# REALISATION DU SUIVI ANALYTIQUE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LE BASSIN VERSANT DU TOISON

## RAPPORT FINAL D'ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU & PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS DU PLAN D'ACTION

FEVRIER 2012 – VERSION DEFINITIVE

N° 1742045

# Table des matières

Contexte ..... 1
1. Le Toison : un affluent de la rivière d'Ain ..... 1
2. Une gestion concertée des ressources en eau menée depuis plusieurs années sur la Basse Vallée de l'Ain ..... 2
3. Le sous-bassin du Toison : des actions pour réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole ..... 3
4. Perspectives : maintenir les captages en activité et atteindre les objectifs de bon état fixés par le SDAGE ..... 4
Objet du présent rapport ..... 5
CHAPITRE 1 : SUIVI ANALYTIQUE DE LA QUALITE DES EAUX du Toison et des puits destinés à l'alimentation en eau potable ..... 6
I. Dispositif de suivi de la qualité des eaux et méthode d'interprétation (2011) ..... 7
1. Trois stations de suivi ..... 7
2. Des mesures effectuées pendant les périodes de traitements agricoles et si possible ciblées après les pluies ..... 7
3. Des analyses multi-résidus ..... 8
4. Méthode d'interprétation ..... 8
5. Mises en garde ..... 9
6. Objectifs du suivi analytique ..... 10
II. Qualité des eaux superficielles dans le Toison ..... 11
1. Données disponibles ..... 11
2. Résultats ..... 13
2.1. Contaminants majeurs identifiés de 2001 à 2010 ..... 13
2.2. Résultats des campagnes d'analyses de 2011 ..... 23
2.3. Concentrations totales en molécules dans le Toison : synthèse des dispositifs ..... 29
2.4. Nombre de molécules totales dans le Toison : synthèse des dispositifs ..... 32
2.5. Zoom sur les principaux contaminants et leurs métabolites dans la rivière ..... 34
2.6. Analyse de la qualité de l'eau du Toison au regard des normes du référentiel S3E ..... 45
2.7. Conclusion sur la qualité des eaux de la rivière du Toison ..... 46
III. Qualité des captages d'eau potable de Villieu Loyes Mollon ..... 48
1. Données disponibles ..... 48
2. Résultats ..... 50
2.1. Evolution de 1995 à 2011 ..... 50
2.2. Evolution de la somme des concentrations ..... 53
2.1. Evolution du taux d'analyses sans quantification ..... 54

2.2. Zoom sur les résultats de la campagne 2011 ..... 54
3. Conclusion sur les puits d'eau potable ..... 56
IV. Perspectives pour le suivi de la qualité de l'eau ..... 57
1. Recommandation pour le suivi de la qualité de l'eau de la rivière du Toison ..... 57
2. Recommandations pour le suivi des captages a l'avenir ..... 57
CHAPITRE 2 : PROPOSITIONS D'ACTIONS SUR LE BASSIN VERSANT ..... 59
I. Usages non agricoles des produits phytosanitaires ..... 61
1. Des pollutions d'origine non agricoles observées sur le bassin du toison ..... 61
2. Un panel de solutions pour réduire les pollutions urbaines ..... 62
2.1. Améliorer les pratiques d'utilisation des pesticides ..... 62
2.2. Utiliser des techniques alternatives aux pesticides chimiques ..... 62
2.3. Mettre en place des plans de désherbage pour raisonner l'entretien des espaces communaux ..... 63
3. Plan d'actions à mettre en œuvre sur le bassin du Toison pour réduire les pollutions d'origine non agricole ..... 63
3.1. Etablir un diagnostic des risques liés aux pratiques des collectivités et à la configuration du bassin du Toison ..... 63
3.2. Sensibiliser ..... 63
3.3. Faire connaître ..... 64
3.4. Encourager / Inciter ..... 64
3.5. Suivre les évolutions ..... 64
II. Usage agricole des produits phytosanitaires ..... 65
1. Analyse des pollutions agricoles du toison ..... 65
2. Un panel de solutions de réduction des pollutions au champ et des pollutions ponctuelles 65
2.1. Aménagements parcellaires ..... 66
2.2. Méthodes substitutives ..... 67
2.3. Changements de pratiques culturales ..... 67
2.4. Changements de systèmes de cultures ..... 68
2.5. Solutions de réduction des pollutions agricoles ponctuelles ..... 68
3. Propositions d'actions à mettre en œuvre sur le bassin du Toison pour réduire les pollutions d'origine agricole ..... 69
4.1. Généraliser le diagnostic phytosanitaire de l'exploitation ..... 70
4.2. Diversifier les actions de réduction des transferts de produits phytosanitaires ..... 71
4.3. Encourager les actions de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires ..... 71
4.4. Développer les méthodes substitutives de l'utilisation des herbicides ..... 71
4.5. Traiter les cas particuliers ..... 72

III. Fiches action ..... 73

ANNEXES ..... 83

Annexe 1 : Calendrier de la campagne d'analyses 2011 ..... 84

Annexe 2 : Liste des molécules recherchées en 2011 ..... 85

Annexe 3 : Résultats détaillés des substances quantifiées dans la rivière du Toison ..... 98

Annexe 4 : Caractérisation des substances quantifiées dans le bassin du Toison ..... 110

Annexe 5 : Normes relatives aux pesticides dans les eaux ..... 114

1. Normes pour les eaux destinées à la consommation humaine ..... 114
2. Normes de qualité environnementale de l'état des masses d'eaux (gestion patrimoniale) 114
   2.1. Seuil de bon état chimique en eaux souterraines : directive fille de la DCE ..... 114
   2.2. Seuil de bon état en eaux superficielles (voir le guide S3E) ..... 115

Annexe 6 : Données climatiques de l'année 2011 et concentrations cumulées des substances quantifiées ..... 119

Annexe 7 : Limiter la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires d'origine non agricole .. 121

1. Les types de pollution d'origine non agricole ..... 121
2. Les solutions existantes pour réduire les pollutions d'origine non agricole et pistes pour le bassin du Toison ..... 122
   2.1. Améliorer les pratiques d'utilisation des pesticides ..... 122
   2.2. Utiliser des techniques alternatives aux pesticides chimiques ..... 124
   2.3. Mettre en place des plans de désherbage pour raisonner l'entretien des espaces communaux ..... 126

Annexe 8 : Limiter la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires d'origine agricole au champ 127

1. Aménagements parcellaires ..... 127
   1.1. Enherbement des fossés et des bords de champ ..... 128
   1.2. Création de dispositifs végétalisés ..... 128
   1.3. Implantation de talus, haies, ripisylves ..... 129
   1.4. Redécoupage des grands blocs parcellaires ..... 130
   1.5. Réhabilitation des zones humides ..... 130
2. Méthodes substitutives ..... 130
   2.1. Substitution de molécules herbicides céréales et maïs ..... 130
   2.2. Techniques alternatives de désherbage ..... 131
   2.3. Utilisation raisonnée du glyphosate en agriculture et ses alternatives ..... 131
3. Changements de pratiques culturales ..... 132
   3.1. Protéger le sol l'hiver ..... 132
   3.2. Améliorer le travail du sol ..... 133

3.3. Raisonner les interventions phytosanitaires ..... 134

4. Changements de systèmes de cultures ..... 136

Annexe 9 : Le devenir des pesticides dans l'environnement ..... 137

Annexe 10 : Compte-rendu de l'atelier de concertation ..... 141

Bassin du Toison : pistes d'action pour protéger les ressources en eau contre la pollution par les produits phytosanitaires ..... 141

15 décembre 2011 ..... 141

1. Introduction ..... 142
2. Résultats analytiques (suivi de la qualité de l'eau) ..... 142
3. Actions menées localement ..... 143

Dans le domaine urbain ..... 143

Auprès des citoyens ..... 144

Dans le domaine agricole ..... 144

4. Actions proposées ..... 145

Dans le domaine agricole ..... 145

Dans le domaine urbain ..... 147

Communication auprès des citoyens ..... 147

De manière générale ..... 147

5. Perspectives ..... 148

# Figures

Figure 1 : Nombre de substances analysées suivant les différentes campagnes de l'agence de l'eau 12
Figure 2 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – suivis locaux de 2001 à 2009 – Substances à usage agricole strict uniquement ..... 15
Figure 3 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – suivis locaux de 2001 à 2009 – Substances à usage mixte (agricole et urbain) et urbain strict ..... 16
Figure 4 : Concentrations des contaminants majeurs en fonction de leur usage – rivière du Toison – point n°8 – suivis locaux de 2001 à 2009 ..... 17
Figure 5 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau de 2002 à 2010 –Substances à usage agricole strict ..... 20
Figure 6 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau de 2002 à 2010 –Substances à usage mixte (agricole et urbain) et urbain strict ..... 21
Figure 7 : Concentrations des contaminants majeurs en fonction de leur usage – rivière du Toison – Suivi du point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau de 2002 à 2010 ..... 22
Figure 8 : concentrations en pesticides dans les eaux du Toison en 2011 : molécules à usage mixte . 27
Figure 9 : concentrations en pesticides dans les eaux du Toison en 2011 : molécules à usage agricole strict ..... 27
Figure 10 : Somme des concentrations de toutes les substances quantifiées – Rivière du Toison – point n°8 – Suivis locaux et de l'agence de l'eau de 2001 à 2011 ..... 30
Figure 11 : Somme des concentrations des substances quantifiées en fonction du nombre de molécules analysées - Toison – point n°8 – Suivis locaux et de l'agence de l'eau de 2001 à 2011 ..... 31
Figure 12 : Evolution du nombre de molécules quantifiés à chaque analyse multi-résidus entre 2001 et 2011- Toison – point n°8 ..... 33
Figure 13 : Evolution de la concentration d'atrazine et de ses métabolites (atrazine déséthyl et atrazine 2-hydroxy) entre 2001 et 2011 – rivière du Toison –point n°8 ..... 36
Figure 14 : Evolution de la concentration en produits phytosanitaires à usage agricole désormais interdits entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8 ..... 37
Figure 15 : Evolution de la concentration en produits phytosanitaires utilisés sur céréales à paille entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8 ..... 38
Figure 16 : Evolution de la concentration en produits phytosanitaires utilisés sur céréales à paille entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8 ..... 39
Figure 17 : Evolution de la concentration de Diuron et de son métabolite (DCPMU) et d'autres substances à usage mixte entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8 ..... 40
Figure 18 : Evolution de la concentration de glyphosate et de sa molécule de dégradation (AMPA), et de l'aminotriazole entre 2001 et 2011- Toison – point n°8 ..... 41
Figure 19 : Evolution des fréquences cumulées de quantification des molécules depuis le début des analyses - rivière le Toison –point n°8 ..... 43
Figure 20 : Fréquence de quantification annuelle des principales molécules depuis le début des analyses – rivière le Toison – Point n°8 – suivis AE, CG et suivi local ..... 45
Figure 21 : Evolution des concentrations de l'ensemble des substances quantifiées hors atrazine entre 1995 et 2011 - Suivi des captages – résultats des analyses multi-résidus (SBVA, CG, ARS) et pesticides azotés (SOGEDO, ARS avant 2004) ..... 51

Figure 22 : Evolution de la concentration d'atrazine et ses métabolites entre 1995 et 2011 - Suivi des captages – données issues d'analyses multi-résidus (SBVA, CG, ARS) et pesticides azotés (SOGEDO, ARS avant 2004) ..... 52
Figure 23 : somme des substances quantifiées dans les captages de 1996 à 2011 (ARS et CG) ..... 53
Figure 24 : Taux annuel d'analyses ne quantifiant aucune substance par rapport au nombre total d'analyses ..... 54
Figure 25 : relation entre les concentrations en 2-hydroxy-atrazine dans la rivière et les puits..... 56
Figure 26 : Concentration en substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% – rivière le Toison –point n°8 – mesures locales entre 2001 et 2009 ..... 99
Figure 27 : Usages des substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% - Toison – point n°8 – Mesures locales entre 2001 et 2009 ..... 100
Figure 28 : Substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L – rivière le Toison – point n°8 – Mesures locales entre 2001 et 2009 ..... 102
Figure 29 : Usages des substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L - – rivière le Toison –point n°8 – Mesures locales entre 2001 et 2009..... 103
Figure 30 : Substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% – rivière le Toison – point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010..... 105
Figure 31 : Usages des substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% – rivière le Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010 ..... 106
Figure 32 : Substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L - rivière le Toison – point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010..... 108
Figure 33 : Usages des substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L - rivière le Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010 ..... 109

# Tableaux

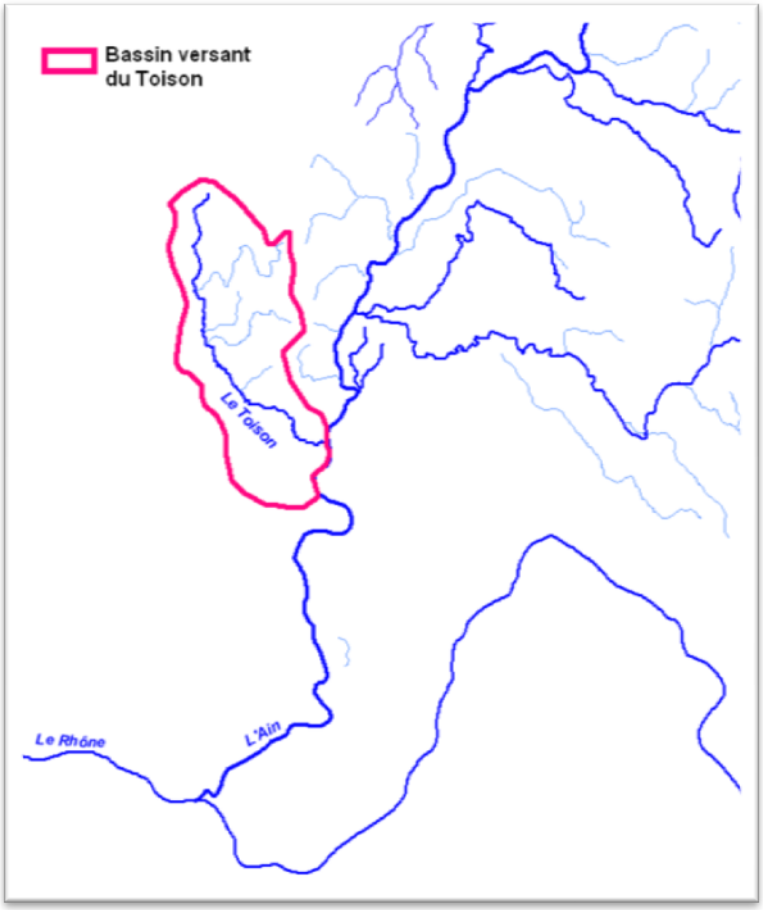
Tableau 1 : synthèse des normes appliquées aux ressources en eau ..... 10
Tableau 2 : Protocoles d'analyses sous maîtrise d'ouvrage locale sur le point n°8 du Toison ..... 11
Tableau 3 : Protocoles d'analyses effectuées par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse sur le point n°8 du Toison ..... 11
Tableau 4: Caractérisation des contaminants majeurs de la rivière (suivis locaux effectués pendant les périodes de traitements agricoles). ..... 14
Tableau 5: Caractérisation des contaminants majeurs de la rivière (Suivis de l'agence de l'eau). ..... 19
Tableau 6 : Substances quantifiées dans la rivière du Toison lors de la campagne SBVA de février à août 2011, classées par ordre décroissant de fréquence de quantification (µg/L). ..... 25
Tableau 7 : Substances quantifiées au niveau de la station de suivi du Conseil Général ..... 26
Tableau 8 : Substances quantifiées au niveau de la station de suivi du Conseil Général et du suivi local ..... 28
Tableau 9 : Qualité de l'eau du Toison au regard des normes relatives à l'atteinte du bon état chimique des cours d'eau..... 46
Tableau 10 : Qualité de l'eau du Toison au regard des normes relatives à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau (polluants spécifiques et leurs normes de qualité environnementale) ... 46
Tableau 11 : Récapitulatif des protocoles d'analyses effectuées par les différents organismes sur les captages AEP de Villieu Loyes Mollon ..... 49
Tableau 12 : concentrations des substances quantifiées dans les captages par les différents producteurs de données (hors atrazine et ses métabolites), en µg/L ..... 50
Tableau 13 : Substances quantifiées (en µg/L) dans les captages d'eau potable lors des campagnes d'analyse multi-résidus de l'année 2011 (et relation avec rivière). ..... 55
Tableau 14 : Identification des substances les plus fréquemment retrouvées dans la rivière entre 2001 et 2009 dans le cadre des suivis locaux (molécules quantifiées dans plus de 5% des cas). ..... 98
Tableau 15 : Identification des substances retrouvées par le suivi local (Villieu et SBVA) dans la rivière à des concentrations maximales supérieures à 0,2 µg/L, mesures locales entre 2001 et 2009..... 101
Tableau 16: Identification des substances les plus fréquemment retrouvées dans la rivière dans le cadre du suivi de l' l'AERMC) entre 2002 et 2010. (molécules quantifiées dans plus de 5% des cas).104
Tableau 17 : Identification des substances retrouvées dans la rivière à des concentrations maximales supérieures à 0,2 µg /L (agence de l'Eau) entre 2002 et 2010..... 107

*Document rédigé par Audrey SOMBARDIER, Christine SIMOENS et Fabienne BUTLER*

# CONTEXTE

## 1. LE TOISON : UN AFFLUENT DE LA RIVIERE D'AIN

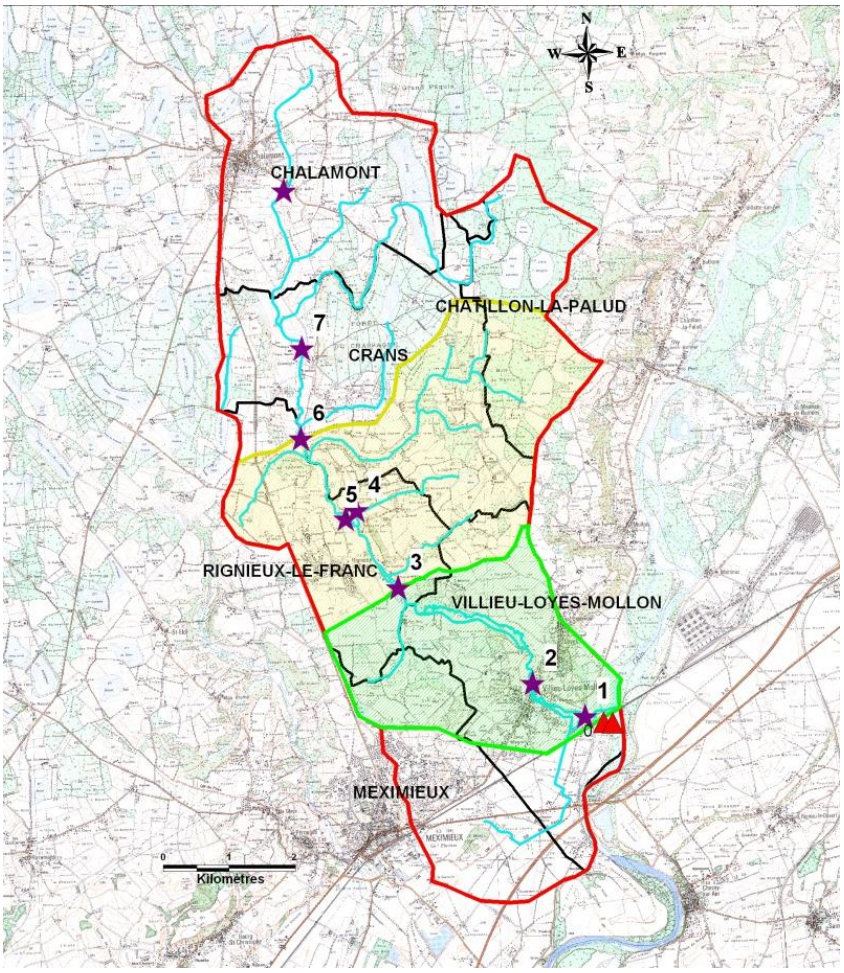
Le Toison est l'un des derniers affluents importants de l'Ain une vingtaine de kilomètres avant sa confluence avec le Rhône. Situé en rive droite de l'Ain, il est lui-même alimenté par quelques affluents, essentiellement sur sa rive gauche. Le bassin versant du Toison est couvert par des zones agricoles dès sa source, située sur le plateau de la Dombes, autour du bourg de Chalamont. Le cours d'eau traverse, dans sa partie médiane, un secteur plus boisé et au relief plus marqué, en particulier en rive gauche (forêt de Chassagne). Les zones agricoles sont occupées par des prairies, des surfaces en céréales et maïs. Les prairies se raréfient sur la partie la plus aval du bassin, aux abords de l'Ain.




Situation géographique du bassin versant du Toison

Le bassin concerne 6 communes. Les plus gros bourgs sont ceux de Chalamont, en tête de bassin, de Meximieux et de Villieu-Loyes-Mollon, à l'aval. Le territoire est essentiellement sillonné par des routes communales et départementales. Une voie ferrée le traverse également tout au sud.

Les prélèvements dans les eaux superficielles du Toison sont essentiellement destinés à l'irrigation des surfaces en fourrages, céréales et maïs. Ce cours d'eau alimente également la nappe souterraine des alluvions de la plaine de l'Ain, qui constitue une ressource en eau potable pour plusieurs communes des environs.




Le bassin versant du Toison

## 2. UNE GESTION CONCERTEE DES RESSOURCES EN EAU MENEE DEPUIS PLUSIEURS ANNEES SUR LA BASSE VALLEE DE L'AIN

Des démarches de gestion concertée de la ressource en eau sont menées depuis une trentaine d'années sur le territoire de la basse vallée de l'Ain. Des organismes de gestion locale se sont mis en place dès les années 1980, motivés par la nécessité d'une gestion responsable de la faune piscicole et des usages de production hydroélectrique. Les études préalables au SAGE de la Basse Vallée de l'Ain ont été menées de 1990 à 1995. La Commission Locale de l'Eau et le périmètre du SAGE ont été arrêtés en 1995. Le Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain (SBVA) a été créé en 1998 pour constituer la structure administrative, technique et financière du SAGE. Après une validation par la CLE en 2001, le SAGE a été approuvé en 2003. La qualité de l'eau fait partie des principaux thèmes, débouchant sur plusieurs actions concrètes.

Dans la continuité du SAGE, un Contrat de bassin a été signé en 2006 pour une durée de 5 ans sur la Basse Vallée de l'Ain.

## 3. LE SOUS-BASSIN DU TOISON : DES ACTIONS POUR REDUIRE LA POLLUTION PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES D'ORIGINE AGRICOLE

Le Toison alimente en partie la nappe des deux puits d'eau potable de la commune de Villieu Loyes Mollon qui distribue l'eau à Bourg-Saint-Christophe, Pérouges et Meximieux. De 1995 à 1997, des teneurs en atrazine supérieures à la norme de potabilité (0,1 µg/L) sont observées dans ces puits, avec un pic d'atrazine à 0,6 µg/L.

Un diagnostic phytosanitaire est réalisé, mené par la chambre d'agriculture en 2001-2002, suivi d'un **plan d'action de 3 ans (2002 – 2005)** pour limiter les transferts de produits phytosanitaires vers le cours d'eau et préserver la qualité de l'eau des deux captages situés en aval. Essentiellement axé sur la sensibilisation, la responsabilisation et l'accompagnement des agriculteurs, ce plan d'action s'est concrétisé notamment par l'implantation de bandes enherbées ou végétalisées le long du cours d'eau (environ 95% des cours d'eau bénéficient d'un dispositif végétalisé). La veille technique réalisée par le SBVA a montré que la situation est restée relativement stable entre 2005 et 2008 (rapport veille technique Toison, 2008) et qu'il reste encore des efforts à faire sur quelques secteurs très restreints (voir encart ci-dessous).

*Les bandes enherbées ou végétalisées sur l'ensemble du Toison et de ses affluents permanents et non-permanents (source : rapport veille technique Toison, 2008).*

- Zone Nord : 80% des rives sont enherbées ou végétalisées, il reste environ 10 000 mètres linéaires (ml) à protéger.

- Zone centrale : 94% des rives sont enherbées ou végétalisées, il reste 2 000 ml à protéger

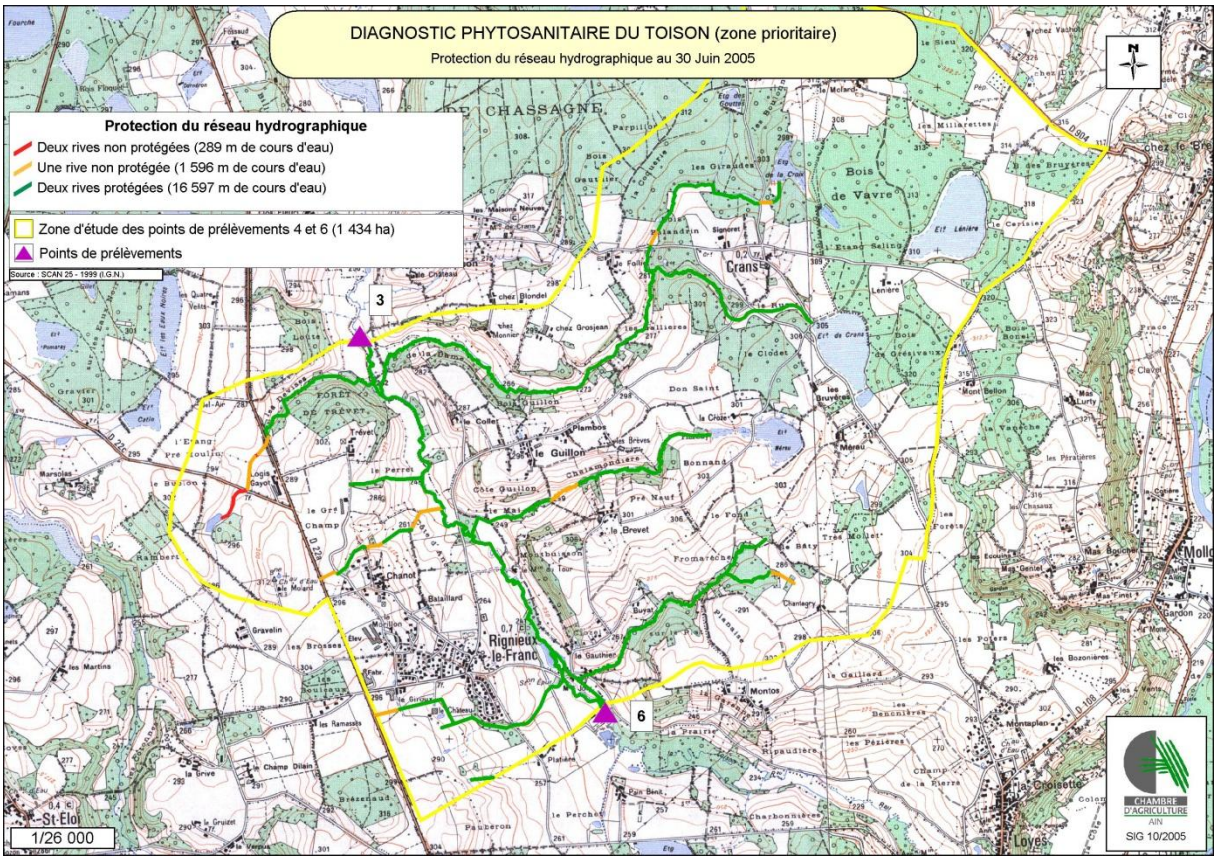
- Zone Sud : 82% des rives sont enherbées ou végétalisées, il reste 2 900 ml à protéger

**La longueur totale de rives protégées pour les cours d'eau permanents et non permanents s'élève à 92 041 m**, avec une largeur moyenne de 5 à 12 m (sur le Toison).

Si l'on considère uniquement les cours d'eau permanents, il a été relevé 56 715 ml de bandes enherbées ou de prairies en bordure sur 57 446 ml de rives. La protection atteint là 99%. A noter que l'obligation réglementaire de mettre des bandes enherbées s'applique **sur les cours d'eau permanents**, le plan d'action a permis d'aller plus loin en traitant également les biefs non permanents.

A l'issu de ce plan, le contrat de bassin a pris le relais en incluant, pour le bassin du Toison, une action de veille à double volet réalisé par le SBVA: **volet analytique**, consistant en un suivi pluriannuel de la qualité des eaux, et **volet technique** ayant pour objectif de suivre le devenir des actions menées depuis 2002.

2 campagnes de suivi de la qualité de l'eau ont été réalisées sur le Toison et les puits d'eau potable en 2006/2007 et 2007/2008. Une veille technique menée en 2008 a permis de confirmer les conséquences positives du plan d'action, mais également de mettre en évidence plusieurs points d'amélioration possible. La campagne 2011 est la dernière prévue dans le cadre du volet analytique. Elle a été réalisée par Artelia (ex-Sogreah), avec l'appui du laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon (LSEHL - Carso). Ce laboratoire s'est chargé des prélèvements et des analyses d'eau. Artelia a interprété les données et proposé des pistes d'action.




**Zone prioritaire d'action durant la période 2002-2005.**

## 4. PERSPECTIVES : MAINTENIR LES CAPTAGES EN ACTIVITE ET ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE BON ETAT FIXES PAR LE SDAGE

D'après le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2010-2015, le Toison (masse d'eau FRDR10585, incluse dans le sous-bassin versant Basse vallée de l'Ain, HR_05_02), a pour objectif d'atteindre le bon état chimique en 2015 et le bon état écologique en 2021. Ce délai supplémentaire pour l'atteinte du bon état écologique est justifié par le manque de faisabilité technique, pour les paramètres de qualité de l'eau que sont les nutriments, les pesticides et les substances prioritaires, ainsi que les paramètres hydromorphologiques.

Dans le SDAGE, la nappe des alluvions de la Plaine de l'Ain, alimentée entre autres par le Toison, est désignée comme une masse d'eau souterraine sous le numéro FR_DO_339. L'objectif qui lui est assigné est l'atteinte du bon état d'ici 2021 : ce délai est justifié par le manque de faisabilité technique du fait des teneurs en pesticides et nitrates.

**Aujourd'hui, les programmes déployés pour la lutte contre les pollutions puis la veille étant arrivés à échéance, la volonté locale est de poursuivre le suivi analytique et de proposer de nouvelles actions afin de supprimer les points noirs qui subsistent et améliorer durablement la qualité de l'eau.**

# OBJET DU PRESENT RAPPORT

La présente étude vise à établir un état de la qualité de l'eau vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires en 2011 et à proposer des pistes d'action pour limiter ce type de pollution.

Le **premier chapitre porte sur le bilan de la qualité de l'eau**. Il présente d'abord le dispositif de suivi de 2011 et les méthodes d'analyse (paragraphe I), puis les résultats sur la qualité des eaux de la rivière du Toison (paragraphe II) et ceux des puits (paragraphe III).

La synthèse sur la qualité de l'eau complète d'abord le travail mené lors des campagnes précédentes, de manière à mieux cerner les évolutions de la qualité de l'eau. Le traitement de données s'est attaché à :

- établir la chronique complète des résultats antérieurs depuis le début du suivi : 2002 à 2009 (jusqu'à présent, deux synthèses portant sur la qualité de l'eau avaient été établies sur les campagnes 2001-2002, 2006-2007 et 2007-2008, par la Chambre d'agriculture),
- intégrer aux données de suivi local du bassin du Toison, les données de suivi des autres organismes : Conseil Général de l'Ain (CG), Agence de l'Eau Rhône-Méditerranées & Corse (données jamais exploitées jusqu'à présent), Agence Régionale de Santé (ARS), Sogedo,
- cibler l'analyse sur les contaminants majeurs identifiés.

La synthèse porte dans un second temps sur les résultats d'analyse de la campagne 2011 (printemps, été et automne 2011).

Le **deuxième chapitre propose des pistes d'action** pour limiter les pollutions par les produits phytosanitaires, d'origine urbaine et agricole sur le bassin du Toison. En effet, l'analyse de la qualité de l'eau montre que ces deux types de pollution sont rencontrés sur le bassin. Les **annexes** 7 et 8 présentent plus en détail les actions proposées.

Elles présentent également le compte-rendu de **l'atelier de concertation** mené avec les communes et des agriculteurs du bassin, en vue de lister et hiérarchiser les actions possibles sur le Toison (annexe 10).

Enfin, des **fiches actions détaillées** sont proposées, conformément au cahier des charges. Elles serviront de support à la définition des actions à mettre en place dans le cadre d'un futur programme d'action sur le Toison.

# CHAPITRE 1 : SUIVI ANALYTIQUE DE LA QUALITE DES EAUX du Toison et des puits destinés à l'alimentation en eau potable

# I. DISPOSITIF DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX ET METHODE D'INTERPRETATION (2011)

## 1. TROIS STATIONS DE SUIVI

Les points de suivi correspondent à :

- ✓ 1 point en eau superficielle dans le Toison, situé en fermeture du bassin versant du Toison, en aval de Villieu, juste avant la confluence avec l'Ain (point numéro 8) ;
- ✓ 2 points en eau souterraine : il s'agit des deux captages AEP situés sur la commune de Villieu, à proximité de la confluence du Toison et de l'Ain.

## 2. DES MESURES EFFECTUEES PENDANT LES PERIODES DE TRAITEMENTS AGRICOLES ET SI POSSIBLE CIBLEES APRES LES PLUIES

Les campagnes ont été réalisées à 3 périodes, avec les objectifs suivants :

- ✓ février-mars et octobre-novembre 2011 : campagne destinée à détecter en priorité les matières actives appliquées sur céréales à paille ;
- ✓ mai-août 2011 : campagne destinée à détecter en priorité les matières actives appliquées sur maïs.

Le calendrier de prélèvements a été calé en tenant compte :

- ✓ des autres suivis assurés en parallèle par d'autres organismes : SOGEDO, ARS, Agence de l'Eau, Conseil Général de l'Ain, afin d'éviter les redondances.
- ✓ des conditions hydrologiques et météorologiques : interventions autant que possible après les épisodes pluvieux pour les prélèvements dans les eaux superficielles, de manière à visualiser les apports de polluants dans des conditions de transfert en temps réel. Les prélèvements qui n'ont pu se faire par temps de pluie permettent de mesurer les effets rémanents des traitements par les produits phytosanitaires.

Au total, nous bénéficions des résultats suivants en analyse multi-résidus :

- ✓ en eaux superficielles : **11 prélèvements** dont 9 effectués par le suivi local dans le cadre de cette campagne et 2 par le Conseil Général (les données de l'agence de l'eau sont en cours de validation),
- ✓ sur les puits : **17 prélèvements** dont 12 effectués par le suivi local, 4 par le Conseil Général et 1 par l'ARS.

En outre, la Sogedo a mis à disposition les résultats de 12 analyses restreintes dans les puits.

## 3. DES ANALYSES MULTI-RESIDUS

Le programme analytique consiste en une analyse multi-résidus des pesticides. Il comprend une liste de **440 molécules**, parmi lesquelles figurent celles fréquemment retrouvées dans les eaux superficielles voire souterraines : glyphosate, AMPA, isoproturon, chlortoluron, diuron, métolachlore, aminotriazole. Les 14 pesticides figurant sur la liste des 41 substances pertinentes à suivre dans le cadre du contrôle de surveillance (annexes X et IX de la directive cadre sur l'eau) sont intégrés dans le programme analytique.

Les analyses visent à détecter en priorité les pollutions agricoles. Celles de mai, juin voire octobre permettent également de détecter les molécules issus des applications non agricoles (espaces verts, voirie, particuliers, voie ferrée…). En complément, les suivis effectués par d'autres producteurs de données permettent également de disposer d'une vision d'ensemble des différentes sources de pollution.

*Remarque : le terme « produits phytosanitaires » ou « substances actives » sera employé pour désigner les produits appliqués sur les cultures. Le terme « pesticide » ou « substance » sera employé pour désigner les molécules retrouvées dans les eaux, qu'il s'agisse de substances actives ou de leurs métabolites (produits de dégradation des substances actives).*

## 4. METHODE D'INTERPRETATION

Trois séries de graphes se succèdent, présentant la chronique des concentrations des molécules **quantifiées** dans les eaux:

- les contaminants majeurs : **pour les eaux superficielles**, dans lesquelles les substances sont très diverses et quantifiées à des valeurs parfois élevées, un tri a été effectué pour identifier les **contaminants majeurs**. Il s'agit des substances présentant des concentrations les plus élevées (ici, concentrations maximales supérieures à 0,2 µg/L) et les plus fréquemment retrouvées (ici, molécule quantifiée dans plus de 5% des cas).
- les **concentrations cumulées** de l'ensemble des substances quantifiées,
- quelques c**ontaminants majeurs**, dont l'origine est exclusivement agricole (atrazine et ses métabolites), urbaine (diuron) et mixte (glyphosate et son métabolite l'AMPA), etc.

L'axe des abscisses n'est pas proportionnel au temps : chaque point représente une analyse, de manière à pouvoir identifier les dates auxquelles aucune substance n'est quantifiée, et à visualiser la fréquence de quantification des molécules en fonction du nombre d'analyse effectuées.

Remarque : la **pluviométrie** n'est pas représentée sur les chroniques 2001-2009, du fait que la pluviométrie journalière n'est pas disponible avant 2007. Elle le sera sur les graphes présentant les données 2011.

**Pour les eaux superficielles**, le **seuil** pour la potabilisation des eaux brutes est indiqué sur les graphiques (2 µg/L par substance et 5 µg/L pour la somme des substances), en tant que repère indicatif. En complément, une analyse est proposée à l'aide des seuils de qualité du système d'évaluation de la qualité des eaux S3E. Ces seuils résultent de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des eaux de surfaces pris

en application des articles R212-10, R211-11 et R211-18 du code de l'environnement, dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE).

**Pour les captages**, les normes relatives à l'eau potable et au bon état chimique des eaux souterraines définies par la directive fille de la DCE, à savoir 0,1 µg/L par substance et 0,5 µg/L pour les sommes de concentration, ont été retenues ; le respect de ces normes permet de livrer de l'eau au robinet sans traitement préalable. Certaines substances sont soumises à des normes plus strictes de 0,03 µg/L : heptachlore et époxyde d'heptachlore, aldrine et dieldrine, jamais quantifiées dans le bassin.

## 5. MISES EN GARDE

**Quantification des substances**

Les protocoles de mesures diffèrent d'un préleveur à l'autre, ce qui rend difficile l'interprétation des données. Plusieurs facteurs influencent les résultats observés :

- Le nombre de substances **recherchées** : il est compris entre treize molécules (suivi Sogedo dans les captages) et 440 molécules (voir les tableaux 1, 2 et 11),
- La fréquence d'analyse varie d'une fois par an à deux fois par mois,
- les **seuils de quantification** ont beaucoup évolué depuis la fin des années 1990. En particulier, l'AMPA et le glyphosate étaient quantifiables à partir de 0,1µg/L dans les années 2000 ; ils sont quantifiables à partir de 0,05 µg/L depuis 3 ans environ par le laboratoire LESHL Carso,
- des conditions météo, des débits-de la rivière et du niveau piézométrique de la nappe au moment du prélèvement.

Par conséquent, ce n'est pas parce qu'une molécule n'a pas été quantifiée qu'elle n'était pas présente. Toutefois, le territoire du Toison bénéficie d'analyses multi-résidus en nombre suffisant pour disposer d'une assez bonne vision de la qualité de l'eau

**Relation nappe-rivière**

Une étude hydrogéologique avait mis en évidence une forte réactivité de réaction entre la rivière et la nappe. Toutefois, d'autres paramètres peuvent jouer, comme la rétention des molécules phytosanitaires par le sol, les phénomènes de dilution dans la nappe alluviale de l'Ain.

Une tentative de rapprochement entre les concentrations en substances dans les puits et celles dans la rivière est proposée à l'aide des données disponibles pour la campagne 2011.

**Propriétés des molécules et quantification dans les eaux**

Le transfert de molécules vers les ressources en eau fait intervenir les quantités appliquées, le type de surface (perméable, imperméable), les propriétés des molécules (mobilité, solubilité, qui était très élevée pour l'atrazine, durée de demi-vie)… Les molécules vendues actuellement sont plus efficaces pour les plantes, nécessitent des dosages moins importants, tandis que les substances à toxicité élevée ont été retirées du marché suite à la révision des autorisations de mise sur le marché.

**Normes appliquées**

L'interprétation des concentrations de substances mesurées dans l'eau est relative à plusieurs normes. Celles-ci diffèrent selon le type de ressources (eaux souterraines ou superficielles) et le système d'évaluation considéré : évaluation de la qualité patrimoniale des eaux ou évaluation de son exploitation pour la consommation humaine (annexe 5).

Tableau 1 : synthèse des normes appliquées aux ressources en eau

| | Bon état chimique | Bon état écologique | Norme de potabilité | Norme de potabilisation |
|---|---|---|---|---|
| Eaux souterraines | 0,1 µg/L par substance et 0,5 µg/L toutes substances confondues | Sans objet | 0,1 µg/L par substance et 0,5 µg/L toutes substances confondues | 2 µg/L par substance,<br><br>5 µg/L toutes substances confondues |
| Eaux superficielles | 13 pesticides et pesticides cyclodiène | 5 pesticides | | |

Le bon état chimique et écologique ne garantit pas l'absence de pesticides dans les eaux.

**Ordres de grandeurs et effets sur la santé**

La valeur de 0,1 µg/L de substance est atteinte pour des quantités très faibles de matières actives transférées vers l'eau.

De nombreuses interrogations demeurent quant aux effets de ces produits sur la santé (effets combinés, effets cumulatifs, quantités ayant un impact sur la santé). La norme retenue en Europe vise à protéger les individus vis-à-vis des effets de l'exposition à long terme sur la santé (somme des quantités de pesticides absorbées durant la totalité de la vie).

Ainsi, à la différence des contaminations bactériennes, les pics de pesticides ne présentent pas de risque immédiat pour la santé ; ils ne conduisent donc pas à la fermeture de captages. Par contre, le dépassement chronique des normes conduit à la fermeture des captages si aucun système de traitement par des charbons actifs n'est mis en place (parallèlement aux actions de préservation des ressources en eau).

## 6. OBJECTIFS DU SUIVI ANALYTIQUE

Le bilan des analyses sur la rivière et les puits permettent une meilleure connaissance des pollutions de la rivière et des captages et leur prévention. Compte tenu des délais d'analyse (un mois minimum pour un coût raisonnable), il est difficile de se servir des résultats dans la rivière pour déclencher des analyses dans les puis sous 20 jours.

# II. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES DANS LE TOISON

## 1. DONNEES DISPONIBLES

Deux réseaux de suivi sont disponibles pour la **rivière** du Toison : celui de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse (2002 à 2010), et celui sous maîtrise d'ouvrage locale (Villieu-Loyes-Mollon (2001-2005), puis Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain (SBVA, 2006-2011) mené par la chambre d'agriculture de l'Ain de 2001 à 2008 et par Sogreah en 2011. La totalité des analyses est effectuée par le laboratoire LSEHL Carso.

Ces données sont difficiles à comparer du fait que le nombre de substances recherchées, la fréquence, les périodes et les conditions de prélèvement diffèrent d'un préleveur à un autre. Elles différent même souvent d'une année à l'autre pour un même préleveur. De manière à préciser ces éléments, les tableaux suivants présentent les caractéristiques et les objectifs des différentes campagnes de mesures effectuées localement et par l'agence de l'eau.

**Tableau 2 : Protocoles d'analyses sous maîtrise d'ouvrage locale sur le point n°8 du Toison**

| Suivi local du Toison (locale) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Période | Fréquence de prélèvement | Nombre de prélèvements | Prise en compte de la pluviométrie | Nombre de molécules analysées | maîtrise d'ouvrage/ prestataire |
| Juin 2001 – juillet 2002 (diagnostic) | Mensuelle et possibilité d'un 2nd en mai, juin et juillet | 13 | Oui | Analyse multi résidus (environ **300 molécules**) | Villieu-Loyes-Mollon maître d'ouvrage, CA01 prestataire |
| Mai 2003 – décembre 2005 (programme d'action) | Mensuelle | 21 | non | Analyse multi-résidus (environ **300 molécules** ?) | |
| Mai 2006 – février 2007 (suivi allégé) | Bimensuelle en mai, juin et juillet, mensuel en octobre et février | 8 | Non | **69 molécules** | SBVA maître d'ouvrage, CA01 prestataire |
| Mai 2007 – mars 2008 (suivi allégé) | Bimensuelle en mai, juin et juillet, mensuel en octobre et mars | 8 | Oui | | |
| Février à octobre 2011 | 1 prélèvement en Mars, puis bimensuelle de mai à mi-août, puis 1 prélèvement en octobre | 9 | oui | Analyse multi résidus (**440 molécules**) | SBVA maître d'ouvrage, Sogreah prestataire |

**Tableau 3 : Protocoles d'analyses effectuées par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse sur le point n°8 du Toison**

| Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Période | Fréquence de prélèvement | Nombre de prélèvements | Prise en compte de la pluviométrie | Nombre de molécules analysées |
| Janvier 2002 – décembre 2005 | Mensuelle | 12 | ? | Analyse multi résidus (environ 310 à 320 molécules) |
| Janvier 2006 – décembre 2006 | Mensuelle | 12 | ? | Analyse multi résidus (environ 370 molécules) |
| Janvier 2007 – décembre 2007 | Bimensuelle | 24 | ? | Analyse multi résidus (environ 370 molécules) en alternance avec une analyse allégée (environ 30 molécules) |
| Janvier 2008 – décembre 2009 | Tous les 2 mois | 12 | ? | Analyse multi résidus (environ 380 molécules) |
| Janvier 2010 – Décembre 2010 | Mensuelle | 12 | ? | Analyse multi résidus (environ 380 molécules) |

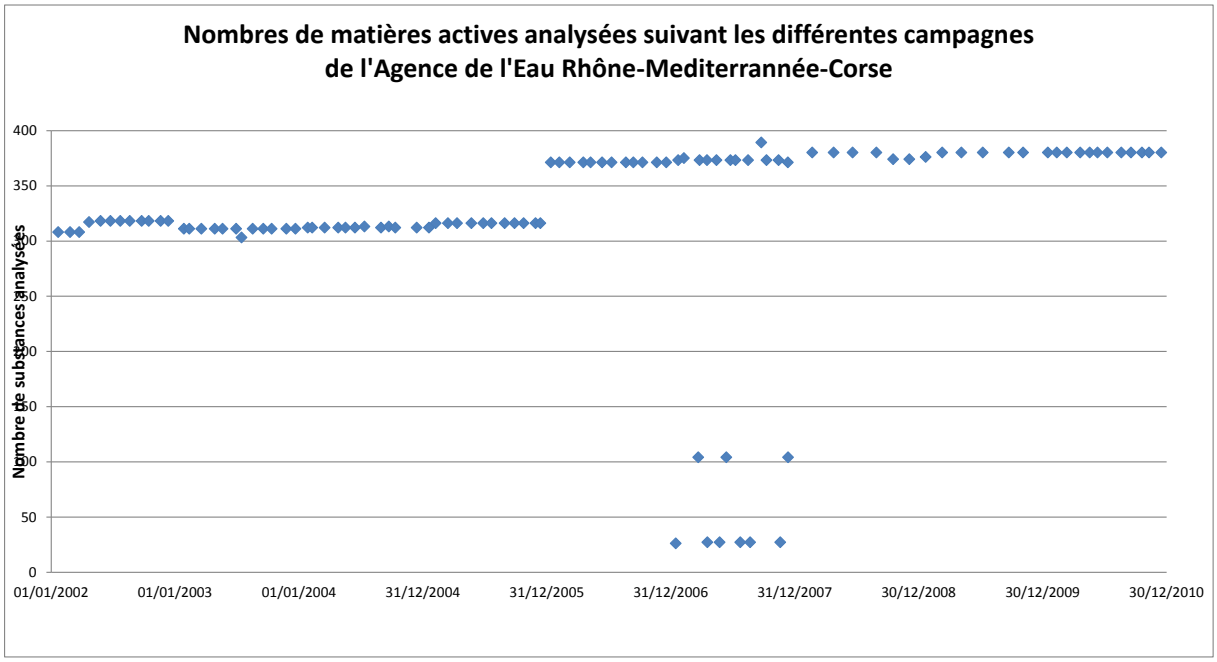



**Figure 1 : Nombre de substances analysées suivant les différentes campagnes de l'agence de l'eau**

*Remarque : le point de suivi de l'agence de l'eau est situé légèrement en amont de celui suivi sous maîtrise d'ouvrage locale. De plus, selon les campagnes, l'agence de l'eau effectue des suivis complets ou allégés.*

En parallèle peuvent être mentionnées également des analyses pesticides multi-résidus effectuées en 2006 et 2011 par le Conseil Général au niveau d'une station sur le Toison (TOI3) située plus en amont que le point 8 (en amont de Villieu Loyes Mollon, juste en aval de la commune de Rignieux). Un paragraphe spécifique présente les résultats de ces analyses.

# 2. RESULTATS

Du fait que les fréquences de prélèvements et le nombre de molécules recherchées diffèrent d'un organisme à un autre, la recherche de polluants majeurs a été réalisée indépendamment pour chaque organisme. Dans un deuxième temps, les données de tous les organismes sont compilées pour présenter les concentrations cumulées des substances retrouvées dans les eaux et l'évolution de quelques contaminants majeurs.

## 2.1. CONTAMINANTS MAJEURS IDENTIFIES DE 2001 A 2010

### *2.1.1. Contaminants majeurs identifiés par le suivi local - 2002-2008*

**15 substances** ont été identifiées comme contaminants majeurs dans le Toison (tableau 4 et figures 2 et 2). **2 molécules sont fréquemment retrouvées dans les eaux (plus de la moitié des cas) : l'AMPA et l'atrazine**, substance interdite depuis 2003. Le glyphosate et la déséthyl-atrazine sont également fréquemment quantifiées. **3 molécules ont dépassé 2 µg/L en 2002 (atrazine, métolachlore et diuron) et une en 2006** (atrazine, alors que la molécule était interdite d'utilisation à cette époque)**.**

2 molécules de dégradation (AMPA, métabolite du glyphosate, et déséthyl-atrazine, métabolite de l'atrazine) constituent des contaminants majeurs. A noter également la présence de carbofuran à 2,4 µg/L en 2002 (molécule quantifiée dans moins de 5% des cas, utilisation en maïs et maraîchage).

**Usages**

3 types de molécules sont quantifiées : celles issues d'un usage strictement agricole ou uniquement urbain, d'autres à usage mixte (Figure 4 : usages des contaminants majeurs des eaux du Toison).

Les **pics de concentration** sont atteints essentiellement par des molécules à usage **agricole** strict (atrazine, métolachlore), ainsi que des molécules à usage urbain strict (diuron). Par contre, ce sont les **molécules à usage mixte qui sont retrouvées de façon chronique** (glyphosate…). . Ces pollutions peuvent être dues à des épisodes pluvieux importants, entrainant par ruissellement une quantité significative de produits.

Les contaminants majeurs sont exclusivement des **herbicides**, en majorité utilisés pour le maïs en usages agricoles, et à **spectre large** pour les usages mixtes (certains étant utilisés par les jardiniers amateurs, comme le glyphosate ou le dimethenamid) ou strictement urbains.

Enfin, il faut souligner que la plupart de ces contaminants sont désormais **interdits** d'utilisation et leur concentration dans les eaux est en voie de diminution (ils sont encore quantifiés du fait qu'ils sont encore pour la plupart présents dans les sols). Actuellement, parmi les polluants majeurs, plusieurs molécules restent autorisées : le glyphosate, l'aminotriazole, l'isoproturon le S-métolachlore et le chlortoluron.

**Evolution**

**Les concentrations et les pics atteints par certaines molécules sont en nette diminution depuis 2002, en particulier, les molécules interdites, ainsi que d'autres substances toujours autorisées mais dont l'usage diminue probablement.** Les maxima sont essentiellement rencontrés durant les périodes les plus pluvieuses.

**Tableau 4: Caractérisation des contaminants majeurs de la rivière (suivis locaux effectués pendant les périodes de traitements agricoles).**

| Substances | Fréquence de quantification | Concentration maximale (µg/L) | Date concentration maximale | Usage agricole | Interdiction en 2011 |
|---|---|---|---|---|---|
| Atrazine | 58% | 5,880 | 03/05/2002 | maïs | oui |
| *AMPA* | 50% | 1,460 | 08/09/2003 | | |
| Métolachlore | 38% | 4,190 | 03/05/2002 | maïs | Oui, mais S-métolachlore autorisé (quantifié dans l'eau sous forme de métolachlore)) |
| *Atrazine déséthyl* | 34% | 0,371 | 03/05/2002 | maïs | (oui pour sa molécule mère, l'atrazine) |
| Diuron | 30% | 2,477 | 03/05/2002 | | oui |
| Glyphosate | 18% | 0,384 | 03/05/2002 | Interculture et TCS | |
| Alachlore | 16% | 1,560 | 03/05/2002 | maïs | oui |
| Chlortoluron | 12% | 0,311 | 01/12/2004 | Céréales à paille | |
| Dimethenamid | 12% | 1,150 | 03/05/2002 | maïs | oui |
| Simazine | 8% | 0,712 | 07/08/2001 | maïs | oui |
| Aminotriazole (amitrole) | 6% | 0,460 | 03/05/2002 | Maïs, parcs et jardins… | |
| Bromacil | 6% | 0,640 | 03/05/2002 | | oui |
| Acétochlore | 14% | 0,278 | 15/06/2005 | Maïs | |
| Isoproturon | 28% | 0,263 | 03/05/2002 | Céréales | |
| Carbofuran | 4% | 2,42 | 28/02/2002 | Maïs, maraîchage | oui |

En vert, usage agricole strict, en rouge, usage urbain majoritaire, en bleu, usage mixte.

