne
Roténone	Insecticide	Vigne, arbres fruitiers, légumes, cultures florales
Simazine	Herbicide	Vigne, arbres fruitiers, petits fruits - Interdit depuis le 30 sept. 2003 pour un usage agricole. Interdit en ZNA depuis 1997.
Simazine hydroxy	Herbicide métabolite	
Spiroxamine	Fongicide	Céréales, Vigne
Sulcotrione	Herbicide	Lin, maïs, ray grass
Tébuconazole	Fongicide	Grandes cultures, vigne, arboriculture, légumes
Terbacile	Herbicide	Pomme de terre, luzerne, pommier, vigne - Interdit depuis le 31 décembre 2003.
Terbuméton	Herbicide	Vigne - Plus commercialisé depuis 1998
Terbuthylazine	Herbicide	Vigne - Retrait d'utilisation le 30 juin 2004
Terbuthylazine déséthyl	Herbicide métabolite	
Terbuthylazine hydroxy	Herbicide métabolite	
Terbutryne	Herbicide	Blé, maïs, pomme de terre, pois et tournesol- Interdit depuis le 25 juil. 03
Triclopyr	Herbicide	Broussailles, dévitalisation de souches, prairies permanentes
Trichlorfon	Insecticide	Vigne, logements d'animaux domestiques (interdiction d'utilisation à partir du 20/11/08)
Trifloxystrobine	Fongicide	Céréales, betteraves, arbres fruitiers, vigne
Trifluraline	Herbicide	Cultures légumières, arbres et arbustes d'ornement, céréales, cultures florales, plantes aromatiques, rosiers... Retrait envisagé dans le cadre du Grenelle de l'environnement : 31/12/2008.

*Liste non exhaustive - pour plus d'informations se référer à l'ACTA et au site du ministère chargé de l'agriculture

PJT = parc, jardins et trottoirs

DT = désherbage total

Annexe 5 : Liste des 41 substances pesticides impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des eaux douces de surfaces (qualifiant le « Bon Etat »)

Code Sandre	Nom de la Substance / Molécule
1103	Aldrine
1143 / 1144/1145/1146/1147/1148	DDT (y compris les métabolites DDD et DDE)
1173	Dieldrine
1181	Endrine
1203	Héxachlorocyclohexane (y compris tous les isomères et Lindane)
1207	Isodrine
1110	Azinphos-éthyl
1743	Endosulfan
1187	Fenitrothion
1190	Fenthion
1210	Malathion
1233	Parathion (y compris Parathion-méthyl)
1263	Simazine
1289	Trifluraline
1107	Atrazine
1584	Biphényle
1141	2,4-D (dont sels de 2,4-D et esters de 2,4-D)
1169	Dichlorprop
1492	Disulfoton
1748 / 1198 /1749	Heptachlore (dont oxyde d'heptachlore)
1212	2,4-MCPA
2084	Mecoprop
1227	Monolinuron
1665	Phoxime
1113	Bentazone
1101	Alachlore
1464	Chlorfenvinphos
1083	Chlorpyrifos
1177	Diuron
1208	Isoproturon
1209	Linuron
1532	Propanil
1133	Pyrazon ou Chloridazone
1170	Dichlorvos
1111	Azinphos-méthyl
1175	Diméthoate
1132	Chlordane
1682	Coumaphos
1550	Demeton (dont Demeton-O, Demeton-S, Demeton-S-méthyl et Demeton-S-méthyl-sulphone)
1226	Mevinphos
1264	2,4,5-T (don't sels de 2,4,5-T et esters de 2,4,5-T)





Partenaires de l'opération :