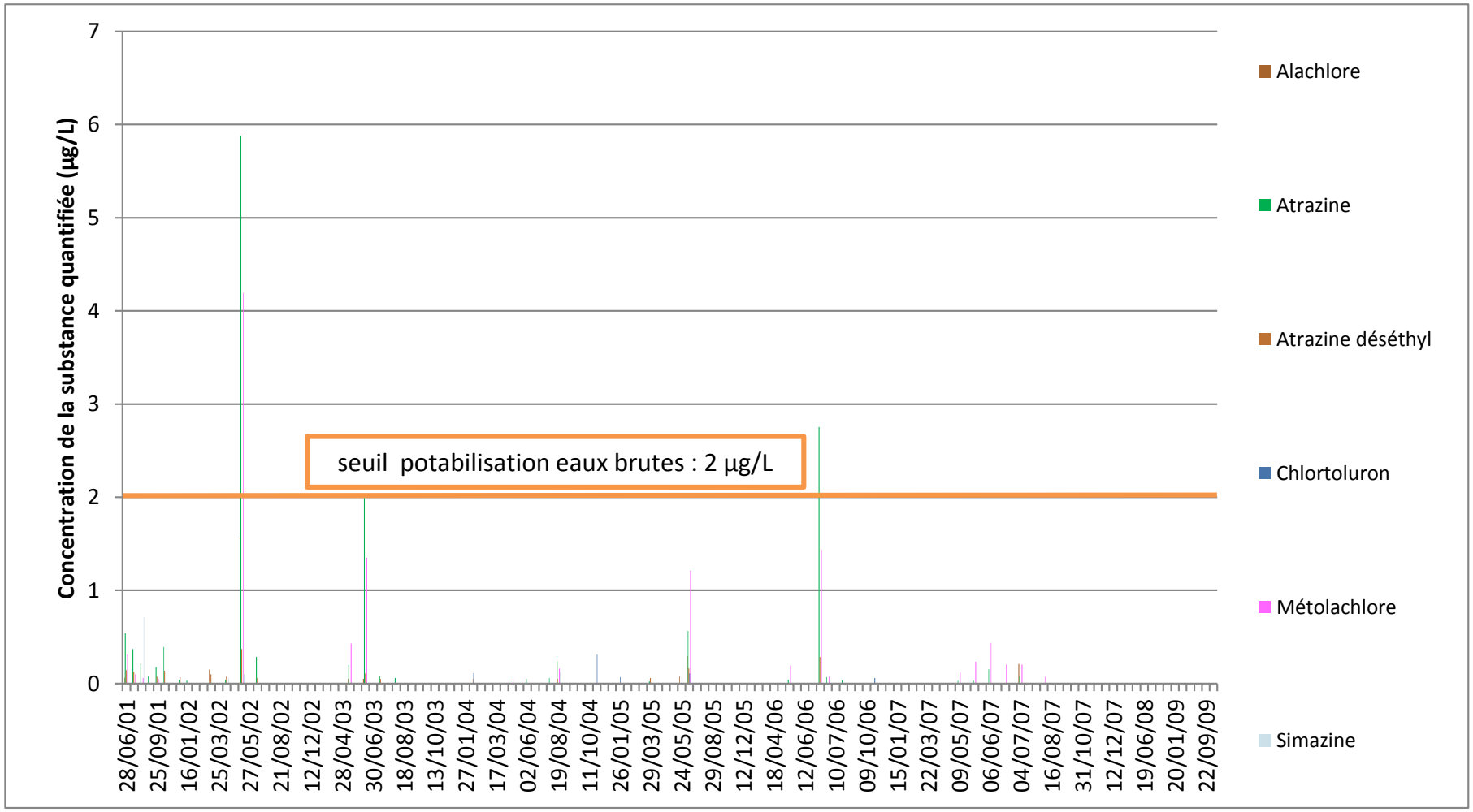



**Figure 2 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – suivis locaux de 2001 à 2009 – Substances à usage agricole strict uniquement**

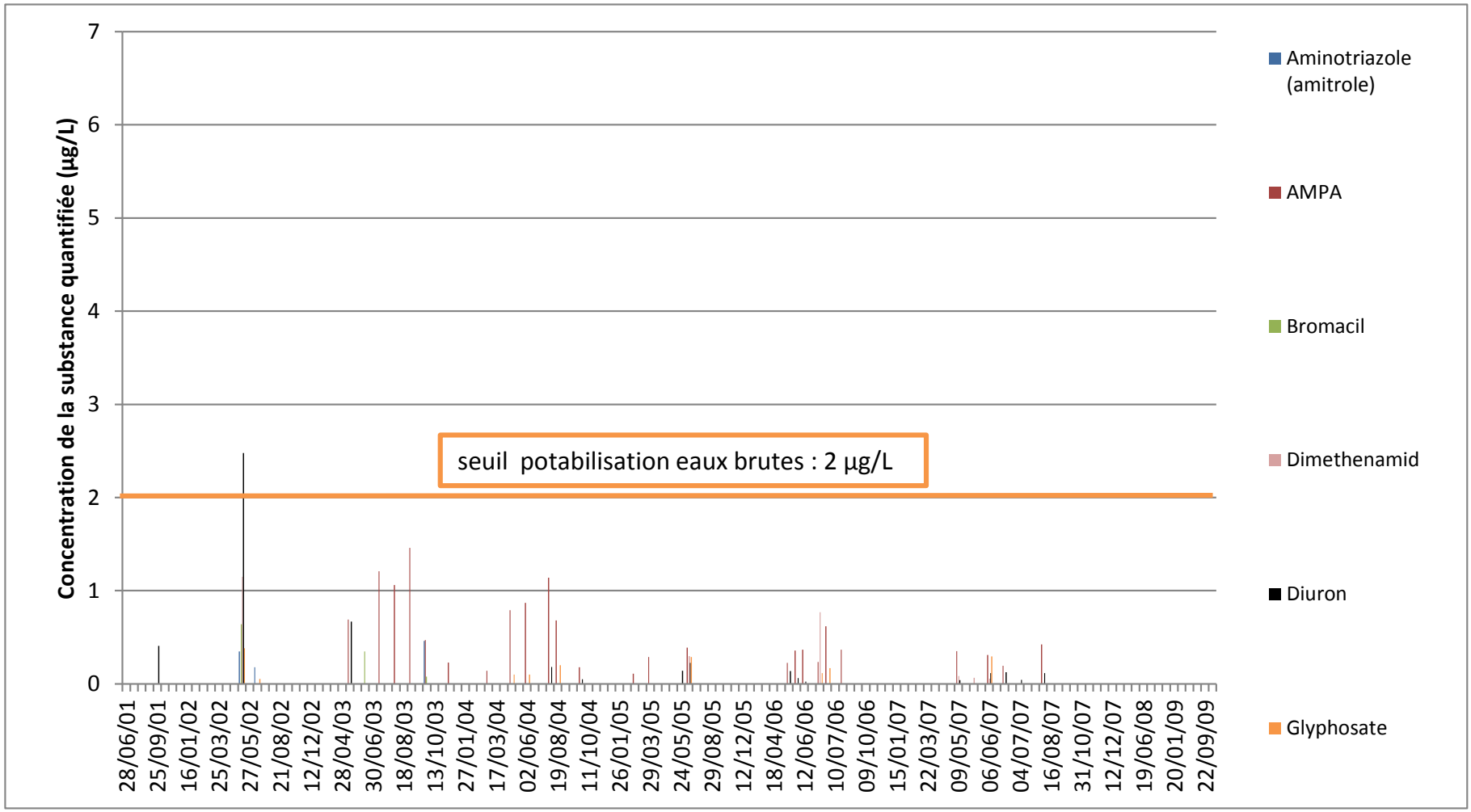



**Figure 3 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – suivis locaux de 2001 à 2009 – Substances à usage mixte (agricole et urbain) et urbain strict**

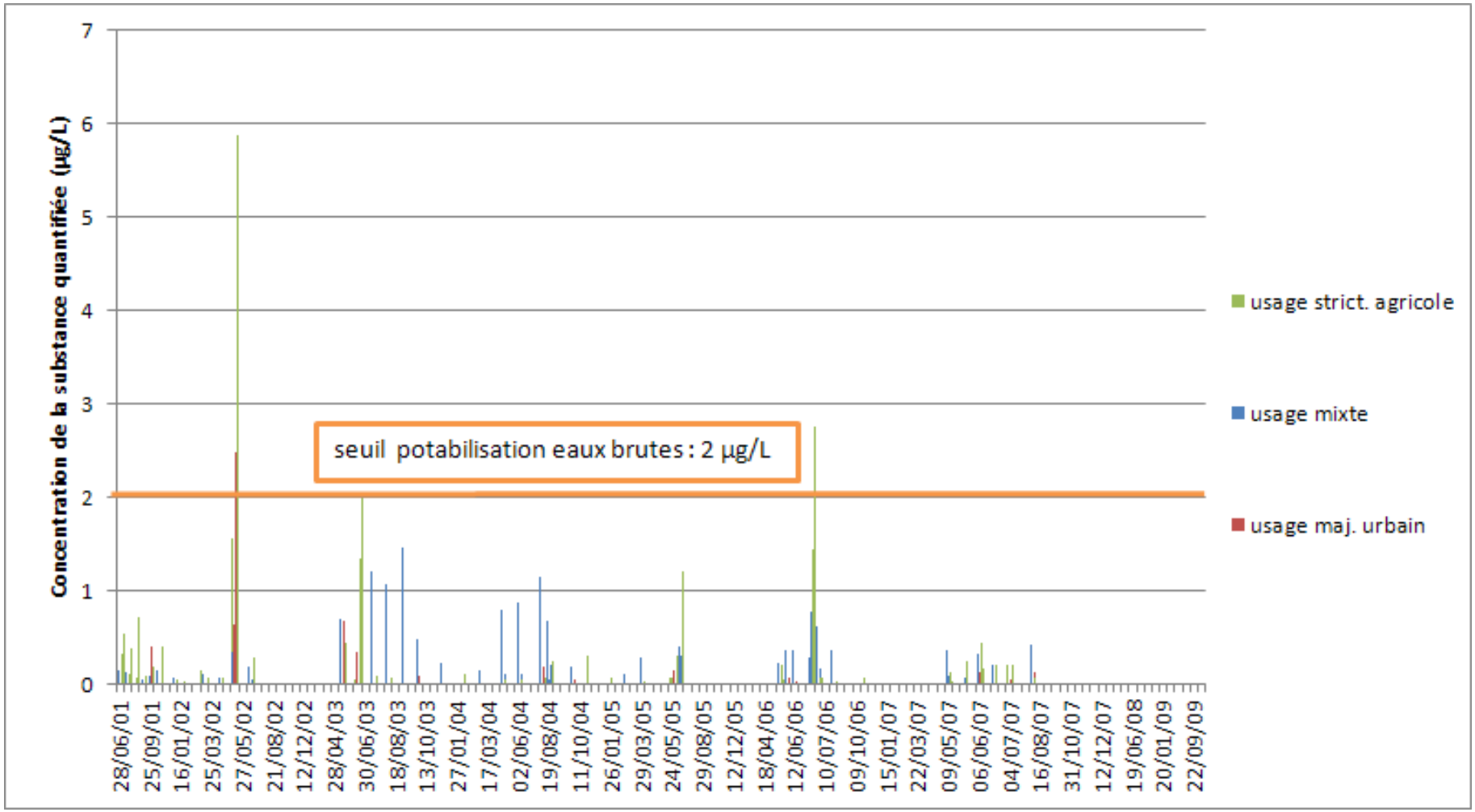



**Figure 4 : Concentrations des contaminants majeurs en fonction de leur usage – rivière du Toison –point n°8 – suivis locaux de 2001 à 2009**

### 2.1.2. Contaminants majeurs identifiés par le suivi de l'agence de l'eau (2002-2010)

15 substances ont été identifiées comme contaminants majeurs (tableau ci-dessous). Il s'agit exclusivement d'herbicides.

L'AMPA est quantifié dans plus de la moitié des cas ; l'Atrazine, le Métolachlore et le Diuron sont quantifiés dans plus de 30% des cas. Plusieurs molécules dépassent ponctuellement la concentration de 2 µg/l : des molécules à usage agricole (**2-4 D, Aminotriazole, Atrazine, Chlortoluron, le Métolachlore ou S_Métolachlore), le Diuron à usage urbain strict, et enfin le Glyphosate à usage mixte, ainsi que son métabolite l'AMPA)**. Les pics sont également en baisse, mais l'amélioration de la situation est moins nette que dans le suivi local. Dans les dernières années (depuis 2006), ont été quantifiés les pics suivants :

- un pic de 2 4 D (5,8 µg/L) en mai 2006,
- un pic de Diuron (3,1 µg/L) en juin 2006,
- un pic de Métolachore (2,2 µg/L) en mai 2007,
- un pic important de Glyphosate (28 µg/L) et d'AMPA (4,2 µg/L) en août 2007,
- un pic de Chlortoluron en novembre 2007 (2,2 µg/L pendant la période d'application de cette substance).

Par contre, sur ce suivi mené de manière régulière (non ciblé pendant les périodes de traitements agricoles), ce sont les **molécules à usage mixte voire exclusivement urbain qui atteignent les concentrations maximales**. En termes de fréquence, les molécules les plus souvent retrouvées sont des molécules d'origine mixte, c'est-à-dire utilisées à la fois en agricole et urbain.

Il est à noter également la présence ponctuelle de **Mecoprop** (MCPP) (non contaminant majeur), à une fréquence faible (<5%) mais dont la concentration maximale a atteint 2 µg/L en 2007.

En 2010, une nouvelle molécule a été détectée (une fois) : le Tébuconazole (non contaminant majeur), fongicide utilisé en grande culture. Par ailleurs, 2 molécules ont atteint leur concentration maximale en 2010 : l'Isoproturon (contaminant majeur) quantifié à 0,407µg/L le 09/11/2010, herbicide utilisé largement en céréales, et le 2 4 MCPA (non contaminant majeur) quantifié à 0,077µg/L le 20/04/2010.

**Tableau 5: Caractérisation des contaminants majeurs de la rivière (Suivis de l'agence de l'eau).**

| Substances | Fréquence de quantification | Concentration maximale (µg/L) | Date concentration maximale | Usage agricole | Interdiction en 2011 |
|---|---|---|---|---|---|
| *AMPA* | 54,8% | 4,200 | 16/08/2007 | | |
| Atrazine | 44,2% | 2,900 | 21/05/2003 | maïs | oui |
| Métolachlore | 39,4% | 2,200 | 15/05/2007 | maïs | Oui (mais S-métolachlore autorisé, quantifié sous forme de Métolachlore) |
| Diuron | 29,8% | 10,500 | 21/05/2003 | | oui |
| Glyphosate | 25,0% | 28,000 | 16/08/2007 | | |
| Isoproturon | 22,1% | 0,407 | 09/11/2010 | Céréales à paille | |
| Aminotriazole (amitrole) | 17,3% | 2,800 | 28/04/2003 | | |
| Bentazone | 17,3% | 0,29 | 15/05/2007 | Maïs, céréales, pois | |
| 2 hydroxy atrazine | 16,3 % | 0,22 | 11/12/2007 | (métabolite atrazine) | (oui pour molécules mère) |
| Chlortoluron | 9,6% | 2,170 | 14/11/2007 | Céréales à paille | |
| Acétochlore | 9,6% | 0,520 | 15/05/2007 | maïs | |
| 2 4 D | 8,7% | 5,700 | 09/05/2006 | prairie | |
| Carbofuran | 6,7% | 1,300 | 15/05/2007 | maïs, maraichage | oui |
| Dimethenamid | 6,7% | 1,200 | 09/05/2006 | | Oui |
| Sulcotrione | 5,8% | 0,580 | 15/05/2007 | maïs | |
| (Pour mémoire : déséthyl atrazine) | 30,8 % | 0,09 | 24/07/2002 | (métabolite atrazine) | (oui pour sa molécule mère) |

En vert, usage agricole strict, en rouge, usage urbain majoritaire, en bleu, usage mixte.

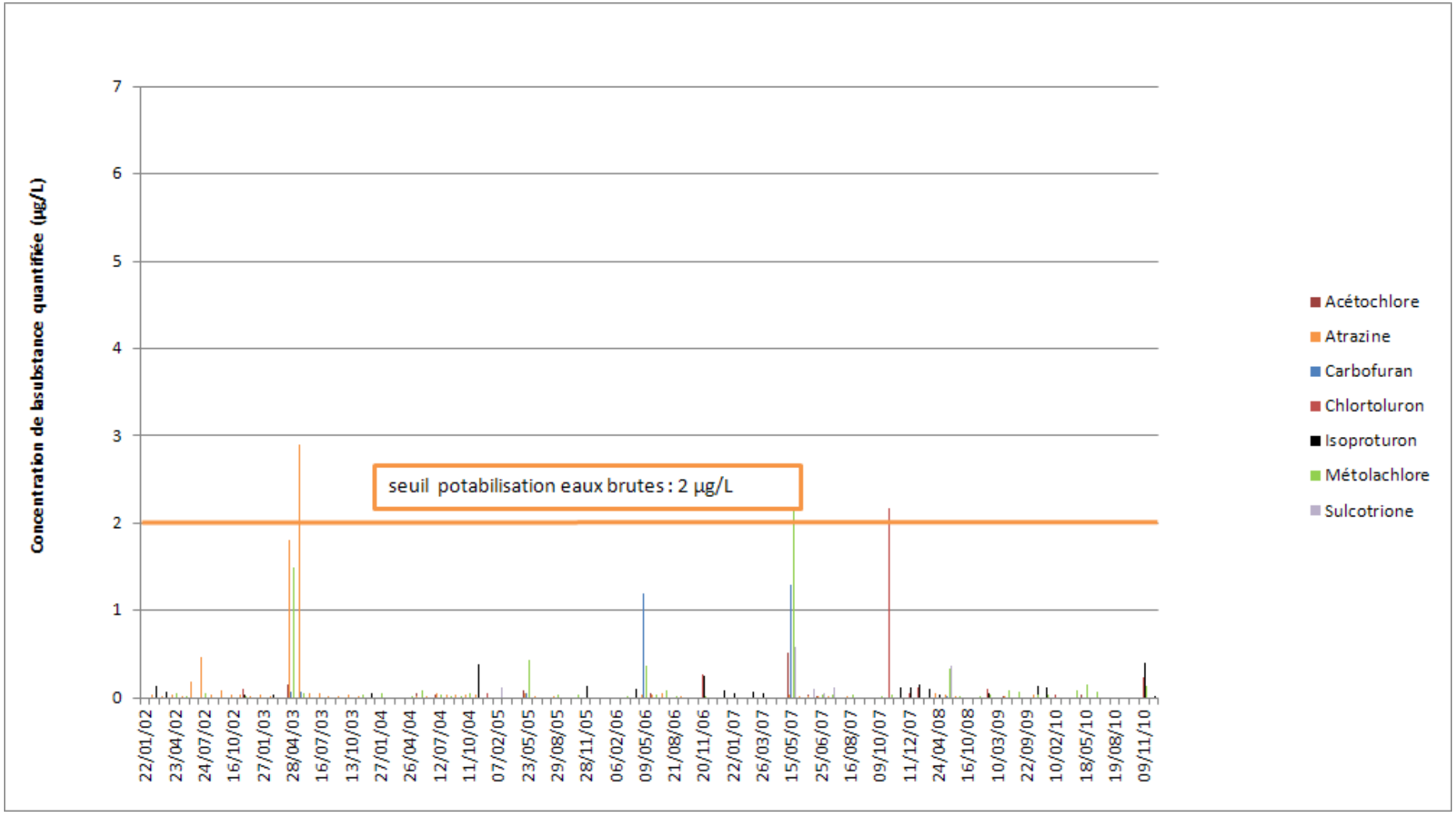



**Figure 5 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau de 2002 à 2010 –Substances à usage agricole strict**

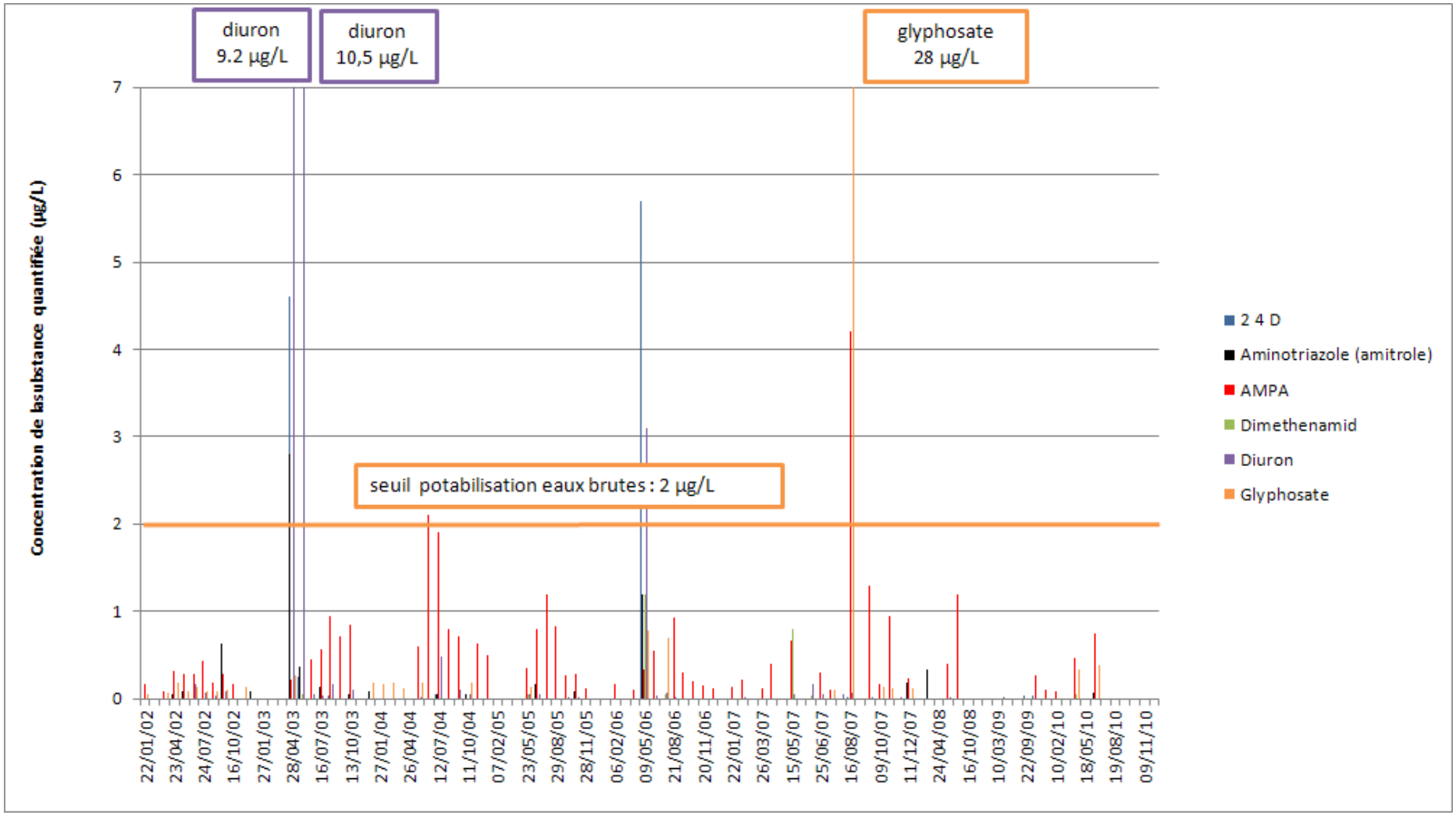



**Figure 6 : Concentrations des contaminants majeurs – rivière du Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau de 2002 à 2010 –Substances à usage mixte (agricole et urbain) et urbain strict**

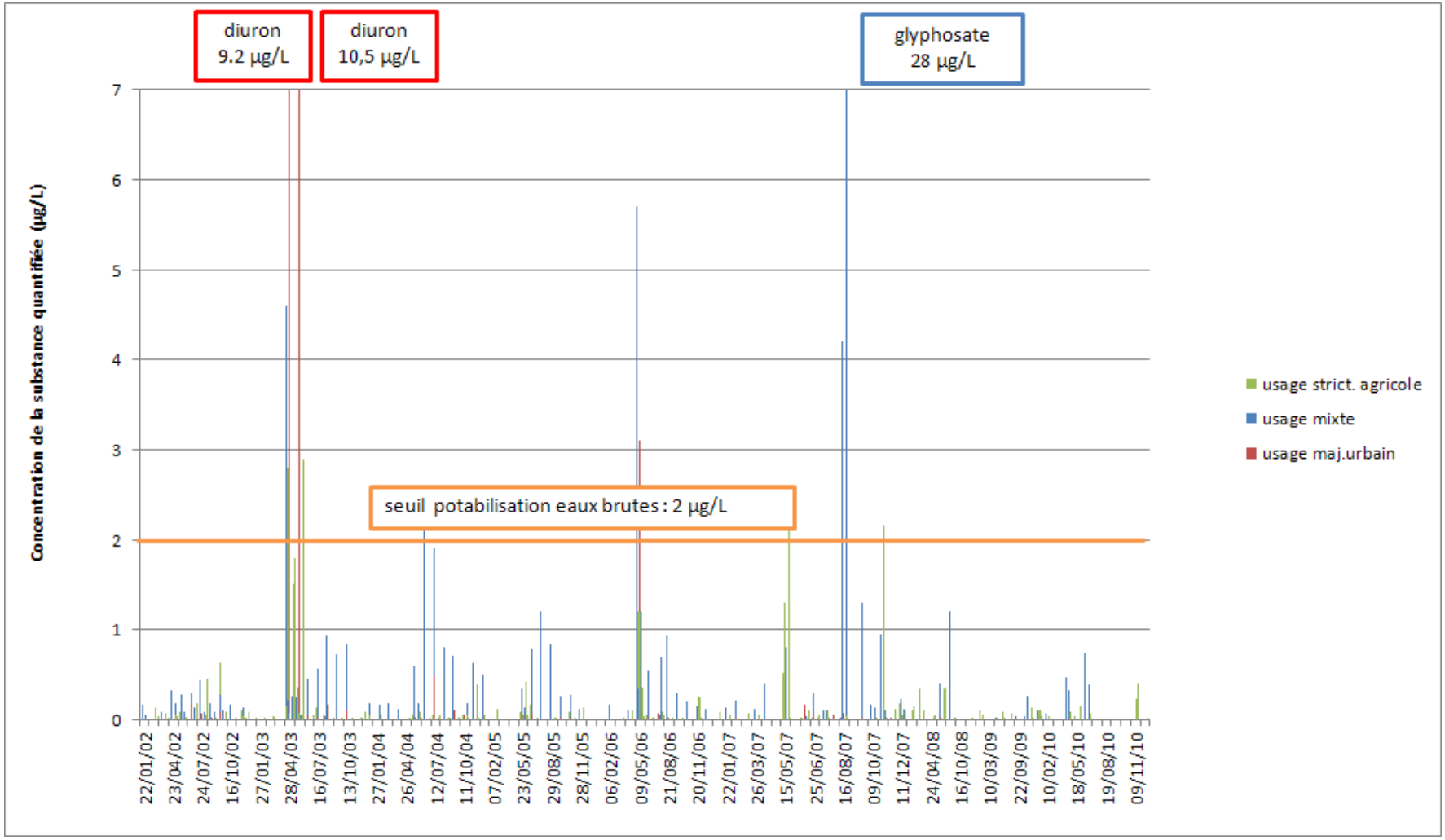



**Figure 7 : Concentrations des contaminants majeurs en fonction de leur usage – rivière du Toison – Suivi du point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau de 2002 à 2010**

## 2.2. RESULTATS DES CAMPAGNES D'ANALYSES DE 2011

### *2.2.1. Résultats de la campagne du SBVA sur le point 8*

Les résultats des prélèvements de l'année sont présentés dans le tableau page suivante.

**Sur 440 molécules recherchées, 15 molécules ont été quantifiées**, dont trois métabolites (AMPA, 2-hydroxy atrazine et DCPMU, métabolite du diuron). Les mêmes contaminants majeurs que ceux identifiés lors des précédents prélèvements sont quantifiés. D'autres molécules peu ou jamais quantifiés auparavant apparaissent également :

- l'Isoxaben (herbicides arboriculture, céréales, gazons, jardins) et le Dinoterb : jamais quantifiés auparavant alors qu'ils étaient recherchés,

- l'Imidaclopride (insecticide tous usages) et le Nicosulfuron (herbicide maïs) : quantifiés en 2007 et 2008 par l'agence de l'eau.

L'AMPA, molécule de dégradation du Glyphosate, est retrouvée à chaque prélèvement à des concentrations toujours supérieures à 0,1 µg/L, avec un pic à 2,63 µg/L le 24 juin 2011 (date correspondant à un prélèvement effectué après un fort épisode de pluie). Le Glyphosate est également retrouvé systématiquement entre le 31 mai et le 05 août, avec une concentration assez élevée le 24 juin (0,523 µg/L).

Des traces de 2-hydroxy atrazine sont encore régulièrement quantifiées, à des concentrations faibles, ne dépassant pas 0,044 µg/L (métabolite de l'atrazine, il s'agit de résidus de pollutions passées).

D'une manière générale, en dehors du glyphosate et de l'AMPA, les **concentrations sont faibles voire très faibles** par rapport aux années précédentes ; seules 2 autres substances dépassent 0,2 µg/L (seuil retenu pour trier les contaminants majeurs) : le S-Métolachlore et le Sulcotrione. Toutefois, 50% des molécules quantifiées dépassent au moins une fois le seuil de 0,1 µg/l (seuil maximum par substance au robinet en distribution d'eau potable). Ces dépassements ont lieu lors des évènements pluvieux

10 molécules proviennent d'usages agricoles stricts, 3 d'usages mixtes (dont l'AMPA, métabolite du glyphosate) et 2 d'usage urbain majoritaire (le diuron désormais interdit, et son métabolite). Lors des prélèvements de février puis d'octobre, les molécules quantifiées sont essentiellement des herbicides appliqués sur céréales à paille (bonne corrélation entre la période d'application et la période de quantification dans l'eau), ainsi que des herbicides à usages mixtes (agricoles et non agricoles). La présence d'un insecticide est à souligner (Imidaclopride).

Les 2 premiers prélèvements du mois de mai n'ont permis de détecter que l'AMPA (et la 2-hydroxy atrazine mais à des concentrations très faibles). Cette présence d'AMPA à des concentrations élevées par temps sec est très probablement d'origine domestique : l'AMPA est en effet aussi une molécule de dégradation des lessives sans phosphates (les périodes sèches permettent de mesurer l'AMPA provenant de l'assainissement collectif ou individuel).

Lors des prélèvements du 31 mai et du 24 juin, coïncidant avec des épisodes pluvieux, de nombreuses molécules dont plusieurs herbicides maïs ont été quantifiées. Ceci coïncide avec les périodes d'application des herbicides maïs.

En juillet et août, seul le glyphosate et l'AMPA sont quantifiés (en dehors du bruit de fond émis par l'Atrazine 2 hydroxy).

Il faut souligner :

- l'absence d'atrazine, ainsi que la corrélation entre les molécules détectées et les périodes d'application : février et octobre pour les herbicides céréales, juin pour les herbicides maïs ;
- La présence du métabolite du diuron, substance interdite depuis fin 2008,
- La présence de dinoterb, interdit depuis 1997. Ceci peut s'expliquer par l'application isolée ou le rejet direct dans les eaux d'un vieux bidon, par une personne ne connaissant pas la réglementation en vigueur. Rappelons qu'il suffit d'une toute petite quantité de substance pour polluer un cours d'eau.

**Tableau 6 : Substances quantifiées dans la rivière du Toison lors de la campagne SBVA de février à août 2011, classées par ordre décroissant de fréquence de quantification (µg/L).**

| Molécules quantifiées | Usage | 28/02/2011 | 01/03/2011 | 05/05/2011 | 20/05/2011 | 31/05/2011 | 24/06/2011 | 08/07/2011 | 25/07/2011 | 05/08/2011 | 26/10/2011 | 27/10/2011 | Fréquence de quantification | Concentration maximale (µg/L) | Interdiction en 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AMPA | métabolite du glyphosate | 0,12 | 0,082 | 0,156 | 0,78 | 0,856 | 2,63 | 0,612 | 0,363 | 0,258 | 0,101 | 0,068 | 100% | 2,63 | |
| Atrazine 2 hydroxy | métabolite atrazine (désherbant maïs) | 0,032 | | 0,021 | 0,02 | | 0,044 | | 0,03 | | | 0,042 | 55% | 0,044 | (oui) |
| Glyphosate | herbicide toutes cultures, espaces verts | | | | | 0,065 | 0,523 | 0,08 | 0,054 | 0,054 | | | 45% | 0,523 | |
| Isoproturon | herbicide céréales à paille | 0,063 | 0,031 | | | | 0,028 | | | | 0,438 | 0,166 | 45% | 0,438 | |
| Aminotriazole | herbicide général | 0,143 | 0,142 | | | | | | | | | 0,053 | 27% | 0,143 | |
| Imidaclopride | insecticide traitement des semences (céréales, colza...) et tous usages. | 0,055 | | | | | | | | | 0,126 | 0,041 | 27% | 0,126 | |
| Diuron | herbicide traitements généraux | | | | | 0,054 | 0,024 | | | | | | 18% | 0,054 | oui |
| Chlortoluron | herbicide céréales à paille | 0,026 | | | | | | | | | 0,104 | 0,047 | 27% | 0,104 | |
| S-métolachlore | herbicide maïs | | | | | | 0,46 | | | | | | 9% | 0,46 | |
| Sulcotrione | herbicide maïs | | | | | | 0,303 | | | | | | 9% | 0,303 | |
| Nicosulfuron | herbicide maïs | | | | | | 0,157 | | | | | | 9% | 0,157 | |
| Dinoterb | herbicide céréales à paille | | | | | 0,08 | | | | | | | 9% | 0,08 | oui |
| Isoxaben | herbicide grandes cultures (céréales, colza) | 0,03 | | | | | | | | | | | 9% | 0,03 | |
| Acétochlore | herbicide maïs | | | | | | 0,029 | | | | | | 9% | 0,029 | |
| DCPMU | Métabolite du diuron | | | | | 0,029 | | | | | | | 9% | 0,029 | (oui) |

En vert : usage agricole strict, en bleu : usage mixte, en rouge : usage urbain majoritaire

### 2.2.2. Résultats des analyses du Conseil Général de l'Ain (CG)

Des analyses pesticides multi-résidus (306 molécules) ont été effectuées le 1er mars et le 26 octobre en 2011 par le Conseil Général. Le prélèvement est effectué au niveau d'une station sur le Toison située plus en amont que la station étudiée dans ce présent rapport (amont de Villieu-Loyes-Mollon, juste en aval de la commune de Rignieux).

Les résultats de l'année 2011 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les molécules quantifiées par ces analyses sont déjà quantifiées sur le point 8 du Toison : il n'y a pas de nouvelles molécules. Le nombre de molécules quantifiées est inférieur à celui des autres suivis. Les concentrations sont comparables entre le 28 février (SBVA) et le 1er mars (CG01). Par contre, les concentrations mesurées par le CG le 26 octobre sont supérieures à celles mesurées par le suivi local le 27 octobre, avec notamment un pic d'isoproturon s'élevant à 0,4 µg/l.

**Tableau 7 : Substances quantifiées au niveau de la station de suivi du Conseil Général**

| | 01/03/2011 | 26/10/2011 |
|---|---|---|
| **Substance quantifiée** | **Concentration quantifiée (µg/L)** | |
| Aminotriazole | 0,142 | |
| AMPA | 0,082 | 0,101 |
| Isoproturon | 0,031 | 0,438 |
| Chlortoluron | | 0,104 |
| Imidachlopride | | 0,126 |

En vert : usage agricole strict, en bleu : usage mixte

### 2.2.3. Synthèse des résultats de 2011

Les deux graphes ci-après synthétisent l'ensemble des données recueillies en 2011, à l'exception de celles de l'agence de l'eau qui ne seront disponibles qu'au courant de l'année 2012.

Le glyphosate à usages mixtes et l'AMPA présentent la fréquence de quantification et les concentrations les plus élevées. Deux molécules à usage strictement agricole sont quantifiées à près de 0,5 µg/L : le S-métolachlore en juin et l'isoproturon en octobre.

Les concentrations cumulées des substances quantifiées (annexe 6) restent en deçà du seuil de potabilisation toutes substances confondues de 5 µg/L. Toutefois, elles l'approchent en juillet 2011.

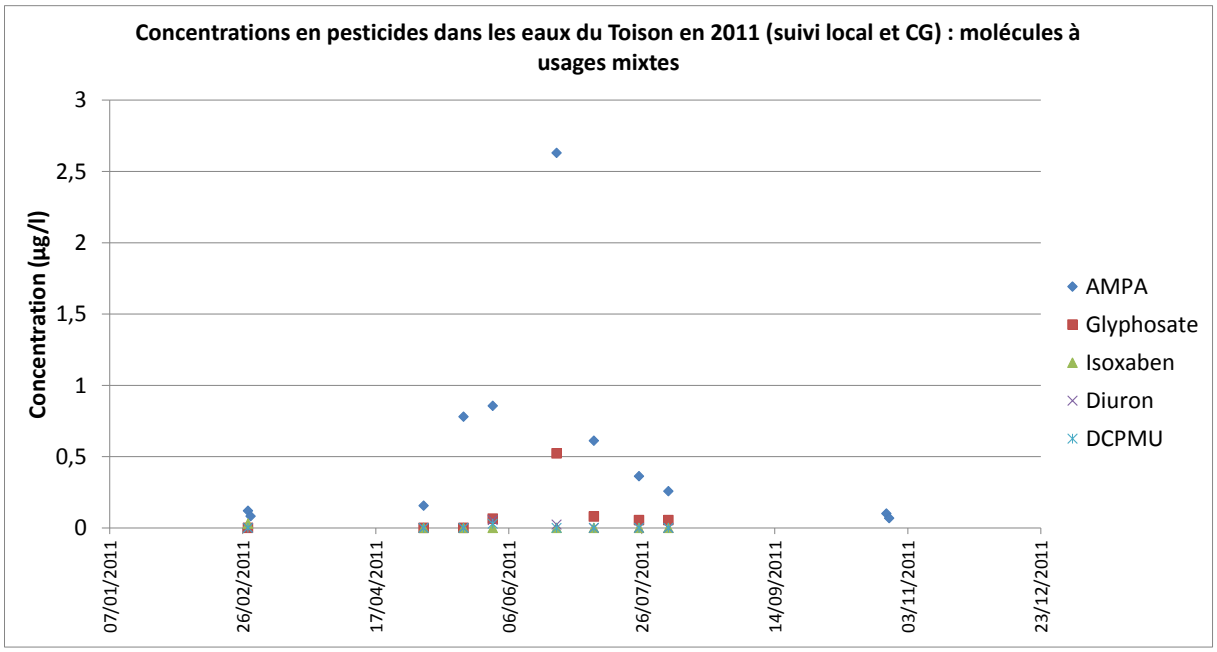



Figure 8 : concentrations en pesticides dans les eaux du Toison en 2011 : molécules à usage mixte

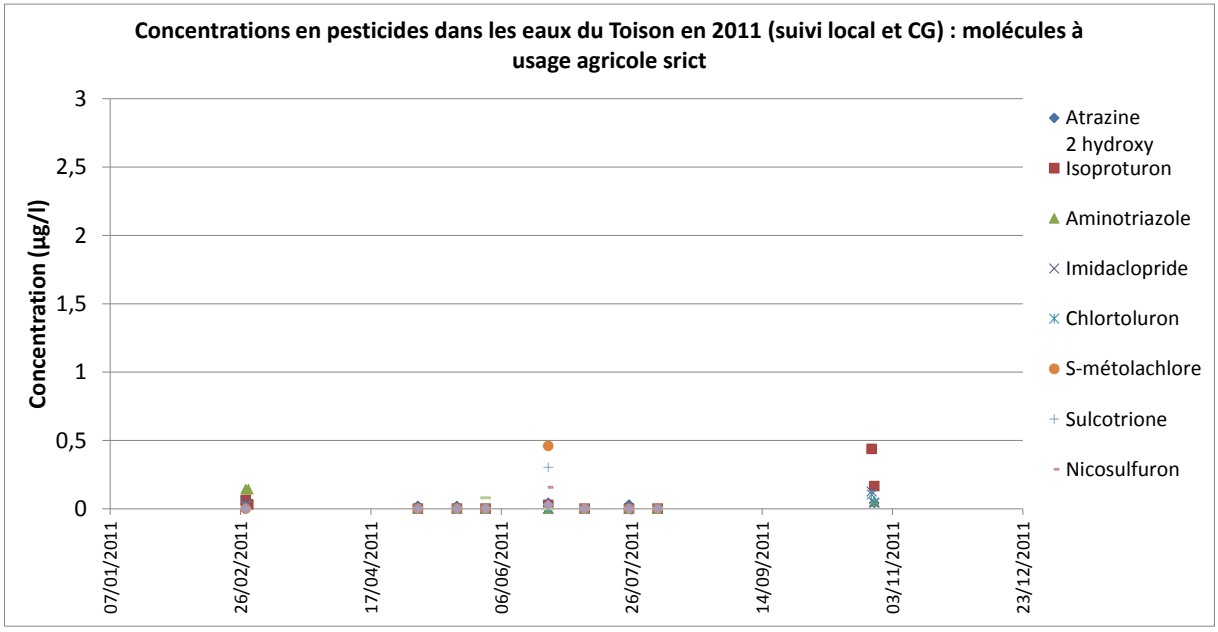



Figure 9 : concentrations en pesticides dans les eaux du Toison en 2011 : molécules à usage agricole strict

### *2.2.4. Mise en lien avec les données climatiques*

Les données de pluviométrie du secteur ont été obtenues par le Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain auprès de Météo France : Suivi météorologique quotidien à Ambérieu-en-Bugey (01).

Le tableau ci-dessous indique la pluviométrie enregistrée les 3 jours précédents chaque prélèvement de 2011. Il faut souligner qu'en 2011, l'hiver et le printemps ont été particulièrement secs. Durant la 2nd période de prélèvement, la première pluie printanière est arrivée le 31 mai 2011, date à laquelle un prélèvement a été effectué.

**Tableau 8 : Substances quantifiées au niveau de la station de suivi du Conseil Général et du suivi local**

| Dates | Campagne | Pluviométrie des 3 jours précédents (mm) | Pluviométrie le jour du prélèvement (mm) (source : Météo France) | Somme des substances quantifiées (µg/L) |
|---|---|---|---|---|
| 28/02/2011 | SBVA - Sogreah | 14,9 | 0 | 0,469 |
| 01/03/2011 | CG | 14,9 | 0 | 0,255 |
| 05/05/2011 | SBVA - Sogreah | 0,2 | 0 | 0,177 |
| 20/05/2011 | SBVA - Sogreah | 0 | 0 | 0,8 |
| 31/05/2011 | SBVA - Sogreah | 0,4 | 27 | 1,084 |
| 24/06/2011 | SBVA - Sogreah | 28,8 | 0 | 4,198 |
| 08/07/2011 | SBVA - Sogreah | 10,1 | 0 | 0,692 |
| 25/07/2011 | SBVA - Sogreah | 5 | 1,4 | 0,447 |
| 05/08/2011 | SBVA - Sogreah | 1,2 | 0 | 0,312 |
| 26/10/2011 | CG | 29,4 | 0 | 0,769 |
| 27/10/2011 | SBVA - Sogreah | 29,4 | 0,2 | 0,417 |

L'annexe 6 présente la somme des concentrations en substances en fonction de la pluviométrie et du débit du Toison sur l'ensemble de l'année 2011, permettant d'analyser la contamination des eaux au regard de la situation climatique et hydrologique de la période.

Les concentrations les plus élevées sont rencontrées en mai, juin et juillet, périodes correspondant aux pluies fortes survenant après une période d'étiage (faibles débits) et aux principales périodes de traitement :

- Le 31/05/2011, correspondant à la première grosse pluie de la saison, qui a dû causer un ruissellement important des contaminants présents dans le sol (en période d'application)
- le 24/06/2011, succédant à une forte pluviométrie survenue les jours précédents. La forte concentration peut ainsi être due à un relargage des contaminants, lié à une période d'application des produits.

Au-delà de cette période, les pics consécutifs aux fortes pluviométries s'atténuent, notamment en août et en octobre, mois pendant lesquels les débits du Toison ont été supérieurs à ceux printaniers. Les substances lessivées par les nombreuses pluies ont probablement été dilués. De plus, cette période bénéficie de moins de traitements (essentiellement herbicides céréales).

### 2.3. CONCENTRATIONS TOTALES EN MOLECULES DANS LE TOISON : SYNTHESE DES DISPOSITIFS

*Les concentrations cumulées de toutes molécules quantifiées par les différents dispositifs de suivi sont représentées sur les graphiques ci-après. Elles sont comparées au seuil de qualité des eaux brutes pour la somme des concentrations (5 µg/L). La lecture des graphes doit tenir compte du fait que le nombre de molécules analysées diffère selon les maître d'ouvrage et les périodes (voir paragraphe 1 : données disponibles).*

Au total, **67 molécules différentes ont été quantifiées dans les eaux du Toison entre 2001 et 2011** (annexe 3), dont 18 sont des contaminants majeurs.

L'évolution saisonnière des concentrations est distinguée très clairement avant 2007 et en 2011, avec, chaque année, une **augmentation jusqu'en juin/juillet**, **période d'application des produits**, aussi bien agricoles qu'urbains, puis une diminution jusqu'à l'hiver. Les épisodes de fortes concentrations ponctuelles sont rencontrés principalement durant les mois d'avril à août.

De 2007 à 2010, les concentrations les plus importantes sont parfois rencontrées « hors-saison » de traitement. Depuis 2008, les sommes de concentrations sont plus faibles, ne dépassant jamais le seuil de potabilisation de l'eau brute fixé à 5 µg/L. Sur la période 2008 à 2010, ceci peut s'expliquer par le fait qu'il y a eu moins de campagnes de prélèvements en période de traitement.

La Figure 11 présente les concentrations cumulées en fonction du nombre de molécules recherchées. Les épisodes de forts pics de concentrations cumulées correspondent aux analyses pour lesquelles le plus grand nombre de molécules est recherché. Pour autant, les analyses multi-résidus ne conduisent pas systématiquement à des valeurs élevées de concentrations cumulées.

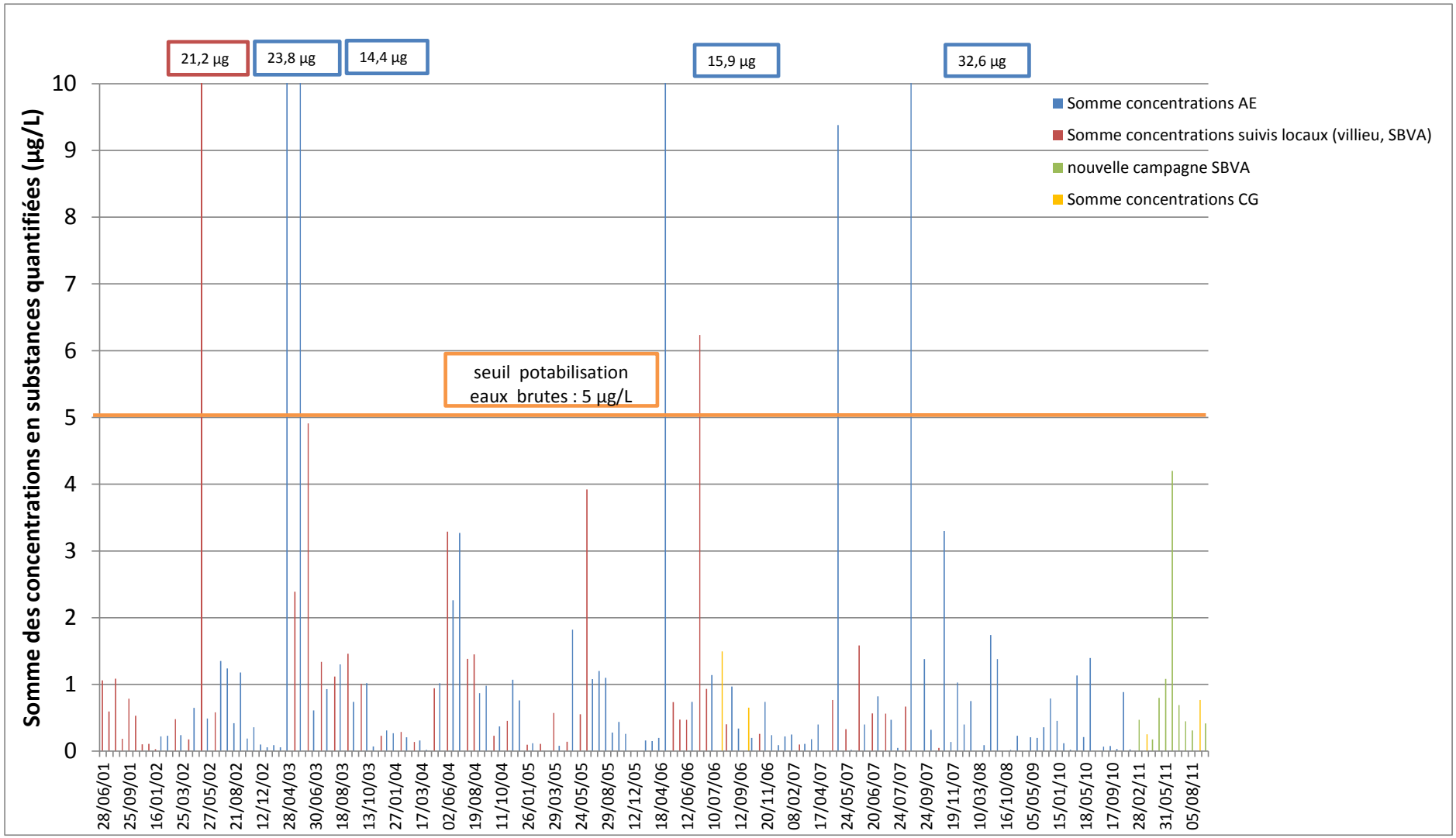



**Figure 10 : Somme des concentrations de toutes les substances quantifiées – Rivière du Toison –point n°8 – Suivis locaux et de l'agence de l'eau de 2001 à 2011**

*Attention : le nombre de molécules diffère selon les maîtres d'ouvrage et les périodes (voir paragraphe 1 et graphe suivant).*

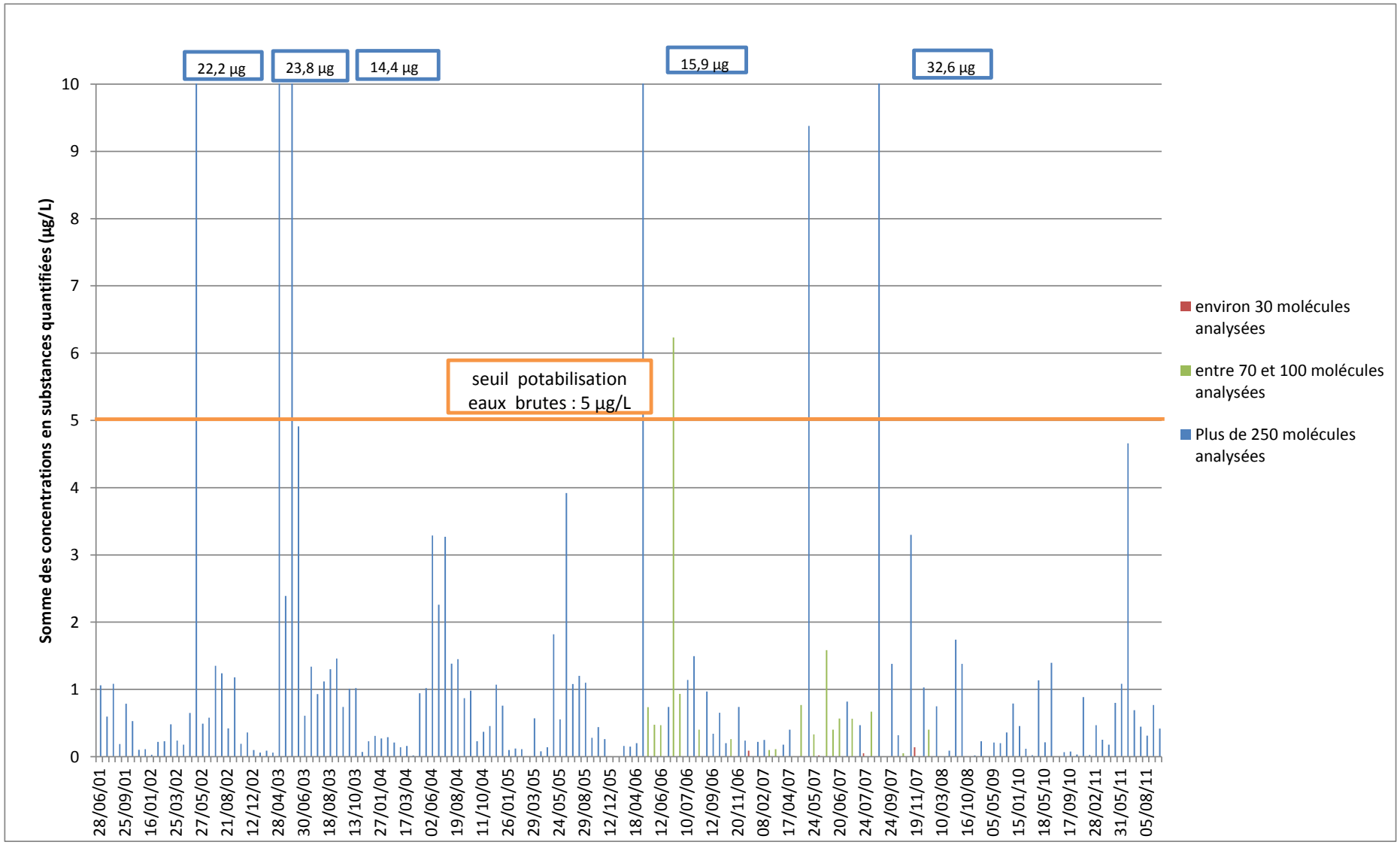



**Figure 11 : Somme des concentrations des substances quantifiées en fonction du nombre de molécules analysées - Toison – point n°8 – Suivis locaux et de l'agence de l'eau de 2001 à 2011**

### 2.4. NOMBRE DE MOLECULES TOTALES DANS LE TOISON : SYNTHESE DES DISPOSITIFS

Le graphique ci-après présente l'évolution du nombre de molécules quantifiées à chaque analyse multi-résidus entre 2001 et 2011. Il est difficile de dégager une tendance du fait que le nombre d'analyses varie d'une année sur l'autre, en étant parfois ciblées sur la période de traitement.

On peut simplement remarquer que ces dernières années, il y a davantage d'analyses pour lesquelles aucune molécule n'est quantifiées (jusqu'à fin 2004, il y avait forcément au moins une molécule quantifiée dans les eaux).

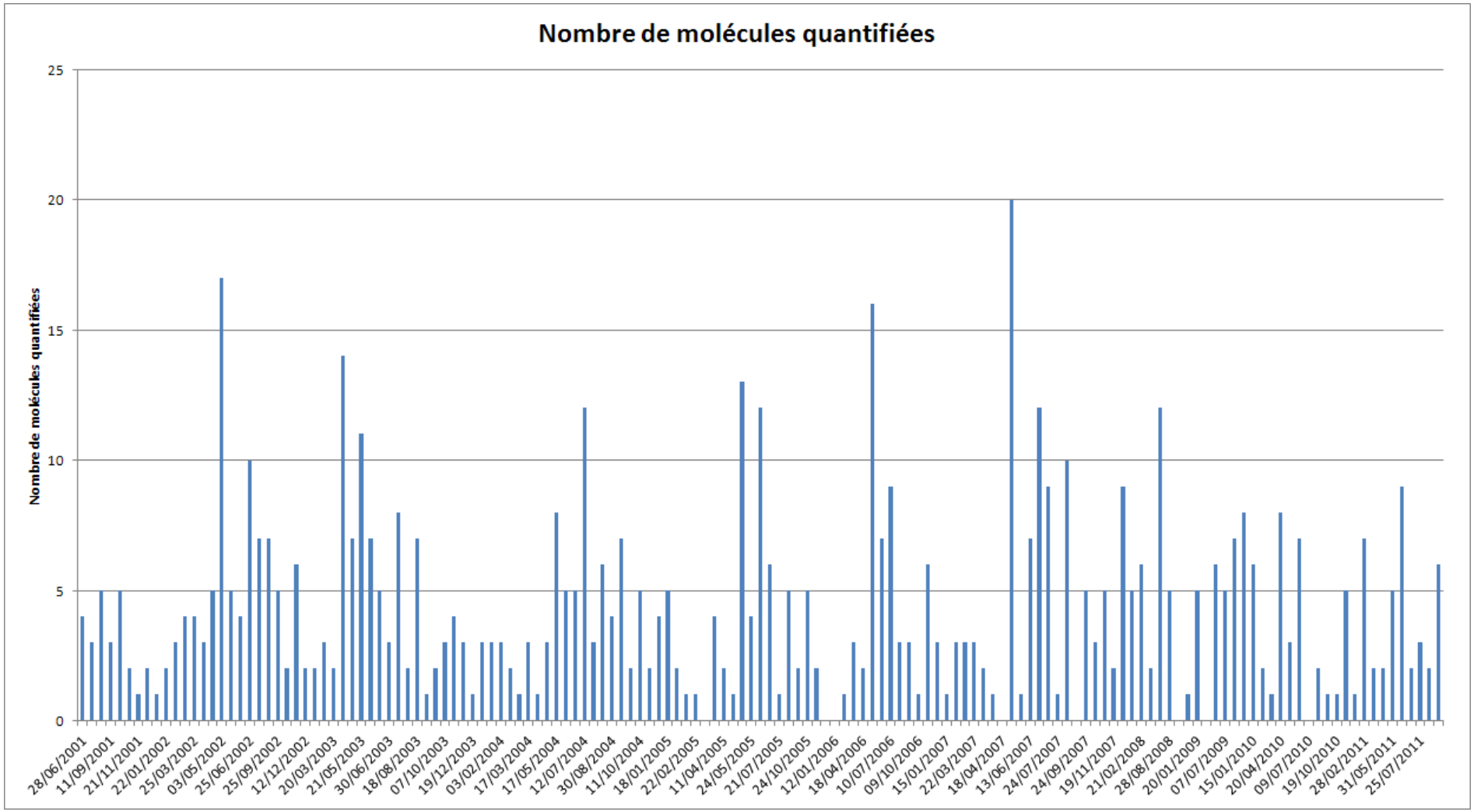



**Figure 12 : Evolution du nombre de molécules quantifiés à chaque analyse multi-résidus entre 2001 et 2011- Toison – point n°8**

(Attention : le nombre de molécules recherchées diffèrent d'un dispositif à l'autre).

## 2.5. ZOOM SUR LES PRINCIPAUX CONTAMINANTS ET LEURS METABOLITES DANS LA RIVIERE

Les figures ci-après présentent un suivi de quelques substances (et de leurs produits de dégradation) sources de pollution ponctuelle ou diffuse, permettant de caractériser certains usages strictement agricoles (atrazine, métolachlore et alachlore sur maïs, chlortoluron, isoproturon sur céréales à paille), strictement urbain (diuron…), ou mixte (glyphosate, utilisé aussi bien par les particuliers, les collectivités que les agriculteurs).

Les molécules ont été triées selon leur usage et les autorisations d'utilisation en vigueur à ce jour.

Attention : Les échelles des graphes varient en fonction des concentrations de substances.

### *2.5.1. Evolution de l'atrazine et de ses métabolites* (figure 13)

Les concentrations en atrazine ont nettement diminué depuis 2003, année de retrait du produit. Quelques pics sont observés cependant, dont l'un en 2006, après son retrait. Dans son rapport de 2007-2008, la chambre d'agriculture proposait deux hypothèses : le relargage issu du stock dans le sol, dû aux fortes pluies ou une utilisation interdite conjuguée à une pluviométrie défavorable. Les métabolites de l'atrazine subsistent jusqu'en 2011, et notamment l'Atrazine 2 hydroxy : celle-ci apparaît plus tardivement et voit sa fréquence de quantification augmenter ; elle subsiste actuellement en tant que substance de dégradation de l'atrazine et ses métabolites. Par contre, la déséthyl-atrazine disparaît progressivement.

Ceci reflète une situation générale en France, l'atrazine et ses métabolites ayant des durées de demi-vie importantes, ces molécules sont toujours présentes dans les sols.

### *2.5.2. Evolution des autres herbicides « maïs » désormais interdits* (figure 14)

Le carbofuran et l'alachlore produits interdits depuis 2008 et la simazine, interdit depuis 2003, sont en voie de disparation, tout comme l'atrazine.

### *2.5.3. Evolution des herbicides maïs et céréales en cours d'utilisation* (figures 15 et 16)

Les principales substances qui persistent dans les eaux sont des herbicides maïs et céréales qui restent appliquées en agriculture, en particulier :

- sur maïs : le métolachlore est quantifié assez fréquemment. Il s'agit de Métolachlore avant son interdiction en 2003, et de S-Métolachlore, toujours autorisé ; le sulcotrione a tendance à disparaître depuis 2004 et l'acétochlore depuis 2008 ;

- sur céréales : l'isoproturon a atteint un pic en décembre 2004 (0,39 µg/l) et novembre 2011 (0,41 µg/l). Sa fréquence de quantification a augmenté au début des années 2000, pour se stabiliser depuis. Le chlortoluron est toujours quantifié, avec un pic à 2,2 µg/L en 2007.

Ces substances sont essentiellement des herbicides racinaires, plus facilement transférés vers les eaux. Leurs concentrations dans les eaux sont à surveiller. Toutefois, leur usage pourrait diminuer avec l'arrivée de nouvelles substances à action foliaire, agissant directement sur la plante.

### *2.5.4. Evolution des substances à usage urbain (diuron et son métabolite le DCPMU) ou mixte désormais interdites* (Figure 17)

Le Diuron, interdit depuis fin 2008, est quantifié quasiment toutes les années jusqu'en 2011 (sauf en 2009 et 2010), principalement durant la période d'avril à août. Plusieurs pics de pollution ont été atteints en 2002, 2003 et 2006, dépassant la quantité maximale admissible pour le bon état chimique des eaux (1,8 µg/l). En dehors des importants pics de pollution, les concentrations sont généralement inférieures à 0,4 µg/L. Par ailleurs, les concentrations et la fréquence de quantification sont en nette baisse depuis 2006.

Son métabolite le DCPMU est rarement quantifié, à des concentrations toujours inférieures à 0,25 µg/L et actuellement en baisse.

### *2.5.5. Evolution du glyphosate, de l'AMPA et de l'aminotriazole, actuellement autorisées dans divers usages* (Figure 18)

Alors que le glyphosate et surtout, son métabolite l'AMPA, étaient rencontrés de manière très **fréquente** pendant les périodes estivales de 2003 à 2006, leur présence était moindre en été 2007 (effet de dilution dû à un été très pluvieux ?). Les données de 2008 et 2009 sont insuffisantes pour analyser les fréquences d'apparition de ces deux molécules. L'été 2011 voit à nouveau apparaître une fréquence élevée pour ces deux molécules.

Si les **pics** de pollutions semblaient avoir diminué en 2005 et 2006 (étés plutôt secs) par rapport à 2003 et 2004, ceux-ci subsistent en 2007, pouvant atteindre des concentrations très élevées (28 µg/L en août 2007, à la suite d'une pluie succédant probablement à un traitement). En 2011, **l'AMPA** est à nouveau systématiquement quantifié, à des concentrations assez élevées, dépassant parfois le seuil de qualité de 2 µg/l le 24 juin 2011. Le **glyphosate** n'est quantifié qu'à partir du 31 mai, puis systématiquement lors de tous les prélèvements jusqu'au mois d'août ; les concentrations sont moindres que l'AMPA, probablement du fait qu'il se dégrade rapidement en AMPA.

En termes de fréquence cumulée depuis le début de la période d'analyse, on observe une tendance à la baisse du glyphosate, et une tendance à la hausse de l'AMPA, dont une recrudescence en 2011 après 3 années de baisse de la fréquence de quantification.

L'aminotriazole est quantifié moins fréquemment que le glyphosate, et les concentrations sont en baisse sur la période 2001-2011.

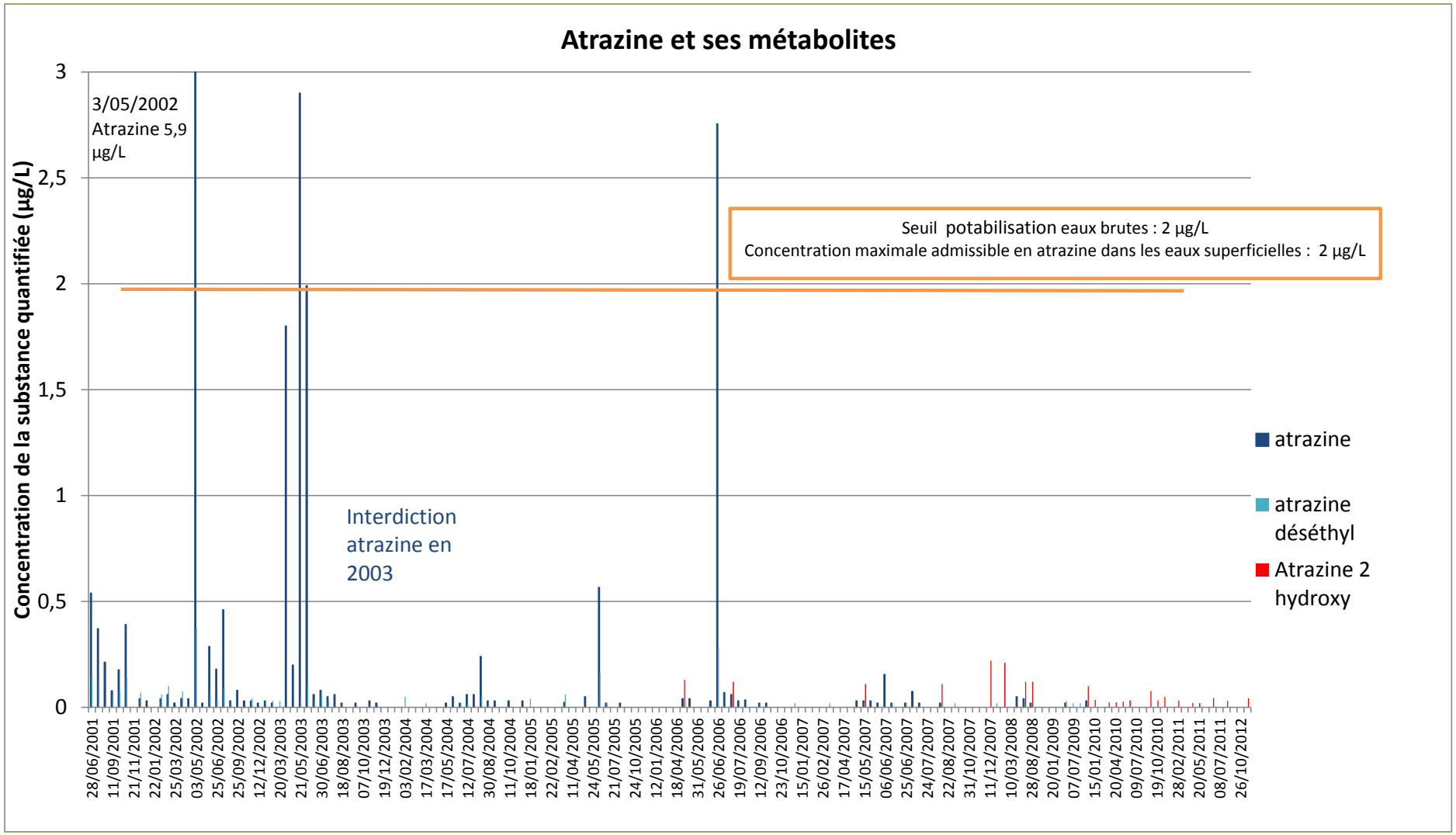



**Figure 13 : Evolution de la concentration d'atrazine et de ses métabolites (atrazine déséthyl et atrazine 2-hydroxy) entre 2001 et 2011 – rivière du Toison –point n°8**

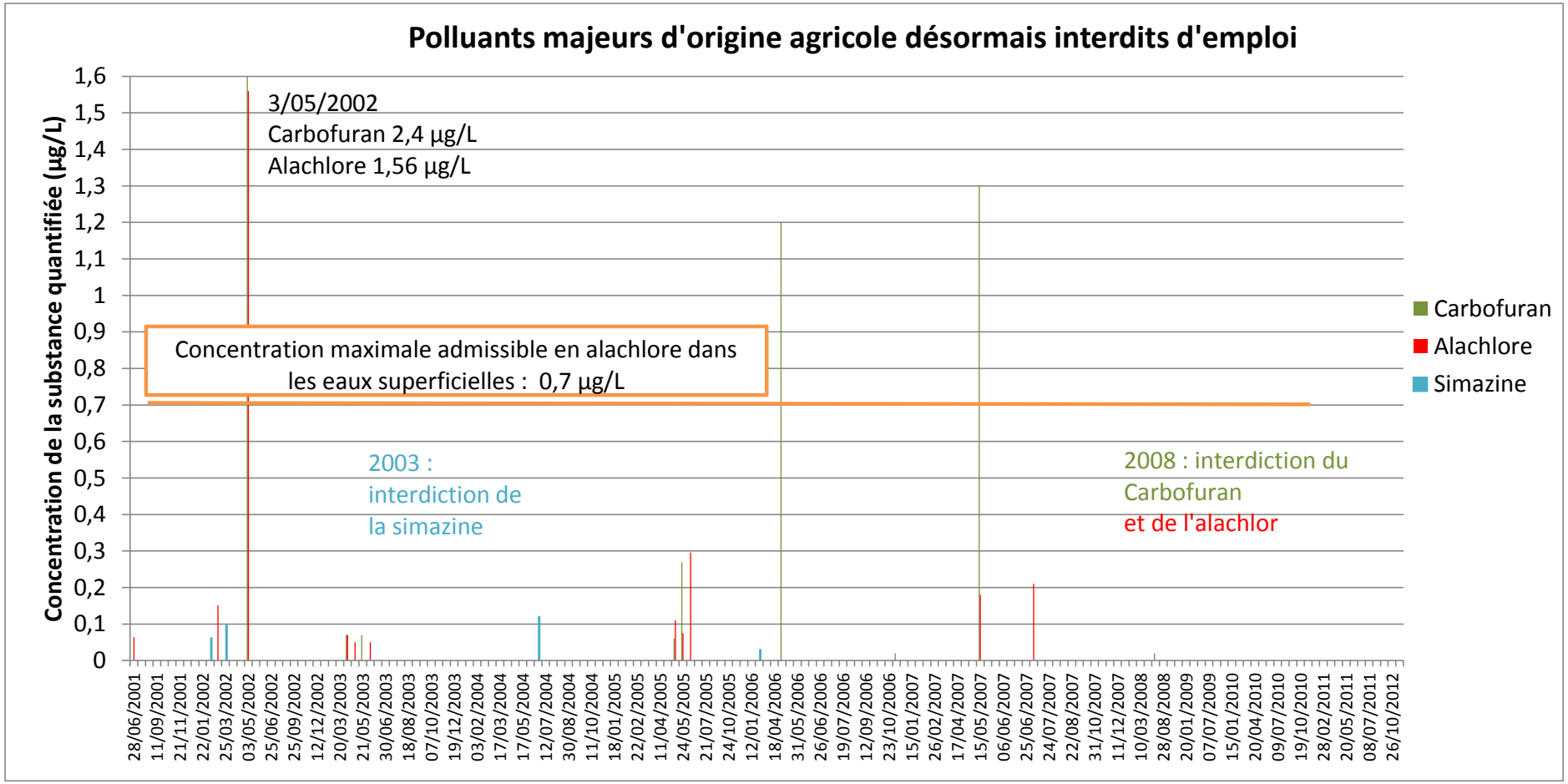



**Figure 14 : Evolution de la concentration en produits phytosanitaires à usage agricole désormais interdits entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8**

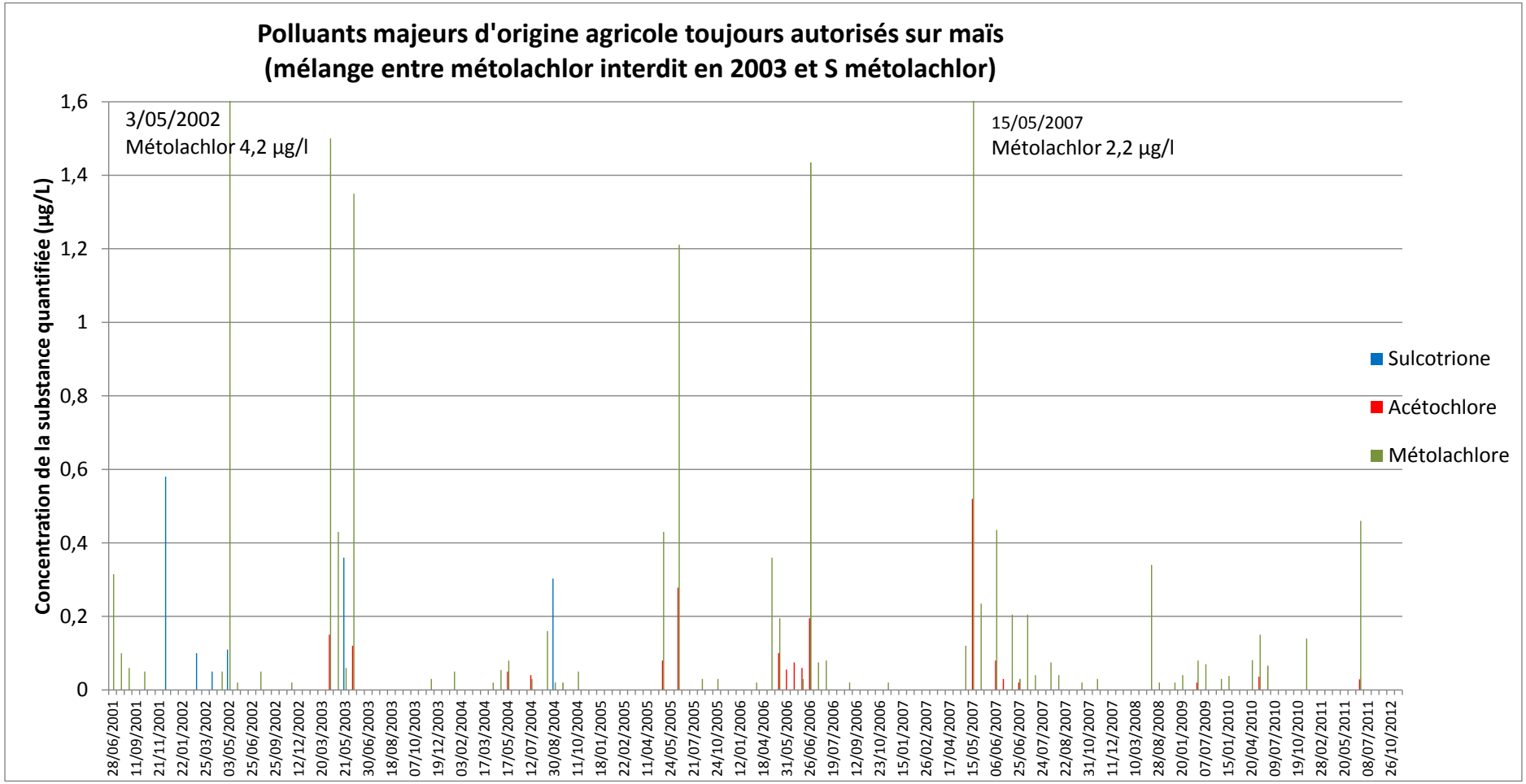



**Figure 15 : Evolution de la concentration en produits phytosanitaires utilisés sur céréales à paille entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8**

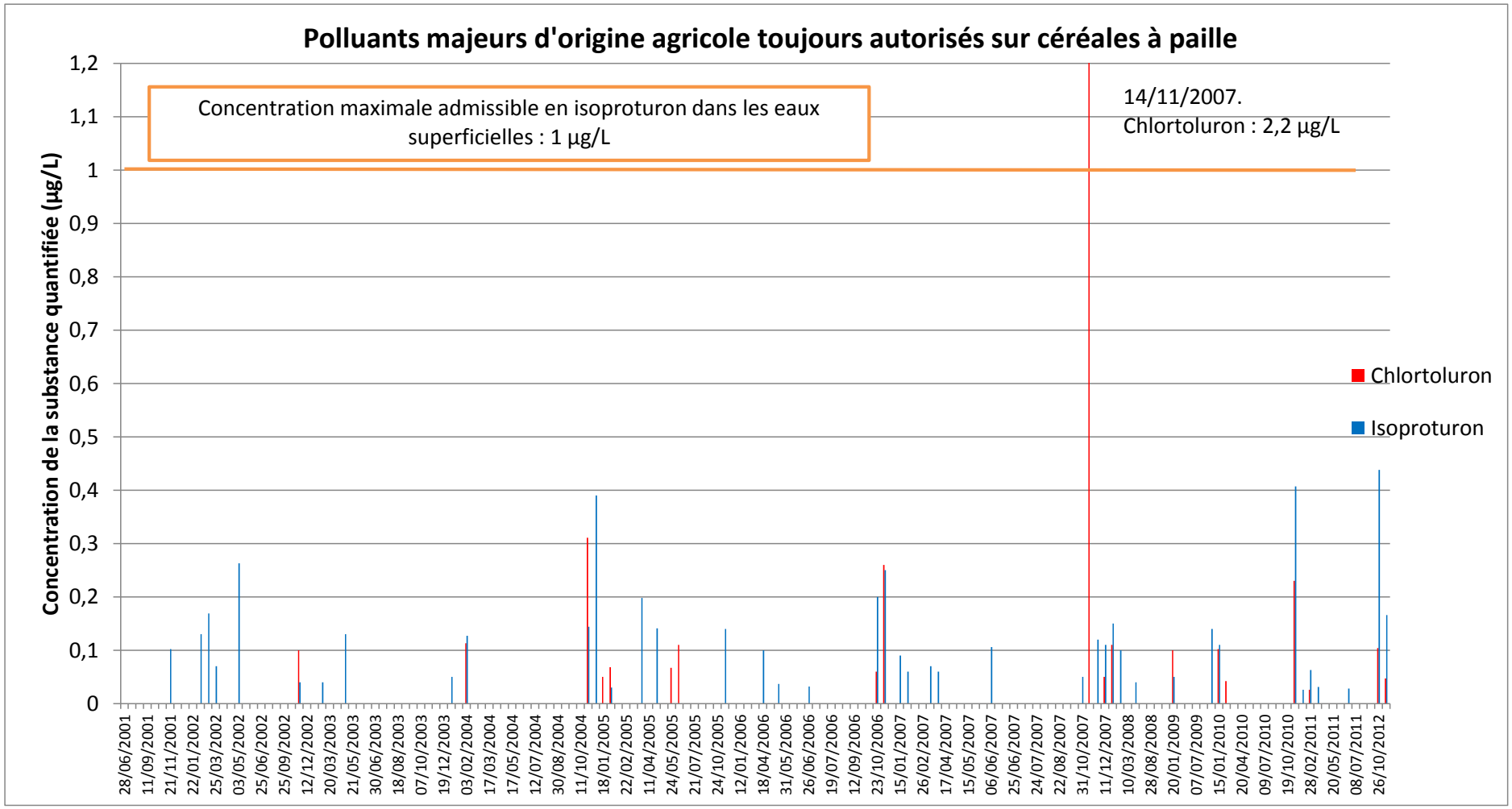



**Figure 16 : Evolution de la concentration en produits phytosanitaires utilisés sur céréales à paille entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8**

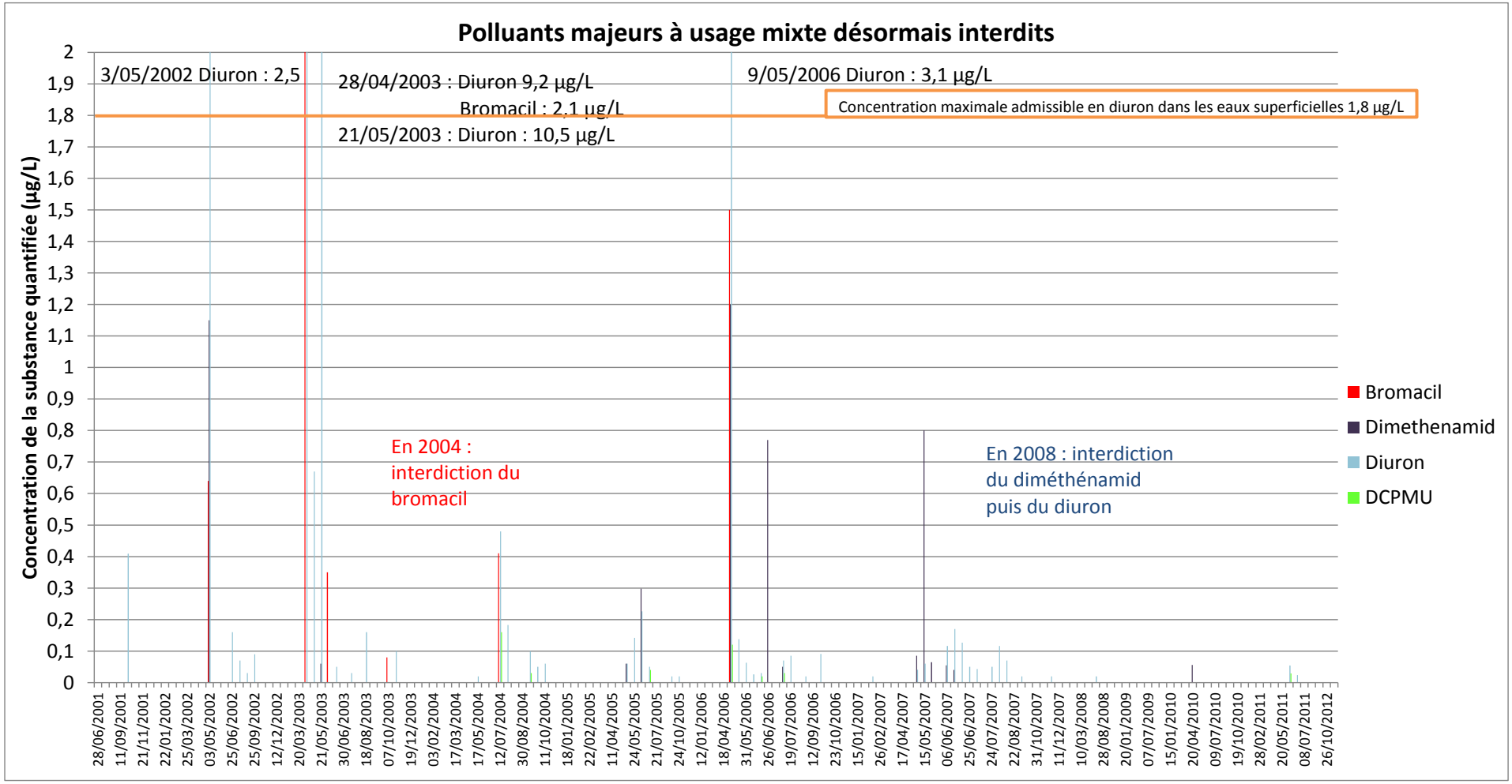



**Figure 17 : Evolution de la concentration de Diuron et de son métabolite (DCPMU) et d'autres substances à usage mixte entre 2001 et 2011 – rivière le Toison –point n°8**

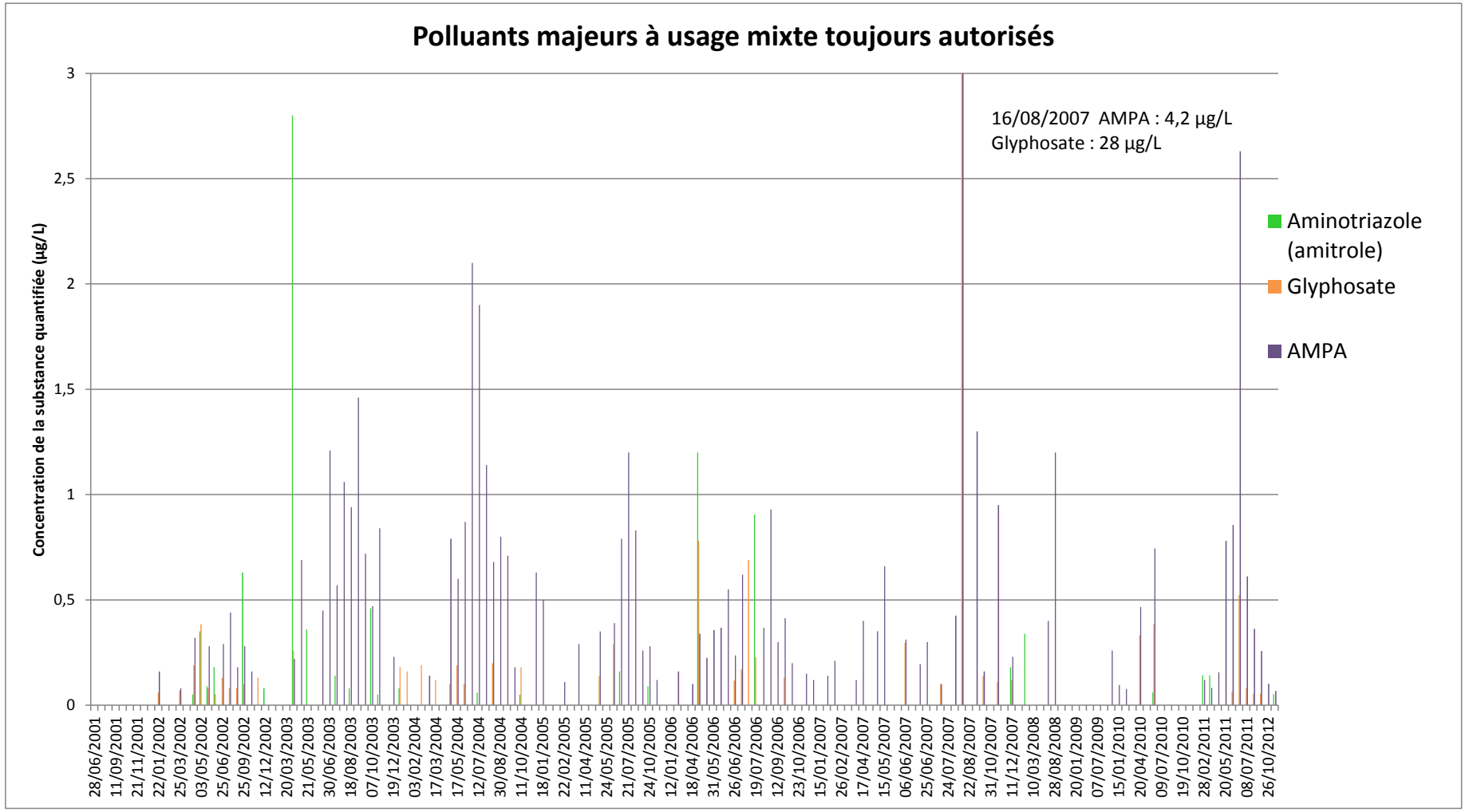



**Figure 18 : Evolution de la concentration de glyphosate et de sa molécule de dégradation (AMPA), et de l'aminotriazole entre 2001 et 2011- Toison – point n°8**

### *2.5.6. Zoom sur les fréquences de quantification*

La figure 20 représente la fréquence annuelle de quantification de chaque molécule. L'interprétation est à nuancer du fait qu'en 2008 et 2009, il y a eu peu d'analyses. D'une manière générale, le glyphosate et l'AMPA sont toujours fréquemment quantifiés, notamment en 2011. L'atrazine et la déséthyl-atrazine ne sont plus retrouvées depuis l'année 2009, au profit de la 2 hydroxy atrazine, métabolite de la déséthyl-atrazine dont la fréquence de quantification augmente.

La fréquence de quantification du Diuron et de son métabolite diminue ces dernières années.

L'alachlore n'est plus détecté.

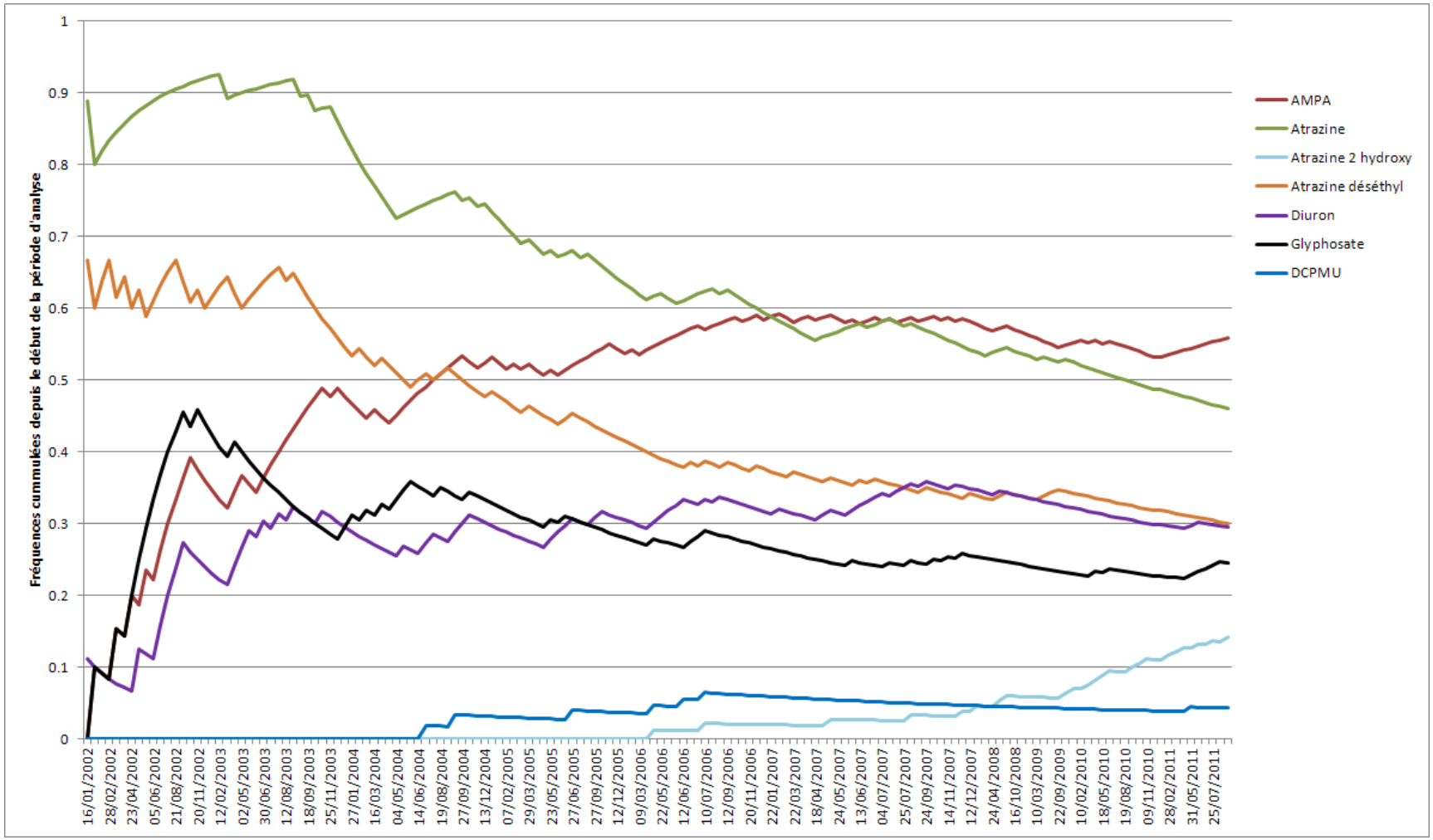
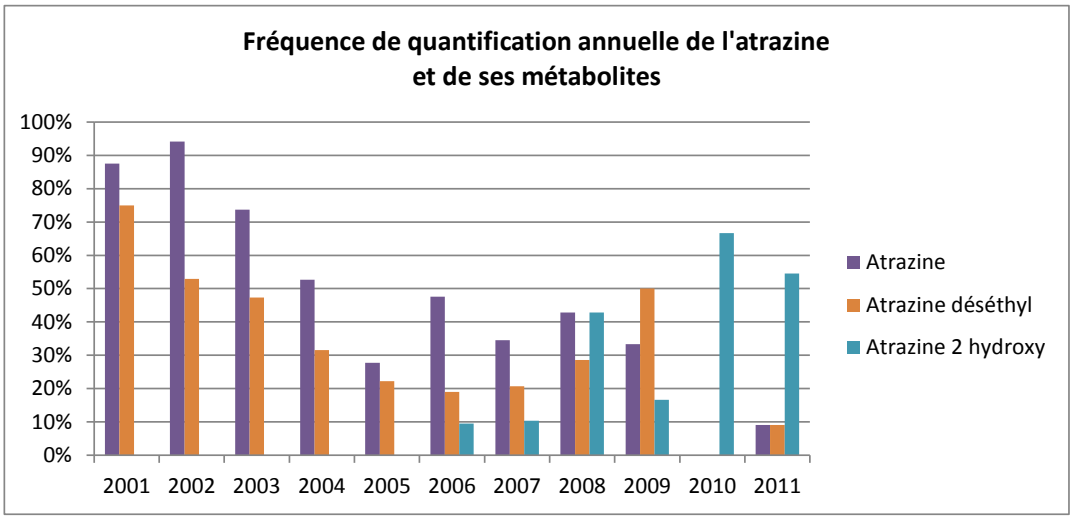
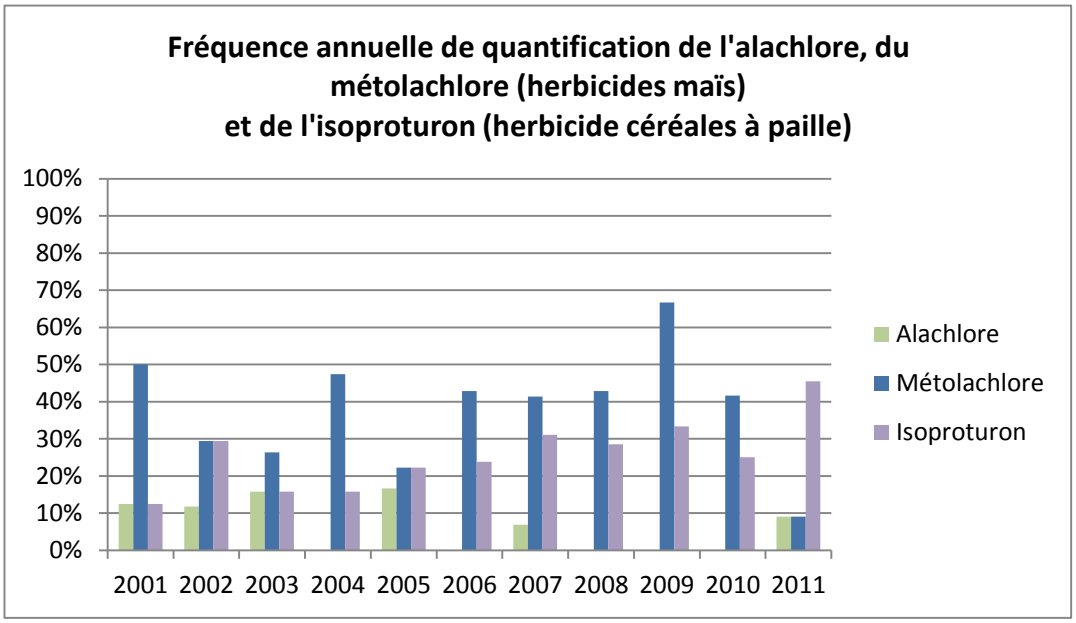
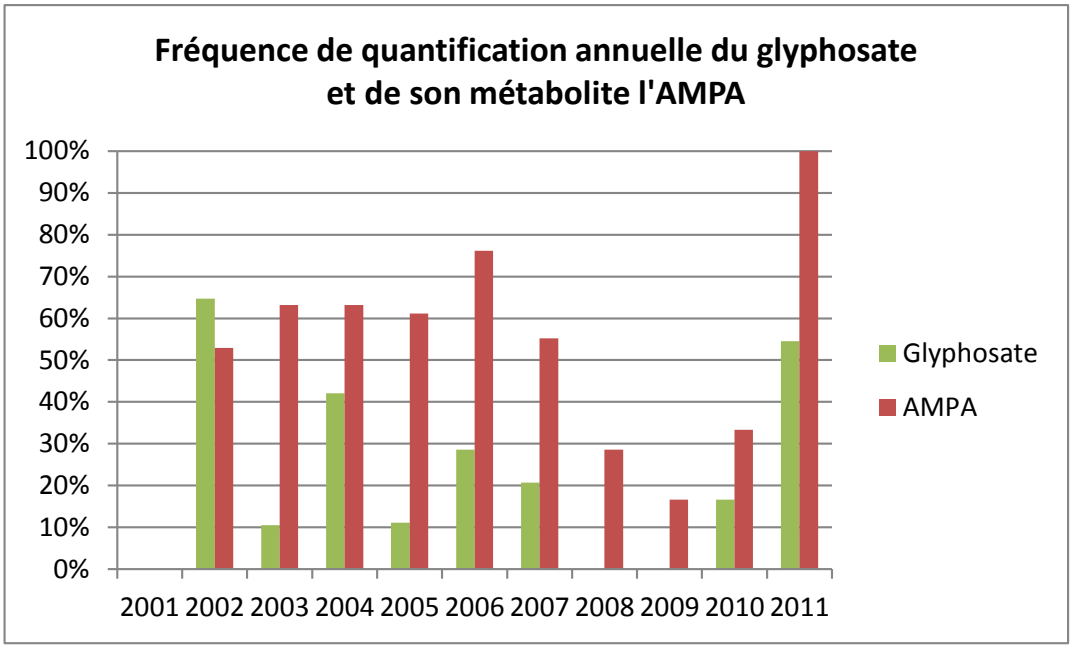



**Figure 19 : Evolution des fréquences cumulées de quantification des molécules depuis le début des analyses - rivière le Toison –point n°8**

(Interprétation : sur la période janvier 2002-juillet 2011, l'atrazine est quantifiée une fois sur 2. Sa quantification est en baisse.)


Fréquence de quantification annuelle de l'atrazine
et de ses métabolites
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011
Atrazine
Atrazine déséthyl
Atrazine 2 hydroxy


Fréquence annuelle de quantification de l'alachlore, du
métolachlore (herbicides maïs)
et de l'isoproturon (herbicide céréales à paille)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011
Alachlore
Métolachlore
Isoproturon


Fréquence de quantification annuelle du glyphosate
et de son métabolite l'AMPA
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011
Glyphosate
AMPA

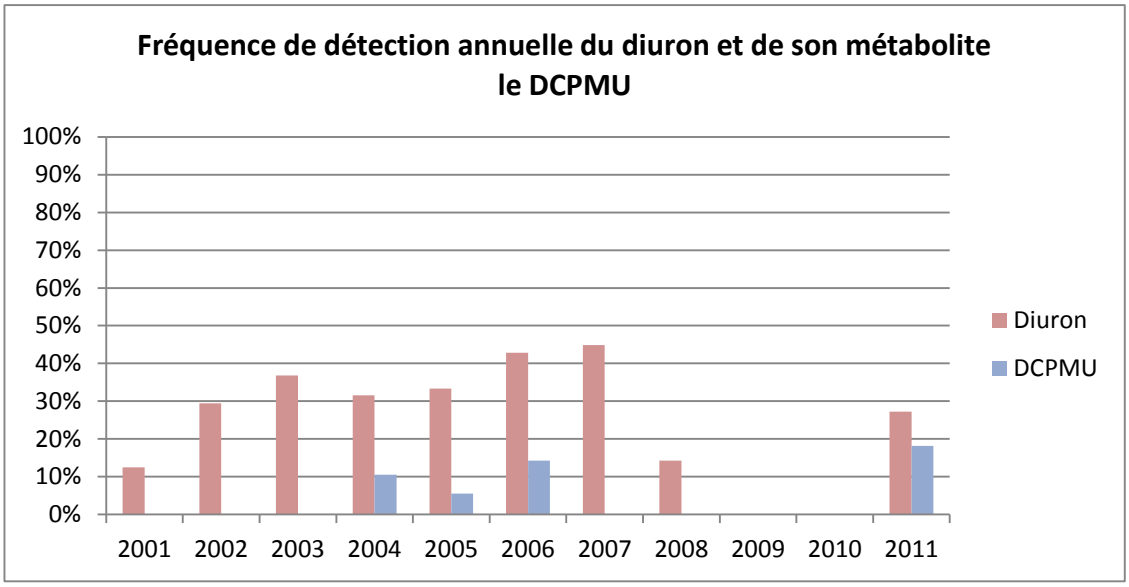



**Figure 20 : Fréquence de quantification annuelle des principales molécules depuis le début des analyses – rivière le Toison – Point n°8 – suivis AE, CG et suivi local**

## 2.6. ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU DU TOISON AU REGARD DES NORMES DU REFERENTIEL S3E

Les concentrations maximum des différentes molécules quantifiées par les différents réseaux ont été comparées avec les normes de qualité écologique et chimique de bon état des cours d'eau. Ces normes constituent un indicateur de la qualité des eaux, qui met en avant les substances les plus dangereuses, sans pour autant garantir une absence de pollution. Ces normes sont pour certaines plus restrictives que les normes relatives à la potabilisation de l'eau brute.

**Qualité chimique des eaux du Toison**

Depuis 2007, les eaux du Toison respectent les concentrations maximales admissibles pour les pesticides considérés pour définir le bon état chimique des eaux douces.

Elles respectent également les moyennes annuelles admissibles depuis 2001, sauf le diuron en 2003.

Les autres substances à rechercher pour définir le bon état chimique des eaux ne sont jamais quantifiées (voir annexe 5 : tableau des substances devant être analysées par le système S3E).

**Bon état écologique des cours d'eau appliqué aux pesticides**

Sur la période 2001-2011, le Toison respecte les normes de bon état écologique des cours d'eau appliqué aux pesticides.

**Tableau 9 : Qualité de l'eau du Toison au regard des normes relatives à l'atteinte du bon état chimique des cours d'eau**

| Nom de la substance | Norme de qualité environnementale Moyenne annuelle (µg/l) | Moyenne 2011 | Dépassement de la moyenne sur la période 2001-2011 | Norme de qualité environnementale - Concentration maximale admissible (µg/L) | Dépassements de la concentration maximale admissible et résultats sur la période 2001-2011 |
|---|---|---|---|---|---|
| Alachlore | 0,3 | 0 | jamais | 0,7 | 1 dépassement en mai 2002 (1,56 µg/l) |
| Atrazine | 0,6 | 0 | jamais | 2 | 3 dépassements : en mai 2002 (5,88 µg/l), mai 2003 (2,9 µg/l), et en juin 2006 (2,755 µg/l). |
| Diuron | 0,2 | 0,01 | En 2003 (1,2 µg/l) | 1,8 | 4 dépassements en mai 2002 (2,477 µg/l), avril 2003 (9,20 µg/l), mai 2003 (10,5 µg/l) et mai 2006 (3,1 µg/l) |
| Isoproturon | 0,3 | 0,07 | jamais | 1 | Aucun dépassement |

**Tableau 10 : Qualité de l'eau du Toison au regard des normes relatives à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau (polluants spécifiques et leurs normes de qualité environnementale)**

| Nom de la substance | Norme de qualité environnementale - moyenne annuelle (µg/l) | Moyenne annuelle (tous suivis) |
|---|---|---|
| Chlortoluron | 5 | Aucun dépassement et moyenne annuelle toujours très inférieure |
| Oxadiazon | 0,75 | |
| Linuron | 1 | |
| 2,4 MCPA | 0,1 | |
| 2,4 D | 1,5 | Moyenne annuelle toujours inférieure à la norme<br>*A noter : 2 pics en 2003 (4,6 µg/l) et en 2006 (5,7 µg/l)* |

## 2.7. CONCLUSION SUR LA QUALITE DES EAUX DE LA RIVIERE DU TOISON

Les résultats sont mesurés en sortie de bassin de manière à évaluer la pollution arrivant dans la rivière d'Ain. Toutefois, comme en attestent les campagnes de mesures menées précédemment en 8 point du Toison. L**es 6 communes du bassin contribuent à cette pollution, et pas seulement les usagers présents sur la commune de Villieu.**

**67 molécules ont été quantifiées dont 18 contaminants majeurs** (concentration max > 0,2 µg/l, quantification > 5%). Les pics de concentration sont observés généralement au printemps et en été, au moment des traitements.

Les molécules fréquemment quantifiées sont d'usage mixte (AMPA/ glyphosate…) ou strictement agricole. Il s'agit surtout des herbicides maïs et céréales et herbicides à spectre large en usages mixtes.

Les maxima de concentration sont atteints en 2002, au printemps 2003 et en 2007 (pluvieux).

Une amélioration de la qualité de l'eau est observée :

- ✓ Les pics de concentration sont moins élevés,
- ✓ La fréquence de quantification est en baisse sauf l'AMPA en 2011, l'atrazine-2-hydroxy, l'isoproturon et le métolachlore,
- ✓ La somme des substances quantifiées est en baisse et reste inférieure à 5 µg/l depuis 2008.

Ces améliorations s'expliquent en partie grâce à :

- ✓ L'interdiction de substances à forts dosages : atrazine, diuron,
- ✓ Des substances toujours autorisées nécessitant des dosages plus faibles,
- ✓ Et sans doute aux aménagements mis en place et efforts consentis sur le territoire.

Toutefois, plusieurs molécules sont fréquemment présentes, en particulier le glyphosate dont l'usage est multiple et son métabolite l'AMPA, ainsi que l'atrazine-2-hydroxy (métabolite de l'atrazine), le S-Métolachlore, désherbant du maïs, l'isoproturon, et le chlortoluron, désherbants des céréales, dont l'usage est en régression.

***A retenir pour la rivière du Toison***

Sur la période 2001-2011, l'AMPA, l'Atrazine, le Chlortoluron, l'Isoproturon, le Métolachlore, le Diuron, le Glyphosate et l'Aminotriazole, sont les principaux contaminants majeurs identifiés par les différents réseaux de suivi, à savoir celui de l'agence de l'eau, celui sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain et celui du CG en 2011. La déséthyl atrazine, si elle était rencontrée assez fréquemment, ne dépasse que deux fois 0,2 µg/L (en 2002 et 2006). L'un de ses métabolites, l'atrazine-2-hydroxy, apparaît à la fin des années 2000 et est désomrais régulièrement quantifiées, mais à des concentrations faibles (toujours inférieures à 0,22 µg/L).

**En 2011, le glyphosate et l'AMPA restent les principaux contaminants les plus fréquemment retrouvés et aux concentrations les plus élevées.**

L'ensemble des usagers est à l'origine de la pollution, qu'il s'agisse des usages agricoles, urbains ou des jardiniers amateurs.

La qualité de l'eau s'améliore depuis le début du suivi de 2001, avec notamment des pics de concentration moindre et une disparition progressive des molécules interdites.

# III. QUALITE DES CAPTAGES D'EAU POTABLE DE VILLIEU LOYES MOLLON

## 1. DONNEES DISPONIBLES

Les données disponibles pour les deux captages d'eau potable sont issues de plusieurs préleveurs : SBVA, Conseil Général (CG), Sogedo (producteur d'eau) et l'Agence Régionale de Santé (ARS). Les protocoles de prélèvement et d'analyse sont représentés dans le tableau ci-après.

Les numéros de puits sont le 06757X0009/F (suivi de 1996 à 2011) et le 06757X0066/P (suivi de 1991 à 1996).

**Tableau 11 : Récapitulatif des protocoles d'analyses effectuées par les différents organismes sur les captages AEP de Villieu Loyes Mollon**

| Préleveur | Type d'analyse | Nombre molécules analysées | Début campagne | Fin campagne | Fréquence | Puits concernés |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SBVA | Multi résidus | ? | 22/05/06 | 26/03/08 | campagnes ponctuelles | 1 des puits en alternance |
| | Multi résidus | 440 | Mars 2011 | Novembre 2011 | 1 dans chaque puits en mars, mensuel dans chaque puits de mai à août, 1 dans chaque puits en novembre | 1 des puits en alternance |
| CG | Multi résidus | 274 | 16/03/04 | 27/09/11 | 4/an (tous les 3 mois) | P1 |
| SOGEDO | pesticides azotés<br>sauf 21/08/2006 et 12/02/08 en multi résidus | ? | 11/01/06 | 16/03/08 | 1/mois | 1/mois |
| | 13 pesticides : Améthryne; Atrazine; atrazine déséthyl; atrazine déisopropyl; Cyanazine; Desmetryne; Propazine; Secbuméton; simazine; Terbuméton; terbuthylazine; Terbuthylazin-déséthyl; terbutryne | 13 | Jan 2011 | Décembre 2011 | 1/mois | 1/mois |
| ARS | Pesticides triazines (Atrazine, Propazine, Simazine, Terbuthylazine) | 4 | 1995 | 1997 | Tous les 2 mois | Sur 1 puis les 2 puits à partir de 1996 |
| | | | 1998 | 1999 | Tous les mois | sur les 2 puits simultanément |
| | | | 07/01/00 | 12/11/02 | tous les 2 mois | |
| | Pesticides triazines, organochlorés, organophosphorés, nitrophénols et alcools, amides et acétamides… | 36 (*) | 06/03/01 | 06/03/01 | *** | P2 |
| | Pesticides triazines (Amethryne, Atrazine, Cyanazine, Desmetryne, Propazine, Secbumeton, Simazine, Terbuthylazine, Terbumeton, Terbutryne) | 10 | 27/01/03 | 18/11/03 | tous les 2 mois | sur les 2 puits simultanément |
| | Multi résidus | 297 en 2004<br>298 de 2005 et 2007<br>299 en 2008 et 2009<br>247 en 2010 et 2011 | 07/12/04 | 21/10/11 | tous les ans | 1 des puits en alternance |

# 2. RESULTATS

*Du fait d'un moins grand nombre de molécules quantifiées que dans la rivière (les eaux souterraines étant mieux préservées du fait du rôle de filtration du sol), les graphiques ci-après représentent les résultats regroupés issues de toutes les analyses.*

## 2.1. EVOLUTION DE 1995 A 2011

**9 molécules** différentes ont été quantifiées depuis le début du suivi dans les captages en 1996. Plusieurs molécules ont dépassé le seuil de qualité d'eau potable et de bon état qualitatif de la nappe (norme DCE) de 0,1 µg/l, notamment l'atrazine de 1996 à 2002, la déséthyl atrazine de 1996 à 1998 et, plus récemment l'AMPA en mai 2003 (0,5 µg/l) et mars 2004 (0,12 µg/l), le métolachlore en mai 2006 (0,125 µg/l).

Une amélioration de la qualité des puits par rapport aux pesticides est observée depuis 2006, aussi bien en terme de fréquence que de concentration. En particulier, aucune molécule n'a dépassé la norme de qualité d'eau potable depuis mai 2006. Les pollutions par l'atrazine et ses métabolites sont de plus en plus rares : l'atrazine n'a été quantifiée qu'une fois depuis septembre 2006 (contre plusieurs fois par an les années précédentes). La déséthyl atrazine n'est plus détectée depuis 2002. Par contre, en 2011 apparaît la 2-hydroxy-atrazine (métabolite de la déséthyl atrazine).

Une certaine diversification des molécules retrouvées est observée, même si les concentrations restent très faibles. Ceci s'explique en partie par une amélioration des procédés analytiques : augmentation des seuils de quantification, et analyses multi-résidus qui permettent de quantifier des substances non quantifiées par le passé.

**Tableau 12 : concentrations des substances quantifiées dans les captages par les différents producteurs de données (hors atrazine et ses métabolites), en µg/L**

| Date | Simazine | AMPA | Métolachlore | Diuron | Isoproturon | Bentazone |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12/10/95 | 0,059 | | | | | |
| 07/09/98 | 0,05 | | | | | |
| 10/03/00 | 0,075 | | | | | |
| 02/05/03 | | **0,5** | | | | |
| 16/03/04 | | **0,12** | | | | |
| 22/05/06 | | | **0,125** | | | |
| 10/07/06 | | | 0,03 | | | |
| 26/02/07 | | | | 0,028 | | |
| 24/05/07 | | | 0,07 | | | |
| 28/11/07 | | | | | 0,085 | |
| 25/03/09 | | | | | | 0,053 |
| 04/10/10 | 0,031 | | | | | |
| 05/05/11 | | 0,074 | | | | |

Ce tableau inclut les résultats de la Sogedo (recherche de 13 pesticides azotés dont la simazine figurant dans ce tableau).

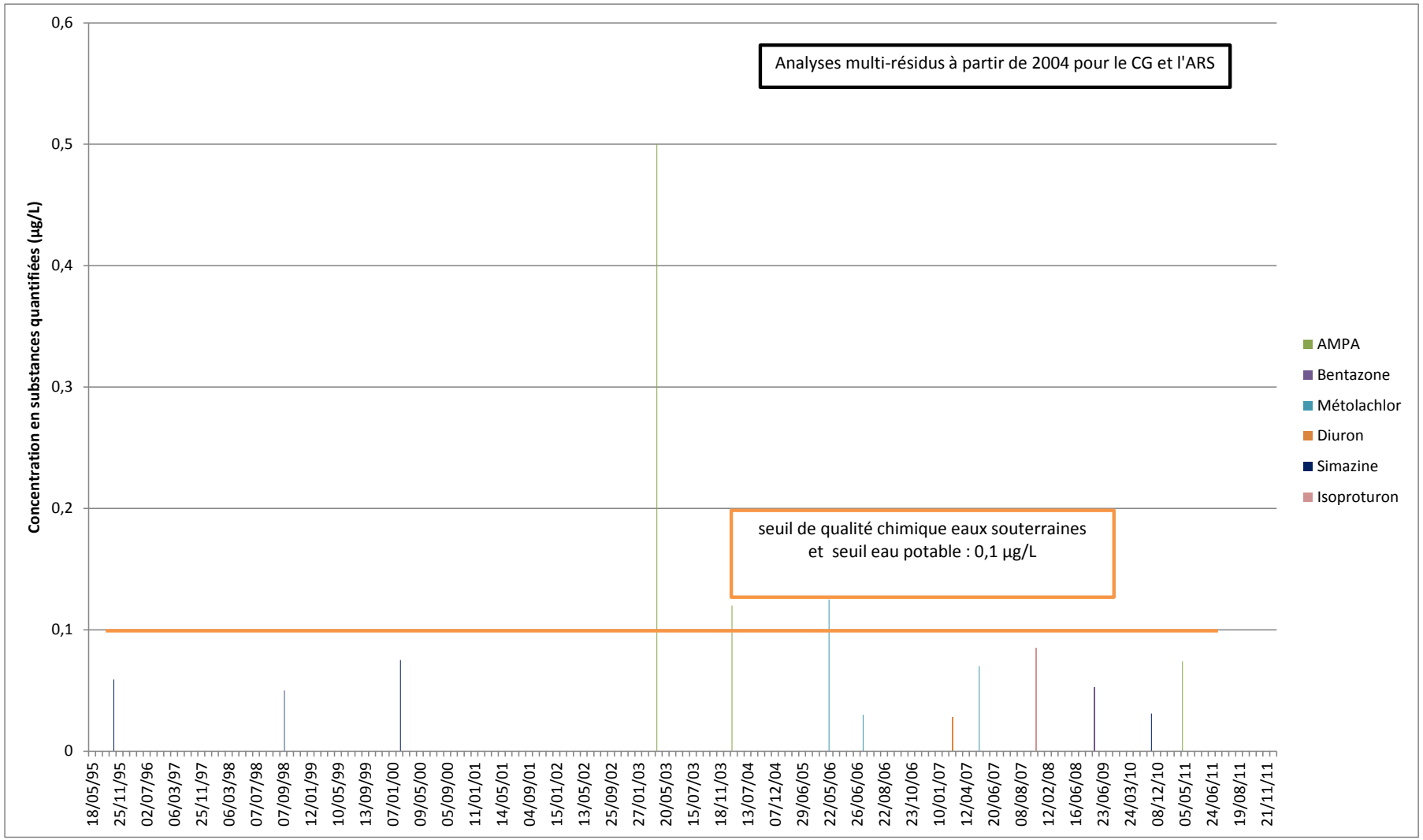



**Figure 21 : Evolution des concentrations de l'ensemble des substances quantifiées hors atrazine entre 1995 et 2011 - Suivi des captages – résultats des analyses multi-résidus (SBVA, CG, ARS) et pesticides azotés (SOGEDO, ARS avant 2004)**

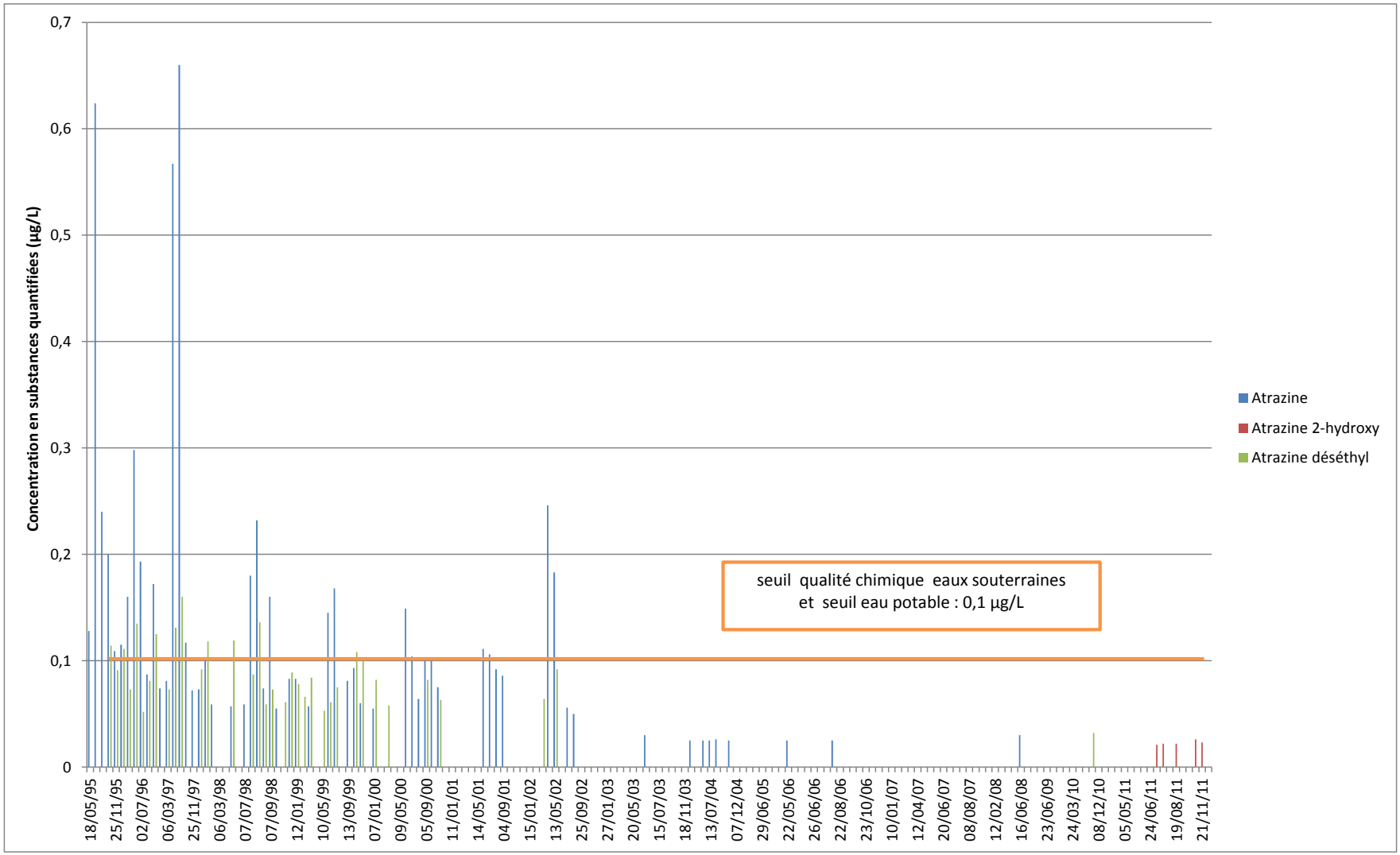



**Figure 22 : Evolution de la concentration d'atrazine et ses métabolites entre 1995 et 2011 - Suivi des captages – données issues d'analyses multi-résidus (SBVA, CG, ARS) et pesticides azotés (SOGEDO, ARS avant 2004)**

## 2.2. EVOLUTION DE LA SOMME DES CONCENTRATIONS

La somme de substances a dépassé une fois le seuil de potabilité de l'eau toutes molécules confondues de 0,5 µg/l, le 1er juillet 1997. Depuis, les sommes de substances sont conformes aux normes. Elles sont d'ailleurs en baisse.

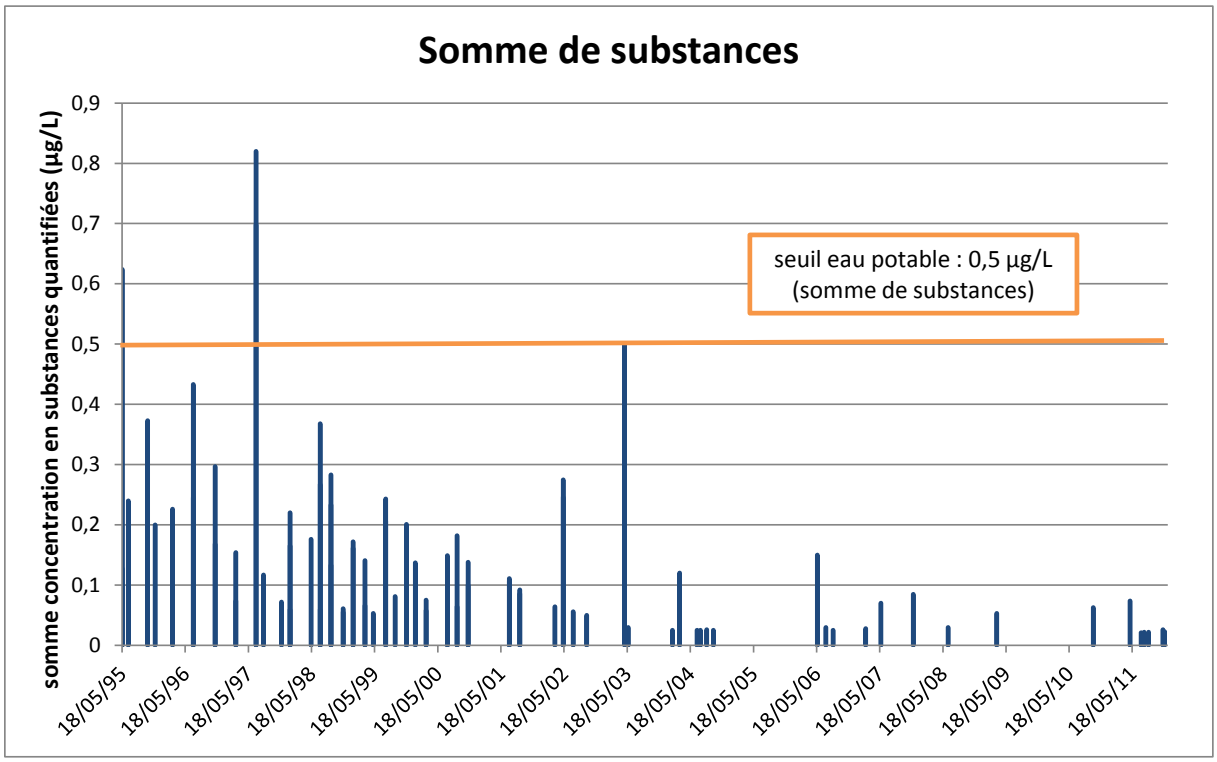



Figure 23 : somme des substances quantifiées dans les captages de 1996 à 2011 (ARS et CG)

### 2.1. EVOLUTION DU TAUX D'ANALYSES SANS QUANTIFICATION

La fréquence de quantification est en baisse, bien que les analyses soient désormais en multi-résidus (graphe suivant).

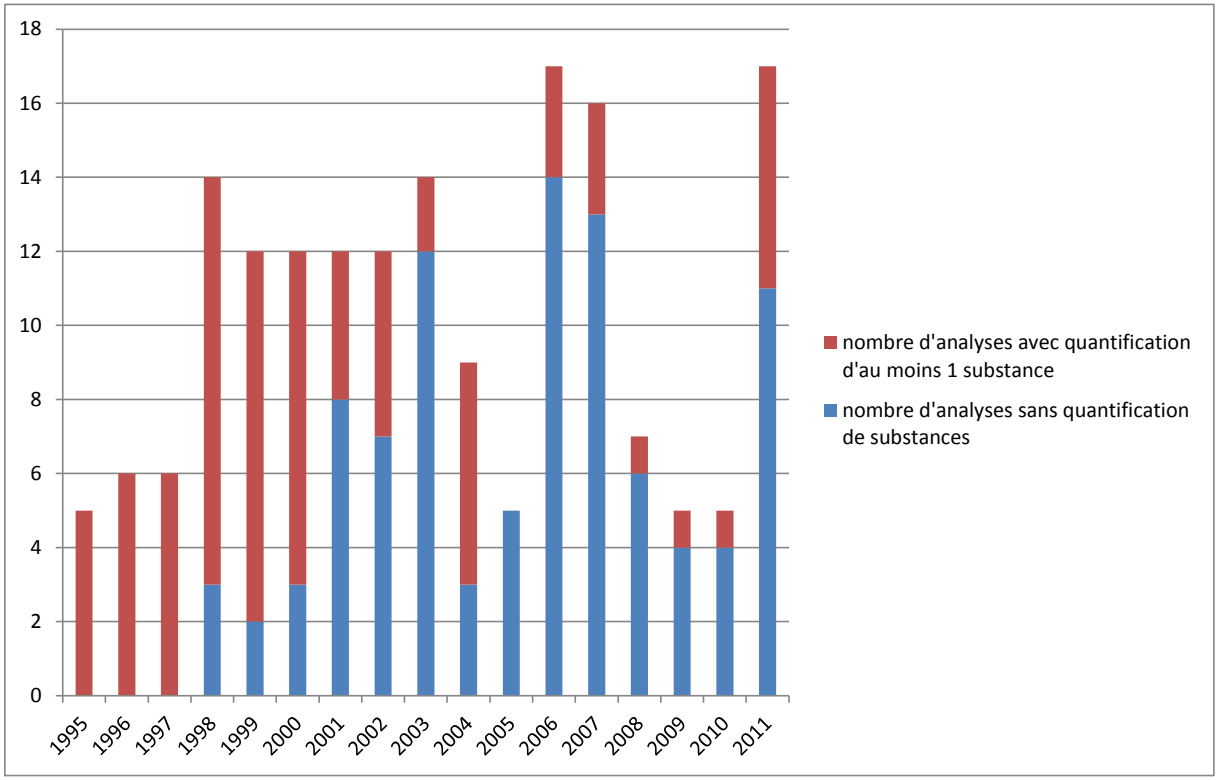



Figure 24 : Taux annuel d'analyses ne quantifiant aucune substance par rapport au nombre total d'analyses

### 2.2. ZOOM SUR LES RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2011

Les analyses multi-résidus de mars 2011 à novembre 2011 sur les puits n°1 et n°2 sont présentés dans le tableau ci-après. Deux substances ont été quantifiées : l'atrazine 2-hydroxy, métabolite de l'atrazine, quantifié à 5 reprises mais à des concentrations très faibles, et l'AMPA, une fois en mai. Les concentrations restent toujours inférieures au seuil de potabilité par substance pour la distribution d'eau potable et l'atteinte du bon état qualitatif de la nappe (0,1 µg/l). Toutefois, la concentration en AMPA (0,074 µg/L) mérite une attention particulière.

D'autres analyses ont été effectuées en 2011 mais ne sont pas présentées dans le tableau car elles n'étaient pas multi-résidus : il s'agit des 12 analyses mensuelles de la SOGEDO, portant sur 13 pesticides (atrazine 2-hydroxy et AMPA non inclus). Aucune molécule n'a été quantifiée lors de ces analyses.

Il est difficile d'établir une relation entre les concentrations mesurées dans la rivière et le puits :

- Concernant la mesure d'AMPA dans les puist le 5 mai 2011, nous ne disposons d'aucune mesure de la qualité de l'eau du Toison dans les 2 mois qui précèdent (entre le 5 mars et le 5 mai). Toutefois, l'AMPA est détecté en continu dans le Toison, à des concentrations souvent

élevées ; même si les données ne nous permettent pas d'établir de lien direct, il est probable que les puits soient contaminés en AMPA à travers les échanges nappe-rivière, l'AMPA faisant en outre partie des molécules les plus solubles dans l'eau ;

- Concernant la 2-hydroxy-atrazine, le graphe suivant ne montre pas de relation claire entre les deux types de ressources en eau.

**Tableau 13 : Substances quantifiées (en µg/L) dans les captages d'eau potable lors des campagnes d'analyse multi-résidus de l'année 2011 (et relation avec rivière).**

| | | | Rivière | Puits | Rivière | Puits |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **date** | Atrazine 2-hydroxy | | AMPA | |
| SBVA - Sogreah | rivière | 28/02/11 | 0,032 | | 0,12 | |
| CG01 | rivière | 01/03/11 | < 0,02 | | 0,082 | |
| SBVA | puits n°2 | 11/03/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |
| SBVA | puits n°1 | 25/03/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |
| ADES - CG | puits n°1 | 29/03/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |
| SBVA | puits n°1/riv | 05/05/11 | 0,021 | < 0,02 | 0,156 | 0,074 |
| SBVA | puits n°2/riv | 20/05/11 | 0,02 | < 0,02 | 0,78 | < 0,05 |
| SBVA | puits n°1/riv | 31/05/11 | < 0,02 | < 0,02 | 0,856 | < 0,05 |
| ADES - CG | puits n°1 | 14/06/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |
| SBVA | puits n°2/riv | 24/06/11 | 0,044 | < 0,02 | 2,63 | < 0,05 |
| SBVA | puits n°1/riv | 08/07/11 | < 0,02 | 0,021 | 0,612 | < 0,05 |
| SBVA | puits n°2/riv | 25/07/11 | 0,03 | 0,022 | 0,363 | < 0,05 |
| SBVA | puits n°1/riv | 05/08/11 | < 0,02 | < 0,02 | 0,258 | < 0,05 |
| SBVA | puits n°2 | 19/08/11 | | 0,022 | | < 0,05 |
| ADES - CG | puits n°1 | 27/09/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |
| ARS | puits n°2 | 21/10/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |
| CG01 | rivière | 26/10/11 | < 0,02 | | 0,10 | |
| SBVA - Sogreah | rivière | 27/10/11 | 0,042 | | 0,068 | |
| SBVA | puits n°2 | 10/11/11 | < 0,02 | 0,026 | < 0,05 | < 0,05 |
| SBVA | puits n°1 | 21/11/11 | < 0,02 | 0,023 | < 0,05 | < 0,05 |
| ADES - CG | puits n°1 | 08/12/11 | | < 0,02 | | < 0,05 |

*En grisé : pas d'analyse à la date de prélèvement*

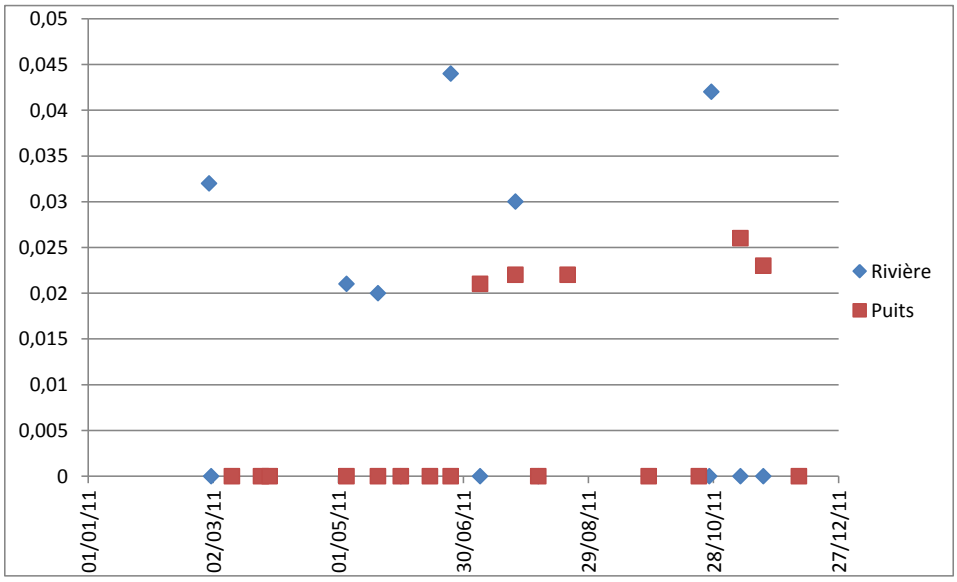



Figure 25 : relation entre les concentrations en 2-hydroxy-atrazine dans la rivière et les puits.

## 3. CONCLUSION SUR LES PUITS D'EAU POTABLE

La qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable est en amélioration, passant d'une eau impropre à la consommation du fait des dépassements en atrazine à la fin des années 1990, à une eau systématiquement potable pour le critère « pesticides ».

Il reste des pollutions résiduelles du passé, avec la présence de 2 hydroxy atrazine, témoin de la persistance des métabolites de l'atrazine dans les sols. Toutefois, les concentrations sont très faibles et restent en deçà de la norme « eau potable ».

Au-delà de l'atrazine et ses métabolites, seules une à trois analyses par an débouchent sur la quantification d'une substance polluante. De plus, depuis 2007, aucune substance n'a dépassé 0,1 µg/L.

Ces améliorations s'expliquent par les différentes mesures prises, comme l'interdiction de l'atrazine du diuron et autres substances, ainsi que par l'évolution des matières actives vendues : les nouvelles molécules appliquées nécessitent des dosages moindres et sont moins solubles dans l'eau, limitant ainsi les quantités risquant d'être transférées.

Ceci ne signifie pas pour autant qu'il faille arrêter les efforts. Si certaines substances quantifiées sont vouées à disparaître du fait de leur interdiction (simazine, diuron) ou d'un emploi en perte de vitesse (désherbants racinaires comme l'isoproturon ou le métolachlore), le problème émergent est la **présence d'AMPA à des concentrations proches de 0,1 µg/L**. Ceci est d'autant plus vrai que cette molécule n'était pas quantifiable en deçà de 0,1 µg/L avant la fin des années 2000 ; il est probable qu'elle aurait été quantifiée plus souvent si les procédés de quantification avaient permis d'atteindre les limites de quantification actuelles (0,05 µg/L).

L'AMPA, métabolite du glyphosate, herbicide appliqué par de nombreux utilisateurs (communes, particuliers, agriculteurs), a une durée de demi-vie proche d'une année et nécessite d'être surveillé à l'avenir.

# IV. PERSPECTIVES POUR LE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU

## 1. RECOMMANDATION POUR LE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA RIVIERE DU TOISON

Le suivi actuel est assuré par l'Agence de l'Eau à l'aide d'analyses multi-résidus à pas de temps mensuels, en fermeture de bassin versant. Le point nous paraît bien positionné et le suivi suffisant pour caractériser l'évolution de la qualité de l'eau de la rivière.

C'est pourquoi, en cas d'arbitrages budgétaires, des campagnes de mesures ne semblent pas prioritaires compte tenu du dispositif en place. Par contre, Il nous paraît indispensable à l'avenir de compiler les données produites par différents organismes afin de suivre l'évolution de la qualité des eaux. La principale contrainte concernera les délais de fourniture des données (validation des données annuelles une fois par an avant mise en ligne par l'Agence de l'Eau).

## 2. RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DES CAPTAGES A L'AVENIR

Actuellement, les captages de Villieu bénéficient du suivi réglementaire à travers les contrôles annuels de l'ARS, ceux mensuels de la Sogedo, ainsi que les suivis du Conseil Général de l'Ain (4 fois par an) et des campagnes engagées par le SBVA.

Nous recommandons de revoir la liste des molécules suivies par la Sogedo, de manière à profiter de la fréquence d'analyse, en allant au-delà du suivi très restreint, sans toutefois systématiser les analyses multi-résidus, très coûteuses :

- maintien du suivi de l'atrazine et surtout de ses métabolites (atrazine 2 hydroxy dont des traces continuent d'être quantifiées), ainsi que de la simazine,
- élargissement aux autres molécules identifiées à l'aide des analyses multi-résidus dans le captage : AMPA, Métolachlore, isoproturon, diuron, bentazone, simazine.
- voire de l'élargir à certaines substances considérées comme contaminants majeurs dans la rivière : glyphosate, 2,4 D, chlortoluron, aminotriazole,
- l'ACER demande également à inclure le métabolite du diuron, le DCPMU (ce métabolite est très peu quantifié, à inclure dans les recherches de substance si absence de surcoût).

En outre, il est possible de demander au laboratoire d'analyse de fournir la liste de toutes les molécules quantifiables par chaque procédé analytique.

Remarque : cette liste sera révisée à l'avenir, en éliminant les molécules désormais interdites qui ne seraient plus quantifiées (simazine, diuron), et à l'inverse, en ajoutant les nouvelles molécules quantifiées par les analyses multi-résidus de l'ARS et du Conseil Général de l'Ain (CG).

Par ailleurs, l'ACER souhaite que les périodes de mesures effectuées par le Conseil Général et l'ARS soient revues. Le Conseil Général intervient actuellement en mars, juin, septembre et décembre. Ceci nous paraît approprié, 2 prélèvements étant proches des périodes de traitement, les 2 autres permettant de quantifier les substances qui seraient permanentes. L'ARS intervient actuellement en octobre, période de traitement des céréales. La Sogedo effectue actuellement des analyses mensuelles, mais sur un nombre restreint de molécules. Si elle n'élargit pas son panel de molécules recherchées, il serait alors judicieux de décaler un prélèvement du conseil général vers avril ou mai. Ainsi, si les molécules recherchées par la SOGEDO sont complétées par celles proposées ci-dessus et mises à jour régulièrement au vu des suivis multi-résidus, le suivi analytique global des puits AEP nous paraîtra comme pertinent et adapté au contexte local.

# CHAPITRE 2 : PROPOSITIONS D'ACTIONS SUR LE BASSIN VERSANT

Les propositions d'actions s'appuient d'abord sur les résultats analytiques présentant un intérêt pour justifier les actions proposées. Il présente ensuite les solutions existantes pour limiter les pollutions par les produits phytosanitaires, puis un plan d'action à mettre en œuvre. Il concerne à la fois les pollutions agricoles et non agricoles.

Il propose ensuite des fiches « actions » qui pourront être reprises dans le cadre d'une future procédure de contrat de bassin dans la Basse Vallée de l'Ain ou un programme d'actions contractuel.

# I. USAGES NON AGRICOLES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

## 1. DES POLLUTIONS D'ORIGINE NON AGRICOLES OBSERVEES SUR LE BASSIN DU TOISON

Parmi les molécules retrouvées dans le bassin du Toison, plusieurs proviennent de produits phytosanitaires utilisés en :

- ✓ usage mixte, c'est-à-dire potentiellement appliqués par des usagers non agricoles,
- ✓ et en usage strictement urbain, c'est-à-dire provenant uniquement d'applications non agricoles

Même si plusieurs molécules proviennent de produits phytosanitaires qui ne sont plus utilisés du fait qu'ils ne sont plus homologués (diuron à usage strictement urbain, …), le glyphosate, en revanche, est encore couramment utilisé par des applicateurs non agricoles.

Les pollutions d'origine non agricoles sont significatives sur le bassin du Toison. C'est pourquoi le plan d'action proposé comprend un volet non agricole, alors qu'étaient visés jusqu'à présent essentiellement les agriculteurs. A noter que la commune de Villieu avait réalisé un plan de désherbage communal au tout début de la démarche.

## 2. UN PANEL DE SOLUTIONS POUR REDUIRE LES POLLUTIONS URBAINES

Cette partie s'appuie sur l'annexe 7 qui liste les méthodes possibles pour limiter les pollutions d'origine « urbaine » par les produits phytosanitaires.

En l'absence d'enquête spécifique auprès des communes du bassin du Toison, nous mettons ici en avant certaines solutions grâce à nos expériences avec les communes suivies sur d'autres territoires.

### 2.1. AMELIORER LES PRATIQUES D'UTILISATION DES PESTICIDES

#### *2.1.1. Applicateurs professionnels*

***Respect de la réglementation et des bonnes pratiques : A retenir pour le bassin du Toison***

Vis-à-vis des risques de pollution, les points majeurs d'amélioration concernent généralement :

- le respect des distances de non traitement (certains traitements pouvant être directement appliqués dans les fossés sur certains territoires),

- le bon dosage et l'étalonnage du matériel à chaque utilisateur,

- la gestion des effluents (ne pas jeter les résidus de bouillies dans les caniveaux ou avaloirs).

#### *2.1.2. Jardiniers amateurs*

***Respect des bonnes pratiques : A retenir pour le bassin du Toison***

Sensibiliser les jardiniers amateurs à la bonne utilisation des produits : diffusion de messages de sensibilisation sous forme de plaquettes, etc.

### 2.2. UTILISER DES TECHNIQUES ALTERNATIVES AUX PESTICIDES CHIMIQUES

***Utilisation des techniques alternatives (préventives et curatives) : A retenir pour le bassin du Toison***

- inciter les collectivités à utiliser ces techniques alternatives.

- les accompagner pour le choix des techniques les plus adaptées parmi les techniques existantes, en fonction des sites à entretenir et des moyens dont dispose chaque commune.

- inciter les communes à se fédérer pour la mise en place de ces techniques (action collective pour acheter le matériel et le tester)

- communiquer auprès des citoyens sur les changements mis en place dans les communes, de manière à les faire accepter par la population, et à inciter à l'adoption des techniques alternatives par le reste de la population.

### 2.3. METTRE EN PLACE DES PLANS DE DESHERBAGE POUR RAISONNER L'ENTRETIEN DES ESPACES COMMUNAUX

***Mise en place d'un plan de gestion dans les collectivités : A retenir pour le bassin du Toison***

- établir un diagnostic des risques de pollution par les collectivités : délimiter les secteurs à risques de la pollution vers le Toison,

- inciter les communes à définir les espaces à traiter prioritairement, compte tenu des objectifs d'entretien des espaces,

- définir les sites à risque de pollution nécessitant un entretien « intensif » et voir quelles solutions peuvent être adoptées.

## 3. PLAN D'ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE SUR LE BASSIN DU TOISON POUR REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE NON AGRICOLE

En lien avec les caractéristiques du bassin versant et des communes, plusieurs actions pouvant être mises en œuvre sont proposées ici. Certaines actions considérées comme prioritaires après échange avec le SBVA seront formalisées sous forme de « fiches action ».

### 3.1. ETABLIR UN DIAGNOSTIC DES RISQUES LIES AUX PRATIQUES DES COLLECTIVITES ET A LA CONFIGURATION DU BASSIN DU TOISON

Enquête auprès des communes sur les produits et quantités utilisées, etc.

Diagnostic des zones qui paraissent les plus à risques vis-à-vis des risques d'entrainement vers le cours d'eau.

### 3.2. SENSIBILISER

Organisation de campagnes de formation pour les agents techniques sur la réglementation et les bonnes pratiques

Cette action permet d'aider les communes à être en règle sur la fréquence des formations, de sensibiliser les agents techniques et de contribuer à avoir sur le territoire des agents mieux formés, respectant donc davantage les bonnes pratiques de traitement.

Sensibilisation aux risques sur l'environnement et la santé liés à l'application des pesticides

Celle-ci peut être mise en place par l'organisation de réunions, de soirées films/débats à thème, de diffusion de plaquettes. Cette action permet de sensibiliser les citoyens, et donc les inciter, d'une part à réduire leur consommation de pesticides, et d'autre part à mieux accepter les changements de pratiques des communes.

Campagne de communication sur l'acceptation de la végétation spontanée

Toute modification d'entretien des espaces publics doit s'accompagner de communication auprès de la population pour leur faire accepter ces modifications. Les communes qui ont davantage fait place à la nature en ville organisent collectivement des campagnes de communication sur le territoire.

### 3.3. FAIRE CONNAITRE

Promotion des techniques alternatives

Les usagers ont besoin de connaître l'existence des techniques alternatives, et d'avoir un aperçu du panel de possibilités, pour pouvoir se décider à en tester certaines. Le syndicat pourrait accélérer ce processus en mettant à disposition des éléments de connaissance. Des journées de démonstration de techniques alternatives peuvent être organisées, ainsi que des réunions « échanges d'expériences », la diffusion de documents d'information, la tenue et la diffusion d'une veille technique sur ces aspects.

Diffusion d'une veille réglementaire

Des plaquettes d'information peuvent être diffusées aux collectivités, recensant la veille réglementaire sur l'usage de pesticides, permettant ainsi de faire connaître régulièrement les évolutions. Cette action peut être conduite avec l'appui de la CROPPP (Cellule Régionale d'Observation et de Prévention des Pollutions par les Pesticides en Rhône-Alpes).

### 3.4. ENCOURAGER / INCITER

Appui à la réalisation de plans de désherbage communaux

Un accompagnement technique et financier sera très incitatif pour les communes pour mettre en place un plan de désherbage. Le syndicat pourrait informer les communes des dispositifs financiers et des organismes de formation disponibles sur le territoire.

Achat groupé de matériel pour utilisation partagée

L'investissement pour l'acquisition de machines de désherbage alternatif peut être difficile pour les petites communes qui ont peu d'espaces à entretenir. Une mutualisation du matériel, centralisé par une communauté de communes par exemple, peut être envisageable. Il peut s'agir de balayeuses de voirie avec brosses de désherbage, de désherbeurs thermiques, etc.

Construction d'aires de lavage commune agricoles/collectivités

Certains aspects de la réglementation sont difficiles à respecter par les collectivités, notamment la gestion des effluents phytosanitaires, qui demande un dispositif complexe et onéreux. La mise en place d'une plate-forme commune de remplissage et de lavage du matériel, de la même manière que celles parfois pratiquées par les usagers agricoles, peut être une solution.

### 3.5. SUIVRE LES EVOLUTIONS

Assurer un suivi des changements de pratiques des communes,

Suivre l'évolution des pollutions urbaines dans les eaux.

# II. USAGE AGRICOLE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

## 1. ANALYSE DES POLLUTIONS AGRICOLES DU TOISON

Les résultats d'analyse d'eau des captages et du Toison indiquent que les pics de concentration de substances actives les plus forts ont lieu à la fin du printemps et en été.

Si, **dans les captages**, sont retrouvées surtout les triazines retirées du marché depuis 2003 ou leurs métabolites de dégradation, **dans le Toison**, ce sont des pics de glyphosate (et/ou AMPA) toute l'année, d'herbicides du maïs (S-Métolachlore, Acétochlore) en fin de printemps et en été ainsi que des pics d'herbicides des céréales (Isoproturon, Chlortoluron, Isoxaben) à l'automne et en hiver qui sont observés régulièrement..

Les concentrations de glyphosate (ou AMPA) sont encore importantes en 2011, avec une origine double, agricole et non agricole. Du côté agricole, le développement des techniques sans labour peut expliquer en partie l'utilisation du glyphosate avant implantation du maïs au printemps et les transferts observés vers les eaux.

Il faut souligner le caractère mobile ou soluble de ces herbicides (avec une faible KOC, capacité de fixation au sol) tels que le glyphosate, l'AMPA, le S-Metolachlore, l'acétochlore, l'isoproturon, le chlortoluron : ils sont susceptibles de se retrouver très vite dans les eaux de ruissellement, dans les drains voire dans les eaux de percolation en cas de pluviométrie importante (infiltration vers les eaux souterraines). De plus, ils ont une certaine persistance d'action du fait de leur mode de pénétration dans les plantes (racinaire).

Ces résultats sont à rapprocher de la situation pédologique du Toison :

- ✓ sur le plateau de la Dombes, les sols limoneux, lessivés dégradés hydromorphes et battants sont très sensibles au ruissellement. Dans ce type de sol, le drainage peut prendre le relais du ruissellement en accélérant les transferts vers le réseau hydrographique. Des phénomènes d'érosion sont aussi observés, ce qui signifie que même les molécules les plus adsorbées aux particules de sol peuvent être entrainées vers les eaux superficielles ;
- ✓ en aval, dans les sols plus filtrants, les molécules les plus solubles peuvent être entrainées.

## 2. UN PANEL DE SOLUTIONS DE REDUCTION DES POLLUTIONS AU CHAMP ET DES POLLUTIONS PONCTUELLES

Cette partie s'appuie sur l'annexe 8 qui liste les méthodes possibles pour limiter les pollutions d'origine agricole par les produits phytosanitaires. En l'absence d'enquête spécifique auprès des agriculteurs du bassin du Toison, nous mettons ici en avant certaines solutions grâce à nos expériences avec les agriculteurs suivis sur d'autres territoires.

## 2.1. AMENAGEMENTS PARCELLAIRES

### *Enherbement des fossés et des bords de champ*

Concernant le cas des fossés drainants observés sur le BV du Toison, qui traversent les dispositifs enherbés tampon, l'enherbement des fossés serait un moyen d'atténuer les effets « court-circuit ».

### *Création de dispositifs végétalisés*

### *Implantation de talus, haies, ripisylves*

### *Redécoupage des grands blocs parcellaires*

### *Réhabilitation des zones humides*

### *Gestion des sorties des drains agricoles (mise en place de fossés de rétention en sortie de drains…)*

Le drainage des parcelles agricoles favorise l'apport des molécules lessivées aux cours d'eau qui peuvent participer à l'alimentation des puits. Les sorties de drains en amont des zones de contribution vers la rivière ayant été resencées lors de la veille analytique, il est proposé de mener l'action suivante : acquérir des références et expérimenter des techniques d'épuration des eaux en sortie de drains (système naturel « rustique » permettant un entretien minimal) et engager des tests dans les exploitations. Etant donné que des expérimentations sont déjà en cours (Cemagref), il est proposé de cibler sur les territoires concernés des techniques douces peu consommatrices de foncier de manière à pouvoir comparer les techniques et les résultats obtenus : de type « chaussettes à drain » ou gestion des fossés (aménagements hydromorphologiques et végétalisations différenciées à tester par exemple, …).

Dans le futur, après les retours d'expérience, le comité de pilotage pourra proposer les solutions techniques à retenir pour améliorer la gestion des drains agricoles.

***Aménagements parcellaires : A retenir en priorité pour le bassin du Toison***

- poursuivre l'implantation de bandes enherbées le long des cours d'eau
- promouvoir l'enherbement des fossés circulants traversant les bandes enherbées
- encourager l'entretien mécanique des bords de champs et le non-traitement d'une bande de 1 mètre minimum des fossés en plus de la Zone de Non Traitement réglementaire (arrêté du 12 septembre 2006)
- faire l'inventaire des situations nécessitant des aménagements fonciers dans les bas-fonds (échanges de parcelles)
- Utiliser les diagnostics réalisés et les compléter sur les situations en bordure de cours d'eau où des zones humides et/ou des ripisylves pourraient être restaurées ou améliorées
- Expérimenter la mise en place de dispositifs rustiques de filtration des eaux de drainage (par exemple, fossés de rétention en sortie de drain pour décanter les molécules).

## 2.2. METHODES SUBSTITUTIVES

### *Substitution de molécules herbicides céréales et maïs*

Les molécules des herbicides retrouvées dans les eaux du Toison sont pour la plupart **solubles voire très solubles, à persistance d'action plus ou moins forte** compte tenu de leur mode de pénétration (racinaire) et/ou homologuées à des **doses importantes comme l'Isoproturon, le Chlortoluron** ; elles présentent donc des risques de transfert par ruissellement ou lixiviation importants.

Il conviendrait de revoir les stratégies de désherbage des céréales et du maïs et d'utiliser des substances actives moins sensibles au transfert et à la persistance d'action (à KOC élevé, et demi-vie faible) en particulier dans les parcelles diagnostiquées comme à risque fort de transfert (par exemple, éviter les herbicides à action racinaire, comme ceux à base d'isoproturon, dans les parcelles drainées). Le changement de molécules anciennes vers de nouvelles molécules présente un sur-coût pour les agriculteurs, avec parfois, une moindre efficacité (exemple des molécules remplaçant l'isoproturon).

### *Techniques alternatives de désherbage*

Le désherbage chimique peut être remplacé tout ou partie par des techniques de désherbage mécanique à l'aide de matériels tels que la herse étrille, la bineuse, la houe rotative.

Cette technique est très difficile à mettre en œuvre ***sur le bassin du Toison***, compte tenu de la présence de sols caillouteux.

### *Utilisation raisonnée du glyphosate en agriculture et ses alternatives*

***Méthodes substitutives : A retenir en priorité pour le bassin du Toison***

-Faire un diagnostic des pratiques d'utilisation du glyphosate par les agriculteurs : destruction de couverts végétaux ou de prairies, préparation de la mise en place d'une culture de printemps, traitement en fin de cycle des céréales, traitement en interculture, désherbage des abords et des cours de ferme.

- Faire un inventaire des molécules utilisées pour le désherbage du maïs et des céréales et les classer par rapport au risque de transfert.

## 2.3. CHANGEMENTS DE PRATIQUES CULTURALES

### *2.3.1. Protéger le sol l'hiver*

Sur le Toison, les sols du plateau de Dombes sont majoritairement limoneux, dégradés et hydromorphes : ils sont donc particulièrement sensibles à la battance et au tassement. Une récolte tardive de maïs à l'automne peut laisser des sols tassés et déstructurés : l'implantation d'un couvert végétal (ex avoine) serait bénéfique pour à la fois protéger les sols de la battance et maintenir voire restructurer les sols pendant l'hiver. Cela permettrait de plus de faciliter la reprise des sols au printemps pour l'implantation de la culture suivante.

### *2.3.2. Améliorer le travail du sol*

Les techniques culturales sans labour doivent être accompagnées d'un décompactage profond avant l'automne-hiver afin d'améliorer la porosité et l'infiltration des eaux de pluie et limiter le ruissellement par saturation.

### *2.3.3. Raisonner les interventions phytosanitaires*

Sur le haut et le milieu du bassin versant du Toison, les sols sont majoritairement hydromorphes dont un certain nombre sont drainés : dans ces parcelles, il conviendrait **d'éviter toute intervention phytosanitaire en période de drainage** et *a minima*, juste avant un épisode pluvieux. La consultation des prévisions météo est essentielle dans ce cas.

## 2.4. CHANGEMENTS DE SYSTEMES DE CULTURES

***Changements de systèmes de cultures : A retenir pour le BV du Toison***

La **monoculture de maïs** est très pratiquée. Il conviendrait de diversifier ce type de rotation par le biais de :

- implantation d'une culture intermédiaire entre deux maïs pendant l'hiver (avoine par exemple), sous réserve que ce soit réalisable du fait de la récolte tardive du maïs et que l'avoine ou d'autres cultures qui pourraient être implantées aient des débouchés sur le secteur,

- introduction d'espèces d'automne-hiver de préférence autres qu'une graminée, comme le colza. Il pourrait être proposé les rotations suivantes avec le colza comme tête de rotation : - Colza/blé/CIPAN/maïs/maïs/maïs/blé ou Colza/blé/maïs/maïs/blé/maïs/maïs/blé ce qui permettrait d'avoir 3 ou 4 maïs maximum sur 6 ou 7 ans pour aller au-delà de la réglementation Chrysomèle (1 espèce différente tous les 6 ans).

## 2.5. SOLUTIONS DE REDUCTION DES POLLUTIONS AGRICOLES PONCTUELLES

Les leviers de réduction des risques de pollution ponctuelle sur les sièges d'exploitation qu'il faut continuer à mettre en œuvre portent sur les postes suivants :

- ✓ Transport des produits (de l'achat au stockage)
- ✓ Local de stockage phytosanitaire
- ✓ Remplissage du pulvérisateur
- ✓ Rinçage de la cuve
- ✓ Rinçage et gestion des bidons vides (PPNU)
- ✓ Gestion des effluents phytosanitaires (bac de rétention éventuel)

# 3. PROPOSITIONS D'ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE SUR LE BASSIN DU TOISON POUR REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE

Compte tenu du contexte agropédoclimatique du bassin du Toison et des résultats de qualité d'eau, il apparaît que doivent prioritairement être encouragées et soutenues les actions qui répondent aux objectifs suivants de :

- ✓ limitation de transferts principalement du glyphosate (et AMPA), des herbicides du maïs et céréales ;
- ✓ Réduction globale de l'utilisation des produits phytosanitaires en cohérence avec le plan Ecophyto2018 (réduction de 50% des molécules d'ici 2018)
- ✓ Appropriation par les agriculteurs des enjeux de réduction des pollutions diffuses et ponctuelles de leur exploitation (parcellaire et ferme) et des choix de solutions adaptées et efficaces ;
- ✓ Incitation des agriculteurs dans les changements de pratiques culturales ou de systèmes de cultures

Ces propositions d'actions s'inscrivent dans la continuité du programme d'action proposé par la CA de l'Ain à la suite du diagnostic phytosanitaire réalisé sur le BV du Toison. Les actions phares ont été le développement des Techniques Culturales Sans Labour et la mise en place des bandes enherbées le long des cours d'eau prioritaires. Il s'agit maintenant de généraliser les actions pertinentes et d'utiliser d'autres leviers pour réduire les pollutions diffuses et ponctuelles d'origine agricole.

**Proposition d'une stratégie d'actions de réduction des pollutions agricoles**

| Diagnostic phytosanitaire du parcellaire des exploitations agricoles | Diagnostic phytosanitaire des sièges d'exploitations agricoles |
|---|---|
| ↓ | ↓ |
| Actions de réduction des pollutions diffuses | Actions de réduction des pollutions ponctuelles |
| Diversifier les actions de Réduction des transferts | Transport des produits |
| Encourager les actions de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires | Stockage des produits |
| | Remplissage du pulvérisateur |
| | Rinçage de la cuve |
| Développer les méthodes substitutives | Gestion et rinçage des bidons vides |
| Traiter les cas particuliers | Gestion des effluents de produits phytosanitaires |

### 4.1. GENERALISER LE DIAGNOSTIC PHYTOSANITAIRE DE L'EXPLOITATION

Un diagnostic phytosanitaire à l'exploitation est un diagnostic qui se réalise autant sur le siège d'exploitation que sur le parcellaire. Il a pour buts :

- ✓ d'identifier les situations à risque de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux et de classer les parcelles
- ✓ de proposer des améliorations adaptées pour réduire les risques
- ✓ d'arriver à un conseil phytosanitaire cohérent

Le diagnostic parcellaire peut s'appuyer sur la méthode CORPEN : elle est basée d'une part sur l'identification des modes de circulation de l'eau (ruissellement de surface et de sub-surface, infiltration, drainage) et de leur destination dans chacune des parcelles et d'autre part sur la confrontation avec les pratiques de l'agriculteur (travail du sol, dates de semis, périodes de traitement, produits utilisés, doses d'application). Des solutions sont proposées ensuite en fonction des modes de transferts.

En pratique, il existe deux outils utilisant la méthode CORPEN:

- o Le Système d'Optimisation PHYtosanitaire à l'Exploitation (SOPHYE) est un outil réalisé par les Chambres d'Agriculture et prend en compte le siège d'exploitation et le parcellaire
- o Arvalis – Institut du Végétal a développé son propre outil décliné en deux parties : Aquasite® étudie le siège d'exploitation tandis que Aquaplaine® étudie le parcellaire.

Ces diagnostics sont réalisés avec les agriculteurs, par des techniciens qui ont été préalablement formés.

En 2002, la Chambre d'Agriculture a effectué un certain nombre de diagnostics phytosanitaires du parcellaire selon cette méthode. Il serait intéressant d'une part :

- ✓ d'actualiser les diagnostics parcellaires déjà réalisés ;
- ✓ de compléter par les exploitations qui n'ont jamais été diagnostiquées.

Au préalable et afin de motiver les agriculteurs à adhérer à la démarche, des journées de sensibilisation pourraient être (re)proposées sur le terrain, sur des cas types, par petits groupes d'agriculteurs. Ces journées permettraient aux agriculteurs de s'approprier l'outil et d'être acteurs de leur diagnostic.

Il pourrait être proposé ce même type de journées pour la démarche de diagnostic phytosanitaire du siège d'exploitation.

Enfin, des documents pédagogiques de présentation des deux types de diagnostics pourraient être produits.

Ces diagnostics permettraient de définir un plan d'actions à l'échelle de chacune des exploitations et d'identifier les situations très problématiques telles que les fossés drainants « court-circuitant » les bandes enherbées et qui feront l'objet d'un traitement particulier.

### 4.2. DIVERSIFIER LES ACTIONS DE REDUCTION DES TRANSFERTS DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

En plus de poursuivre l'implantation des bandes enherbées sur le territoire encouragée par le programme d'actions 2002-2005, il s'agirait d'utiliser d'autres leviers tels que :

- ✓ Travail du sol (ex. décompactage des parcelles limoneuses, hydromorphes)
- ✓ Redécoupage des grandes parcelles
- ✓ Enherbement des fossés et de bords de champs
- ✓ Implantation de haies, talus, ripisylves…
- ✓ Restauration de zones humides

…

Ces actions pourraient être encouragées par le biais de :

- ✓ De démonstrations
- ✓ De plaquettes pédagogiques

### 4.3. ENCOURAGER LES ACTIONS DE REDUCTION DE L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Il s'agit notamment d'encourager les pratiques agronomiques et culturales vues dans le chapitre précédent par le biais notamment :

- ✓ de visites de fermes de références du réseau Ecophyto : la sensibilisation entre agriculteurs est à privilégier dans la mesure du possible. Pour cela, il sera nécessaire de se rapprocher de la Chambre d'Agriculture et des actions menées en Rhône-Alpes dans le cadre d'Ecophyto 2018
- ✓ des prestations de conseils agronomiques
- ✓ du calcul de l'IFT : il peut permettre à l'agriculteur de situer son exploitation par rapport aux références régionales et d'envisager un pourcentage de réduction de la dose.

### 4.4. DEVELOPPER LES METHODES SUBSTITUTIVES DE L'UTILISATION DES HERBICIDES

Il faut agir sur les leviers :

- ✓ choix de molécules herbicides moins solubles, moins sensibles au transfert et moins persistantes dans les sols (KOC élevée, dose appliquée faible, demi-vie faible),
- ✓ utilisation raisonnée et ciblée du glyphosate,
- ✓ le désherbage mixte et mécanique.

Ces solutions peuvent être encouragées par :

- ✓ des journées de démonstration des techniques alternatives de désherbage
- ✓ des conseils individuels pour le choix des molécules moins sensibles au transfert faisant suite aux diagnostics parcellaires
- ✓ des documents pédagogiques et pratiques
- ✓ un dépliant sur le bon usage du glyphosate
- ✓ des conseils à la substitution de molécules et aux investissements collectifs ou individuels de matériels de désherbage mixte ou mécanique

### 4.5. TRAITER LES CAS PARTICULIERS

Lors des diagnostics parcellaires, les situations à risque qui ne peuvent être résolues par les actions déjà citées feront l'objet d'une attention particulière. Des experts pourraient être mobilisés.

# III. FICHES ACTION

Les fiches actions qui suivent constituent les propositions de Sogreah, enrichies par les acteurs locaux lors des deux réunions menées dans le cadre de l'étude : atelier de concertation et comité de pilotage final.

Elles s'attachent d'une part aux actions à mener auprès de chaque type d'utilisateur : fiches « **communes », « autres utilisateurs : jardiniers, RFF », et « agriculteurs ».** Une **action globale destinée à maintenir une dynamique général**e sur le bassin est également indispensable pour fédérer l'ensemble des actions menées par type d'usage (dernière fiche).

**Portage des actions**

Les acteurs présents en réunion ont fait état de leurs actions actuelles ou de leurs potentialités d'action :

*La coopérative « Terre d'Alliance » (service « environnement »)*

Elle intervient auprès des agriculteurs en conseil individuel ou lors de réunions sur les aspects suivants : qualité de la pulvérisation, plateforme de remplissage des produits, le travail du sol (semis direct), les bandes enherbées, la mise en place de CIPAN derrière blé, etc. Ces actions visent à ce qu'il n'y ait aucun transfert de molécules dans les eaux.

*Chambre d'agriculture*

Elle intervient à l'échelle du département pour limiter la pollution de l'eau par les pesticides : fermes de références en céréaliers purs sur la plaine de l'Ain, pour tester les rotations économes en intrants, sensibilisation aux techniques alternatives à la lutte chimique, aux risques des produits sur la santé et l'environnement, formation. Elle préconise également d'aménager les parcelles pour limiter les transferts de pesticides : mise en place de bandes enherbées, création de zones humides…

Remarque : tous les agriculteurs et conseillers devront être formés pour obtenir **le Certi-Phyto** très prochainement.

*ACER*

L'association propose d'intervenir auprès des citoyens pour les sensibiliser vis-à-vis de l'utilisation des produits phytosanitaires.

*Communes*

Les degrés d'avancement diffèrent d'une commune à l'autre. Les communes les plus avancées sont situées en dehors du territoire. Certaines communes du territoire ont déjà testé des techniques alternatives et sont prêtes à faire évoluer leurs pratiques, tandis que d'autres restent en retrait.

**Perspectives et portage général**

La question du portage global pour fédérer les actions menées avec l'ensemble des utilisateurs reste posée. Le SBVA ou le potentiel syndicat en gestion pour la production d'eau potable sont pressentis pour jouer un rôle incitatif. Un comité restreint pourrait se charger de coordonner le plan d'action.

Un consensus se dégage sur la nécessité de définir **rapidement** ce plan d'action (réunion à fixer en mai-juin 2012) et de poursuivre les actions à **l'échelle du bassin versant** en vue d'une protection durable des ressources en eau.

En outre, dans le cadre de la pocédure DUP, nous recommandons de finaliser la procédure (arrêté préfectoral) afin de pouvoir fixer des règles relatives à l'utilisation des produits phytosanitiares dans le périmètre rapproché (éventuellement, leur interdiction), voire dans le périmètre éloigné (usage raisonné, etc).

**Zoom sur les aides dédiées aux mesures agri-environnementales territorialisées dans le domaine agricole**

Les aides financières sont assez limitées dans le domaine agricole. De plus, à ce jour, les enveloppes financières de l'Etat et du Feader pour financer les mesures agri-environnementales territorialisées (MAE-T voir fiche agricole) sont épuisées après les 3 vagues de contractualisation : 2008, 2009, 2010 (aucun agriculteur n'a contractualisé de MAE sur le bassin du Toison).

Toutefois, il reste possible de contractualiser des MAE si un autre financeur se manifeste, comme une commune, la communauté de communes de la Plaine de l'Ain, la communauté de communes du canton de Chalamont, le syndicat de la Basse Vallée de l'Ain. Le Conseil Régional pourrait être un autre financeur potentiel. L'agence de l'eau n'intervenant que dans les aires d'alimentation de captage pour les MAE-T, il est probable qu'elle n'intervienne pas.

Si un projet de MAE est monté sur la zone, il peut s'appuyer sur le travail mené par la chambre d'agriculture (cahier des charges…). Les contacts sont à prendre auprès de la DDT (Marcel Allard) et de la DRAF (Philippe Théodore) qui assurent la coordination des MAE.

Remarque : l'ACER aimerait que la largeur des bandes enherbées soit augmentée, moyennant indemnisation aux agriculteurs. Si une largeur de 10 à 12 mètres pour les bandes enherbées apporte plus d'efficacité pour limiter les transferts de produits, le financement d'une telle mesure pourrait être très coûteux.

| **Action 1** | **Réduction de la pollution par les produits phytosanitaires d'origine « urbaine » par les communes du Toison (1/2)** |
|---|---|
| **Objectifs** | Réduire les pressions en pesticides non agricoles<br>- Limiter les pollutions ponctuelles : stockage et manipulation des produits, devenir des emballages vides, …<br>- Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires (notamment herbicides) lors de l'entretien des espaces publics et de la voirie, en particulier, **le glyphosate,**<br>**- Agir sur l'aménagement (haies, fossés, distances aux cours d'eau…).**<br>*L'enjeu est d'engager une dynamique collective entre les communes.* |
| **Échéance de réalisation** | Court terme (dans une perspective de changement sur le court, moyen et long terme) |
| **Actions opérationnelles** | - Diagnostic communal : pratiques (quantités appliquées, périodes, conditions d'utilisation, surfaces traitées, matériel, main d'œuvre…) et classement des secteurs à risque.<br>- Formation aux bonnes pratiques et aux techniques alternatives à la lutte chimique (TALC), à l'impact des produits phytosanitaires sur la santé et les ressources en eau, sensibilisation aux zones à risque,<br>- Formation des agents communaux manipulant des produits phyto-sanitaires pour l'obtention du Certi-phyto (réglementaire d'ici 2015)<br>- Demi-journées d'échanges d'expérience entre communes et de démonstrations,<br>- Plan de désherbage,<br>- Achat groupé de matériel, mise en place d'une aire de lavage commune,<br>- Intégration de clauses environnementales dans les cahiers des charges de prestataires intervenant dans l'entretien des communes,<br>- Gestion des eaux pluviales (bassin de décantation avant rejet en cours d'eau…).<br>- Aménagement communal : enherbement des fossés communaux réhabilitation de haies bocagères, éventuellement, inscription dans les PLU d'une bande végétalisée non cultivée le long des cours d'eau (largeur à moduler selon les situations pour aller plus loin que la réglementation)<br>- Mettre en place un suivi : bilan annuel ou pluriannuel ( ?) des changements de pratiques, de la qualité de l'eau (voir indicateurs), de la communication et de l'investissement des communes. |
| **Techniques à mettre en œuvre** | Techniques alternatives à la lutte chimique : fauchage, désherbage thermique, mécanique (brossage) ou manuel, débroussaillage, paillage, plantes couvre sol…. |
| **Zonage des actions** | Renforcer les actions dans les zones les plus sensibles, à proximité ou en connexion avec un point d'eau : le long du Toison ou de ses affluents, près des avaloirs d'eaux pluviales, sur la voirie…). |
| **Argumentaire et résultats escomptés** | - Les molécules utilisées en zones urbaines sont également retrouvées dans les eaux, ce qui justifie une action des communes pour diminuer les apports de produits. Les communes de la zone aval sont très motivées pour poursuivre leurs actions et surtout, se fédérer.<br>- A ce jour, le principal enjeu est de réduire l'utilisation du glyphosate, de manière à voir diminuer les concentrations de glyphosate et AMPA dans l'eau. |
| **Maître d'ouvrage pressenti pour la mise en œuvre concrète** | - **Communes**<br>- Le **syndicat de production d'eau potable** : s'il se met en place, il pourrait coordonner l'action des communes. En son absence, les communes du sud de la zone sont motivées pour engager une dynamique permettant de coordonner leurs actions. |

| **Action 1** | **Réduction de la pollution par les produits phytosanitaires d'origine « urbaine »par les communes du Toison (2/2)** |
|---|---|
| **coût prévisionnel** | Difficile à chiffrer globalement. L'entretien avec les TALC est plus coûteux et moins efficace que l'entretien chimique. Ce surcoût peut être compensé en limitant les interventions dans certains secteurs (gestion différenciée).<br>Voir tableau ci-après : **coûts des différentes TALC** |
| **Moyens financiers mobilisables** | **L'agence de l'eau** finance les plans de désherbage, les formations des agents, les plans de communication et l'achat de matériel. Afin de bénéficier d'aide, la commune doit s'engager à réaliser un plan de désherbage, et intégrer obligatoirement une communication vers le grand public. Le taux est de 50%. |
| **Partenaires techniques nécessaires à la réalisation de l'action** | - **Syndicat de la basse vallée de l'Ain** : réunion annuelle sur le Toison pour fédérer et suivre les actions, mobilisation des communes amont ? Suivi de la qualité de l'eau ?<br>- **CNFPT** ou autre: formations auprès des agents<br>- **Fredon, bureau d'étude** : réalisation du diagnostic, du plan de gestion…<br>- **CROPPP** : veille réglementaire, supports de communication… |
| **Freins éventuels** | - Les communes de la partie amont du bassin ne sont pas mobilisées alors qu'elles contribuent à la pollution.<br>- Changement des habitudes de travail,<br>- Augmentation du temps nécessaire pour la mise en œuvre des TALC et coût des appareils de désherbage alternatif pour des petites communes, moindre efficacité en matière de désherbage, pénibilité du travail pour le binage, techniques de brossage pouvant altérer la longévité des voiries,…<br>- Réticence de certains citoyens, techniciens, voire élus, etc.<br>- Pollution par l'AMPA pouvant également provenir de l'utilisation des lessives sans phosphates (rejets par les STEP ou l'assainissement individuel). |
| **Remèdes possibles** | - Tester les nouvelles méthodes sur des **sites pilotes** avant de généraliser.<br>- **Rencontrer les communes** de la zone amont pour les convaincre d'entrer dans la démarche.<br>- **Echanger** sur les difficultés rencontrées, l'organisation, les attentes de chacun (agents…),<br>- Achats de **matériel en commun** pour réduire les coûts.<br>- **Communiquer** auprès de la population et des élus pour expliquer la démarche de la commune, en vue de l'acceptation de la végétation spontanée.<br>- En parallèle, améliorer l'assainissement sur la zone : gestion des rejets directs des particuliers, réhabilitation des STEP, eaux pluviales. |
| **Etat d'avancement** | Des degrés d'avancement divers selon les communes : action déjà engagée par certaines communes, en veille dans d'autres, voire jamais engagée (communes de la zone amont). |
| **Indicateurs de suivi** | **Pour le bassin** :<br>- nombre de communes impliquées : ayant réalisé un diagnostic/ un plan de désherbage/ utilisant des TALC/ ayant formé ses agents<br>- nombre de communes ne traitant plus les cimetières/ terrain de sport/voirie/espaces verts et nombre de communes en « zéro phyto »<br>- concentrations en pesticides dans les cours d'eau et les captages<br>**Par commune** :<br>- quantité de matières actives utilisées (kg/commune),<br>- nombre d'agents ayant le CertiPhyto,<br>- surface traitée chimiquement (ha et % par rapport à la superficie entretenue)<br>- surface bénéficiant de techniques alternatives (ha ou % / superficie entretenue) |

| Technique | Coûts d'investissement | Nombre de passages par an pour une bonne maîtrise de la végétation | |
|---|---|---|---|
| | | Zone perméable | Zone imperméable |
| **Désherbage thermique à gaz** | 100 (simple brûleur à lance) à 4 000 € HT (combiné à four) | 4 à 8 | 4 à 5 |
| **Désherbage thermique à vapeur ou eau chaude** | A partir de 10 000 € HT | 4 à 6 | 4 à 5 |
| **Brosses rotatives** | 4 000 à 8 000 € HT | | 4 à 6 |
| **Balayage mécanique** | 2 000 à plus de 50 000 € HT (automotrice) | | 12 |
| **Couteaux de désherbage** | 12 000 à 16 000 € HT | 3 à 5 | |
| **Combiné (matériel tout en 1, permettant de griffer le sol combiné à une brosse)** | 2 000 à 7 000 € HT | hebdomadaire | |

Coût des techniques alternatives

Dans le tableau qui suit : surligné en bleu = pollutions ponctuelles.

| **Action 2** | **Réduction de la pollution par les produits phytosanitaires issue des autres utilisateurs : RFF, jardiniers amateurs, entreprises locales** |
|---|---|
| **Objectifs** | Réduire les pressions en pesticides non agricoles<br>- Limiter les pollutions ponctuelles : devenir des emballages vides, fonds de bidon…<br>- Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires (notamment herbicides) lors de l'entretien de la voie ferrée située à 100 m des puits (RFF) et des jardins (particuliers), notamment **le glyphosate.** |
| **Échéance** | Moyen terme (dans une perspective de changement sur le moyen et long terme) |
| **Actions opérationnelles** | - RFF : diagnostic des pratiques: produits utilisés, quantités appliquées, périodes de traitement, conditions d'utilisation, surfaces traitées, et évaluation du risque par rapport à la proximité ou la connexion avec des ressources en eau<br>- Communication auprès des particuliers : sensibilisation par le biais des bulletins municipaux, Informations sur les techniques à employer, et sur les conséquences de l'emploi des produits, démonstration lors de manifestations communales<br>- Actions auprès des jardineries : échange avec les responsables, tenue d'un atelier<br>- Suivi des changements de pratiques de RFF, voire des particuliers ? |
| **Techniques à mettre en œuvre** | **RFF** : débroussaillage,… à discuter avec RFF<br>Pour les **particuliers** : paillage, binage, sensibilisation à la collecte des emballages par les déchetteries … |
| **Zonage** | Cibler les zones à proximité des cours d'eau et des captages |
| **Argumentaire et résultats escomptés** | La présence de glyphosate et AMPA est probablement en partie due aux usages des particuliers.<br>Résultats escomptés : limiter l'usage de glyphosate, en particulier en période pluvieuse, pour contribuer à améliorer la qualité de l'eau |
| **Maître d'ouvrage pressenti pour la mise en œuvre concrète** | **Communes** : communication auprès des particuliers<br>**RFF** : Communication sur les actions entreprises pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires<br>**Association environnementale (ACER) ou de jardiniers** : sensibilisation des particuliers sur les techniques alternatives à employer<br>**Jardineries** : conseil des particuliers sur les techniques alternatives<br>**SBVA :** appui sur la charte de l'eau pour sensibiliser les particuliers, conjointement aux efforts consentis par les communes pour communiquer auprès des particuliers, rédaction d'articles « clé en main », contact avec RFF |
| **coût prévisionnel** | Pas de coût direct pour les collectivités |
| **Moyens financiers mobilisables** | non |
| **Partenaires techniques** | **Jardins familiaux, FRAPNA** : interventions auprès des jardiniers amateurs…<br>**Agence de l'Eau, CROPPP**… ? : édition de plaquettes «jardiniers amateurs » |
| **Freins éventuels** | Difficulté à toucher les particuliers et RFF<br>Absence de portage commun (sauf si SBVA peut s'investir) |
| **Remèdes possibles** | Appui sur les relais possibles pour la communication, sensibilisation par le biais des scolaires, appui sur l'association de jardiniers amateurs (JAM)<br>Charte avec RFF à un niveau supra-territorial (cf. démarche engagée au niveau national) |
| **Etat d'avancement** | Action jamais engagée |
| **Indicateurs de suivi** | Mobilisation de RFF,<br>Nombre de manifestations abordant le sujet des produits phytosanitaires |

| **Action 3** | **Réduction de la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole (1/3)** |
|---|---|
| **Objectifs** | Réduire les pressions en pesticides agricoles<br>- Limiter les pollutions ponctuelles : devenir des emballages vides, fonds de bidon…<br>- Réduire les pollutions diffuses : réduire l'utilisation des produits phytosanitaires, en particulier, **le glyphosate,** et réduire les **transferts** de produits phytosanitaires vers le réseau hydrographique |
| **Échéance** | Court et moyen terme (dans une perspective de changement sur le moyen et long terme) |
| **Actions opérationnelles** | 1. Proposer un conseil adapté à chaque exploitation grâce aux diagnostics d'exploitation : produits utilisés, quantités, périodes de traitement, conditions d'utilisation, et évaluation du risque par rapport aux molécules appliquées et à la proximité ou la connexion avec des ressources en eau (parcelles drainées, drains court-circuitant les bandes enherbées …).<br>2. Acquisition de connaissances : faire un nouvel état des lieux à l'aide d'un diagnostic par sondage à l'échelle du bassin : liste des molécules appliquées sur le bassin, emploi du glyphosate, du S-métolachlore et de l'isoproturon, calcul des IFT des exploitations pour voir à quel niveau elles se situent par rapport aux références régionales…<br>3. « Expérimentation » de nouvelles techniques pour les diffuser : test de dispositifs rustiques de filtration des eaux de drainage à l'exutoire des réseaux (par exemple, fossés de rétention en sortie de drain pour décanter les molécules, cf. CEMAGREF ou création de zone humide), réseau de fermes de références de l'action DEFI-Ecophyto (désherbage mixte, espèces rustiques…).<br>4. Conseil, formation, communication : s'appuyer sur le réseau de ferme de référence pour impulser les nouvelles pratiques, démonstrations pour la mise en œuvre de techniques alternatives, sensibilisation par le biais des bulletins communaux, de la presse agricole…<br>5. Fédérer les relais existants : mobiliser les conseillers de secteur (chambre d'agriculture, coopératives), au sujet des préconisations à faire sur le bassin en matière de protection phytosanitaire.<br>6. Suivi des changements de pratiques agricoles (voir indicateurs ci-après). |
| **Techniques à mettre en œuvre** | 0. Réduction des pollutions ponctuelles (voir où en sont les agriculteurs du secteur)<br>1. Aménagements parcellaires (enherbement de fossés, dispositifs végétalisés en bords de champ, talus, haies, ripisylve, redécoupage de blocs parcellaires, réhabilitation des zones humides)<br>2. Entretien mécanique des fossés et bords de champs (nécessaire du fait de l'interdiction du désherbage chimique à proximité des points d'eau)<br>3. Substitution de molécules herbicides céréales et maïs, en particulier l'isoproturon dans les parcelles drainées<br>4. Réduction de l'emploi des molécules, en particulier, utilisation raisonnée du glyphosate (pas d'emploi en période de drainage, de début novembre à fin février au moins…)<br>5. Changement de pratiques culturales : implantation de cultures intermédiaires en hiver, amélioration du travail du sol (en particulier dans les parcelles hydromorphes), pratique du déchaumage et du faux-semis, raisonnement des interventions phytosanitaires,<br>6. A développer dans les situations appropriées : désherbage mécanique ou mixte.<br>7. Changement de systèmes de cultures : diversifier les rotations à base de maïs (aller au-delà des obligations d'absence de mais 1 année sur 6 pour lutter contre la chrysomèle)<br>8. Sous réserve de faisabilité technico-économique et de l'existence de débouchés par filière : changement de système d'exploitation (systèmes à bas niveaux d'intrants, agriculture biologique…) : valoriser les expériences existant localement, se rapprocher des filières en bio. |
| **Zonage des actions** | Cibler les zones à proximité des cours d'eau et des captages, les sols les plus à risque, en particulier, les parcelles drainées (cf. zonage réalisé en 2000) |

| **Action 3** | **Réduction de la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole (2/3)** |
|---|---|
| **Argumentaire et résultats escomptés** | De nombreuses molécules retrouvées dans les eaux sont d'usage agricole, en particulier, les désherbants maïs et céréales ; la présence de glyphosate et AMPA est également en partie due aux usages agricoles, en particulier, en techniques culturales simplifiées.<br>Résultats escomptés : limiter l'usage de glyphosate et recourir aux techniques alternatives à la lutte chimique, en particulier en période de drainage et sur sols drainés, pour améliorer la qualité de l'eau. |
| **Maître d'ouvrage pressenti** | **Communes** : communication et sensibilisation des agriculteurs<br>**Coopératives, négoces** : sensibilisation et conseil sur l'usage des produits,<br>**Chambre d'agriculture** ( ?) : diagnostic parcellaire, conseil sur les périodes d'intervention, les techniques à employer, apports de l'opération DEFI-Ecophyto, agriculture HQE |
| **coût prévisionnel** | Coût diagnostic Aquasite : environ 500 euros HT<br>Coût moyen d'aménagement d'un site phyto 2500 à 3000 euros (local stockage 1300 euros, aire de remplissage 1100 euros, équipement pulvérisateur cuve de rinçage : 900 euros…)<br>Coût d'un diagnostic d'exploitation : 1 jour de conseiller à 600 euros HT<br>Coût du diagnostic sur le BV : 20 exploitations enquêtées et synthèse : 8 jours de conseillers et frais (5 000 €)<br>Coût de la substitution de molécules herbicides en particulier de l'Isoproturon par autre anti graminée : surcoût en moyenne de 20-25 euros/ha<br>Coût d'une démonstration de désherbage mécanique ou mixte : 1,5 jour de conseiller soit 900 euros HT + mise à disposition du matériel<br>Coût d'acquisition d'une bineuse 5 000 euros, désherbineuse suiveuse 6 rangs 10 000 euros, désherbineuse 12 rangs autopilotée 15 000 euros |
| **Moyens financiers mobilisables** | Plan de Développement Rural Hexagonal :<br>- 121B (**Plan Végétal Environnement**) : équipement de précision, matériel de désherbage mécanique ou mixte… Taux d'aide : 40% du montant minimum éligible 4 000 euros et maximum 30000 euros pour une exploitation individuelle<br>Condition d'aide pour l'Agence de l'eau : un diagnostic de territoire doit être réalisé, démontrant qu'une problématique phyto existe sur le territoire et que 50% des surfaces de la zone soient engagées (délimiter un petit sous-bassin).<br>- Mesures agri-environnementales territorialisées à travers la MAE Dombes : Bandes enherbées, Entretien des haies et entretien des fossés, mise en place de Cultures intermédiaires piège à nitrates (sauf sur Pérouges et Meximieux qui sont en zone vulnérable), Remise en herbe ou gel autour des étangs<br>- MAE rotationelle contractualisable sur tout le département (techniquement plus facile à mettre en œuvre pour les systèmes de polyculture élevage du nord de la zone que les systèmes en monoculture de maïs).<br>Remarque : les MAE ne bénéficient pas d'aide de l'Agence de l'eau car le bassin ne comporte pas d'aire d'alimentation de captage.<br>- 214D : conversion à l'agriculture biologique : 600 euros/ ha en maraîchage, 35O euros pour cultures légumières, 200 euros pour cultures annuelles, 100 euros pour prairies<br>Aires de lavage-remplissage : financé par l'Agence de l'eau sur tout le territoire en individuel, collectif ou Cuma. Les taux d'aide varient en fonction des demandeurs et des communes. |

| **Action 3** | **Réduction de la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole (3/3)** |
|---|---|
| **Partenaires techniques** | **Syndicat de la basse vallée de l'Ain**<br>**Négociants et coopératives** : prescriptions auprès des agriculteurs<br>**Chambre régionale d'agriculture, Arvalis**… : édition de plaquettes (glyphosate), appui technique, diagnostic, suivi des pratiques agricoles… |
| **Freins éventuels** | Pour les agriculteurs<br>Difficultés **techniques** de mise en œuvre pour les agriculteurs, du fait des sols en présence (cailloux, hydromorphie, pentes…) et de la présence de monoculture de maïs.<br>Impact sur **l'économie** de l'exploitation (prise de risque par rapport au rendement, système d'exploitation basé sur le maïs irrigué avec présence de pivots constituant un frein à la diversification des cultures), surcoût des techniques alternatives en particulier du désherbage mixte et difficulté technique de mise en œuvre,<br>**Motivation** des agriculteurs variable par rapport à l'environnement (faible mobilisation des agriculteurs situés en amont de la zone et ceux ayant leur siège d'exploitation en dehors de la zone, moins concernés par le programme d'action au début des années 2000).<br>Dépendance aux aléas **climatiques** : les fenêtres climatiques sont rares pour traiter toutes les surfaces de l'exploitation en désherbage mixte.<br>Présence de **parcelles drainées** et de **sols en pente** risquant de limiter l'impact des efforts sur la qualité de l'eau.<br>Présence de **fossés qui court-circuitent les bandes enherbées**. Agir à travers l'entretien des fossés paraît complexe, les fossés étant entretenus à la fois par les communes et les agriculteurs.<br>Pour l'animation<br>Besoin de compétences techniques poussées pour intervenir auprès des agriculteurs.<br>Quelle possibilité de portage des actions agricoles sur le bassin par la chambre d'agriculture ?<br>Complexité des dispositifs d'aide financière pour les agriculteurs |
| **Remèdes possibles** | Appui par le biais des collectivités ? : mise en place d'une aire de remplissage-lavage, financement des diagnostics d'exploitation sur les secteurs à risque, coordonner les actions sur l'entretien des fossés...<br>Faire intervenir un « prestataire » pour le diagnostic d'exploitation ? |
| **Etat d'avancement** | Action dans la continuité du plan d'action engagé au début des années 2000 |
| **Indicateurs de suivi** | Nombre de diagnostics d'exploitation réalisés et surfaces concernées<br>Quantités de produits utilisés pour chaque molécule, périodes d'application, … (en particulier, glyphosate et isoproturon)<br>Indice de Fréquence de traitement<br>Linéaires de bandes enherbées ou végétalisées le long des cours d'eau<br>Linéaires de fossés entretenus mécaniquement<br>Linéaires de haies restaurées<br>Assolements (diversification de la monoculture de maïs)<br>surfaces et cultures concernées par la substitution de molécules<br>Surfaces bénéficiant de la pratique du déchaumage et du faux-semis<br>Surfaces implantées en CIPAN<br>Etc. |

| **Action 4** | **Créer et animer un espace d'échanges et de valorisation des « bonnes pratiques » visant à diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires pour l'ensemble des usagers** |
|---|---|
| **Objectifs** | **Créer un espace d'échanges** pérenne entre les usagers sur le secteur, afin de présenter les efforts faits par chacun, échanger sur les problèmes de pollution, les efforts à engager par chaque utilisateur de produits à l'avenir, échange d'expérience sur les bonnes pratiques, les difficultés rencontrées…<br>Organiser un dialogue pour **garder la dynamique globale** engagée depuis le début des années 2000<br>**Répondre aux objectifs du SAGE** : le SAGE en cours de révision demande la mise en place d'un « espace d'échanges et de valorisation » des actions entreprises autour de cette problématique afin de présenter les expérimentations en cours, réaliser des retours d'expériences, partager les connaissances et les moyens, … |
| **Actions opérationnelles** | - Maintien d'un comité de pilotage sur le Toison, à réunir une fois par an pour échanger sur les évolutions de chacun, ce qui reste à mettre en place…<br>- associer les différents usagers, en particulier les agriculteurs, au comité de pilotage<br>Remarque : l'espace « d'échanges et de valorisation » prévu dans le SAGE s'adresse aux :<br>• aménageurs (RFF, APRR, CG 01),<br>• acteurs locaux de la Dombes,<br>• collectivités,<br>• agriculteurs,<br>• particuliers,<br>• entreprises.<br>- compilation bibliographique : plaquettes pour les particuliers, articles pour communes… |
| **Argumentaire et résultats escomptés** | Nécessité d'une coordination globale sur la thématique des produits phytosanitaires<br>Résultats escomptés : motiver chaque utilisateur à limiter l'usage des produits |
| **Maître d'ouvrage pressenti** | **SBVA :** portage global et organisation du comité de pilotage, parallèlement aux porteurs locaux pour chaque usage. |
| **coût prévisionnel** | 20 jours de chargé de mission par an pour l'animation et la synthèse de données sur l'eau : 12 000 € HT<br>Coût des analyses multi-résidus : 310 € HT par flacon. Coût des analyses restreintes : fonction des procédés analytiques à mettre en œuvre pour quantifier les molécules demandées. |
| **Moyens financiers mobilisables** | Financement de l'animation dans le cadre du contrat de milieu ? |
| **Partenaires techniques** | Ensemble des porteurs des actions menées pour chaque type d'utilisateur (communes, syndicat de production d'eau potable, chambre d'agriculture, association ACER) |
| **Freins éventuels** | Difficulté à toucher RFF et les jardineries, ainsi que les différents acteurs du nord de la zone. Risque d'être centré sur les usages des collectivités et de l'agriculture au sud. |
| **Remèdes possibles** | Demander à RFF et aux jardineries de venir ponctuellement témoigner de leurs pratiques au comité de pilotage, ou à travers des articles dans les bulletins municipaux |
| **Etat d'avancement** | Comité de pilotage en place depuis les années 2000, où la part d'échanges pourrait être renforcée.<br>Des efforts sont déjà réalisés par les différents usagers par rapport à la diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires. |
| **Indicateurs de suivi** | Fréquence de réunions, taux de participation des différents utilisateurs |

# ANNEXES

Annexe 1 : Calendrier de la campagne d'analyses 2011

Annexe 2 : Liste des molécules recherchées en 2011

Annexe 3 : Analyse détaillée des substances quantifiées dans la rivière le Toison

Annexe 4 : Caractérisation des substances quantifiées dans le bassin du Toison

Annexe 5 : Normes relatives aux pesticides dans les eaux

Annexe 6 : Données Climatiques de l'année 2011 et concentrations cumulées des substances quantifiées

Annexe 7 : Limiter la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires d'origine non agricole

Annexe 8 : Limiter la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires d'origine agricole au champ

Annexe 9 : Le devenir des pesticides dans l'environnement

# ANNEXE 1 : CALENDRIER DE LA CAMPAGNE D'ANALYSES 2011

| 2011 | | Toison | | Puits n°1 (27,5 j) | Puits n°2 (15 j) | Eau distribuée (mélange) Résultats non transmis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | Semaine 4 | | | 26 janv. | | |
| Février | Semaine 5 | | | | 09 fev. | 1 dans le mois |
| | Semaine 6 | | 15-févr | | | |
| | Semaine 7 | | | | | |
| | Semaine 8 | | | | | |
| Mars | Semaine 9 | 28-févr | 01-mars | | | |
| | Semaine 10 | | | 10-mars | 11-mars | |
| | Semaine 11 | | | | | |
| | Semaine 12 | | | 25-mars | | |
| | Semaine 13 | | | 28-mars | | |
| Avril | Semaine 14 | | | | | 1 dans le mois |
| | Semaine 15 | | 13-avr | | | |
| | Semaine 16 | | | | 26-avr. | |
| | Semaine 17 | | | | | |
| Mai | Semaine 18 | 05-mai | | 5-mai | | |
| | Semaine 19 | | | 9-mai | | |
| | Semaine 20 | 20-mai | | | 20-mai | |
| | Semaine 21 | | | | | |
| Juin | Semaine 22 | 31-mai | | 31-mai | | 1 dans le mois |
| | Semaine 23 | | | | 6-juin | |
| | Semaine 24 | | 17-juin | 14-juin | | |
| | Semaine 25 | 24-juin | | | 24-juin | |
| | Semaine 26 | | | | | |
| Juillet | Semaine 27 | 08-juil | | 8-juil. | | |
| | Semaine 28 | | | 11 juil. | | |
| | Semaine 29 | | | | | |
| | Semaine 30 | 25-juil | | | 25-juil. | |
| Août | Semaine 31 | 05-août | | 5-août | | 1 dans le mois |
| | Semaine 32 | | | | 9-août | |
| | Semaine 33 | | | | 19-août | |
| | Semaine 34 | | | | | |
| Septembre | Semaine 35 | | | 7-sept. | | |
| | Semaine 36 | | | | | |
| | Semaine 37 | | | | | |
| | Semaine 38 | | | | | |
| | Semaine 39 | | | 27-sept. | | |
| Octobre | Semaine 40 | | | | | 1 dans le mois |
| | Semaine 41 | | | | | |
| | Semaine 42 | | 26-oct | | 21-oct. | |
| | Semaine 43 | 27-oct | | | | |
| Novembre | Semaine 44 | | | 4-nov. | | |
| | Semaine 45 | | | | 10-nov. | |
| | Semaine 46 | | | | | |
| | Semaine 47 | | | 21-nov. | | |
| | Semaine 48 | | | | | |
| décembre | Semaine 49 | | | | | |
| | Semaine 50 | | | 8-déc. | | |
| | Semaine 51 | | | | 16 dec | |

LEGENDE :

| |
|---|
| AERMC (Carso) – non exhaustif |
| CG (SAGE environ. pour les eaux superficielles. et EKS pour les eaux souterraines |
| SBVA (Sogreah - Carso) |
| ARS (Carso) |
| Sogedo |

# ANNEXE 2 : LISTE DES MOLECULES RECHERCHEES EN 2011

**Liste des 442 molécules recherchées dans le cadre de la campagne de suivi locale (SBVA, Sogreah/Carso)**

LQ : Limite de quantification

| Paramètre | LQ |
|---|---|
| 2,4,5-T | 20 ng/l |
| 2,4-D | 20 ng/l |
| 2,4-DB | 100 ng/l |
| 2,4-DP (Dichlorprop) | 30 ng/l |
| 2,4-MCPA | 20 ng/l |
| 2,4-MCPB | 30 ng/l |
| 2,6-dichlorobenzamide (métabolite du dichlobenil) | 20 ng/l |
| 24' DDD | 10 ng/l |
| 24' DDE | 10 ng/l |
| 24' DDT | 10 ng/l |
| 3,4,5-trimethacarbe | 10 ng/l |
| 44' DDD | 10 ng/l |
| 44' DDE | 10 ng/l |
| 44' DDT | 20 ng/l |
| Acephate | 20 ng/l |
| Acetamipride | 50 ng/l |
| Acetochlore | 20 ng/l |
| Acifluorfène | 20 ng/l |
| Aclonifen | 50 ng/l |
| Alachlore | 30 ng/l |
| Aldicarbe | 20 ng/l |
| Aldicarbe sulfone | 20 ng/l |
| Aldicarbe sulfoxyde | 20 ng/l |
| Aldrine | 10 ng/l |
| Alphamethrine (Alpha cypermethrine) | 100 ng/l |
| Amétryne | 50 ng/l |
| Amidosulfuron | 20 ng/l |
| Aminocarbe | 10 ng/l |
| Aminotriazole (Amitrole) | 50 ng/l |
| AMPA | 50 ng/l |
| Anthraquinone | 35 ng/l |
| Asulame | 50 ng/l |
| Atrazine | 30 ng/l |
| Atrazine déisopropyl (Simazine déséthyl) | 20 ng/l |
| Atrazine déséthyl | 30 ng/l |
| Atrazine déséthyl 2-hydroxy | 50 ng/l |
| Atrazine hydroxy | 20 ng/l |
| Azaconazole | 20 ng/l |
| Azaméthiphos | 20 ng/l |
| Azimsulfuron | 20 ng/l |
| Azinphos éhyl | 50 ng/l |
| Azinphos méthyl | 20 ng/l |
| Azoxystrobine | 20 ng/l |
| Benalaxyl | 40 ng/l |
| Bendiocarbe | 20 ng/l |
| Benfluraline | 20 ng/l |
| Benfuracarb | 10 ng/l |
| Benoxacor | 50 ng/l |
| Bensulfuron-méthyl | 20 ng/l |
| Bentazone | 20 ng/l |
| Benthiocarbe | 45 ng/l |
| Bétacyfluthrine | 100 ng/l |
| Bifenox | 70 ng/l |
| Bifenthrine | 20 ng/l |
| Biphényle | 20 ng/l |
| Bitertanol | 50 ng/l |
| Boscalid | 100 ng/l |
| Bromacil | 50 ng/l |
| Bromadiolone | 50 ng/l |
| Bromophos éthyl | 10 ng/l |
| Bromophos méthyl | 10 ng/l |
| Bromopropylate | 50 ng/l |
| Bromoxynil | 20 ng/l |
| Bromuconazole | 20 ng/l |
| Bupirimate | 40 ng/l |
| Buprofézine | 30 ng/l |
| Butilate | 20 ng/l |
| Butraline | 20 ng/l |
| Buturon | 20 ng/l |
| Cadusafos | 50 ng/l |
| Captafol | 50 ng/l |
| Captane | 20 ng/l |
| Carbaryl | 20 ng/l |
| Carbendazime | 20 ng/l |
| Carbetamide | 20 ng/l |
| Carbofuran | 20 ng/l |
| Carbofuran 3 hydroxy | 20 ng/l |
| Carbophenothion | 20 ng/l |
| Carfentrazone éthyl | 20 ng/l |
| Chinomethionate | 50 ng/l |
| Chlorbromuron | 20 ng/l |
| Chlorbufame | 20 ng/l |
| Chlordane (cis + trans) | 20 ng/l |
| Chlordane cis (alpha) | 10 ng/l |

| | |
|---|---|
| Chlordane trans (beta) | 10 ng/l |
| Chlorfenvinphos | 20 ng/l |
| Chloridazone (Pyrazon) | 80 ng/l |
| Chlorimuron-éthyl | 50 ng/l |
| Chlormephos | 45 ng/l |
| Chlorméquat | 50 ng/l |
| Chloroneb | 50 ng/l |
| Chlorophacinone | 100 ng/l |
| Chlorotoluron (chlortoluron) | 20 ng/l |
| Chloroxuron | 20 ng/l |
| Chlorprophame | 20 ng/l |
| Chlorpyrifos éthyl | 50 ng/l |
| Chlorpyrifos méthyl | 10 ng/l |
| Chlorsulfuron | 20 ng/l |
| Chlorthal-diméthyl | 35 ng/l |
| Chlorure de choline | 100 ng/l |
| Cinosulfuron | 20 ng/l |
| Clodinafop-propargyl | 20 ng/l |
| Clomazone | 20 ng/l |
| Clopyralid | 50 ng/l |
| Cloquintocet mexyl | 20 ng/l |
| Coumaphos | 50 ng/l |
| Coumatétralyl | 20 ng/l |
| Cyanazine | 20 ng/l |
| Cycloate | 20 ng/l |
| Cycloxydime | 50 ng/l |
| Cycluron | 20 ng/l |
| Cyhalofop butyl | 50 ng/l |
| Cymoxanil | 55 ng/l |
| Cypermethrine | 100 ng/l |
| Cyproconazole | 20 ng/l |
| Cyprodinil | 40 ng/l |
| Cyromazine | 30 ng/l |
| Daimuron | 20 ng/l |
| Dalapon | 0.2 µg/l |
| DCPMU 1-(3,4-dichlorophényl) 3-méthyl urée | 20 ng/l |
| DCPU 1-(3,4-dichlorophényl) urée | 50 ng/l |
| Demeton S méthyl sulfone | 50 ng/l |
| Demeton S méthyl sulfoxyde (Oxydemeton methyl) | 20 ng/l |
| Desmétryne | 20 ng/l |
| Diallate | 50 ng/l |
| Diazinon | 20 ng/l |
| Dicamba | 60 ng/l |
| Dichlobenil | 45 ng/l |
| Dichlofluanide | 10 ng/l |
| Dichlorophene | 50 ng/l |
| Dichlorprop-P | 50 ng/l |
| Dichlorvos | 10 ng/l |
| Diclofop méthyl | 50 ng/l |

| | |
|---|---|
| Dicofol | 20 ng/l |
| Dicrotophos | 20 ng/l |
| Dieldrine | 10 ng/l |
| Diethofencarb | 20 ng/l |
| Difenacoum | 50 ng/l |
| Difenoconazole | 25 ng/l |
| Difenoxuron | 20 ng/l |
| Diflubenzuron | 50 ng/l |
| Diflufenican | 40 ng/l |
| Dimefuron | 20 ng/l |
| Dimepiperate | 20 ng/l |
| Dimetachlor | 20 ng/l |
| Dimethametryne | 20 ng/l |
| Dimethenamid | 40 ng/l |
| Dimethoate | 20 ng/l |
| Dimethomorphe | 20 ng/l |
| Dimetilan | 20 ng/l |
| Diniconazole | 25 ng/l |
| Dinocap | 50 ng/l |
| Dinoseb | 20 ng/l |
| Dinoterb | 30 ng/l |
| Dioxacarb | 20 ng/l |
| Diquat | 50 ng/l |
| Disulfoton (Disyston) | 10 ng/l |
| Diuron | 20 ng/l |
| DNOC (dinitrocrésol) | 20 ng/l |
| Endosulfan alpha | 20 ng/l |
| Endosulfan béta | 50 ng/l |
| Endosulfan sulfate | 10 ng/l |
| Endosulfan total (alpha + béta) | 70 ng/l |
| Endrine | 20 ng/l |
| Epoxyconazole | 20 ng/l |
| EPTC | 20 ng/l |
| Esfenvalerate | 20 ng/l |
| Ethametsulfuron-méthyl | 20 ng/l |
| Ethephon | 50 ng/l |
| Ethidimuron | 20 ng/l |
| Ethiofencarb | 20 ng/l |
| Ethiofencarbe sulfone | 20 ng/l |
| Ethiofencarbe sulfoxyde | 20 ng/l |
| Ethion | 10 ng/l |
| Ethofumesate | 35 ng/l |
| Ethoprophos | 20 ng/l |
| Ethoxysulfuron | 20 ng/l |
| Fenarimol | 50 ng/l |
| Fenbuconazole | 20 ng/l |
| Fenchlorphos | 10 ng/l |
| Fenitrothion | 10 ng/l |
| Fenobucarbe | 10 ng/l |
| Fenoprop (2,4,5-TP) | 20 ng/l |
| Fenothiocarbe | 20 ng/l |

| | |
|---|---|
| Fenoxaprop éthyl | 50 ng/l |
| Fénoxycarbe | 20 ng/l |
| Fenpropathrine | 50 ng/l |
| Fenpropidine | 50 ng/l |
| Fenpropimorphe | 70 ng/l |
| Fenthion | 50 ng/l |
| Fenuron | 20 ng/l |
| Flamprop-isopropyl (Flufenprop-isopropyl) | 20 ng/l |
| Flamprop-methyl (Flufenprop-methyl) | 20 ng/l |
| Flazasulfuron | 20 ng/l |
| Florasulam | 50 ng/l |
| Fluazifop | 20 ng/l |
| Fluazifop butyl | 50 ng/l |
| Fludioxonil | 10 ng/l |
| Flufénacet (fluthiamide) | 20 ng/l |
| Flumioxazine | 50 ng/l |
| Fluometuron | 20 ng/l |
| Flupyrsulfuron méthyl | 20 ng/l |
| Fluquinconazole | 30 ng/l |
| Fluridone | 20 ng/l |
| Flurochloridone | 50 ng/l |
| Fluroxypyr | 20 ng/l |
| Flurprimidol | 20 ng/l |
| Flurtamone | 20 ng/l |
| Flusilazole | 20 ng/l |
| Flutolanil | 50 ng/l |
| Flutriafol | 20 ng/l |
| Fomesafen | 50 ng/l |
| Fonofos | 20 ng/l |
| Foramsulfuron | 50 ng/l |
| Forchlorfenuron | 20 ng/l |
| Fosetyl aluminium | 50 ng/l |
| Furalaxyl | 35 ng/l |
| Furathiocarbe | 20 ng/l |
| Furilazole | 50 ng/l |
| Glufosinate | 50 ng/l |
| Glyphosate | 50 ng/l |
| Halosulfuron-methyl | 20 ng/l |
| Haloxyfop | 50 ng/l |
| Haloxyfop 2-ethoxyethyl | 50 ng/l |
| Haloxyfop P méthyl | 50 ng/l |
| HCH alpha | 20 ng/l |
| HCH béta | 10 ng/l |
| HCH delta | 35 ng/l |
| HCH epsilon | 20 ng/l |
| Heptachlore | 20 ng/l |
| Heptachlore époxyde (cis+trans) | 30 ng/l |
| Heptachlore époxyde cis | 10 ng/l |
| Heptachlore époxyde trans | 20 ng/l |

| | |
|---|---|
| Hepténophos | 50 ng/l |
| Hexachlorobenzène (HCB) | 10 ng/l |
| Hexaconazole | 20 ng/l |
| Hexazinone | 20 ng/l |
| Imazalil | 50 ng/l |
| Imazamethabenz | 20 ng/l |
| Imazamethabenz méthyl | 40 ng/l |
| Imazaquin | 20 ng/l |
| Imidacloprid | 20 ng/l |
| Iodocarbe | 50 ng/l |
| Iodosulfuron méthyl | 50 ng/l |
| Ioxynil | 20 ng/l |
| IPPMU (isoproturon-desmethyl) | 50 ng/l |
| Iprodione | 20 ng/l |
| Iprovalicarbe | 20 ng/l |
| Isazofos | 50 ng/l |
| Isodrine | 50 ng/l |
| Isofenphos | 50 ng/l |
| Isoprocarbe | 20 ng/l |
| Isoproturon | 20 ng/l |
| Isoxaben | 20 ng/l |
| Isoxadifen -éthyl | 20 ng/l |
| Isoxaflutol (IFT) | 50 ng/l |
| Kresoxim méthyl | 20 ng/l |
| Lambda cyhalothrine | 50 ng/l |
| Lenacil | 50 ng/l |
| Lindane (HCH gamma) | 20 ng/l |
| Linuron | 20 ng/l |
| Malathion | 20 ng/l |
| MCPP (Mecoprop) | 20 ng/l |
| Mefenacet | 20 ng/l |
| Mefenpyr diethyl | 50 ng/l |
| Mefluidide | 20 ng/l |
| Mepiquat | 50 ng/l |
| Mepronil | 50 ng/l |
| Mercaptodimethur (Methiocarb) | 20 ng/l |
| Mesosulfuron méthyl | 20 ng/l |
| Mésotrione | 50 ng/l |
| Metalaxyl | 20 ng/l |
| Métaldéhyde | 100 ng/l |
| Metamitrone | 20 ng/l |
| Metazachlor | 25 ng/l |
| Metconazole | 20 ng/l |
| Methabenzthiazuron | 20 ng/l |
| Méthamidophos | 20 ng/l |
| Methidathion | 10 ng/l |
| Methiocarbe sulfoxyde | 20 ng/l |
| Methomyl | 20 ng/l |
| Metobromuron | 20 ng/l |
| Metolachlore | 35 ng/l |

| | |
|---|---|
| Metolcarbe | 10 ng/l |
| Metosulam | 20 ng/l |
| Metoxuron | 20 ng/l |
| Metribuzine | 20 ng/l |
| Metsulfuron méthyl | 20 ng/l |
| Mevinphos | 20 ng/l |
| Mexacarbate | 20 ng/l |
| Molinate | 50 ng/l |
| Monocrotophos | 20 ng/l |
| Monolinuron | 20 ng/l |
| Monuron | 20 ng/l |
| Myclobutanil | 50 ng/l |
| Naled | 30 ng/l |
| Napropamide | 45 ng/l |
| Naptalam | 50 ng/l |
| Neburon | 20 ng/l |
| Nicosulfuron | 20 ng/l |
| Norflurazon | 20 ng/l |
| Norflurazon désméthyl | 20 ng/l |
| Nuarimol | 20 ng/l |
| Ofurace | 40 ng/l |
| Ométhoate | 20 ng/l |
| Oryzalin | 100 ng/l |
| Oxadiargyl | 20 ng/l |
| Oxadiazon | 40 ng/l |
| Oxadixyl | 40 ng/l |
| Oxamyl | 20 ng/l |
| Oxasulfuron | 20 ng/l |
| Oxyfluorfène | 50 ng/l |
| Paclobutrazole | 20 ng/l |
| Paraquat | 50 ng/l |
| Parathion éthyl | 20 ng/l |
| Parathion méthyl | 50 ng/l |
| Penconazole | 20 ng/l |
| Pencycuron | 20 ng/l |
| Pendimethaline | 20 ng/l |
| Penoxsulam | 100 ng/l |
| Pentachlorophénol | 60 ng/l |
| Perméthrine | 50 ng/l |
| Phorate | 50 ng/l |
| Phosalone | 20 ng/l |
| Phosmet | 20 ng/l |
| Phosphamidon | 50 ng/l |
| Phoxime | 20 ng/l |
| Picoxystrobine | 20 ng/l |
| Piperonyl butoxyde | 20 ng/l |
| Pirimicarbe | 20 ng/l |
| Pirimicarbe desmethyl | 10 ng/l |
| Pirimicarbe formamido desmethyl | 20 ng/l |
| Pirimiphos éthyl | 10 ng/l |
| Pirimiphos méthyl | 10 ng/l |

| | |
|---|---|
| Prétilachlore | 35 ng/l |
| Prochloraze | 20 ng/l |
| Procymidone | 20 ng/l |
| Profenofos | 20 ng/l |
| Promecarbe | 20 ng/l |
| Prometon | 20 ng/l |
| Prométryne | 20 ng/l |
| Propachlore | 50 ng/l |
| Propamocarb | 10 ng/l |
| Propanil | 50 ng/l |
| Propaquizafop | 50 ng/l |
| Propargite | 20 ng/l |
| Propazine | 20 ng/l |
| Propazine 2-hydroxy | 20 ng/l |
| Propetamphos | 20 ng/l |
| Propham | 20 ng/l |
| Propiconazole | 20 ng/l |
| Propoxur | 20 ng/l |
| Propyzamide | 10 ng/l |
| Prosulfocarb | 20 ng/l |
| Prosulfuron | 20 ng/l |
| Prothioconazole | 50 ng/l |
| Proximpham | 10 ng/l |
| Pymétrozine | 50 ng/l |
| Pyraclostrobine | 50 ng/l |
| Pyrazophos | 50 ng/l |
| Pyrazosulfuron-ethyl | 20 ng/l |
| Pyrazoxyfen | 50 ng/l |
| Pyributicarbe | 20 ng/l |
| Pyrifenox | 50 ng/l |
| Pyrimethanil | 35 ng/l |
| Quinalphos | 30 ng/l |
| Quinmerac | 50 ng/l |
| Quinoxyfène | 65 ng/l |
| Quintozene | 45 ng/l |
| Quizalofop | 50 ng/l |
| Quizalofop éthyl P | 50 ng/l |
| Rimsulfuron | 20 ng/l |
| Sebuthylazine | 20 ng/l |
| Sebuthylazine déséthyl | 50 ng/l |
| Sebuthylzine 2-hydroxy | 20 ng/l |
| Secbuméton | 20 ng/l |
| Siduron | 20 ng/l |
| Simazine | 20 ng/l |
| Simazine hydroxy | 20 ng/l |
| Simetryne | 25 ng/l |
| S-metolachlor | 100 ng/l |
| Somme DDT | 10 ng/l |
| Somme des isomères de l'HCH | 10 ng/l |
| Somme des parathions | 20 ng/l |
| Spiroxamine | 50 ng/l |

| | |
|---|---|
| Sulcotrione | 50 ng/l |
| Sulfometuron-méthyl | 20 ng/l |
| Sulfosulfuron | 20 ng/l |
| Sulfotep | 10 ng/l |
| Tau fluvalinate | 100 ng/l |
| Tebuconazole | 20 ng/l |
| Tebufenozide | 20 ng/l |
| Tebufenpyrad | 50 ng/l |
| Tebutam | 30 ng/l |
| Tebuthiuron | 20 ng/l |
| Teflubenzuron | 50 ng/l |
| Tefluthrine | 50 ng/l |
| Terbucarbe | 20 ng/l |
| Terbufos | 45 ng/l |
| Terbuméton | 20 ng/l |
| Terbuméton déséthyl | 30 ng/l |
| Terbuthylazine hydroxy | 25 ng/l |
| Terbutryne | 20 ng/l |
| Terbutylazine | 20 ng/l |
| Terbutylazine déséthyl | 20 ng/l |
| Tetrachlorvinphos | 20 ng/l |
| Tetraconazole | 20 ng/l |
| Tetradifon | 10 ng/l |
| Thiabendazole | 20 ng/l |
| Thiamethoxam | 100 ng/l |
| Thiazafluron (thiazasulfuron) | 50 ng/l |
| Thidiazuron | 20 ng/l |
| Thifensulfuron méthyl | 50 ng/l |
| Thiodicarbe | 50 ng/l |

| | |
|---|---|
| Thiofanox sulfone | 50 ng/l |
| Thiofanox sulfoxyde | 50 ng/l |
| Tiocarbazil | 10 ng/l |
| Tolylfluanide | 50 ng/l |
| Triadimefon | 20 ng/l |
| Triadimenol | 20 ng/l |
| Triallate | 50 ng/l |
| Triasulfuron | 20 ng/l |
| Triazophos | 50 ng/l |
| Triazoxide | 50 ng/l |
| Tribenuron-méthyl | 20 ng/l |
| Trichlorfon | 50 ng/l |
| Triclopyr | 20 ng/l |
| Tricyclazole | 20 ng/l |
| Trietazine (chlortriazine) | 20 ng/l |
| Trietazine 2-hydroxy | 50 ng/l |
| Triétazine déséthyl | 20 ng/l |
| Trifloxystrobine | 50 ng/l |
| Triflumuron | 50 ng/l |
| Trifluraline | 20 ng/l |
| Triflusulfuron méthyl | 20 ng/l |
| Triforine | 50 ng/l |
| Trinexapac éthyl | 100 ng/l |
| Triticonazole | 20 ng/l |
| Uniconazole | 50 ng/l |
| Vamidothion | 20 ng/l |
| Vinchlozoline | 10 ng/l |
| Zoxamide | 20 ng/l |

**Liste des 306 substances pesticides recherchées par le Conseil Général de l'Ain en eaux superficielles (2011) [environ 350 substances sont recherchées dans les puits]**

| Substance | LQ |
|---|---|
| 2,4,5-T | 0.020 |
| 2,4-D | 0.020 |
| 2,4-DB | 0.100 |
| 2,4' DDD | 0.010 |
| 2,4' DDE | 0.010 |
| 2,4' DDT | 0.010 |
| 2,4-DP (Dichlorprop) | 0.030 |
| 2,4-MCPA | 0.020 |
| 2,4-MCPB | 0.030 |
| 4,4' DDD | 0.010 |
| 4,4' DDE | 0.010 |
| 4,4' DDT | 0.020 |
| Acétochlore | 0.020 |
| Acifluorfène | 0.020 |
| Aclonifen | 0.050 |
| Acrinathrine | 0.100 |
| Alachlore | 0.030 |
| Aldicarbe | 0.020 |
| Aldicarbe sulfone | 0.020 |
| Aldicarbe sulfoxyde | 0.020 |
| Aldrine | 0.010 |
| Alphaméthrine | 0.100 |
| Amétryne | 0.055 |
| Amidosulfuron | 0.020 |
| Aminotriazole | 0.050 |
| AMPA | 0.050 |
| Anthraquinone | 0.035 |
| Atrazine | 0.030 |
| Azametiphos | 0.020 |
| Azinphos méthyl | 0.020 |
| Azinphos éthyl | 0.050 |
| Azoxystrobine | 0.020 |
| Benalaxyl | 0.040 |
| Bendiocarb | 0.020 |
| Benfluraline | 0.020 |
| Bentazone | 0.020 |
| Benthiocarbe (thiobencarbe) | 0.045 |
| Bifenox | 0.070 |
| Bifenthrine | 0.020 |
| Bitertanol | 0.050 |
| Bromacile | 0.050 |
| Bromadiolone | 0.050 |
| Bromophos éthyl | 0.010 |
| Bromophos méthyl | 0.010 |
| Bromopropylate | 0.050 |
| Bromoxynil | 0.020 |
| Bromuconazole | 0.100 |
| Bupirimate | 0.040 |
| Buprofezine | 0.030 |
| Butraline | 0.020 |
| Cadusafos | 0.050 |
| Captafol | 0.050 |
| Captane | 0.020 |

| | |
|---|---|
| Carbaryl | 0.020 |
| Carbendazime | 0.020 |
| Carbétamide | 0.020 |
| Carbofuran 3-hydroxy | 0.020 |
| Carbofuran | 0.020 |
| Carbophénothion | 0.020 |
| Chinométhionate | 0.050 |
| Chlorbromuron | 0.020 |
| Chlorbufam | 0.020 |
| Chlordane (cis + trans) | 0.020 |
| Chlordane trans (béta) | 0.010 |
| Chlordécone | 0.050 |
| Chlorfenvinphos | 0.020 |
| Chloridazon | 0.080 |
| Chlormephos | 0.045 |
| Chloroneb | 0.050 |
| Chlorophacinone | 0.100 |
| Chlorothalonil | 0.050 |
| Chlorotoluron | 0.020 |
| Chloroxuron | 0.020 |
| Chlorprofam | 0.020 |
| Chlorpyriphos éthyl | 0.050 |
| Chlorpyriphos méthyl | 0.010 |
| Chlorsulfuron | 0.020 |
| Clomazone | 0.020 |
| Clopyralid | 0.050 |
| Coumaphos | 0.050 |
| Coumatetralyl | 0.020 |
| Cyanazine | 0.020 |
| Cyfluthrine | 0.100 |
| Cymoxanil | 0.055 |
| Cyperméthrine | 0.100 |
| Cyproconazole | 0.050 |
| Cyprodinil | 0.040 |
| Atrazine déséthyl | 0.040 |
| Atrazine déisopropyl | 0.020 |
| Deltaméthrine | 0.100 |
| Demeton O+S | 0.100 |
| Demeton O | 0.050 |
| Demeton S | 0.050 |
| Demeton S methyl | 0.050 |
| Demeton S methyl sulfone | 0.050 |
| Desmetryne | 0.020 |
| Diallate | 0.050 |
| Diazinon | 0.020 |
| Dicamba | 0.060 |
| Dichlobenil | 0.045 |
| Dichlofenthion | 0.010 |
| Dichlofluanide | 0.010 |
| Dichlorvos | 0.010 |
| Diclofop méthyl | 0.050 |
| Dicofol | 0.020 |
| Dieldrine | 0.010 |
| Diethofencarbe | 0.020 |

| | |
|---|---|
| Difenoconazole | 0.100 |
| Diflubenzuron | 0.050 |
| Diflufenican (Diflufenicanil) | 0.040 |
| Dimefuron | 0.020 |
| Dimethenamide | 0.040 |
| Dimethoate | 0.020 |
| Dimethomorphe | 0.050 |
| Dimetilan | 0.050 |
| Diniconazole | 0.025 |
| Dinoseb | 0.020 |
| Dinoterb | 0.030 |
| Disulfoton | 0.010 |
| Diuron | 0.020 |
| DNOC (dinitrocrésol) | 0.020 |
| Endosulfan alpha | 0.020 |
| Endosulfan béta | 0.050 |
| Endosulfan sulfate | 0.010 |
| Endosulfan total (alpha+beta) | 0.070 |
| Endrine | 0.020 |
| Epoxyconazole | 0.100 |
| EPTC | 0.020 |
| Esfenvalérate | 0.020 |
| Ethidimuron | 0.020 |
| Ethiofencarb | 0.020 |
| Ethion | 0.010 |
| Ethofumesate | 0.035 |
| Ethoprophos | 0.050 |
| Famoxadone | 0.020 |
| Fenarimol | 0.050 |
| Fenbuconazole | 0.050 |
| Fenchlorphos | 0.010 |
| Fenitrothion | 0.010 |
| Fenoxaprop-ethyl | 0.050 |
| Fenoxycarbe | 0.020 |
| Fenpropathrine | 0.050 |
| Fenpropidine | 0.050 |
| Fenpropimorphe | 0.070 |
| Fenthion | 0.010 |
| Fenuron | 0.020 |
| Fipronil | 0.050 |
| Flazasulfuron | 0.020 |
| Fluazifop-butyl | 0.050 |
| Fludioxinil | 0.010 |
| Flufenoxuron | 0.010 |
| Flumioxiazine | 0.050 |
| Fluridone | 0.020 |
| Flurochloridone | 0.050 |
| Flurprimidol | 0.020 |
| Flurtamone | 0.020 |
| Flusilazole | 0.050 |
| Flutriafol | 0.100 |
| Folpel (Folpet) | 0.100 |
| Fonofos | 0.020 |
| Formothion | 0.100 |
| Furalaxyl | 0.035 |
| Glyphosate (incluant le sulfosate) | 0.050 |
| Haloxyfop | 0.050 |
| HCB (hexachlorobenzène) | 0.010 |

| | |
|---|---|
| HCH alpha | 0.020 |
| HCH béta | 0.010 |
| HCH delta | 0.035 |
| Heptachlore | 0.020 |
| Heptachlore époxyde cis | 0.020 |
| Heptachlore époxyde trans | 0.010 |
| Heptenophos | 0.050 |
| Hexaconazole | 0.050 |
| Hexaflumuron | 0.050 |
| Hexazinone | 0.050 |
| Hexythiazox | 0.100 |
| Imazalil | 0.150 |
| Imazaméthabenz méthyl | 0.040 |
| Imidaclopride | 0.020 |
| Ioxynil | 0.020 |
| Iprodione | 0.020 |
| Isazofos | 0.050 |
| Isodrin | 0.050 |
| Isofenphos | 0.050 |
| Isoproturon | 0.020 |
| Isoxaben | 0.100 |
| Isoxaflutole | 0.050 |
| Lambda cyhalothrine | 0.050 |
| Lenacile | 0.020 |
| Lindane (HCH gamma) | 0.020 |
| Linuron | 0.020 |
| Malathion | 0.020 |
| MCPP (Mecoprop) | 0.020 |
| Mepronil | 0.050 |
| Mercaptodimethur (Methiocarbe) | 0.020 |
| Metalaxyl | 0.020 |
| Metamitrone | 0.100 |
| Métazachlor | 0.025 |
| Metconazole | 0.050 |
| Methabenzthiazuron | 0.020 |
| Methidathion | 0.010 |
| Methomyl | 0.020 |
| Methoxychlor | 0.050 |
| Metobromuron | 0.020 |
| Métolachlor | 0.035 |
| Metosulam | 0.020 |
| Metoxuron | 0.020 |
| Metribuzine | 0.050 |
| Mevinphos | 0.020 |
| Molinate | 0.050 |
| Monolinuron | 0.020 |
| Monuron | 0.020 |
| Myclobutanil | 0.050 |
| Naled | 0.100 |
| Napropamide | 0.045 |
| Naptalame | 0.050 |
| Neburon | 0.020 |
| Nicosulfuron | 0.020 |
| Norflurazon | 0.020 |
| Nuarimol | 0.020 |
| Ofurace | 0.040 |
| Oryzalin | 0.100 |
| Oxadiazon | 0.040 |

| | |
|---|---|
| Oxadixyl | 0.040 |
| Oxamyl | 0.020 |
| Oxyfluorfene | 0.050 |
| Parathion éthyl | 0.020 |
| Parathion méthyl | 0.050 |
| Penconazole | 0.050 |
| Pencycuron | 0.020 |
| Pendimethaline | 0.020 |
| Pentachlorophénol | 0.060 |
| Permethrine | 0.050 |
| Phenmedipham | 0.050 |
| Phorate | 0.050 |
| Phosalone | 0.050 |
| Phosmet | 0.020 |
| Phosphamidon | 0.050 |
| Phoxime | 0.020 |
| Piperonil butoxyde | 0.020 |
| Pirimicarbe | 0.020 |
| Pyrimiphos éthyl | 0.010 |
| Pyrimiphos méthyl | 0.010 |
| Prétilachlore | 0.035 |
| Prochloraze | 0.100 |
| Procymidone | 0.020 |
| Profenofos | 0.100 |
| Prometon | 0.050 |
| Prometryne | 0.025 |
| Propachlore | 0.050 |
| Propanil | 0.050 |
| Propaquizalofop | 0.050 |
| Propargite | 0.020 |
| Propazine | 0.025 |
| Propetamphos | 0.020 |
| Propiconazole | 0.100 |
| Propoxur | 0.020 |
| Propyzamide | 0.010 |
| Prosulfocarbe | 0.020 |
| Pyrazophos | 0.050 |
| Pyridaben | 0.050 |
| Pyridate | 0.150 |
| Pyrifenox | 0.050 |
| Pyrimethanil | 0.035 |
| Quinalphos | 0.045 |
| Quinoxyfène | 0.065 |

| | |
|---|---|
| Quintozène | 0.045 |
| Quizalofop | 0.050 |
| Quizalofop éthyl | 0.050 |
| Rimsulfuron | 0.020 |
| Secbumeton | 0.020 |
| Simazine | 0.045 |
| Somme des pesticides identifiés | 0.500 |
| Sulcotrione | 0.050 |
| Sulfotep | 0.010 |
| Tau-fluvalinate | 0.100 |
| Tebuconazole | 0.100 |
| Tebufenozide | 0.020 |
| Tebufenpyrad | 0.050 |
| Tebutam | 0.030 |
| Teflubenzuron | 0.050 |
| Terbacile | 0.025 |
| Terbuthylazine déséthyl | 0.020 |
| Terbufos | 0.045 |
| Terbumeton | 0.020 |
| Terbutryne | 0.020 |
| Terbuthylazine | 0.030 |
| Tetrachlorvinphos | 0.020 |
| Tetraconazole | 0.050 |
| Tetradifon | 0.010 |
| Thifensulfuron méthyl | 0.050 |
| Thiodicarbe | 0.050 |
| Thiometon | 0.050 |
| Tolylfluanide | 0.050 |
| Tralométhrine | 0.100 |
| Triadimefon | 0.050 |
| Triadimenol | 0.050 |
| Triallate | 0.050 |
| Triasulfuron | 0.020 |
| Triazophos | 0.050 |
| Trichlorfon | 0.050 |
| Triclopyr | 0.020 |
| Tridemorph | 0.050 |
| Triflumuron | 0.050 |
| Trifluraline | 0.020 |
| Vinchlozoline | 0.010 |

**Liste des 253 molécules recherchées par l'ARS**

| Famille de paramètres nom | Paramètre nom | Limite de quantification |
|---|---|---|
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Acétochlore | 0,02 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Alachlore | 0,03 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Dichlofluanide | 0,01 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Diméthénamide | 0,04 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Furalaxyl | 0,035 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Métazachlore | 0,025 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Métolachlore | 0,035 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Napropamide | 0,045 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Pretilachlore | 0,035 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Propyzamide | 0,01 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Tébutam | 0,03 |
| PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ... | Tolylfluanide | 0,05 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | 2,4,5-T | 0,02 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | 2,4-D | 0,02 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | 2,4-DB | 0,1 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | 2,4-MCPA | 0,02 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | 2,4-MCPB | 0,03 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | Dichlorprop | 0,03 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | Mécoprop | 0,02 |
| PESTICIDES ARYLOXYACIDES | Triclopyr | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Aldicarbe sulfoné | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Aldicarbe sulfoxyde | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Bendiocarbe | 0,05 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Carbaryl | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Carbendazime | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Carbétamide | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Carbofuran | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Chlorbufame | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Chlorprophame | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Diallate | 0,05 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Diethofencarbe | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Dimétilan | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | EPTC | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Ethiophencarbe | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Hydroxycarbofuran-3 | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Iprovalicarb | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Méthiocarb | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Méthomyl | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Oxamyl | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Promécarbe | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Prophame | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Propoxur | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Pyrimicarbe | 0,02 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Thiobencarde | 0,045 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Thiodicarbe | 0,05 |
| PESTICIDES CARBAMATES | Triallate | 0,05 |
| METABOLITES DES TRIAZINES | Atrazine-2-hydroxy | 0,02 |
| METABOLITES DES TRIAZINES | Atrazine-déisopropyl | 0,02 |
| METABOLITES DES TRIAZINES | Atrazine déséthyl | 0,03 |
| METABOLITES DES TRIAZINES | Atrazine déséthyl-2-hydroxy | 0,05 |
| METABOLITES DES TRIAZINES | Terbuméton-désethyl | 0,03 |

| | | |
|---|---|---|
| METABOLITES DES TRIAZINES | Terbuthylazin déséthyl | 0,02 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Bromoxynil | 0,02 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Dinitrocrésol | 0,02 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Dinoseb | 0,02 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Dinoterbe | 0,03 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Imazaméthabenz | 0,04 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Ioxynil | 0,02 |
| PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS | Pentachlorophénol | 0,06 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Aldrine | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Chlordane alpha | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Chlordane béta | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | DDD-2,4' | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | DDD-4,4' | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | DDE-2,4' | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | DDE-4,4' | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | DDT-2,4' | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | DDT-4,4' | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Dieldrine | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Endosulfan alpha | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Endosulfan béta | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Endosulfan sulfate | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Endrine | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | HCH alpha | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | HCH béta | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | HCH delta | 0,035 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | HCH gamma (lindane) | 0,008 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Heptachlore | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Heptachlore époxide | 0,03 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Heptachlore époxyde cis | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Heptachlore époxyde trans | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Hexachlorobenzène | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Hexachlorobutadiène | 0,5 |
| PESTICIDES ORGANOCHLORES | Oxadiazon | 0,04 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Azinphos éthyl | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Azinphos méthyl | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Bromophos éthyl | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Bromophos méthyl | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Carbophénotion | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Chlorfenvinphos | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Chlorméphos | 0,045 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Chlorpyriphos éthyl | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Chlorpyriphos méthyl | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Diazinon | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Dichlofenthion | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Dichlorvos | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Diméthoate | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Disyston | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Ethion | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Fenchlorphos | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Fenitrothion | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Fonofos | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Isazophos | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Isofenvos | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Malathion | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Méthidathion | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Mévinphos | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Parathion éthyl | 0,02 |

| | | |
|---|---|---|
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Parathion méthyl | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Phosalone | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Propétamphos | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Pyrazophos | 0,05 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Pyrimiphos éthyl | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Pyrimiphos méthyl | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Quinalphos | 0,045 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Sulfotepp | 0,01 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Terbuphos | 0,045 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Tétrachlorvinphos | 0,02 |
| PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES | Triazophos | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | 2,6 Dichlorobenzamide | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Acifluorfen | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Aclonifen | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | AMPA | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Anthraquinone | 0,035 |
| PESTICIDES DIVERS | Bénalaxyl | 0,04 |
| PESTICIDES DIVERS | Benfluraline | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Benoxacor | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Bentazone | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Bifenox | 0,07 |
| PESTICIDES DIVERS | Bromacil | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Bupirimate | 0,04 |
| PESTICIDES DIVERS | Buprofézine | 0,03 |
| PESTICIDES DIVERS | Butraline | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Captane | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Chinométhionate | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Chlorbromuron | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Chloridazone | 0,08 |
| PESTICIDES DIVERS | Chlorthal | 0,035 |
| PESTICIDES DIVERS | Clomazone | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Cyprodinil | 0,04 |
| PESTICIDES DIVERS | Dibromo-1,2-chloro-3propane | 0,5 |
| PESTICIDES DIVERS | Dibromométhane | 0,5 |
| PESTICIDES DIVERS | Dichlobénil | 0,045 |
| PESTICIDES DIVERS | Dichloropropane-1,2 | 0,5 |
| PESTICIDES DIVERS | Dichloropropane-1,3 | 0,5 |
| PESTICIDES DIVERS | Dichloropropylène-1,3 cis | 2 |
| PESTICIDES DIVERS | Dichloropropylène-1,3 trans | 2 |
| PESTICIDES DIVERS | Dicofol | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Diflufénicanil | 0,04 |
| PESTICIDES DIVERS | Diméfuron | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Ethofumésate | 0,035 |
| PESTICIDES DIVERS | Fenpropimorphe | 0,07 |
| PESTICIDES DIVERS | Flumioxazine | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Fluquinconazole | 0,03 |
| PESTICIDES DIVERS | Flurochloridone | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Glyphosate | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Hexachloroéthane | 0,5 |
| PESTICIDES DIVERS | Imazalile | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Iprodione | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Isoxaflutole | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Lenacile | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Naptalame | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Norflurazon | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Ofurace | 0,04 |
| PESTICIDES DIVERS | Oxadixyl | 0,04 |

| | | |
|---|---|---|
| PESTICIDES DIVERS | Oxyfluorfene | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Paclobutrazole | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Pencycuron | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Pendiméthaline | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Prochloraze | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Procymidone | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Propanil | 0,05 |
| PESTICIDES DIVERS | Pyriméthanil | 0,035 |
| PESTICIDES DIVERS | Quinoxyfen | 0,065 |
| PESTICIDES DIVERS | Tétraconazole | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Tetradifon | 0,01 |
| PESTICIDES DIVERS | Thiabendazole | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Total des pesticides analysés | 0,5 |
| PESTICIDES DIVERS | Trifluraline | 0,02 |
| PESTICIDES DIVERS | Vinchlozoline | 0,01 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Amidosulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Azimsulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Flazasulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Foramsulfuron | 0,05 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Mésosulfuron-méthyl | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Metsulfuron méthyl | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Nicosulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Prosulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Rimsulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Sulfosulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Thifensulfuron méthyl | 0,05 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Triasulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES SULFONYLUREES | Tribenuron-méthyle | 0,02 |
| PESTICIDES PYRETHRINOIDES | Fenpropathrine | 0,05 |
| PESTICIDES PYRETHRINOIDES | Tefluthrine | 0,05 |
| PESTICIDES STROBILURINES | Kresoxim-méthyle | 0,045 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Améthryne | 0,05 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Atrazine | 0,03 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Cyanazine | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Cyromazine | 0,03 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Desmétryne | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Hexazinone | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Métamitrone | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Prométhrine | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Prométon | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Propazine | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Sébuthylazine | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Secbuméton | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Simazine | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Simétryne | 0,025 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Terbuméton | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Terbuthylazin | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZINES | Terbutryne | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Azaconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Bitertanol | 0,05 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Bromuconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Cyproconazol | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Difénoconazole | 0,025 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Diniconazole | 0,025 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Epoxyconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Fenbuconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Flusilazol | 0,02 |

| | | |
|---|---|---|
| PESTICIDES TRIAZOLES | Flutriafol | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Hexaconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Metconazol | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Myclobutanil | 0,05 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Penconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Tébuconazole | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Triadiméfon | 0,02 |
| PESTICIDES TRIAZOLES | Triadiminol | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | 1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | 1-(3,4-dichlorophényl)-urée | 0,05 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Buturon | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Chloroxuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Chlorsulfuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Chlortoluron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Cycluron | 0,035 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Desméthylisoproturon | 0,05 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Diuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Ethidimuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Fénuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Fluométuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Iodosulfuron-methyl-sodium | 0,05 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Isoproturon | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Linuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Métabenzthiazuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Métobromuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Métoxuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Monolinuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Monuron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Néburon | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Siduron | 0,02 |
| PESTICIDES UREES SUBSTITUEES | Thébuthiuron | 0,02 |

# ANNEXE 3 : RESULTATS DETAILLES DES SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LA RIVIERE DU TOISON

Cette annexe présente les résultats des 67 molécules quantifiées au moins une fois dans le Toison. Elle vise à présenter l'ensemble des contaminants, ceux majeurs (déjà présentés dans le corps du rapport) et surtout ceux minoritaires, par les dispositifs de suivi présentant une chronique suffisante :

- suivi local mis en œuvre par la chambre d'agriculture sous maîtrise d'ouvrage locale de 2001 à 2005
- suivi local mis en œuvre par le SBVA de 2006 à 2009 (les données de la campagne de 2011 étant présentées de manière exhaustive dans le rapport et en **absence de données en 2010**, ce tableau n'a pas été mis à jour depuis la version intermédiaire du rapport).
- suivi de l'agence de l'eau, de 2002 à 2009.

**Tableau 14 : Identification des substances les plus fréquemment retrouvées dans la rivière entre 2001 et 2009 dans le cadre des suivis locaux (molécules quantifiées dans plus de 5% des cas).**

| Substances | Nombre analyses positives sur 50 | Fréquence de quantification | Concentration maximale (µg/L) |
|---|---|---|---|
| Atrazine | 29 | 58% | 5,880 |
| AMPA | 25 | 50% | 1,460 |
| Métolachlore | 19 | 38% | 4,190 |
| Atrazine déséthyl | 17 | 34% | 0,371 |
| Diuron | 15 | 30% | 2,477 |
| Isoproturon | 14 | 28% | 0,263 |
| Glyphosate | 9 | 18% | 0,384 |
| Alachlore | 8 | 16% | 1,560 |
| Acétochlore | 7 | 14% | 0,278 |
| Chlortoluron | 6 | 12% | 0,311 |
| Dimethenamid | 6 | 12% | 1,150 |
| Flurtamone | 4 | 8% | 0,220 |
| Simazine | 4 | 8% | 0,712 |
| Aminotriazole (amitrole) | 3 | 6% | 0,460 |
| Bromacil | 3 | 6% | 0,640 |

En vert, usage agricole strict, en rouge, usage urbain majoritaire, en bleu, usage mixte.

Nombre total d'analyses : 50

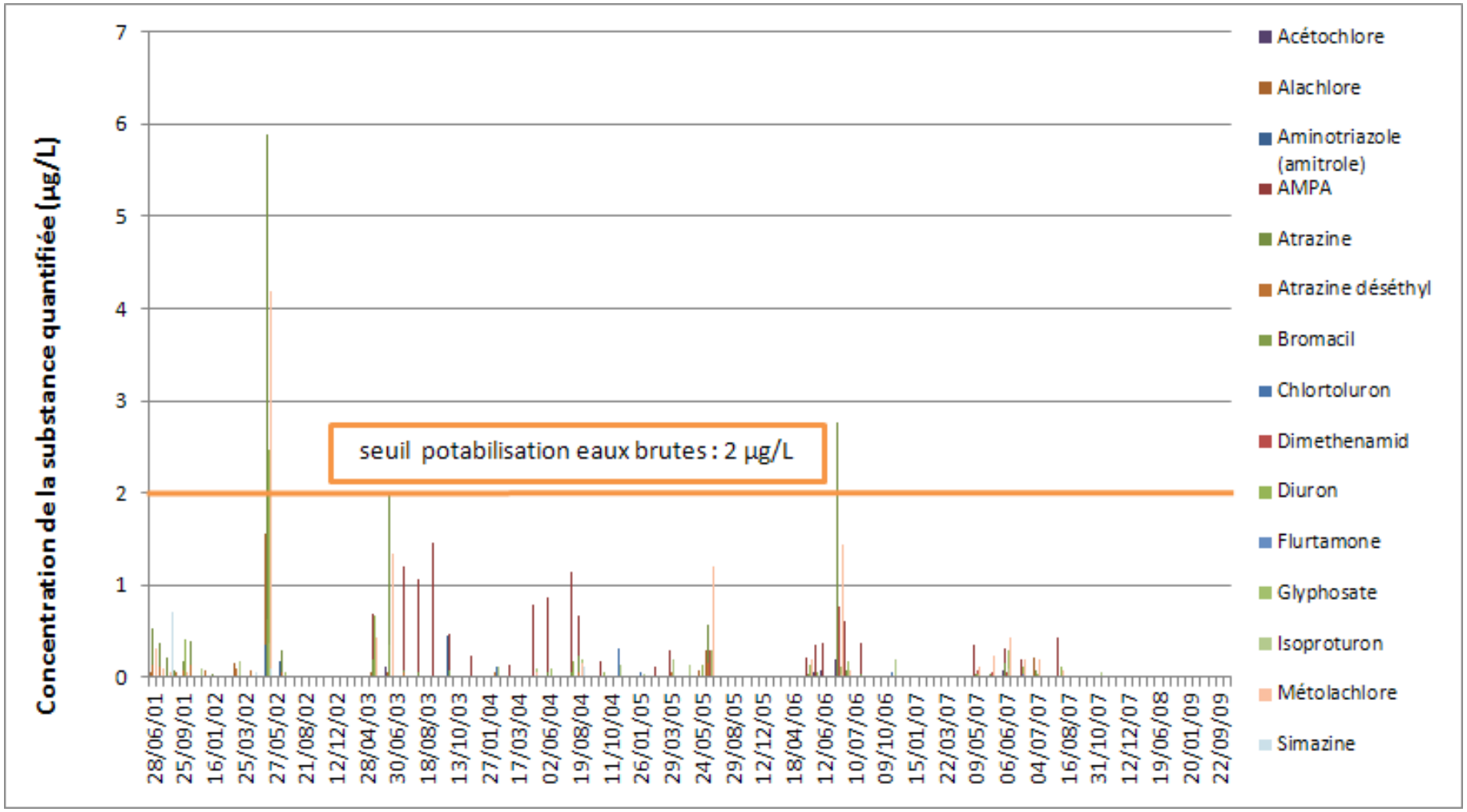



**Figure 26 : Concentration en substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% – rivière le Toison –point n°8 – mesures locales entre 2001 et 2009**

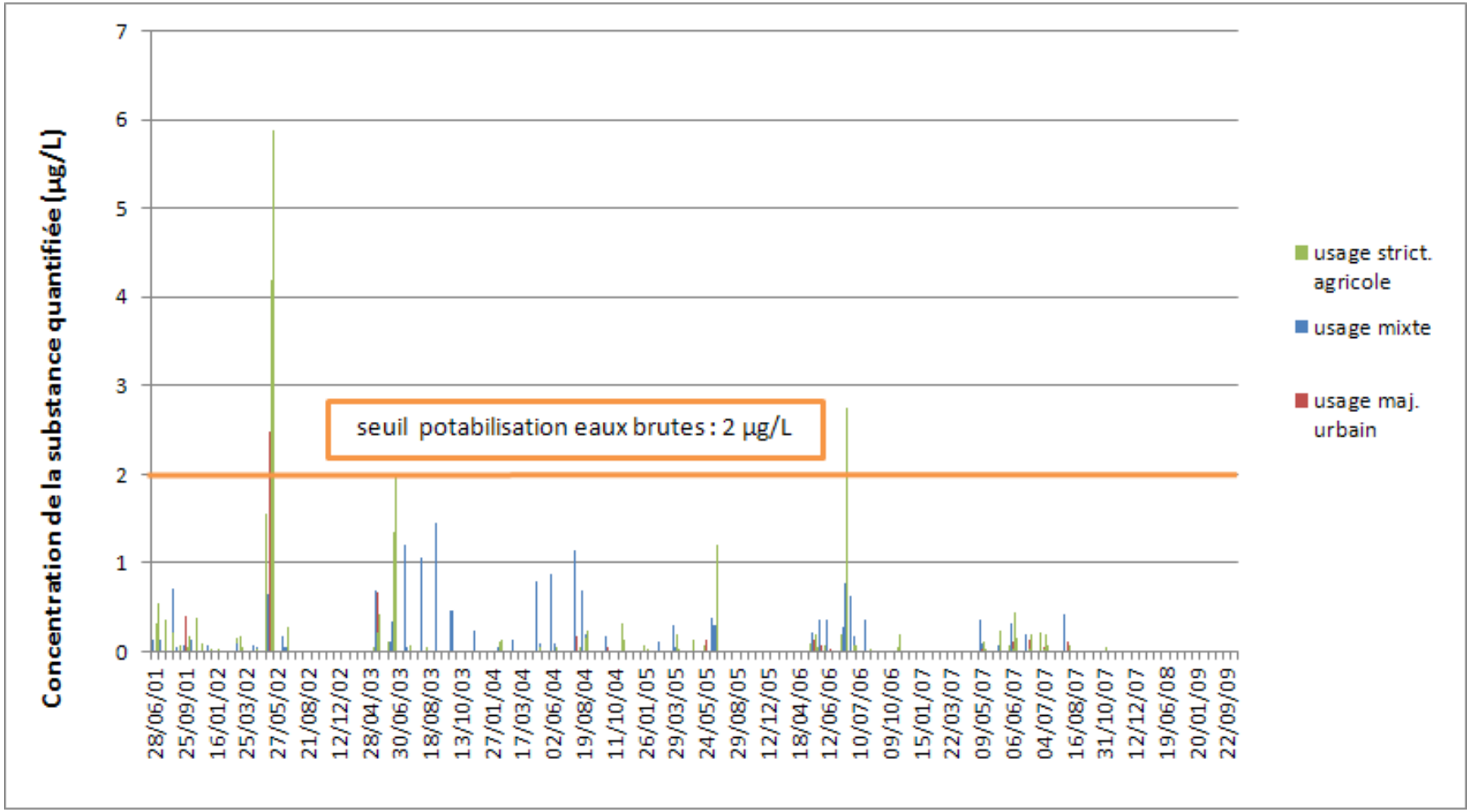



**Figure 27 : Usages des substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% - Toison – point n°8 – Mesures locales entre 2001 et 2009**

**Tableau 15 : Identification des substances retrouvées par le suivi local (Villieu et SBVA) dans la rivière à des concentrations maximales supérieures à 0,2 µg/L, mesures locales entre 2001 et 2009.**

| Substances | Concentration maximale (µg/L) | Date quantification de la concentration maximale | Fréquence de quantification |
|---|---|---|---|
| Atrazine | 5,880 | 03/05/2002 | 58% |
| Métolachlore | 4,190 | 03/05/2002 | 38% |
| Diuron | 2,477 | 03/05/2002 | 30% |
| Carbofuran | 2,420 | 03/05/2002 | 4% |
| Mecoprop (MCPP) | 1,810 | 02/06/2004 | 2% |
| Alachlore | 1,560 | 03/05/2002 | 16% |
| AMPA | 1,460 | 08/09/2003 | 50% |
| Dimethenamid | 1,150 | 03/05/2002 | 12% |
| Ethoprophos | 1,000 | 03/05/2002 | 2% |
| Pyriméthanil | 0,940 | 23/05/2003 | 2% |
| Simazine | 0,712 | 07/08/2001 | 8% |
| Bromacil | 0,640 | 03/05/2002 | 6% |
| Aminotriazole (amitrole) | 0,460 | 07/10/2003 | 6% |
| Triadimenol | 0,460 | 02/06/2004 | 2% |
| Glyphosate | 0,384 | 03/05/2002 | 18% |
| Aclonifen | 0,375 | 26/06/2006 | 2% |
| Atrazine déséthyl | 0,371 | 03/05/2002 | 34% |
| Chlortoluron | 0,311 | 01/12/2004 | 12% |
| Acétochlore | 0,278 | 15/06/2005 | 14% |
| Isoproturon | 0,263 | 03/05/2002 | 28% |
| Flurtamone | 0,22 | 02/05/2003 | 8% |

En vert, usage agricole strict, en rouge, usage urbain majoritaire, en bleu, usage mixte.

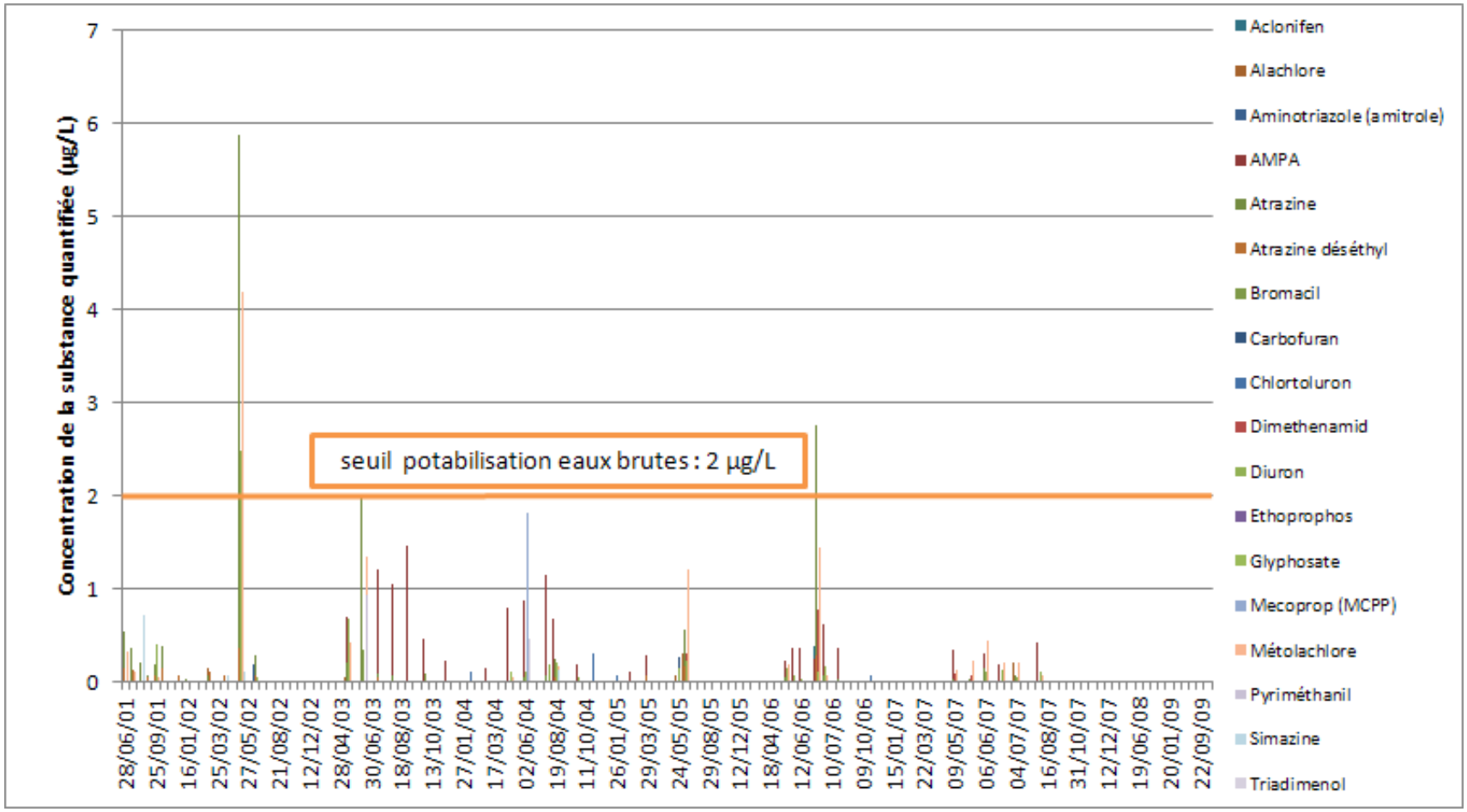



**Figure 28 : Substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L – rivière le Toison –point n°8 – Mesures locales entre 2001 et 2009**

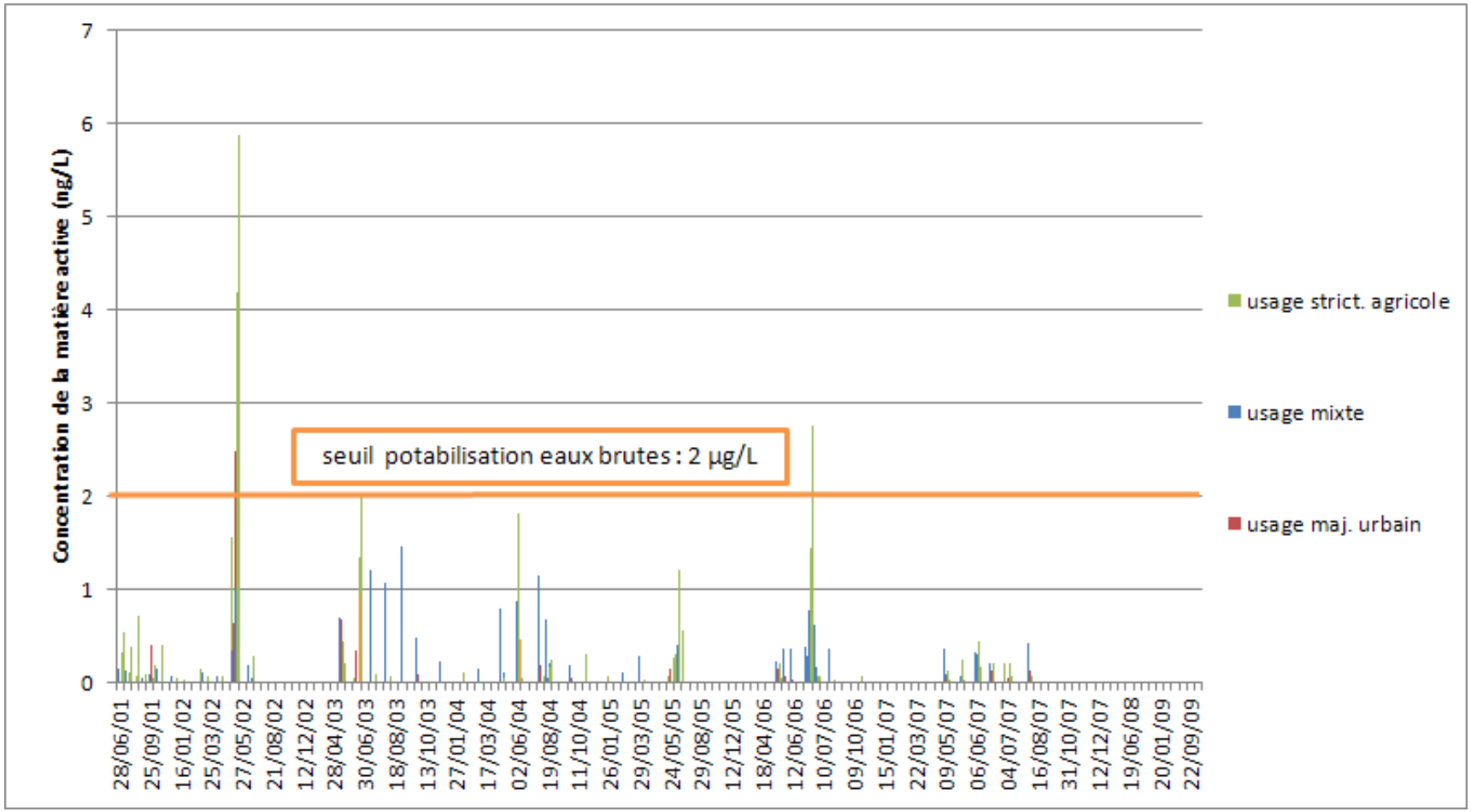



**Figure 29 : Usages des substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L - – rivière le Toison –point n°8 – Mesures locales entre 2001 et 2009**

**Tableau 16: Identification des substances les plus fréquemment retrouvées dans la rivière dans le cadre du suivi de l' l'AERMC) entre 2002 et 2010. (molécules quantifiées dans plus de 5% des cas).**

| Substances | nombre analyses positives sur 104 | fréquence de quantification | Concentration maximale (µg/L) |
|---|---|---|---|
| AMPA | 57 | 54,8% | 4,200 |
| Atrazine | 46 | 44,2% | 2,900 |
| Métolachlore | 41 | 39,4% | 2,200 |
| Atrazine déséthyl | 32 | 30,8% | 0,090 |
| Diuron | 31 | 29,8% | 10,500 |
| Glyphosate | 26 | 25,0% | 28,000 |
| Isoproturon | 23 | 22,1% | 0,407 |
| Diflufenicanil | 20 | 19,2% | 0,060 |
| Aminotriazole (amitrole) | 18 | 17,3% | 2,800 |
| Bentazone | 18 | 17,3% | 0,290 |
| Atrazine 2 hydroxy | 17 | 16,3% | 0,220 |
| Trichlopyr | 12 | 11,5% | 0,180 |
| Chlortoluron | 10 | 9,6% | 2,170 |
| Acétochlore | 10 | 9,6% | 0,520 |
| 2 4 D | 9 | 8,6% | 5,700 |
| Piperonil butoxide | 8 | 7,7% | 0,140 |
| Carbofuran | 7 | 6,7% | 1,300 |
| Dimethenamid | 7 | 6,7% | 1,200 |
| Sulcotrione | 6 | 5,8% | 0,580 |
| DCPMU | 6 | 5,8% | 0,160 |

En vert, usage agricole strict, en rouge, usage urbain majoritaire, en bleu, usage mixte.

Nombre total d'analyses : 104

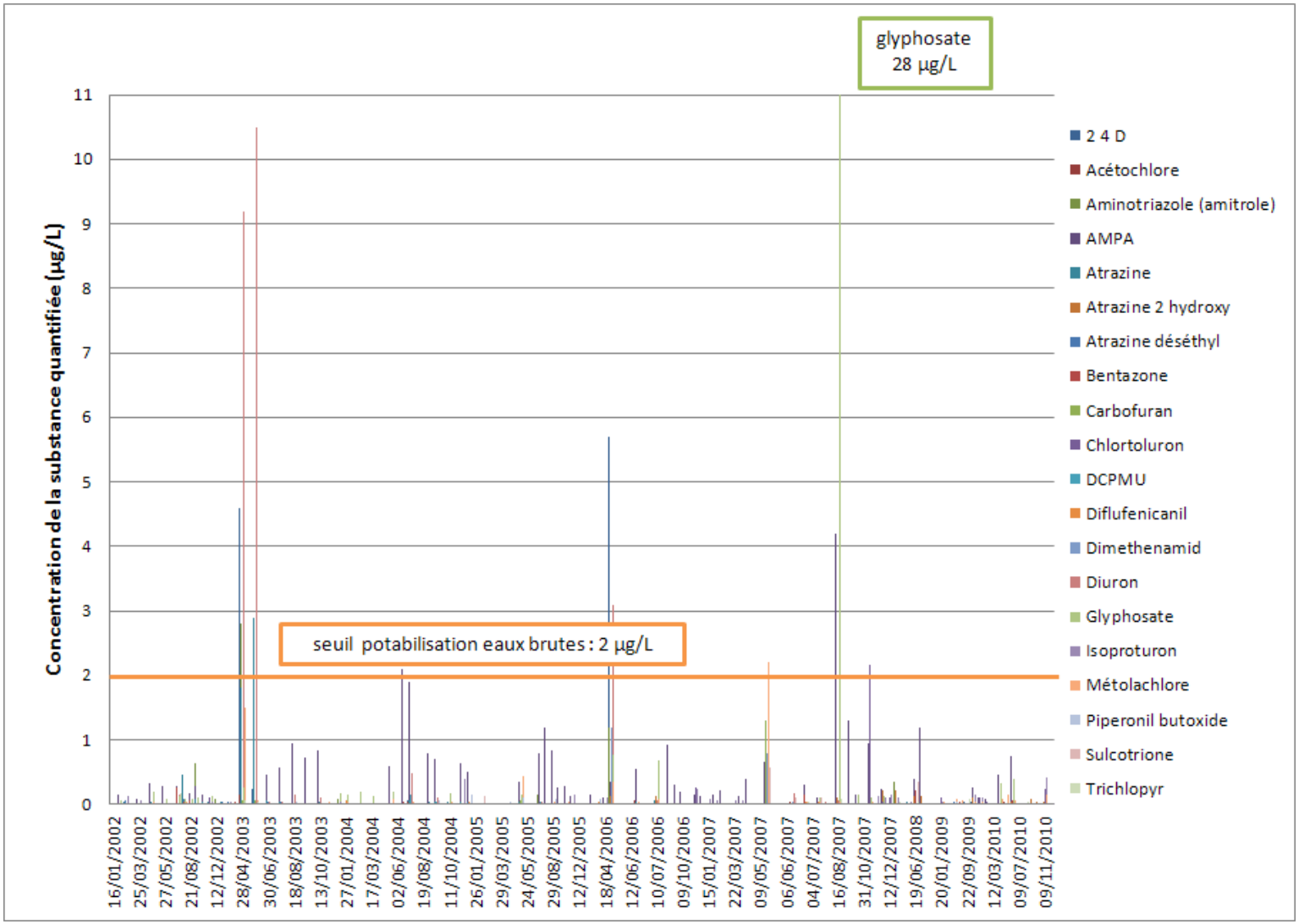



**Figure 30 : Substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% – rivière le Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010**

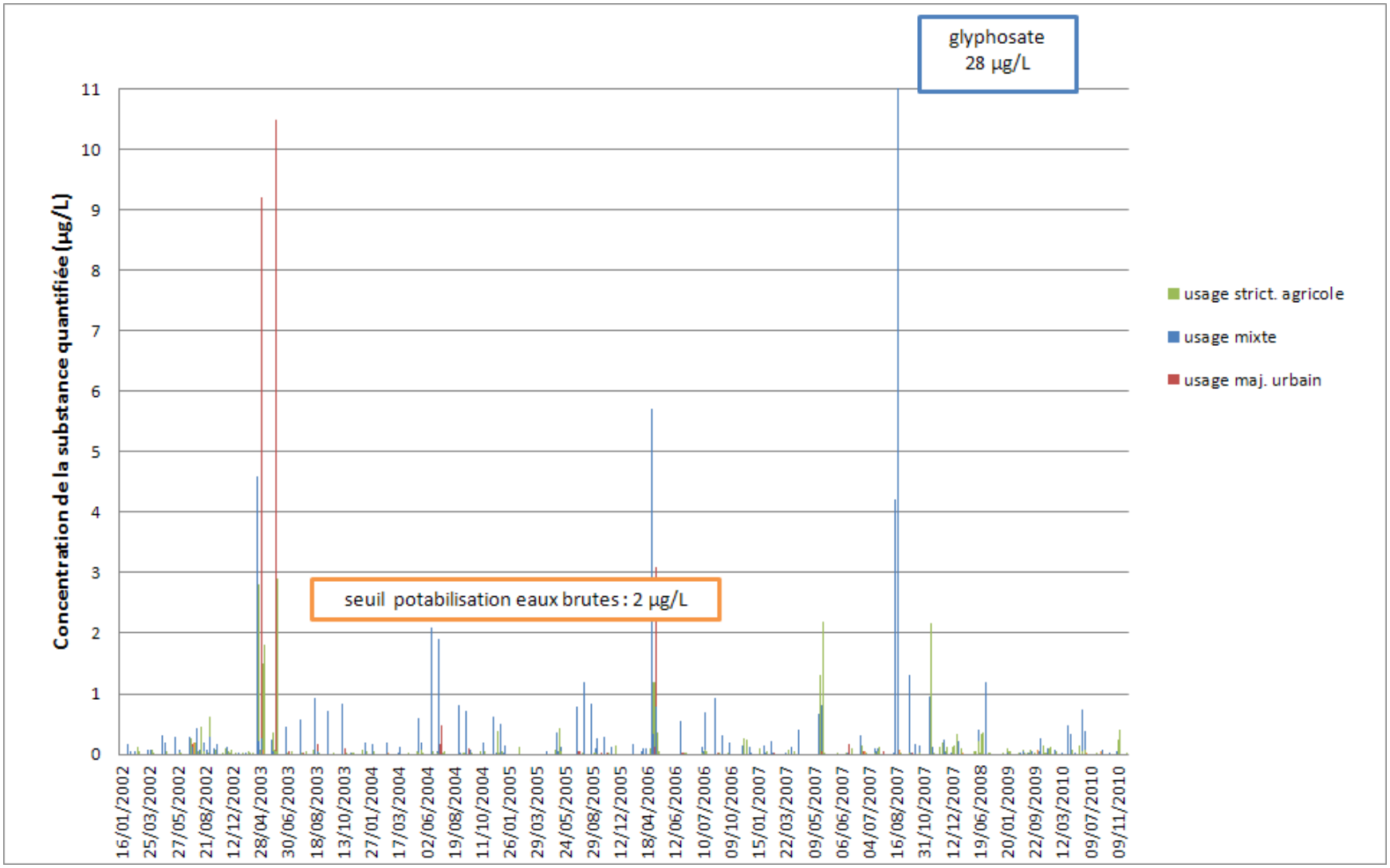



**Figure 31 : Usages des substances dont la fréquence de quantification est supérieure à 5% – rivière le Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010**

**Tableau 17 : Identification des substances retrouvées dans la rivière à des concentrations maximales supérieures à 0,2 µg /L (agence de l'Eau) entre 2002 et 2010**

| Substances | Concentration maximale (µg/L) | Date quantification concentration max | Fréquence analyses positives |
|---|---|---|---|
| 2 4 D | **5,700** | **09/05/2006** | 8,7% |
| Acétochlore | **0,520** | **15/05/2007** | 9,6% |
| Aminotriazole (amitrole) | **2,800** | **28/04/2003** | 17,3% |
| AMPA | **4,200** | **16/08/2007** | 54,8% |
| Atrazine | **2,900** | **21/05/2003** | 44,2% |
| Bromacil | **2,100** | **28/04/2003** | 2,9% |
| Carbofuran | **1,300** | **15/05/2007** | 6,7% |
| Chlortoluron | **2,170** | **14/11/2007** | 9,6% |
| Dimethenamid | **1,200** | **09/05/2006** | 6,7% |
| Diuron | **10,500** | **21/05/2003** | 29,8% |
| Flurtamone | **0,940** | **28/04/2003** | 1,9% |
| Glyphosate | **28,000** | **16/08/2007** | 25,0% |
| Isoproturon | **0,407** | **09/11/2010** | 22,1% |
| Mecoprop (MCPP) | **2,000** | **15/05/2007** | 4,8% |
| Métolachlore | **2,200** | **15/05/2007** | 39,4% |
| Sulcotrione | **0,580** | **15/05/2007** | 5,8% |
| Bentazone | **0,29** | **15/05/2007** | 17,3% |
| Bromoxynil | **0,24** | **15/05/2007** | 1% |
| Atrazine 2 hydroxy | **0,22** | **11/12/2007** | 16,3% |

En vert, usage agricole strict, en rouge, usage urbain majoritaire, en bleu, usage mixte.

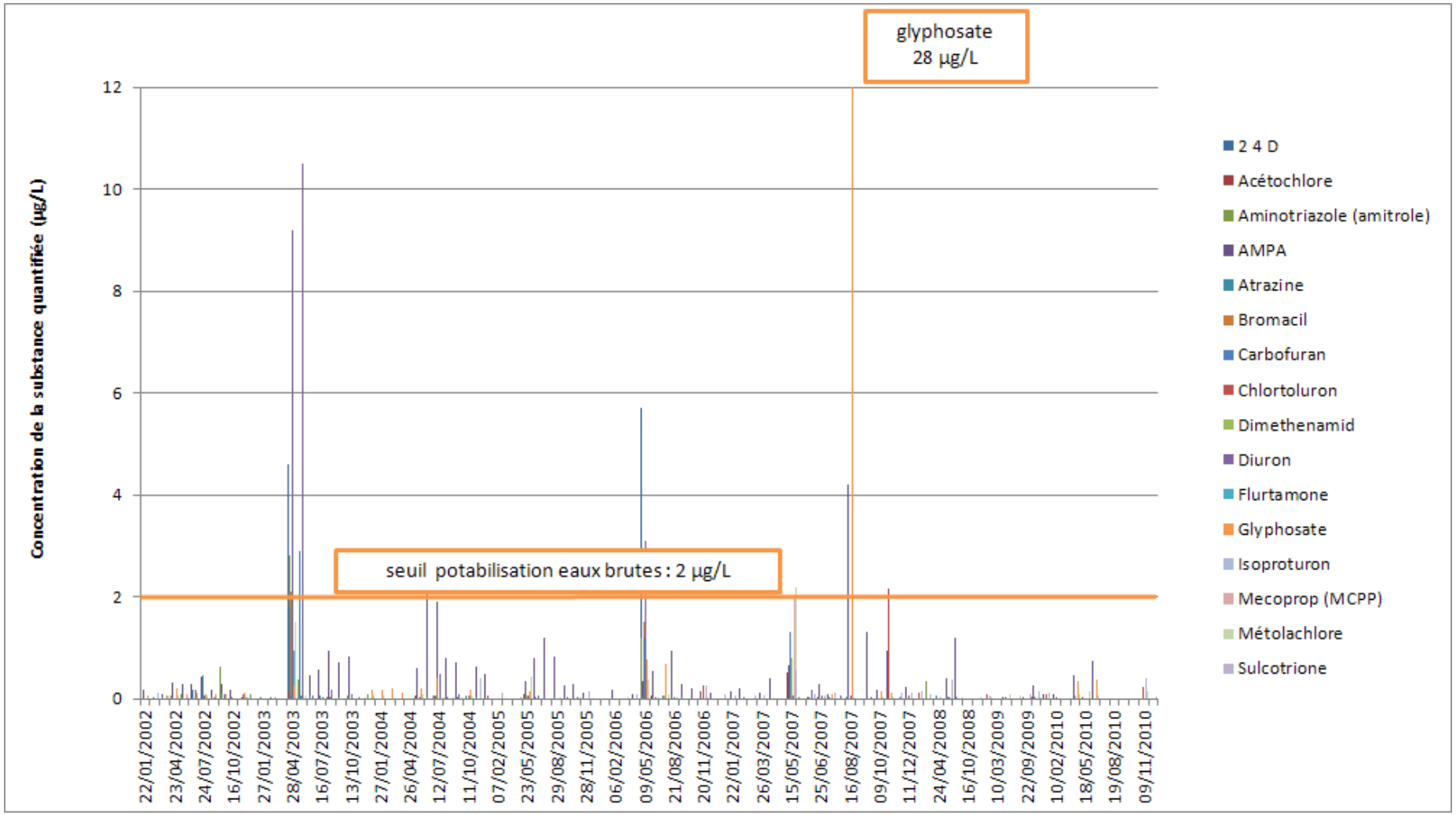



**Figure 32 : Substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L - rivière le Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010**

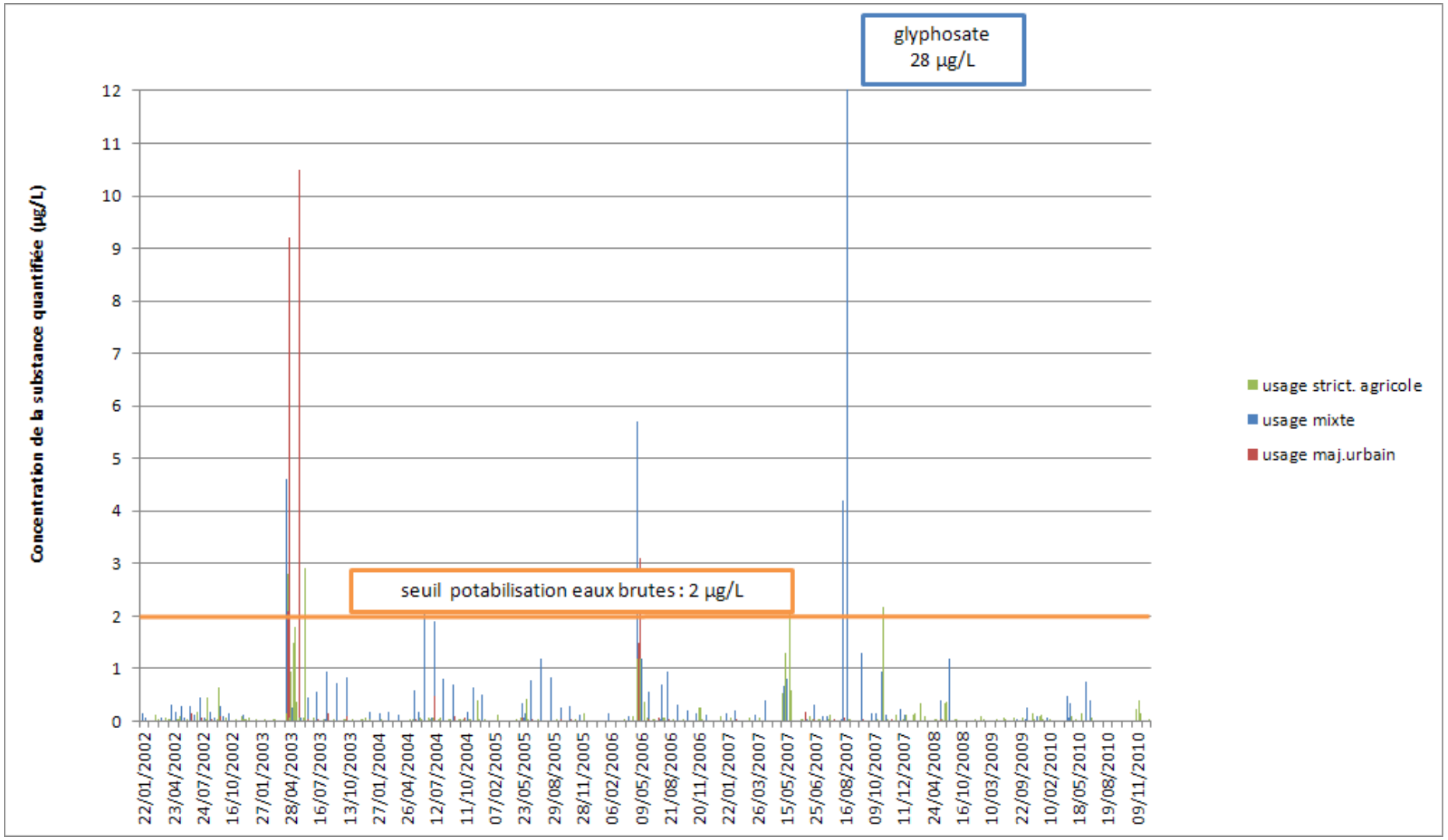



**Figure 33 : Usages des substances dont la concentration maximale est supérieure à 0,3 µg/L - rivière le Toison –point n°8 – Mesures de l'agence de l'eau RMC entre 2002 et 2010**

# ANNEXE 4 : CARACTERISATION DES SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LE BASSIN DU TOISON

Cette annexe présente les caractéristiques des molécules quantifiées par les différents dispositifs de suivi :

Code Sandre

Type (classement ARS) : Pesticides amides, acétamides, triazoles, etc.

Type d'usage (herbicide, insecticide, fongicide…),

Cultures destinatrices

Usage agricole (oui/non)

Usage urbain spécifique (allées de parcs, jardins publics, trottoirs) (oui/non)

Usage jardin (oui/non)

Etat de l'homologation en 2011

Année de retrait

| | | | | | | Usage | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Code Sandre** | **Substance** | **Type (classement ARS)** | **Type d'usage** | **Source méta-bolite** | **Cultures destinatrices** | **Agri-cole** | **Urbain spécifique** (allées de parcs, jardins publics, trottoirs) | **Jardin** | **Homologation en 2011** | **Année de retrait** |
| 1141 | 2,4 D | | Herbicide | | blé, maïs, riz, orgho, pâturages, pelouses, forêts, vergers, traitement généraux en zones non cultivées | oui | oui | ? | autorisée | |
| 1212 | 2 4 MCPA | | Herbicide | | céréales d'hiver | oui | non | non | certaines spécialités sont encore autorisées | |
| 2011 | 2 6 Dichlorobenzamide | | Métabolite | Dichlobenil | | | | | | |
| 1688 | Aclonifen | pesticides autres | Herbicide | | maïs, pois protéagineux, cultures légumières, aromatiques, traitements généraux non agricoles | oui | oui | oui | autorisée | |
| 1903 | Acétochlore | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | maïs | oui | non | non | autorisée | |
| 1101 | Alachlore | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | maïs, soja | oui | non | non | non autorisée en F | déc-07 |
| 1105 | Aminotriazole | pesticides triazoles | Herbicide | | arbres fruitiers surtout, allées, parcs et jardins, aussi maïs, herbes, et général ante et post-récolte | oui | oui | non | autorisée | |
| 1907 | *AMPA* | | Métabolite | Glyphosate | | | | | | |
| 2013 | Anthraquinone | pesticides autres | répulsif corbeaux | | maïs | oui | non | non | non autorisée en F | nov-09 |
| 1107 | Atrazine | pesticides triazines | Herbicide | | maïs, sorgho, vigne, vergers, en ZNA avt 1997 traitements généraux (voiries, allées jardins) | oui | oui | oui | non autorisée en F | oct-03 |
| 1108 | *Atrazine déséthyl* | | Métabolite | Atrazine | | | | | | |
| 1832 | *Atrazine-2 hydroxy* | | Métabolite | Atrazine | | | | | | |
| 1951 | Azoxystrobine | pesticides strobilurines | Fongicide | | grandes cultures, cultures légumières, cultures ornementales (fleurs, gazons + aromatiques, médicinales) | oui | non | oui | autorisée | |
| 1113 | Bentazone | pesticides autres | Herbicide | | protéagineux, oléagineux, plantes aromatiques | oui | non | non | autorisée | |
| 1686 | Bromacile | pesticides autres | Herbicide | | espaces verts | oui | oui | | non autorisée en F | 2003 (ZNA), déc-2007 (lavande) |
| 1125 | Bromoxynil | pesticides nitrophénols et alcools | Herbicide | | céréale à pailles, lin, mais | oui | non | non | autorisée | |
| 1463 | Carbaryl | pesticides carbamates | Insecticide | | | | | | non autorisée en F | mai-08 |
| 1130 | Carbofuran | pesticides carbamates | Insecticide | | petits jardins, maraichage, maïs | oui | ? | oui | non autorisée en F | août-08 |
| 1136 | Chlortoluron | pesticides urées substituées | Herbicide | | céréales d'hiver | oui | non | non | autorisée | |
| 1359 | Cyprodinil | pesticides autres | Fongicide | | arbres fruitiers, céréales, pois protéagineux | oui | non | oui | autorisée | |
| | *DCPMU* | | Métabolite | Diuron | Issu du Diuron | | | | | |
| 1480 | Dicamba | pesticides nitrophénols et alcools | Herbicide | | traitements généraux post-culture, maïs, prairies | oui | non | oui | autorisée | |
| 1679 | Dichlobenil | pesticides autres | Herbicide | | vigne/pépiniaire, plantation/ traitements généraux, allées des parcs, jardins publics, trottoirs | oui | oui | non | non autorisée en F | sept-09 |
| 1169 | Dichlorprop | pesticides aryloxyacides | Herbicide | | céréales, gazons, forêt, traitements généraux | oui | oui | | non autorisée en F | 2003 |
| 1814 | Diflufénicanil | pesticides autres | Herbicide | | antidicotylédone | oui | oui | oui | autorisée | |

| Code Sandre | Substance | Type (classement ARS) | Type d'usage | Source méta-bolite | Cultures destinatrices | Agri-cole | Urbain spécifique (allées de parcs, jardins publics, trottoirs) | Jardin | Homologation en 2011 | Année de retrait |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1678 | Diméthénamide | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | petits jardins, maïs | oui | ? | oui | non autorisée en F | mars-08 |
| 1176 | Dinoterb | | Herbicide | | sélectif des cultures de céréales | oui | non | non | non autorisée en F | 1996 |
| 1177 | Diuron | pesticides urées substituées | Herbicide | | vigne (délaissé au profit du glyphosate), traitement généraux non agricole (1/3 avec communes et sncf) | oui | oui | | non autorisée en F | pas emploi seul depuis 2003, mai-2008 |
| 1495 | Ethoprophos | pesticides organophosphorés | Nématicide | | pomme de terre, ananas, bananier, toutes cultures légumières | oui | oui | oui | non autorisée en F | 30/05/2011 |
| 1675 | Flurochloridone | pesticides autres | Herbicide | | pois protéagineux, pomme de terre, tournesol, tomates | oui | non | non | autorisée | |
| 2056 | Fluquinconazole | pesticides autres | Fongicide | | céréales (blé, orge, triticale), arbres fruitiers (poirier, pommier) | oui | non | non | non autorisée en F | févr-08 |
| 208 | Flurtamone | pesticides autres | Herbicide | | traitement principalement en pré-levée des adventices + adventices jeunes | oui | non | non | autorisée | |
| 1192 | Folpel | pesticides autres | Fongicide | | pois, pomme de terre, vigne, arbre fruitier | oui | non | non | autorisée | |
| 1506 | Glyphosate | pesticides autres | Herbicide | | jardins, espaces verts, toutes cultures (systémique) | oui | oui | oui | autorisée | |
| 1203 | HCH gamma (lindane) | pesticides organochlorés | Insecticide | | Traitement des sols (maïs, betteraves), traitement des semences (céréales, colza...), traitement foliaire (arboriculture, horticulture, maraichage, cultures fourragères...), protection des bois d'œuvre (grumes, charpentes...), traitement antiparasitaire du bétail et des animaux de compagnie (puces,tiques...), usage domestique (lutte contre les mouches, punaises, tiques, traitement de la gale, des poux et autres parasites). | oui | oui | oui | non autorisée en F | 1998 |
| 1877 | Imidaclopride | pesticides autres | Insecticide | | Traitement des semences (céréales). | oui | non | oui | autorisée | |
| 1205 | Ioxynil | pesticides nitrophénols et alcools | Herbicide | | Traitement foliaire (arboriculture, horticulture, maraichage, cultures fourragères...). | oui | non | non | autorisée | |
| 1206 | Iprodione | pesticides autres | Fongicide | | Protection des bois d'œuvre (grumes, charpentes...). | oui | non | non | autorisée | |
| 1208 | Isoproturon | pesticides urées substituées | Herbicide | | Céréales | oui | non | non | autorisée | |
| 1672 | Isoxaben | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | grandes cultures (céréales, colza, ray-grass), vigne, arbres fruitiers, cultures légumières et ornementales | oui | oui | oui | autorisée | |
| 1209 | Linuron | pesticides urées substituées | Herbicide | | pois printemps | oui | non | non | autorisée | |
| 2026 | Lufenuron | | Insecticide | | vigne, arbres et arbustes d'ornement, cultures florales diverses | | | | non autorisée en F | 30/06/2011 |
| 1214 | Mécoprop (MCCP) | pesticides aryloxyacides | Herbicide | | herbicide : blé, orge, avoine, seigle | oui | non | non | autorisée | |
| 1510 | Méthiocarbe (Mercaptodiméthur) | pesticides carbamates | Molluscide/ insecticides/ répulsif passereaux | | toutes cultures, en particulier céréales, colza, maïs, tournesol + doryphore de la pomme de terre | oui | non | oui (molluscide) | autorisée | |
| 1706 | Métalaxyl | | Fongicide | | | oui | non | non | non autorisée en F | 2005 |
| 1670 | Métazachlore | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | colza, choux, tournesol | oui | non | non | autorisée | |
| 1671 | Méthamidophos | | Insecticide | | | | | | non autorisée en F (certains usages) | févr-08 |
| 1221 | Métolachlore | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | maïs, betterave | oui | non | non | non autorisée en F | 2003 |

| Code Sandre | Substance | Type (classement ARS) | Type d'usage | Source méta-bolite | Cultures destinatrices | Agri-cole | Urbain spécifique (allées de parcs, jardins publics, trottoirs) | Jardin | Homologation en 2011 | Année de retrait |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1519 | Napropamide | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | colza, choux | oui | non | non | autorisée | |
| 1882 | Nicosulfuron | pesticides sulfonylurées | Herbicide | | maïs | oui | non | non | autorisée | |
| 1667 | Oxadiazon | pesticides organochlorés | Herbicide | | soja, tournesol, arbres fruitiers, arbres et arbustes d'ornement, gazon | oui | oui | oui | autorisée | |
| 1666 | Oxadixyl | pesticides autres | Fongicide | | fongicide systémique | | | | non autorisée en F | 2003 |
| 1234 | Pendiméthaline | pesticides autres | Herbicide | | grandes cultures (blé, orge, seigle, triticale, féverole, maïs, sorgho, soja, tournesol), vigne, arbres fruitiers, cultures tropicales, cultures légumières, cultures ornemantales | oui | oui | oui | autorisée | |
| 1665 | Phoxime | pesticides organophosphorés | Insecticide | | traitement généraux du sol (anti-fourmi) | ? | ? | oui | autorisée | |
| 1709 | Piperonil butoxide | pesticides pyréthrinoïdes | Insecticide | | céréales, cultures légumières, arbres et arbustes d'ornement, rosiers, cultures florales | oui | non | oui | autorisée | |
| 1256 | Propazine | pesticides triazines | Herbicide | | culture de printemps | oui | non | non | non autorisée en F | 2003 |
| 1414 | Propyzamide | Pesticides amides, acétamides… | Herbicide | | grandes cultures (colza, pois protéagineux, soja, tournesol), vigne, arbres fruitiers, cultures légumières, cultures ornemantales, cultures forestières | oui | non | non | autorisée | |
| 1432 | Pyriméthanil | pesticides autres | Fongicide | | pois protéagineux, vigne, arbres fruitiers, maraîchage, fleurs | oui | non | oui | autorisée | |
| 2974 | S-Métolachlore | | Herbicide | | maïs, tournesol, sorgho | oui | non | non | autorisée | |
| 1263 | Simazine | pesticides triazines | Herbicide | | vigne, mais, tratitements généraux en ZNA | oui | oui | non | non autorisée en F | oct-03 |
| 1662 | Sulcotrione | | Herbicide | | lin textile, maïs, ray-grass | oui | non | non | autorisée | |
| 1268 | Terbuthylazine | pesticides triazines | Herbicide | | vigne, traitement généraux | oui | oui | | non autorisée en F | juin-04 |
| 1269 | Terbutryne | pesticides triazines | Herbicide | | blé, maïs, pois, pomme de terre, tournesol | oui | non | non | non autorisée en F | 2003 |
| 1093 | Thiodicarbe | pesticides carbamates | Insecticide | | | | | | non autorisée en F | mai-08 |
| 1280 | Triadimenol | pesticides triazoles | Fongicide | | vigne, abricotier, prunier | oui | non | oui | autorisée | |
| 1288 | Triclopyr | pesticides aryloxyacides | Herbicide | | conifères de forêt | oui | non | oui | autorisée | |

| | |
|---|---|
| | non autorisé |
| | autorisé |

# ANNEXE 5 : NORMES RELATIVES AUX PESTICIDES DANS LES EAUX

## 1. NORMES POUR LES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Un décret de 2001 impose le contrôle des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine et règlemente les modalités de ce contrôle. Il fixe en outre des concentrations maximales admissibles en pesticides pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable et pour les eaux distribuées au robinet du consommateur.

L'arrêté du 11 janvier 2007 fixe un taux maximal de 2 µg/l par substance individuelle et 5 µg/l pour la somme des substances, pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable. Au-delà de ces valeurs, l'eau, sauf autorisation exceptionnelle délivrée par le préfet après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF), ne peut être utilisée pour la production d'eau potable. L'eau, issue d'une potabilisation destinée à la consommation humaine, ne doit pas dépasser par substance 0,1 µg/l, avec la somme des taux individuels inférieure à 0,5 µg/l.

A retenir :

- eaux brutes : norme de 2 µg/l par substance et de 5 µg/l toutes substances confondues (l'eau potabilisable),
- eaux distribuées : norme de 0,1 µg/l par substance et de 0,5µg/l toutes substances confondues.

Depuis 2004, le contrôle sanitaire des pesticides a été renforcé. Les pesticides sont maintenant recherchés dans les eaux souterraines et aux points de mise en distribution d'eau.

## 2. NORMES DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE DE L'ETAT DES MASSES D'EAUX (GESTION PATRIMONIALE)

### 2.1. SEUIL DE BON ETAT CHIMIQUE EN EAUX SOUTERRAINES : DIRECTIVE FILLE DE LA DCE

Ce sont les mêmes normes que celles de l'eau potable : 0,1 µg/L par substance et 0,5 µg/l pour toutes les substances.

## 2.2. SEUIL DE BON ETAT EN EAUX SUPERFICIELLES (VOIR LE GUIDE S3E)

### *2.2.1. Polluants spécifiques de l'état écologique*

5 pesticides font partie des polluants spécifiques permettant d'évaluer la qualité environnementale de l'état écologique :

| **Substance** | **Norme de Qualité Environnementale_moyenne annuelle (µg/l)** |
|---|---|
| Chlortoluron | 5 |
| Oxadiazon | 0,75 |
| Linuron | 1 |
| 2,4 D | 1,5 |
| 2,4 MCPA | 0,1 |

### *2.2.2. Paramètres retenus pour évaluer l'état chimique*

13 pesticides (alachlore…) ainsi que les pesticides cyclodiène (aldrine…) sont retenus.

Normes : voir tableau suivant, pesticides désignés avec une flèche (extrait du guide technique d'évaluation des eaux douces superficielles).

## Annexe 11 : Etat chimique des cours d'eau et des plans d'eau

Nous rappelons ci-après les codes CAS, SANDRE et NQE communautaires des substances prioritaires et autres polluants qui déterminent l'état chimique.

MA: Moyenne Annuelle.
CMA: Concentration Maximale Admissible
SDP : Substance Dangereuse Prioritaire
s.o. : sans objet
Unité: [µg/l].

| (1) | (2) | | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | NQE-MA[ii] | | NQE-CMA[iv] | |
| N° | Nom de la substance[xi] | | N° CAS[i] | N° SANDRE | SDP | Eaux douces de surface [iii] | Eaux côtières et de transition [iii] | Eaux douces de surface [iii] | Eaux côtières et de transition [iii] |
| (1) | Alachlore | | 15972-60-8 | 1101 | | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,7 |
| (2) | Anthracène | | 120-12-7 | 1458 | x | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,4 |
| (3) | Atrazine | | 1912-24-9 | 1107 | | 0,6 | 0,6 | 2 | 2 |
| (4) | Benzène | | 71-43-2 | 1114 | | 10 | 8 | 50 | 50 |
| (5) | Diphényléthers bromés[v, xii] | | 32534-81-9 | | x[xiii] | | | | |
| | (Tri BDE 28) | | ? | 2920 | | Σ = 0,0005 | Σ = 0,0002 | s.o. | s.o. |
| | (Tétra BDE 47) | | ? | 2919 | | | | | |
| | (Penta BDE 99) | | ? | 2916 | | | | | |
| | (Penta BDE 100) | | ? | 2915 | | | | | |
| | (Hexa BDE 153) | | ? | 2912 | | | | | |
| | (Hexa BDE 154) | | ? | 2911 | | | | | |
| (6) | Cadmium et ses composés | | 7440-43-9 | 1388 | x | | | | |
| | (suivant les classes de dureté de l'eau)[vi] | classe 1 | | | | ≤ 0,08 | 0,2 | ≤ 0,45 | |
| | | classe 2 | | | | 0,08 | | 0,45 | |
| | | classe 3 | | | | 0,09 | | 0,6 | |
| | | classe 4 | | | | 0,15 | | 0,9 | |
| | | classe 5 | | | | 0,25 | | 1,5 | |
| (6 bis) | Tétrachlorure de carbone[vii] | | 56-23-5 | 1276 | | 12 | 12 | s.o. | s.o. |
| (7) | Chloroalcanes C10-13[xii] | | 85535-84-8 | 1955 | x | 0,4 | 0,4 | 1,4 | 1,4 |
| (8) | Chlorfenvinphos | | 470-90-6 | 1464 | | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| (9) | Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos) | | 2921-88-2 | 1083 | | 0,03 | 0,03 | 0,1 | 0,1 |
| (9 bis) | Pesticides cyclodiènes: | | | | | Σ = 0,01 | Σ = 0,005 | s.o. | s.o. |
| | Aldrine[vii] | | 309-00-2 | 1103 | | | | | |
| | Dieldrine[vii] | | 60-57-1 | 1173 | | | | | |
| | Endrine[vii] | | 72-20-8 | 1181 | | | | | |
| | Isodrine[vii] | | 465-73-6 | 1207 | | | | | |

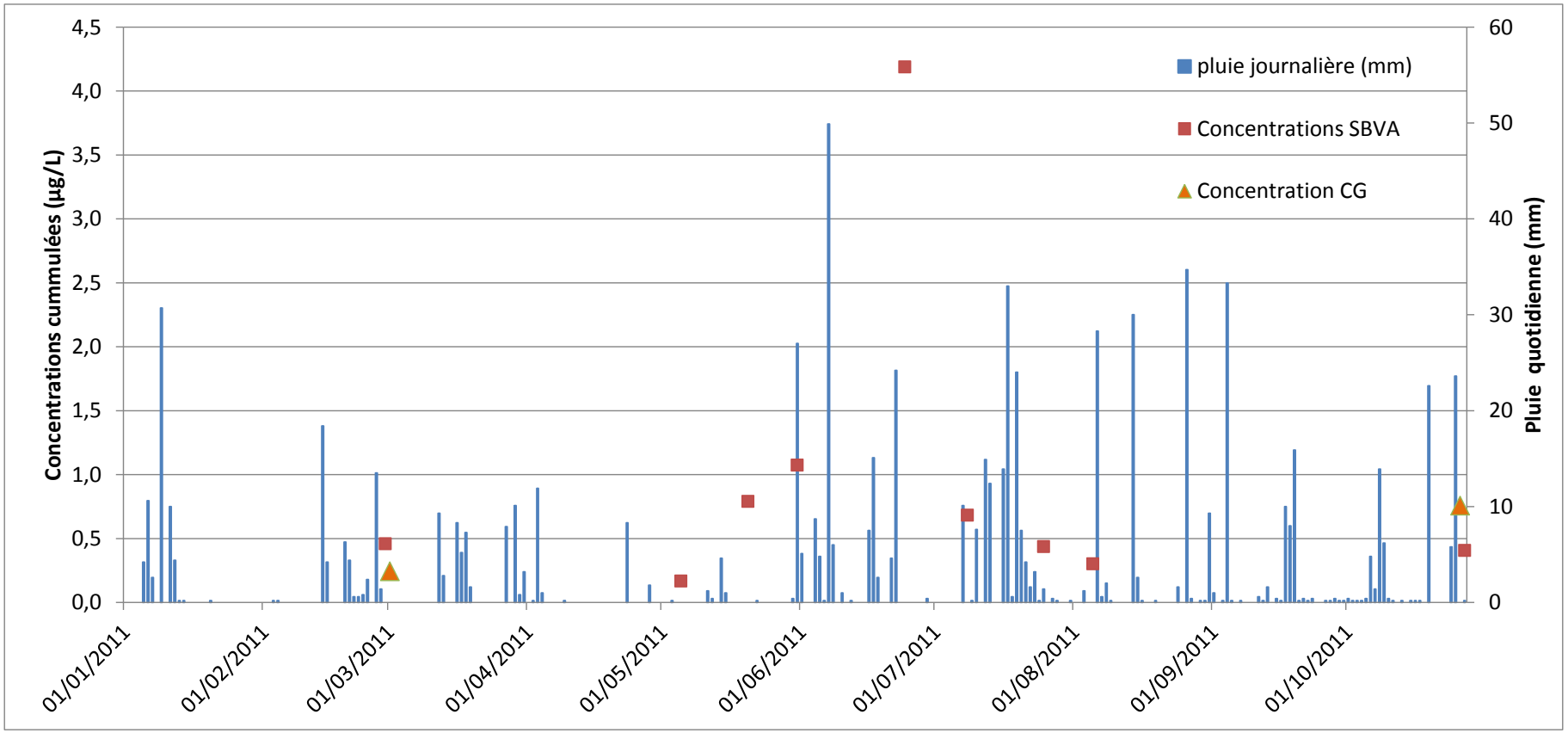
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (9 ter) | DDT total[vii, viii] | s.o. | s.o. | | Σ = 0,025 | Σ = 0,025 | s.o. | s.o. |
| | 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthane | 50-29-3 | 1148 | | | | | |
| | 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2-(p-chlorophényl) éthane | 789-02-6 | 1147 | | | | | |
| | 1,1 dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthylène | 72-55-9 | 1146 | | | | | |
| | 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthane | 72-54-8 | 1144 | | | | | |
| | para-para-DDT[vii] | 50-29-3 | 1148 | | 0,01 | 0,01 | s.o. | s.o. |
| (10) | 1,2-Dichloroéthane | 107-06-2 | 1161 | | 10 | 10 | s.o. | s.o. |
| (11) | Dichlorométhane | 75-09-2 | 1168 | | 20 | 20 | s.o. | s.o. |
| (12) | Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP) | 117-81-7 | 1461 | | 1,3 | 1,3 | s.o. | s.o. |
| (13) | Diuron | 330-54-1 | 1177 | | 0,2 | 0,2 | 1,8 | 1,8 |
| (14) | Endosulfan | 115-29-7 | 1743= 1178+1179 | x | 0,005 | 0,0005 | 0,01 | 0,004 |
| (15) | Fluoranthène[xiv] | 206-44-0 | 1191 | | 0,1 | 0,1 | 1 | 1 |
| (16) | Hexachlorobenzène | 118-74-1 | 1199 | x | 0,01[ix] | 0,01[ix] | 0,05 | 0,05 |
| (17) | Hexachlorobutadiène | 87-68-3 | 1652 | x | 0,1[ix] | 0,1[ix] | 0,6 | 0,6 |
| (18) | Hexachlorocyclohexane | 608-73-1 | 5537= 1200+1201+ 1202+1203 | x | 0,02 | 0,002 | 0,04 | 0,02 |
| (19) | Isoproturon | 34123-59-6 | 1208 | | 0,3 | 0,3 | 1 | 1 |
| (20) | Plomb et ses composés | 7439-92-1 | 1382 | | 7,2 | 7,2 | s.o. | s.o. |
| (21) | Mercure et ses composés | 7439-97-6 | 1387 | x | 0,05[ix] | 0,05[ix] | 0,07 | 0,07 |
| (22) | Naphthalène | 91-20-3 | 1517 | | 2,4 | 1,2 | s.o. | s.o. |
| (23) | Nickel et ses composés | 7440-02-0 | 1386 | | 20 | 20 | s.o. | s.o. |
| (24) | Nonylphénol (4-nonylphénol) | 104-40-5 | 5474 | x | 0,3 | 0,3 | 2 | 2 |
| (25) | Octylphénol (4-(1,1', 3,3' -tétraméthylbutyl)-phénol)) | 140-66-9 | 1959 | | 0,1 | 0,01 | s.o. | s.o. |
| (26) | Pentachlorobenzène | 608-93-5 | 1888 | x | 0,007 | 0,0007 | s.o. | s.o. |
| (27) | Pentachlorophénol | 87-86-5 | 1235 | | 0,4 | 0,4 | 1 | 1 |
| (28) | Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)[x] | s.o. | s.o. | x | s.o. | s.o. | s.o. | s.o. |
| | (Benzo(a)pyrène) | 50-32-8 | 1115 | x | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| | (Benzo(b)fluoranthène) | 205-99-2 | 1116 | x | Σ = 0,03 | Σ = 0,03 | s.o. | s.o. |
| | (Benzo(k)fluoranthène) | 207-08-9 | 1117 | x | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (Benzo(g,h,i)perylène) | 191-24-2 | 1118 | x | Σ = 0,002 | Σ = 0,002 | s.o. | s.o. |
| | | (Indeno(1,2,3-cd)pyrène) | 193-39-5 | 1204 | x | | | | |
| → | (29) | Simazine | 122-34-9 | 1263 | | 1 | 1 | 4 | 4 |
| | (29 bis) | Tétrachloroéthylène[vii] | 127-18-4 | 1272 | | 10 | 10 | s.o. | s.o. |
| | (29 ter) | Trichloroéthylène[vii] | 79-01-6 | 1286 | | 10 | 10 | s.o. | s.o. |
| | (30) | Composés du tributylétain (tributylétain-cation) | 36643-28-4 | 2879 | x | 0,0002 | 0,0002 | 0,0015 | 0,0015 |
| | (31) | Trichlorobenzènes | 12002-48-1 | 1774=1283+ 1630+1629 | | 0,4 | 0,4 | s.o. | s.o. |
| | (32) | Trichlorométhane | 67-66-3 | 1135 | | 2,5 | 2,5 | s.o. | s.o. |
| → | (33) | Trifluraline | 1582-09-8 | 1289 | | 0,03 | 0,03 | s.o. | s.o. |

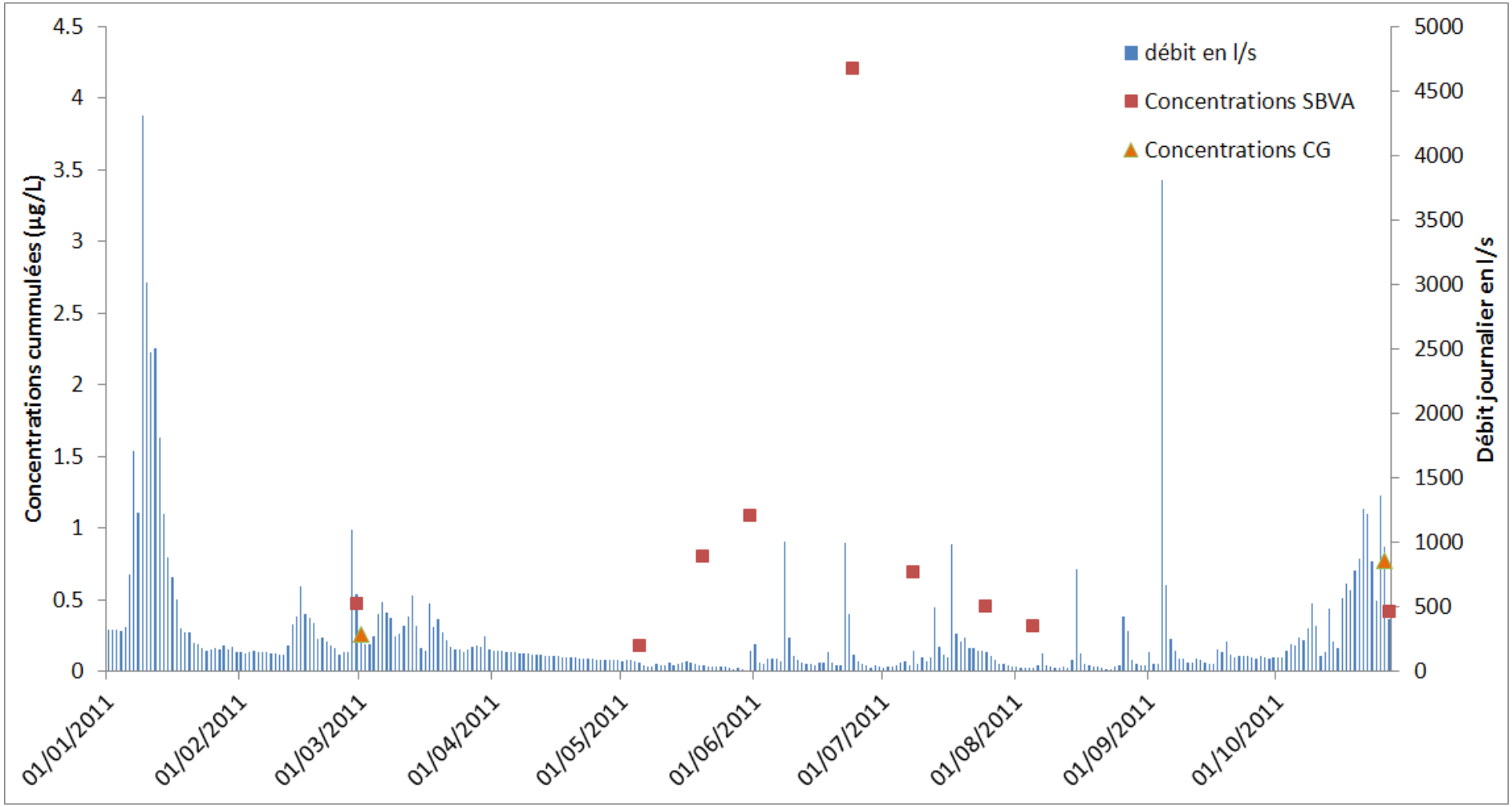
# ANNEXE 6 : DONNEES CLIMATIQUES DE L'ANNEE 2011 ET CONCENTRATIONS CUMULEES DES SUBSTANCES QUANTIFIEES

Données pluviométriques de l'année 2011 et concentrations cumulées des substances quantifiées

Source : Météo France



Données de débit de l'année 2011 et concentrations cumulées des substances quantifiées.
Source : Banque hydro



# ANNEXE 7 : LIMITER LA POLLUTION DE L'EAU PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES D'ORIGINE NON AGRICOLE

Les usages non agricoles des produits phytosanitaires proviennent :

- ✓ Des collectivités :
  - Entretien des abords des voiries communales et départementales pour des raisons de sécurité (visibilité),
  - Entretien des espaces verts et des cimetières pour des raisons d'esthétisme,
  - Entretien des terrains de sport pour assurer l'aptitude des terrains à leur fonction,
  - Entretien des pépinières florales pour les grandes communes.
- ✓ Des gestionnaires de lignes ferroviaires (RFF, SNCF) pour des raisons de sécurité (visibilité et stabilité du matériel ferré)
- ✓ Des particuliers pour des raisons d'esthétisme et d'entretien du potager

Les principaux produits utilisés sont des **désherbants** totaux (glyphosate notamment) foliaires ou anti-germinatifs, des sélectifs gazons, ainsi que, moins fréquemment, des anti-mousses, fongicides et insecticides.

## 1. LES TYPES DE POLLUTION D'ORIGINE NON AGRICOLE

L'usage non agricole des pesticides présente des risques de contamination des eaux par le biais de pollutions diffuses et ponctuelles. Par rapport aux usages agricoles, les risques de contamination sont localement plus élevés, car un certain nombre de traitement sont effectués sur des sols imperméabilisés.

Les **pollutions ponctuelles** peuvent être la conséquence de manipulations **«** accidentelles » de produits phytosanitaires et correspondent le plus souvent à des pollutions assez importantes, dues à des mauvaises pratiques de préparation avant traitement et de gestion des déchets après traitement. Quelques exemples : débordement de cuves lors du remplissage des pulvérisateurs, vidange de fonds de cuve (restes de bouillie non utilisés), vidange d'emballages non vides, abandon d'emballages non rincés et non recyclés, etc.

Les **pollutions diffuses** résultent de l'entraînement d'une partie de matière active appliquée vers les eaux qui percolent ou ruissellent. Les traitements en zone urbaine, sur la voirie notamment, contribuent fortement à ces pollutions du fait du caractère imperméable des surfaces traitées (enrobé), très favorable au ruissellement direct des particules vers les eaux. Les pollutions diffuses sont accentuées par certaines pratiques (mauvais étalonnage du matériel, mauvais dosage des produits, choix des substances actives utilisées sans tenir compte de leur profil éco-toxicologique), fréquence d'application du même produit comme le glyphosate, ainsi que par la nature des surfaces traitées.

# 2. LES SOLUTIONS EXISTANTES POUR REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE NON AGRICOLE ET PISTES POUR LE BASSIN DU TOISON

## 2.1. AMELIORER LES PRATIQUES D'UTILISATION DES PESTICIDES

### *2.1.1. Applicateurs professionnels*

L'application des produits phytosanitaires est soumise à une **réglementation** stricte, qui porte sur les différentes phases d'un traitement, incluant des mesures obligatoires et des bonnes pratiques à mettre en œuvre.

Pour rappel, 2 textes de loi constituent une base importante de la réglementation autour des traitements en zone non agricole, même si ces textes ne sont pas exhaustifs :

- ✓ L'arrêté du 12 septembre 2006 qui fixe des obligations de pratiques de traitement permettant de **limiter les risques de pollution** et de protéger les applicateurs et les citoyens : modalités de gestion des déchets de traitements (effluents phytosanitaires), délais de retour sur site…
- ✓ L'arrêté du 27 juin 2011 qui détermine les produits autorisés et interdits sur les espaces publics en fonction de leur profil toxicologique.

D'autres textes de loi encadrent la réglementation autour des produits phytosanitaires : plan Ecophyto 2018, code de l'environnement, code du travail, code de la santé publique…

Cette réglementation complexe est souvent mal connue des applicateurs et des responsables et élus, entrainant des défauts de pratiques, causes de pollutions diffuses et ponctuelles. Une sensibilisation des élus, des responsables techniques et des agents permettrait de mieux connaître la réglementation, et par conséquent d'améliorer les pratiques en respectant les points obligatoires et les bonnes pratiques conseillées.

Rappelons que la **formation des agents applicateurs de produits phytosanitaires est obligatoire tous les ans**, *a minima* sur les équipements de protection individuelle. De plus, dans la cadre du plan Ecophyto 2018 issue du Grenelle de l'environnement, chaque applicateur de produit devra posséder un certificat (Certiphyto) lui permettant l'utilisation des produits. Il en sera de même pour les vendeurs de produits.

La réglementation porte sur les points suivants :

- La formation des agents : formation annuelle, Certiphyto à venir,
- La protection des agents : le port d'équipements spécifiques est obligatoire : combinaison adaptée, masque avec protection respiratoire adaptée, lunettes spécifiques, gants spécifiques.
- Le stockage des produits : le local ou l'armoire de stockage des produits doit respecter 20 points réglementaires dont quelques exemples sont cités ci-dessous :
  - Présence d'un extincteur à poudre ABC
  - Local spécifique produits phytosanitaires
  - Local fermé à clé
  - Mise à disposition d'une douche
  - Affichage des consignes de premiers secours…
- Les produits utilisés : chaque produit utilisé doit être homologué pour son usage associé. Par exemple, pour le traitement d'un espace public, le produit doit être homologué pour l'usage « Allées de parcs, Jardins, Trottoirs » (PJT).[1]
- Les pratiques avant/pendant/après l'application des produits :
  - Avant : modalités de préparation de la bouillie, étalonnage du matériel, choix des doses
  - Pendant : respect des zones de non traitement à proximité des points d'eau
  - Après : modalités d'élimination des déchets de traitement (restes de bouillies, bidons vides), respect des délais de retour sur site après traitement

### 2.1.2. Jardiniers amateurs

Les jardiniers amateurs ne sont pas soumis à la même réglementation que les usagers professionnels. Ils sont également source de pollutions ponctuelles et diffuses (surdosages, gestion des déchets…).Une phase de **sensibilisation** peut être envisagée pour rappeler aux citoyens les bonnes pratiques de traitement.

[1] Liste des molécules homologuées et leurs usages sur le site du ministère de l'agriculture : http://e-phy.agriculture.gouv.fr

## 2.2. UTILISER DES TECHNIQUES ALTERNATIVES AUX PESTICIDES CHIMIQUES

Le plan Ecophyto 2018, issu du Grenelle de l'environnement, a défini un objectif de **réduction de 50% de l'usage des produits phytosanitaires, tous usages confondus**. Les usagers non agricoles sont donc également concernés par ce plan et devront notamment réduire les quantités de produits appliquées pour répondre à cet objectif.

Dans cette perspective, il est possible de recourir aux techniques alternatives aux traitements chimiques pour entretenir les espaces ou lutter contre les pressions parasitaires. Celles-ci se distinguent en 2 catégories : les techniques préventives qui consistent à intervenir avant l'apparition des mauvaises herbes, et les techniques curatives destinées à éliminer les mauvaises herbes.

### *2.2.1. Les techniques préventives*

Il s'agit de limiter le développement de la végétation spontanée et des parasites (insectes, champignons…) pour ne pas avoir à les éliminer par la suite. Il existe différentes techniques préventives :

- ✓ Le **paillage**, qui consiste à couvrir le sol pour éviter le développement de la végétation en empêchant le passage de la lumière jusqu'au sol, en général au pied des massifs fleuris, massifs arbustifs, haies, arbres. Il protège le sol et les végétaux contre les intempéries (température, pluie), limite les arrosages en conservant l'humidité du sol et améliore la structure et la fertilité du sol (dégradation des paillages organiques). Il existe des paillages organiques et des paillages minéraux.
- ✓ Les **plantes couvre-sol** : en plus de limiter le développement des adventices (en empêchant la lumière de pénétrer jusqu'à la terre et en étant en concurrence avec celles-ci), les plantes couvre-sol permettent de protéger le sol et les végétaux contre les intempéries et le ruissellement ; mais surtout, c'est une solution qui allie esthétisme et arrêt des traitements phytosanitaires. Ces techniques sont généralement mises en place sur les talus, massifs et berges.
- ✓ La **conception à l'amont des aménagements urbains** : en plus des techniques alternatives préventives (paillage, plantes couvre-sol…), il est possible d'envisager des aménagements évitant le désherbage. Il s'agit de la réfection des joints des voiries, l'imperméabilisation de certains trottoirs ou l'enherbement de certaines zones, la mise en place de dalles ou de galets au pied des arbres…
- ✓ La **prophylaxie** consiste à mettre en place des mesures simples de prévention pour éviter le développement des maladies et parasites : nettoyage des outils de taille ; aération du sol pour limiter le développement des mousses ; utilisation de végétaux, de terre et de compost sains…

http://plessala.fr/uploads/image/PAILLAGE.jpg

### 2.2.2. Les techniques curatives

Un certain nombre d'outils et de machines ont été développés ces dernières années pour répondre au besoin de désherbage sans herbicides, ou de gestion des parasites et maladies sans pesticides.

- ✓ Les **techniques manuelles et mécaniques** consistent à arracher les mauvaises herbes, à l'aide de simples outils (binette), ou de machines (brosses rotatives, balayeuses de voiries, châssis pistes). Ces techniques ont l'avantage de pouvoir être utilisées quelles que soit les conditions climatiques, elles demandent une fréquence de passage minimum de 3 fois par an. Elles sont utilisées sur les matériaux imperméable de type voiries, pavés, bordures de trottoir (brossage, balayage) en utilisation combinée avec les actions quotidiennes de nettoyage, et sur les surfaces en graviers, graves, terres (châssis piste qui consiste à gratter le sol pour arracher les herbes).
- ✓ Les **techniques thermiques** consistent à tuer les mauvaises herbes par un choc thermique. Il existe des systèmes thermiques à gaz, à eau chaude, vapeur chaude, mousse chaude. Les machines fonctionnent à l'énergie électrique ou à l'essence. Les outils peuvent être très maniables (petits outils portatifs) ou des gros engins sur remorque destinés aux grandes surfaces.
- ✓ La **lutte biologique** est un moyen naturel et efficace de réduire les effectifs d'un parasite : par « confusion sexuelle » en utilisant des phéromones pour perturber la reproduction d'une espèce ; ou bien par l'utilisation d'auxiliaires prédateurs naturels de l'espèce ciblée. Cette technique permet de se passer des produits chimiques et d'éviter la pollution du milieu, tout en valorisant les animaux utiles.

**Exemple de désherbeur thermique à gaz**

### 2.2.3. Laisser place à la végétation spontanée

Il s'agit d'entretenir au minimum certaines zones pour y laisser la flore sauvage se développer. Il ne s'agit pas de laisser à l'abandon, mais de réduire le plus possible les interventions. Ces pratiques favorisent la **biodiversité** et contribuent à la **diversité paysagère**. Des prairies fleuries peuvent également être mises en place pour accélérer le développement de la végétation. Cependant, ces changements visuels dans les espaces publics doivent obligatoirement être accompagnés de **plans de communication auprès de la population** pour faire accepter la nature en ville et valoriser ces nouveaux espaces.

### 2.3. METTRE EN PLACE DES PLANS DE DESHERBAGE POUR RAISONNER L'ENTRETIEN DES ESPACES COMMUNAUX

Le **plan de désherbage communal** est un outil permettant de limiter les pollutions et impacts sur l'homme et l'environnement liés à l'utilisation de produits phytosanitaires. Il définit les méthodes à mettre en œuvre par les collectivités afin d'entretenir leurs espaces, que ce soit en régie ou par l'intermédiaire de sociétés prestataires de services.

Les techniques d'entretien à mettre en œuvre sur les différents sites d'une commune sont déterminées en fonction de 2 critères :

Les **objectifs d'entretien** de chaque espace sur la base de leur spécificité et de leur fonction :

Les objectifs d'entretien sont compris entre 2 modes de gestion :

- gestion naturelle (peu d'interventions, évolution spontanée des milieux, …) ou
- gestion horticole (désherbage, tonte, destruction des parasites importants).

C'est le principe de la **gestion différenciée** qui est mis en œuvre ici en nuançant les objectifs d'entretien des sites en fonction du niveau d'esthétisme attendu.

Le **risque de pollution** :

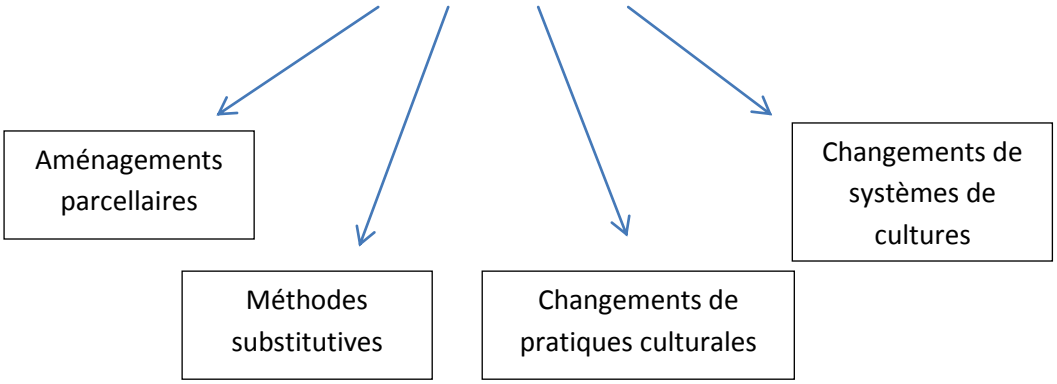
Selon la localisation d'un site, la nature de ses matériaux, sa proximité à un cours d'eau, les risques de pollution des eaux en cas traitement sur cette zone seront différents. Un classement des espaces en fonction de leur risque potentiel permet de **prioriser les zones sur lesquelles l'arrêt des traitements chimiques**, et donc l'emploi de techniques alternatives, s'impose.

# ANNEXE 8 : LIMITER LA POLLUTION DE L'EAU PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES D'ORIGINE AGRICOLE AU CHAMP

Au champ, il est possible d'agir sur différents leviers :

- ✓ limiter ou intercepter les transferts par ruissellement
- ✓ limiter les transferts par drainage et infiltration
- ✓ limiter les pertes lors de la pulvérisation
- ✓ diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires d'une manière générale et plus particulièrement celle des produits sensibles au transfert

Les actions de réduction des pollutions au champ peuvent être regroupées en 4 grandes catégories :




## 1. AMENAGEMENTS PARCELLAIRES

Les actions d'aménagement des parcelles ont pour objectifs de réduire :

- ✓ le ruissellement à la source :
- ✓ limiter les transferts de produits phytosanitaires par ruissellement et érosion
- ✓ ralentir les écoulements pour permettre aux produits phytosanitaires de se dégrader
- ✓ intercepter les flux de polluants
- ✓ améliorer l'infiltration de l'eau

### 1.1. ENHERBEMENT DES FOSSES ET DES BORDS DE CHAMP

Les fossés agricoles sont susceptibles d'assurer une certaine rétention des produits phytosanitaires, dans la mesure où ils sont suffisamment riches en substrat végétal et que le débit d'eau n'est pas trop important. Il en est de même des bords de champ qui peuvent jouer un rôle de rétention important.

Les **fossés enherbés** en particulier peuvent être très efficaces en termes de rétention des produits phytosanitaires par le rôle épurateur de l'herbe.

Il est intéressant également **d'enherber les bords de champ** pour permettre un entretien mécanique avec le fossé. Cette bordure enherbée permet de plus l'éloignement de la rampe du pulvérisateur du fossé et la diminution des risques de contamination directe du fossé.

### 1.2. CREATION DE DISPOSITIFS VEGETALISES

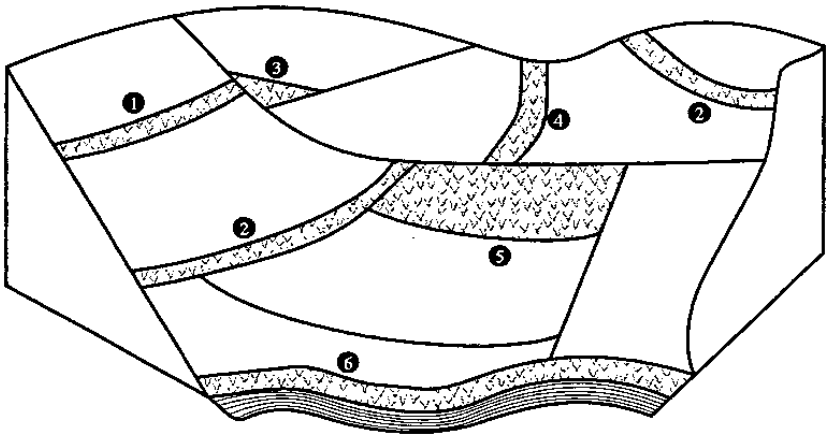
Un dispositif végétalisé est « *toute surface en herbe, maintenue ou mise en place expressément, susceptible d'intercepter les écoulements de surface diffus ou concentrés* » (CORPEN)

Les dispositifs végétalisés peuvent être des bandes enherbées, des prairies, des jachères, des zones humides.

Les dispositifs enherbés d'au moins 10 m de large présentent de nombreux intérêts :

- ✓ l'herbe ralentit l'écoulement et favorise la sédimentation des particules solides et des résidus qui s'y sont fixés,
- ✓ la surface enherbée, riche en humus et résidus végétaux, fixe les substances,
- ✓ une part de l'eau s'infiltre et entraîne les substances en solution. La zone racinaire, milieu bien structuré, favorise la rétention puis la dégradation des substances et limite ainsi leur transfert vers les eaux profondes.
- ✓ l'activité biologique sous le couvert végétal peut favoriser la dégradation des produits phytosanitaires
- ✓ la bande enherbée constitue une zone tampon entre la parcelle et le cours d'eau et évite les contaminations par dérive.

Où implanter les bandes enherbées ?




(1) et (2) : en bordure aval des parcelles, transversalement à la pente (interception du ruissellement diffus)

(3): dans les parcelles « en dévers », dans la zone où les ruissellements se concentrent.

(4) et (5) : dans les vallons cultivés, au niveau des zones de concentration des écoulements intermittents, sensibles au ravinement.

(6) : en bordure des cours d'eau

### 1.3. IMPLANTATION DE TALUS, HAIES, RIPISYLVES

Les talus biens implantés et de hauteur suffisante exercent plusieurs effets sur le milieu :

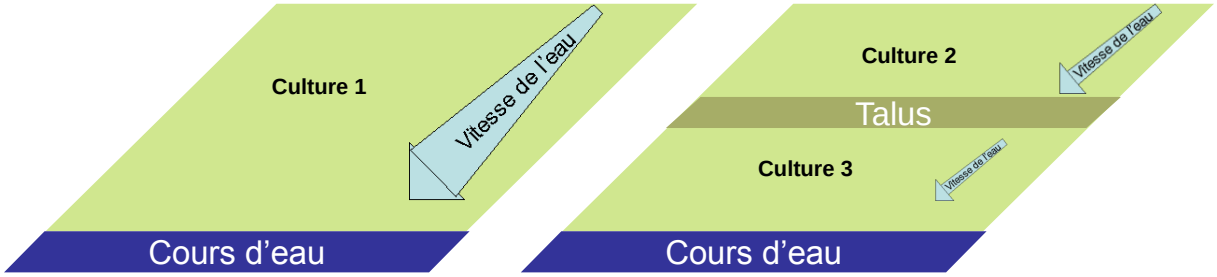
- ils réduisent les pentes des terres cultivées situées en amont, lorsqu'ils sont installés en rupture de pente,
- ils freinent l'écoulement d'eau, provoquant ainsi la diminution de sa capacité de transport et la sédimentation d'une partie des matières solides.

Les talus limitent donc l'érosion et les transferts de produits phytosanitaires.

La haie est un frein à l'écoulement d'eau. Par son système racinaire, elle favorise aussi l'infiltration de l'eau

Une **ripisylve** est une bande boisée le long d'un cours d'eau. Elle permet le développement des végétaux aquatiques, la fixation des berges, le ralentissement du courant. Concernant les pollutions diffuses, les végétaux, le sol et les microorganismes de la ripisylve constituent un filtre naturel protégeant la rivière. Les polluants sont fixés par les plantes, le sol ou sont dégradés par les microorganismes.

### 1.4. REDECOUPAGE DES GRANDS BLOCS PARCELLAIRES




Pour réduire le ruissellement à la source, une des solutions est de diviser une parcelle en plusieurs parcelles. En effet plus la pente est longue, plus l'eau qui ruisselle prend de la vitesse, le ruissellement est alors plus important.
En découpant la parcelle en plusieurs parcelles avec la mise en place d'un talus entre les deux, le ruissellement peut être considérablement limité.

### 1.5. REHABILITATION DES ZONES HUMIDES

Les zones humides, de par leur situation le long du réseau hydrographique, sont des zones privilégiées de rétention et de dégradation des polluants.

## 2. METHODES SUBSTITUTIVES

Les objectifs des méthodes substitutives sont de :

- ✓ remplacer l'utilisation des produits phytosanitaires par des techniques alternatives,
- ✓ utiliser des produits moins sensibles au transfert.

### 2.1. SUBSTITUTION DE MOLECULES HERBICIDES CEREALES ET MAÏS

Les herbicides peuvent être classés selon les risques de transfert par ruissellement ou lixiviation. Les facteurs déterminant leur sensibilité au transfert sont notamment : leur solubilité, la KOC (capacité de fixation à la matière organique du sol), leur demi-vie (DT50) qui traduit la persistance d'action du produit dans le sol, leur dose d'application. Ainsi est-il possible de définir deux grandes catégories de molécules herbicides :

- les molécules à risque élevé de transfert : KOC faible, forte solubilité, demi-vie longue, et dose d'application élevée ;
- les molécules à risque faible de transfert : KOC forte, faible solubilité, demi-vie courte, et dose d'application faible.

Ainsi, dans les parcelles cultivées diagnostiquées à risque élevé de transfert par ruissellement et lixiviation, est-il pertinent de choisir des molécules à risque faible de transfert.

### 2.2. TECHNIQUES ALTERNATIVES DE DESHERBAGE

Le désherbage chimique peut être remplacé tout ou partie par des techniques de désherbage mécanique à l'aide de matériels tels que la herse étrille, la bineuse, la houe rotative.

Désherbage mixte ou désherbinage (1 passage) : technique qui associe traitement chimique sur le rang et binage de l'inter-rang.

*Avantages :*

- permet de réduire des 2/3 les quantités de produits phytosanitaires appliquées sur la parcelle
- en un seul passage, traitement de toute la parcelle
- permet d'implanter un RGI sous couvert au stade 8-10 feuilles du maïs

*Inconvénients :*

- technique pointue : doit réunir les conditions climatiques favorables des 2 techniques (humides pour la pulvérisation, le matin et sèches et ensoleillées pour le binage, l'après-midi)
- contraintes des terres pentues et caillouteuses
- investissement onéreux

Désherbage chimique en plein + binage (2 passages) : technique qui dissocie traitement chimique classique au pulvérisateur et désherbage mécanique

*Avantages :*

- plus de souplesse que le désherbinage au niveau des conditions climatiques puisque les 2 techniques sont séparées
- ne fait pas appel à un équipement spécifique : une bineuse classique est suffisante

Désherbage mécanique seul

- très pointu techniquement
- nécessite plusieurs passages

### 2.3. UTILISATION RAISONNEE DU GLYPHOSATE EN AGRICULTURE ET SES ALTERNATIVES

La réduction de l'utilisation du glyphosate pour un usage agricole peut se faire selon 3 axes :

- ✓ **optimisation de son efficacité** : lorsque son utilisation est indispensable, il est nécessaire :
  - o d'adapter la dose à la situation en fonction de l'adventice et de son stade : le glyphosate est efficace sur de nombreuses dicotylédones annuelles et graminées mais son efficacité est insuffisante sur els dicotylédones vivaces (rumex, liserons, chardons…) et sur quelques espèces qui deviennent envahissantes autour des bâtiments et en zone urbaine

- d'utiliser des adjuvants quand les spécialités commerciales le permettent, pour améliorer l'efficacité tout en limitant la quantité de matière active apportée
- de préférer les faibles volumes de bouillie (moins de 150 l/ha)
- d'appliquer au bon moment : compte tenu de son action systémique, il est important de traiter sur des plantes en cours de croissance végétative.
- de traiter en localisé de préférence : les vivaces sont rarement présentes sur la totalité des parcelles.

✓ **utilisation à bon escient** : quelques exemples :

- Après récolte (céréales, colza…) : préférer le déchaumage et réserver le glyphosate en localisé pour le traitement des graminées vivaces
- Pour la destruction des prairies : préférer une destruction mécanique suivie d'un labour ; En printemps humide, le glyphosate peut être utile en particulier sur des vieilles prairies envahies par des graminées vivaces
- Pour le désherbage des abords et des cours de ferme : le développement des mauvaises herbes peut être limité en couvrant le sol.

✓ **mise en œuvre des alternatives** au glyphosate pour la gestion des couverts végétaux telles que le roulage, le scalpage ou encore l'utilisation des techniques simplifiées (déchaumeur à disques, à dents, cover-crop) ou le traitement des abords de ferme et des bords de champ (enherbement, couverture, paillage…).

## 3. CHANGEMENTS DE PRATIQUES CULTURALES

### 3.1. PROTEGER LE SOL L'HIVER

Dans certains types de sol, les chantiers de récolte du maïs laissent souvent un sol tassé en surface, sur lequel une légère pluie peut occasionner du ruissellement.

Les cultures intermédiaires implantées en période jouent plusieurs rôles vis-à-vis des pollutions par les produits phytosanitaires en plus de piéger les nitrates :

✓ protègent le sol et limitent ainsi la battance,

✓ par l'enracinement, elles augmentent la résistance du sol et créent une rugosité en surface,

✓ Enfin, la limitation du ruissellement et la protection de la surface réduisent l'érosion et les transferts de polluants.

Les récoltes tardives du maïs (grain notamment) n'offrent pas beaucoup de possibilités en termes de couvert hivernal:

- ✓ L'avoine, céréale d'hiver peut être semée en octobre, début novembre et détruite avant implantation d'une nouvelle culture de maïs (cas de monocultures de maïs)
- ✓ L'implantation d'un RGI sous couvert de maïs est possible au stade 8-10 feuilles : l'intérêt de cette technique est que le couvert est déjà implanté et levé au moment de la récolte du maïs. Dès la récolte du maïs, le RGI peut se développer surtout si le maïs a été récolté en ensilage. Le RGI peut offrir également un fourrage d'appoint.

A défaut d'un couvert, les pailles broyées du maïs et laissées en surface peuvent protéger efficacement le sol de la battance et de l'érosion.

### 3.2. AMELIORER LE TRAVAIL DU SOL

Les objectifs de ces actions de travail du sol vis-à-vis des enjeux de la réduction du transfert des produits phytosanitaires par ruissellement et saturation sont de:

- ✓ Améliorer la porosité, la perméabilité et l'infiltration
- ✓ Accroître la rugosité de surface

Décompactage profond des sols

La réduction du travail du sol pour l'implantation des cultures de printemps telles que le maïs, permise par les techniques culturales sans labour, en conservant la structure du sol (agrégats de surface) et en maintenant un mulch de surface notamment pour le semis direct, permet de protéger les sols sensibles (limoneux) de la battance et donc du ruissellement lié aux pluies d'orage de printemps et d'été.

Mais, dans ces sols lessivés limoneux qui peuvent se déstructurer en hiver sous l'effet des pluies abondantes, une diminution de la porosité du sol en profondeur liée à la suppression du labour, peut favoriser le ruissellement par saturation si aucun décompactage en profondeur n'est réalisé.

Dans ces sols, il est essentiel de pratiquer un décompactage profond en fin d'été afin de recréer de de la porosité et permettre l'infiltration.

Semis et travail du sol perpendiculairement à la pente

Le semis ainsi que le travail du sol perpendiculaire à la pente peuvent retarder l'apparition du ruissellement en augmentant la rugosité du sol dans le sens de la plus grande pente.

Maintien d'un sol motteux et rugueux en surface

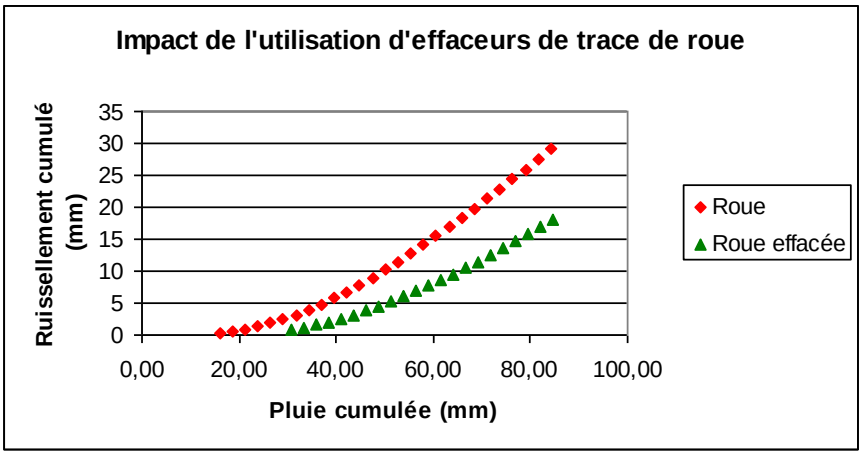
Accroître la rugosité de la surface du sol lors des périodes à risques permet de limiter la formation d'une croûte de battance et donc les transferts par ruissellement.

La rugosité peut être créée par :

- ✓ Une préparation du sol grossière
- ✓ Les résidus du précédent ou d'un couvert hivernal : les techniques culturales sans labour et notamment le semis direct permettent de laisser ces résidus en surface.

Effacement des passages de roues

Les traces de roues sont des voies rapides d'écoulement de surface en particulier sur sols limoneux battants.




Station expérimentale de Kerguéhennec (56) essai sous pluie simulée 2006

Les effaceurs retardent le déclenchement du ruissellement et en limitent l'intensité.

En effet, le graphique montre que pour un même niveau de pluie cumulé, le ruissellement est moindre si la trace est effacée.

Cela s'explique par l'amélioration de la porosité du sol et la création d'une rugosité importante en surface.

### 3.3. RAISONNER LES INTERVENTIONS PHYTOSANITAIRES

Objectif : Cibler les interventions et réduire les doses

Le suivi régulier de l'état sanitaire des cultures permet :

- ✓ d'adapter les interventions aux cibles identifiées
- ✓ d'intervenir au bon moment en respectant les **seuils d'intervention** (déterminés par le niveau de pression parasitaire, l'espèce cultivée et le stade de sensibilité de la culture). Le respect des seuils d'intervention permet aussi de laisser les prédateurs des parasites jouer pleinement leur rôle de régulateurs. Par exemple, les larves de coccinelles sont des

prédateurs des pucerons des céréales. Les colonies de pucerons peuvent être ainsi régulées et maîtrisées sans aucune intervention phytosanitaire (le seuil est de 50 % des épis des céréales portant au moins 1 puceron)

- ✓ et ainsi d'optimiser les doses de produits phytosanitaires

Objectif : limiter les pertes lors de la pulvérisation

Les pertes de produits lors de la pulvérisation peuvent être réduites en suivant les règles et conseils suivants :

- ✓ respect des conditions optimales de traitement de température et d'hygrométrie pour une bonne efficacité des traitements phytosanitaires,
- ✓ pas de traitement avant ou pendant la pluie,
- ✓ réglage régulier de son pulvérisateur,
- ✓ pour limiter la dérive, il est possible de jouer sur de nombreux paramètres, comme :
  - **Vent** : traiter lorsque le vent est faible
  - **Pression des buses** : diminuer la pression des buses de manière à augmenter la taille des gouttes et réduire le pourcentage de fines gouttelettes
  - **Vitesse d'avancement** : réduire la vitesse d'avancement permet une diminution de la pression de pulvérisation pour augmenter la taille des gouttes et réduire le pourcentage de fines gouttelettes
  - **Type de buse** : utiliser des buses anti-dérive, produisant des gouttes de plus gros diamètre, donc moins sensibles à la dérive
  - **Débit des buses** : diminuer le débit des buses permet une diminution de la pression de pulvérisation pour augmenter la taille des gouttes et réduire le pourcentage de fines gouttelettes
  - **Volume de bouillie** : éviter de trop réduire le volume/ha, car les problèmes de dérive augmentent pour des volumes inférieurs à 100 l/ha en grandes cultures
  - **Hauteur de la rampe** : diminuer la hauteur de la rampe
  - **Conditions climatiques** : des conditions sèches ou chaudes diminuent la taille des gouttes et favorisent la dérive : traiter en conditions d'humidité relative plus importante et avec des températures faibles
  - **Pressions des pneus** : la pression des pneus a peu d'influence sur la dérive, de même que le type de produit utilisé et la marque du pulvérisateur.

Objectif : limiter les transferts par drainage

Le drainage permet de capter l'eau de la parcelle vers un fossé de drainage qui rejoint un cours d'eau, entraînant avec elle les produits phytosanitaires. C'est pourquoi il est conseillé d'éviter de traiter pendant la période de drainage, c'est-à-dire pendant les périodes où il pleut (automne hiver). Si ce n'est pas possible, se renseigner sur les risques de pluie est indispensable pour ne pas traiter juste avant un épisode pluvieux.

## 4. CHANGEMENTS DE SYSTEMES DE CULTURES

Pour réduire la pression parasitaire des parcelles et ainsi avoir moins recours aux produits phytosanitaires ; il existe différents leviers :

La **diversification et l'allongement des rotations** : l'introduction de plantes de coupures des cycles de parasites, l'implantation de couverts végétaux l'hiver, l'alternance des espèces d'hiver et de printemps, la diminution de la fréquence de retour d'une espèce dans la même parcelle sont autant de moyens pour réduire la pression parasitaire d'une espèce. Par exemple, la monoculture de maïs favorise des infestations d'adventices de printemps et estivales. L'introduction de cultures d'automne telles que les céréales et le colza permettrait de diversifier et ainsi de réguler la flore adventice ;

Le **changement de cultures : implantation de prairies** dans les parcelles à risque de transfert important, introduction de cultures économes en produits phytosanitaires ;

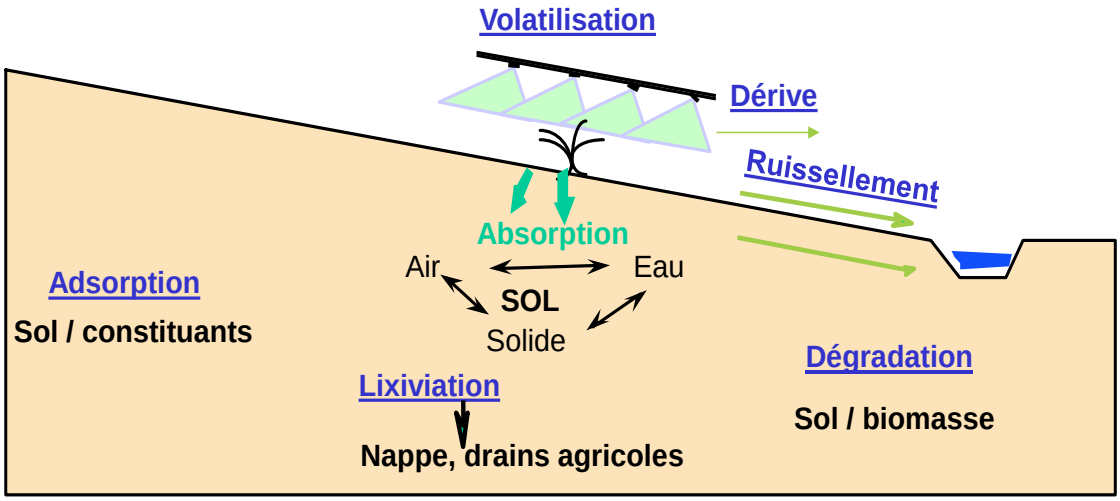
L'utilisation de **variétés rustiques** en blé notamment ;

La **gestion de l'interculture** : un premier déchaumage après la récolte (passage d'un outil superficiel à dents ou à disques sur 5-7 cm de profondeur) joue le rôle de faux semis (levée des repousses de la culture du précédent et des mauvaises herbes). Un deuxième passage d'outil permet alors de les détruire. Ce déchaumage a aussi une action sur les populations de limace et certaines maladies-(piétins, fusariose…).

La suppression de l'utilisation des produits sanitaires peut aussi être encouragée par le biais des aides à la conversion à l'Agriculture Biologique.

# ANNEXE 9 : LE DEVENIR DES PESTICIDES DANS L'ENVIRONNEMENT

Afin de cibler les actions de réduction des pollutions, il est utile de bien comprendre quels sont les phénomènes de transfert des produits phytosanitaires à l'origine de la contamination de l'air, de l'eau et du sol, et les facteurs déterminants.




Source : INRA

Pendant et après leur application les produits phytosanitaires sont soumis à différents processus conditionnant leur devenir et leur dispersion dans différents compartiments de l'environnement.
Ils peuvent se volatiliser dans l'atmosphère, dériver, être entrainés par ruissellement à la surface du sol (ou dans l'horizon de surface) ou encore être absorbés dans le sol. Lorsqu'ils sont absorbés, ils peuvent être dégradés, lixiviés ou adsorbés.

### *La dérive*

La dérive est la fraction de la pulvérisation qui n'a pas atteint sa cible. Elle a pour conséquences de contaminer différents compartiments de l'environnement : le milieu aquatique, l'air, les terres (cultures, bois, haie, prairies...).

La dérive dépend de 3 facteurs :

- la **technique de pulvérisation** : elle influence en sortie de buse la taille des gouttelettes. En effet, la dérive est d'autant plus forte que la taille des gouttelettes est faible. Les plus faibles peuvent dériver sur plusieurs dizaines de km.
- les **conditions climatiques**, notamment la vitesse du vent, la température et l'humidité relative
- les **caractéristiques physiques des produits pulvérisés** (formulation et adjuvants).

L'arrêté national du 12/09/06 impose :

- des largeurs de zone non traitée (ZNT) et une distance minimale par rapport aux points d'eau. Une ZNT est affectée à chaque produit (5, 20, 50m..).

- des conditions de traitement : « Les produits ne peuvent être utilisés en pulvérisation ou poudrage que si le vent a un degré d'intensité inférieur ou égal à 3 sur l'échelle de Beaufort » = 19 km/h.

### *La volatilisation*

La volatilisation est le passage du pesticide dans la couche atmosphérique depuis le sol ou la cible ou lors de l'application.

Les départs par volatilisation pendant et après la volatilisation vont dépendre :

- des **propriétés des produits** :
  - Pression de vapeur : indicateur du potentiel de volatilisation des substances ;
  - Constante de Henry : aptitude d'une substance active en solution à se volatiliser. Les produits vont se volatiliser d'autant plus facilement qu'ils sont en solution ;
  - KOC : coefficient qui représente la tendance qu'a la substance à se fixer sur la matière organique du sol et à ne pas se solubiliser dans la solution du sol. Plus le produit est fixé, moins il passe en solution et donc moins il est volatilisé
- des **techniques culturales** : moins le produit est exposé à l'effet de la température, et moins il va être volatilisé (produit enfoui / non enfoui ; couvert végétal…)
- de la **température, du rayonnement solaire, de la teneur en eau du sol, de la matière organique, de la nature de la surface** pour les applications foliaires et des **quantités appliquées.**

Pour limiter la volatilisation, les périodes les plus propices au traitement sont le matin ou le soir lorsque la température est basse et l'humidité élevée (supérieure à 60%).

### *L'adsorption*

L'adsorption constitue le **principal phénomène d'immobilisation des produits phytosanitaires dans le sol.** Elle est favorisée par certains constituants du sol comme les composés minéraux ou la **matière organique** qui constitue l'élément le plus important dans l'adsorption des matières actives phytosanitaires. L'intérêt de cette adsorption est que si la matière active est fixée, elle ne va pas se solubiliser dans le sol et contaminer la ressource en eau notamment.

Ainsi la mobilité des matières actives va dépendre de leur aptitude à se fixer à la matière organique. Cette **mobilité est exprimée par le KOC**. **Plus le Koc est élevé, plus la mobilité de la substance est limitée**.

| |
|---|
| Koc < 100 : faible adsorption = risque d'entraînement élevé |
| Koc > 1000 : forte adsorption = risque d'entraînement faible |

Le choix d'un produit avec un Koc élevé peut limiter les fuites par ruissellement. Néanmoins, en cas d'érosion, les produits peuvent être entrainés sous forme adsorbée.

Dans le cas du drainage, les produits à fort Koc sont généralement mieux retenus par le sol.

Dans un sol pauvre en matière organique, les fuites sont aggravées car les possibilités de fixation dans le sol diminuent.

### *La dégradation*

La dégradation correspond à la transformation du produit phytosanitaire avec modification de sa structure moléculaire et apparition de molécules plus petites appelées métabolites. C'est la dégradation par les microorganismes du sol qui est la plus importante : on parle de biodégradation.
La **dégradation est influencée par l'activité microbienne, la structure de la molécule et les conditions de milieu**.

La **dégradation de la molécule est exprimée par la demi-vie (DT 50)** qui représente la durée nécessaire à la dégradation de 50 % de la quantité appliquée. La ½ vie est exprimée en jours : elle varie de quelques jours à plusieurs centaines de jours.

| |
|---|
| DT 50 < 8 jours : dissipation rapide = risque d'entraînement faible |
| DT 50 > 100 jours : dissipation très lente = risque d'entraînement élevé |

Le choix de produits à demi-vie courte (de quelques jours) peut contribuer à limiter les fuites, car la quantité de produits susceptible d'être entraînée par les eaux va baisser rapidement sous l'effet de la dégradation.

L'amélioration de l'activité microbienne, notamment par l'enrichissement du sol en matière organique, va favoriser la dégradation des matières actives et contribuer ainsi à la limitation des fuites.

### *La lixiviation*

L'eau peut entraîner par percolation une partie des matières actives des produits, jusqu'aux nappes phréatiques ou aux drains. Ce phénomène s'appelle la **lixiviation**.

Le **mouvement des produits phytosanitaires** dépend de la **teneur en matière organique du sol, des caractéristiques des matières actives et de la période d'application**.

Les facteurs influant sur l'infiltration sont la hauteur et la répartition des pluies, l'humidité du sol, la texture et la structure du sol et la culture en place.

**L'infiltration rapide de l'eau** et des résidus dans des sols comportant des **chemins préférentiels** comme des fissures ou des galeries de vers est une cause importante de contamination des eaux souterraines.

On peut limiter les fuites de matières actives par lixiviation :
- Par le choix de produits à fort Koc favorisant leur fixation dans le sol ;
- Par la réduction des doses appliquées (en tenant compte de l'efficacité) ce qui aura pour effet de limiter les quantités susceptibles d'être entraînées ;
- Par le choix de la période d'application, en évitant d'appliquer les produits quand les sols sont à saturation, car les produits peuvent être entrainés avant de pouvoir être fixés.

### *Le ruissellement*

Le ruissellement correspond à la circulation de l'eau à la surface du sol au cours d'une pluie et/ou latéralement dans l'horizon de surface au niveau d'une rupture de perméabilité (écoulement hypodermique). Selon le contexte pédoclimatique, on observe **trois types de ruissellement** : le ruissellement lié aux pluies d'orage et le ruissellement par saturation du sol.
<u>Le ruissellement lié aux pluies d'orages</u>

Les pluies d'orages caractérisées par des précipitations très abondantes ont pour effet de désagréger le sol en surface et de provoquer la formation d'une croûte de battance empêchant l'eau de s'infiltrer dans le sol. L'eau va alors ruisseler à la surface.
L'eau qui ruisselle va entraîner des particules de terre mais aussi les pesticides présents à la surface du sol. Le **transport des substances se fait à la fois sous forme soluble et sous forme adsorbée aux particules de terre**.

Les facteurs déterminants de la formation d'une croûte de battance sont une forte proportion de limons et un faible taux d'argile.

Le ruissellement lié à la saturation du sol
Les pluies d'automne et d'hiver, caractérisées par des précipitations fréquentes et d'intensité modérée, ont pour effet de saturer le sol, après un certain cumul pluviométrique.
Le ruissellement intervient lorsque la porosité du sol est pleine d'eau. On dit alors que le sol est saturé en eau.
Comme dans le cas du ruissellement consécutif à des pluies d'orage, le ruissellement entraîne des particules de terre mais aussi les pesticides présents à la surface du sol. **Le transport des substances se fait à la fois sous forme soluble et sous forme adsorbée aux particules de terre**.

Le ruissellement lié à une rupture de perméabilité
La présence d'une forte proportion d'argile en profondeur dans le cas de sols limoneux lessivés ou d'une semelle de travail du sol (de labour par exemple) peut créer une rupture de perméabilité et provoquer un écoulement latéral dans l'horizon de surface. On parle d'écoulement hypodermique.

Le ruissellement est conditionné par différents facteurs :
- les conditions pluviométriques (pluies d'orage : intensité, durée et fréquence ; pluies d'automne hiver : fréquence et cumul)
- la perméabilité du sol : elle peut diminuer sous l'effet du tassement, d'une semelle de travail du sol (superficielle ou de labour)…
- l'état de la surface du sol : rugosité, recouvrement,…
- les caractéristiques du sol (stabilité structurale, porosité).
- la topographie (pente, longueur de pente,…)

Il y a des parcelles plus à risques que d'autres à causes de leurs caractéristiques propres dont certaines ont une influence directe sur la naissance du ruissellement et sur sa propagation. On peut les diviser en 2 catégories :
- Les caractéristiques du sol : structure, porosité, rugosité, perméabilité, couverture,...
- Les caractéristiques topographiques : pente, longueur de pente

Le ruissellement le plus à risque est celui qui intervient au plus près de la date de traitement, car les quantités de produits susceptibles d'être entraînées sont les plus élevées (en lien avec la dissipation des matières actives).

Le **travail profond peut limiter le ruissellement dans le cas du ruissellement lié à la saturation à une rupture de perméabilité**, en favorisant l'infiltration de l'eau sur une profondeur significative.
Dans le cas du ruissellement lié à la battance, le travail profond n'a aucune incidence car le ruissellement est la conséquence d'une fermeture de la porosité sur seulement un à deux centimètres d'épaisseur, voire moins.

# ANNEXE 10 : COMPTE-RENDU DE L'ATELIER DE CONCERTATION

## Bassin du Toison : pistes d'action pour protéger les ressources en eau contre la pollution par les produits phytosanitaires
## 15 décembre 2011

***Présents*** :

- M. VERNAY, Maire de Pérouges
- M. CLEMENT, élu à Villieu-Loyes-Mollon
- Mme CARRON, élue à Villieu-Loyes-Mollon
- M. PICHAT, élu à Villieu-Loyes-Mollon et agriculteur
- M. Ferrer, services techniques de Villieu Loyes Mollon
- M. Pelletier, adjoint au maire Meximieux
- M. BABOLAT, services technique de Meximieux
- M. GARD, agriculteur
- Mme SIMOENS, Sogreah
- Mme BUTLER, Sogreah
- M. POMAREL, SBVA (remplaçant congé maternité de Gaela LE BECHEC)

***Excusés*** :

- chambre d'agriculture, toutefois représentée par M. Gard, agriculteur sur le secteur
- commune de Rignieux-le-Franc (M. JACQUEMET)

***Absents*** : communes de Chalamont, Châtillon-la-Palud, Crans

***Rédaction*** : Christine SIMOENS, Fabienne BUTLER

***Ordre du jour***

- Cadre de l'étude et rappel de l'historique des actions menées sur le bassin du Toison
- Résultats sur la qualité de l'eau.
- Actions déjà menées localement (à travers un tour de table des participants)
- Pistes d'actions pour l'avenir

# 1. INTRODUCTION

Une étude sur la qualité de l'eau est en cours sur le bassin du Toison afin de mesurer l'évolution des produits phytosanitaires dans la rivière et au niveau des captages d'eau potable, ainsi que d'actualiser les enjeux.

Cet atelier a rassemblé les communes du bassin du Toison et des agriculteurs. Il a permis de réfléchir collectivement aux actions prioritaires à engager sur le territoire dans les années qui viennent pour préserver durablement les captages du Toison, après les investissements menés dans les années 2000.

L'ensemble des présentations figure dans le **diaporama** ci-joint. Le présent compte-rendu expose les **discussions** de séance.

Les participants soulignent **l'absence des communes situées en amont du secteur**. Les communes situées à l'aval du bassin (Villieu, Meximieux), ou seulement concernées par l'alimentation en eau potable (Pérouges), sont par contre fortement représentées. Deux agriculteurs sont présents, ce qui a permis d'ouvrir le débat sur les pistes d'actions dans le domaine agricole.

# 2. RESULTATS ANALYTIQUES (SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU)

Les acteurs espèrent des résultats sur la qualité de l'eau car les investissements sur le bassin du Toison sont conduits depuis de nombreuses années. De plus, le suivi analytique de la qualité de l'eau est coûteux.

*Les résultats des données analysées depuis les années 2000, y compris ceux de la campagne 2011, montrent que :*

- *les pollutions sont d'origine multiples : agricole, mais également urbaine (collectivités et particuliers) ; ces pollutions sont principalement dues au désherbage (maïs, céréales, espaces verts, voiries…).*
- *les anciennes pollutions tendent à disparaître (atrazine et ses dérivés notamment)*
- *mais de nouvelles pollutions apparaissent (nouvelles molécules employées pour le désherbage du maïs et des céréales) ou se confirment (AMPA, molécule de dégradation du glyphosate, largement employé par tous les utilisateurs, mais également molécule de dégradation des lessives sans phosphates)*
- *Globalement, la qualité de l'eau du Toison est en amélioration, même si certains pics ont été détectés par exemple en 2007.*

A l'avenir, le principal enjeu sera de limiter la contamination des captages par l'AMPA afin de maintenir l'exploitation de ces captages pour l'AEP du secteur. Les possibilités d'interconnexion avec les communes avoisinantes actuellement à l'étude visent à mettre en place une alimentation de secours. Le puits de Villieu est à préserver car localement il n'existe pas de captage de substitution.

Les personnes présentes souhaitent que les pratiques de traitement sur la voie ferrée soient mieux connues afin de faire le lien entre les molécules appliquées et retrouvées dans les eaux.

Les acteurs soulignent que les résultats sur la qualité de l'eau sont très dépendants des conditions pluviométriques lors du prélèvement. En particulier, le pic de glyphosate de 2007 peut être lié à un gros orage. Sogreah intégrera les données pluviométriques dans les graphiques de la campagne 2011 (déjà effectué sur les campagnes locales précédentes).

La question se pose de la capacité des STEP à traiter l'AMPA (NB : nous nous renseignons). Une STEP de la commune de Villieu-Loyes-Mollon (Monthoz) dysfonctionne et rejette dans le Toison. L'amélioration de l'assainissement est prévue par un raccordement à la STEP du « Chef lieu » de la commune.

## 3. ACTIONS MENEES LOCALEMENT

### DANS LE DOMAINE URBAIN

Des plans de désherbage ont été réalisés sur les communes situées à l'aval (Villieu en 2003 durant la mise en place de la procédure de DUP et Pérouges en 2010 dans le cadre du contrat de bassin). En 2010, ces deux communes ont acheté du matériel de désherbage thermique. La commune de Villieu-Loyes-Mollon a débuté l'application du plan de désherbage en 2008 mais a encore du mal à poursuivre son application avec la matériel acquis. La commune de Pérouges met progressivement en œuvre les techniques alternatives au désherbage chimique (TALC) : utilisation de matériel de désherbage thermique, gestion différenciée (raisonnement des tontes, même si se pose la question des impacts sur les rejets de CO2). Meximieux est engagée dans une démarche ISO 14001 et a arrêté l'application des produits par les agents communaux. Seul le centre-ville reste traité, grâce à une prestation par une société spécialisée ce qui permet de traiter à l'aide d'un matériel adapté et calibré en fonction des zones traitées. Il est également envisagé d'effectuer un plan de désherbage communal.

Les communes rencontrent quelques difficultés classiques liées à l'utilisation des TALC : manque d'efficacité des traitements (il est nécessaire de faire des interventions fréquentes la 1ère année), turn-over des équipes techniques qui nécessite de remobiliser les nouvelles personnes sur l'enjeu de ces techniques, plaintes des habitants quant à l'entretien des communes, en particulier au cimetière ou en centre-ville.

Une journée d'information auprès des élus et techniciens a été organisée par le SBVA en début 2011 sur les techniques alternatives.

A noter que Meximieux s'attelle également à d'autres pollutions et a par exemple remplacé le sel par des saumures pour l'entretien des routes l'hiver. Enfin, elle dispose d'une STEP utilisant des procédés de haute technologie (production d'une boue séchée qui est ensuite incinérée). Enfin, la commune s'est engagée dans l'acquisition foncière des bords de berge (acquisition de 10 mètres de part et d'autre de la rive).

La commune de Villieu a également engagé une concertation pour la réimplantation de haies dans sa commune, mais celle-ci n'a pas abouti. Suite à l'étude « eaux pluviales », elle s'occupe également si besoin, d'enherber les fossés sur les secteurs où il y a des travaux d'aménagements.

### AUPRES DES CITOYENS

Les communes communiquent auprès des citoyens par le biais des journaux communaux.

A noter également la présence d'actions pour lutter contre l'ambroisie et la renouée du japon en bord de berges (porté par l'association des jardiniers amateurs).

Des travaux d'entretien de la ripisylve du Toison ont été effectués par le SBVA en 2008 et vont être reconduits en 2012 sur d'autres parties du cours d'eau, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général. Une journée de nettoyage des déchets est organisée chaque année sur le territoire du SBVA. Il a ainsi été constaté la présence de nombreux rejets de particuliers directement dans le Toison.

### DANS LE DOMAINE AGRICOLE

Les actions menées en 2002-2005 ont permis d'enherber les cours d'eau et de faire des contrôles de pulvérisateurs (animateur de la chambre d'agriculture). A ce jour, 100 % des berges du Toison sont couvertes par des bandes enherbées de 5 m, 94% en intégrant ses affluents et les fossés. Toutefois, les bandes enherbées mise en place le long des cours d'eau ne permettent d'intercepter que l'eau entrainée par ruissellement, et pas celles issues des drains, de nombreuses parcelles étant drainées sur le bassin.

Remarque : la commune de Meximieux a pris un arrêté étendant la largeur des bandes enherbées à 10 m. Les agriculteurs présents s'interrogent sur l'impact économique pour les exploitants agricoles.

Les évolutions de pratiques sont essentiellement liées à la mise en place de la réglementation : arrêté zone vulnérable aux nitrates (zone couvrant une toute petite partie du bassin, à l'aval), obligation de contrôle de pulvérisateur, obtention du Certiphyto d'ici 2014, obligation de diversifier les rotations dans le cadre de la lutte contre la chrysomèle en maïsiculture (1 culture différente du maïs au moins 1 année sur 6) ou encore dans le cadre de la PAC (assolement composé de 3 espèces différentes).

A noter par exemple que dans le cadre de l'application de la Directive Nitrates la couverture des sols l'hiver est obligatoire en zone vulnérable mais s'est généralisée à tout le secteur : Après la récolte du maïs, la pratique du broyage des cannes est courante. Le mulch permis par les cannes protège le sol du ruissellement et de l'érosion. Après céréales et avant cultures de printemps, l'implantation des CIPAN est quasi-généralisée sur le bassin versant, il n'existe presque plus de sols nus en zone non vulnérable ;

Le projet de remise en place de haies pour lutter contre l'érosion et le ruissellement n'a pas abouti. La question se posait de la localisation de ces haies : sur le domaine public ou en bordure de parcelle avec les contraintes liées à la mitoyenneté et donc à la copropriété (question de l'entretien des haies) ?

Dans le cadre du PVE (plan végétal environnement), il est possible de bénéficier de subventions pour des aires de remplissage pour les produits phytosanitaires ou encore des équipements de précision pour la pulvérisation ou les épandages d'engrais. Aucun dossier n'a été monté sur la zone pour l'instant, mais l'un des agriculteurs présent souhaite s'y engager.

## 4. ACTIONS PROPOSEES

### DANS LE DOMAINE AGRICOLE

Les enjeux pour l'avenir sont :

- de **toucher les agriculteurs** qui continuent de **désherber les fossés** alors que cette pratique est interdite par l'arrêté du 12 septembre 2006. Il est nécessaire de sensibiliser tous les agriculteurs sur la nécessité de conserver l'enherbement des fossés pour faciliter l'entretien mécanique, via principalement la presse agricole lue par tous les agriculteurs ;

- de **diffuser les bonnes pratiques d'utilisation** des produits **en particulier dans les parcelles drainées** : articles de presse agricole (la voie de l'Ain), sensibilisation des techniciens de coopératives par qui le message passe lors de la vente de produits ou des visites d'essais, visites des 3 fermes pilotes mises en place dans le cadre d'Ecophyto 2018 ;

Les conditions optimales de traitement (hygrométrie de 60%, vent faible…) sont aujourd'hui assez bien respectées par les agriculteurs car cela permet aussi de diminuer les doses et de réaliser des économies de produits phytosanitaires.

Les prescripteurs de produits phytosanitaires préconisent d'alterner les molécules herbicides du maïs quand c'est possible, pour éviter les problèmes de résistance des mauvaises herbes. A noter que cette année, les produits racinaires appliqués en prélevée du maïs n'ont pas agi à cause de la sécheresse : beaucoup d'agriculteurs ont dû revoir leur stratégie de désherbage par des applications en post-levée.

Concernant la substitution d'herbicides racinaires telles que l'Isoproturon et le Chlortoluron sur céréales, par des molécules moins persistantes et moins mobiles, un agriculteur présent a fait part des contraintes de mise en œuvre de ces techniques substitutives : à cause de problèmes de résistance des graminées, il a dû réintroduire récemment les produits à pénétration racinaire tels que l'Isoproturon et le Chlortoluron dans ses stratégies de désherbage du blé et de l'orge.

Il a été évoqué l'interdiction de l'Isoproturon dans les parcelles drainées. Cette information a été vérifiée après la réunion : **les spécialités à base d'Isoproturon portant la mention Spe2** ne peuvent en effet **plus être utilisées sur les parcelles drainées pendant la période d'écoulement.**

Il est donc nécessaire de poursuivre la communication sur les bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires, notamment dans les parcelles drainées.

- de **promouvoir le déchaumage et le « faux-semis »** comme technique alternative efficace au désherbage des mauvaises herbes annuelles ou des repousses de céréales, en interculture ;

Le déchaumage sitôt la récolte du blé avec un outil superficiel est une technique intéressante pour faire lever les mauvaises herbes ainsi que les graines des céréales laissées à la récolte : un ou deux déchaumages permettent ainsi de se passer d'un traitement chimique ; c'est une technique d'autant plus importante en techniques sans labour.

- de **mieux cerner les pratiques sur le bassin**, en particulier en ce qui concerne l'usage du glyphosate, ainsi que l'adoption des Techniques Culturales Simplifiées (TCS) prévues dans le programme d'action 2002-2006 (qui présentent à la fois des intérêts et des inconvénients vis-à-vis des risques de pertes de produits phytosanitaires) ;

Des diagnostics d'exploitation, à la fois des risques de pollution ponctuelle sur le siège d'exploitation, des risques de pollution diffuses au niveau du parcellaire et des pratiques de gestion des produits phytosanitaires, pourraient être envisagés. Ils permettraient à chaque agriculteur avec l'appui d'un conseiller de décider d'un plan d'action adapté aux contraintes de l'exploitation.

- de **tester certaines techniques plus difficiles à développer** : diversification des rotations sur certaines parcelles à risques (mais pas à toute l'exploitation), installation de parcelles en bio (maraîchage).

Principaux freins identifiés :

- **dépendance aux aléas météorologiques** (pluie après un traitement) ;

- présence de **sols en pentes** risquant de limiter l'impact des efforts sur la qualité de l'eau ;

- le **désherbage mécanique** ou mixte du maïs ne semble pas adapté à la région compte tenu des contraintes suivantes :
  - Les surfaces de maïs cultivées par un même agriculteur sont importantes : les fenêtres climatiques (temps ensoleillé et chaud) pour une bonne efficacité du binage sont trop rares pour traiter de cette manière tout ou partie de la sole de maïs,
  - Les pentes créent des dévers trop importants,
  - La charge en cailloux et le type de sol.

- **spécialisation de la plaine de l'Ain dans la monoculture de maïs** et l'irrigation sur pivot. Du fait de la gestion collective des pivots d'irrigation, les assolements sont décidés également collectivement : par exemple, il est déjà prévu qu'en 2013, tel secteur géré par telle CUMA d'irrigation, soit implanté en céréale. Il est donc difficile de diversifier les cultures dans ce secteur du bassin versant. Les sols sont de plus constitués d'alluvions « tout venants ». Toutes les cultures ne sont pas adaptées ;

- mobilisation des agriculteurs déjà prêts à améliorer leurs pratiques (généralement les mêmes), mais difficulté à mobiliser les autres, en particulier, les agriculteurs situés à l'amont du bassin, ainsi que des agriculteurs exploitant des terres dans le bassin versant du Toison mais dont le siège d'exploitation est situé hors du bassin.

### DANS LE DOMAINE URBAIN

Dans l'avenir, les enjeux principaux sont :

- d'engager une **dynamique collective entre les communes** : échange d'expérience, …, de manière à faciliter la mise en œuvre des Techniques Alternatives aux désherbages Chimiques (TALC),
- de mobiliser les communes qui ne se sont pas engagées dans ces démarches et contribuent à la pollution des eaux du Toison (communes amont),
- de communiquer auprès des habitants sur la démarche engagée par la commune pour faire accepter la présence d'herbe dans certains espaces,
- de sensibiliser les habitants à la nécessité de réduire l'usage des produits,
- de toucher également les autres utilisateurs, en particulier RFF,
- De faire le lien avec la gestion des eaux pluviales et des eaux usées.

Des échanges entre communes autour des techniques alternatives à mettre en place paraissent nécessaires : problèmes de rejet de CO2 du désherbage thermique, coût des balayeuses pour des petites communes et limitation de leur usage en zone strictement urbaine, dégradation des revêtements quand on laisse la végétation spontanée se développer.

### COMMUNICATION AUPRES DES CITOYENS

Il existe une association de jardiniers amateurs (JAM) sur laquelle il serait possible de s'appuyer et qui diffuse déjà des messages de bonnes pratiques.

La diffusion de messages à travers les bulletins municipaux est à poursuivre pour que les jardiniers amateurs limitent l'usage de produits phytosanitaires. Des messages forts sur les impacts sur la santé et le coût de traitement de l'eau seraient à diffuser pour les sensibiliser. La présentation du contexte local (résultats analytique dans la rivière du Toison et les puits AEP de Villieu) doit également permettre aux habitants de s'approprier les enjeux.

Il est suggéré que les agents communaux mettent en œuvre les techniques alternatives au moment de forte affluence, pour montrer leur action et sensibiliser les citoyens à utiliser des techniques alternatives chez eux. Les communes doivent montrer l'exemple.

Des actions auprès des jardineries (Gamm Vert, brico-marché) pourraient aussi être engagées.

### DE MANIERE GENERALE

Il serait intéressant de **relancer le projet de réhabilitation des dispositifs végétalisés** (haies bocagères). Il est possible de répondre à un appel à projet de l'Etat pour bénéficier du dispositif Feader (projet initialement engagé par la commune de Villieu).

Par ailleurs, des prescriptions pourraient être prises sur les périmètres réglementaires et les périmètres revus en **relançant la procédure DUP** (qui n'est jamais allée jusqu'au bout pour ce captage). Y aura-t-il des possibilités de financement pour les parcelles situées dans le périmètre ?

En conclusion, la nécessité de toucher tous les types d'usagers est soulignée.

## 5. PERSPECTIVES

Une **réunion du comité de pilotage est prévue en février**. Elle vise à restituer la totalité des résultats sur la qualité de l'eau (campagne d'automne 2011, niveaux de pollution par rapport aux enjeux DCE…). Les pistes d'action discutées ce jour seront présentées au comité de pilotage. Pour mémoire, ce comité de pilotage associe des élus, des organismes économiques prescripteurs et la chambre d'agriculture, l'administration, l'agence de l'eau et l'association ACER.

Les **types de procédure** pour porter les actions jugées nécessaires seront débattues ultérieurement (par exemple, dans le cadre de la mise en œuvre d'un éventuel futur contrat de bassin sur la basse vallée de l'Ain).

Un projet de création d'un **syndicat de production d'eau** (voire de distribution) regroupant Bourg Saint Christophe, Pérouges, Meximieux et Villieu-Loyes-Mollon est en cours. Ce syndicat pourrait porter certaines actions. Si sa création se confirme, les élus présents considèrent que ce syndicat d'eau serait le plus à même pour **porter des actions afin de protéger le captage de Villieu**.

Les communes sont également motivées pour **porter certaines actions** comme la réhabilitation de haies bocagères. Il y a également une réelle volonté de se mobiliser collectivement dans la poursuite de la mise en œuvre de leur **plan de désherbage, en faisant des choses en commun**. La commune de Villieu est très mobilisée, du fait de la présence des puits sur sa commune, mais les communes alimentées en eau sont également très engagées. Par contre, le **manque de participation des communes amont pose question.**

Il n'est pas sûr que le SBVA puisse continuer le **suivi analytique** de l'eau compte-tenu de son coût élevé.

Les personnes présentes souhaitent qu'une **réunion soit organisée annuellement** pour faire le point sur les actions menées sur le Toison, en associant les entreprises qui vendent des produits phytosanitaires afin d'encourager l'implication de tous les acteurs du bassin versant pour poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau constatée durant ces dix dernières années vis-à-vis des produits phytosanitaires.