

Livre Vert *Belgaqua-Phytofar*



© Benelux Press

2002



BELGAQUA



Phytofar

Livre Vert Belgaqua-Phytofar

1. INTRODUCTION

1.1. La problématique des produits phytosanitaires dans les sources d'approvisionnement en eau en Belgique

Les produits phytosanitaires (désignés dans la législation sur la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine sous le terme "pesticides") regroupent diverses familles de produits d'origine synthétique et naturelle. On distingue les herbicides, les insecticides, les fongicides, les nématicides, les acaricides et les régulateurs de croissance. Ils sont utilisés principalement en agriculture.

Sur les quelque 300 matières actives des préparations phytosanitaires agréées en Belgique, la majorité n'entraîne pas l'apparition de résidus dans les eaux brutes destinées à la production d'eau alimentaire.

Toutefois, des résidus de produits phytosanitaires peuvent être détectés, et plus particulièrement ceux de la famille des herbicides. En effet, ils doivent présenter une certaine persistance afin d'assurer une protection efficace des cultures et empêcher le développement des "mauvaises herbes" durant la phase de germination et de croissance des plantes.

Ces résidus des produits phytosanitaires présents dans les eaux destinées à la production d'eau alimentaire sont à l'origine d'une préoccupation non seulement de la part des producteurs d'eau, mais aussi de la part de l'industrie phytopharmaceutique. La législation en vigueur dans l'Union européenne impose en effet des limites très strictes en ce qui concerne la présence de produits phytosanitaires dans l'eau destinée à la consommation humaine. La directive 98/83/CE, qui fait l'objet d'une transposition dans les droits des Etats-membres (dans le droit des Régions dans le cas de la Belgique), fixe à 0,1 µg de matière active la quantité admise de chaque "pesticide" par litre d'eau potable. Une limite de 0,5 µg par litre d'eau potable est imposée pour la somme des concentrations de matières actives individuelles. La directive précitée impose également cette valeur paramétrique aux métabolites, produits de réaction et de dégradation pertinents. Ces valeurs correspondent en réalité à une valeur "zéro" de fait et reflètent ainsi le principe de la précaution. Elles ne sont donc pas nécessairement en relation avec les limites au-dessus desquelles il y a un risque pour la santé humaine.

En Belgique, les producteurs d'eau potable sont confrontés, dans

certains captages, à des dépassements de la norme. Pour faire face à cette situation et respecter leurs obligations légales, ils recourent si nécessaire, en plus des traitements classiques éventuels, à des traitements spécifiques des eaux afin d'éliminer les quantités excédentaires de résidus de produits phytosanitaires contenues dans les eaux brutes. En cas de filtration, la technique la plus couramment utilisée est la filtration sur charbon actif.

Le charbon actif possède la propriété d'adsorber dans une proportion importante diverses molécules organiques, parmi lesquelles un grand nombre de produits phytosanitaires présents dans les eaux. Mais cette technique est complexe et onéreuse. Sa mise en place nécessite des investissements et des frais de fonctionnement importants: lorsque sa capacité d'adsorption est épuisée, le charbon actif doit être remplacé ou régénéré. La filtration sur charbon actif ne permet pas l'élimination de toutes les substances et la vigilance des producteurs d'eau reste de mise car les propriétés chimiques de certaines matières actives (plus particulièrement celles présentant une forte polarité) se traduisent par une adsorption médiocre. Des recherches se poursuivent en vue d'optimiser les techniques de traitement et pour la mise au point de méthodes alternatives d'épuration.

L'utilisation de nouvelles substances peut exiger le développement de nouvelles techniques, voire de nouvelles méthodes d'analyse afin de pouvoir effectuer un contrôle adéquat de la qualité de l'eau à l'égard de ces nouvelles substances. Les producteurs d'eau insistent dès lors sur le fait que l'existence d'une méthode analytique fiable et exploitable en routine pour les niveaux de concentration visés précède, comme le prévoient les conditions d'agrément de toute nouvelle matière active par les autorités, la mise sur le marché de celles-ci.

L'industrie des produits de protection des plantes poursuit le développement de substances plus efficaces, pouvant être utilisées à des doses plus faibles, présentant une toxicité réduite, une meilleure dégradabilité ainsi qu'un plus faible risque de lessivage par les eaux de pluie que celles actuellement sur le marché.

Les autorités prennent également diverses dispositions en vue de limiter les utilisations de certaines substances présentant des risques au niveau de la contamination des eaux. Outre l'instauration, par voie d'Arrêté Royal en date du 19 août 1998, d'une taxe supplémentaire visant à réduire spécifiquement l'usage de cinq substances actives (atrazine, simazine, diuron, isoproturon et lindane), contenues dans certains produits de protection de plantes, dont il avait été fait mention dans le Livre vert 1999, diverses restrictions d'utilisations ont été imposées:

2

Atrazine : les produits contenant l'atrazine comme seule substance active ont été retirés du marché en date du 18/02/2002; les stocks existants pouvaient être commercialisés jusqu'au 30/04/2002 et utilisés jusqu'au 30/06/2002. D'autre part, la dose d'application des produits contenant de l'atrazine en mélange avec d'autres substances actives a été réduite au même moment à 750 grammes d'atrazine par hectare. Il a également été décidé d'imposer le respect, lors de l'application de produits à base d'atrazine, d'une zone tampon de 5 m autour de tout cours d'eau et plan d'eau.

Diuron : Tous les produits apportant plus de 1,5 Kg/ha de diuron seront retirés du marché en date du 12/01/2003; les stocks existants pourront être commercialisés jusqu'au 12/07/2003 et utilisés jusqu'au 17/07/2004. Cinq produits restent agréés dont deux peuvent être utilisés sur sol meuble non cultivé et trois sur arbres fruitiers et ornementaux.

Simazine : Les usages non agricoles sont interdits, la dose maximum est réduite à 1 Kg/ha, les applications peuvent uniquement être faites par des professionnels; des zones tampons doivent être respectées le long des cours d'eau et des étendues d'eau. Ces mesures sont entrées en vigueur en janvier 2002.

D'autre part, les secteurs concernés ont mis en place une politique de prévention effective au niveau de la fabrication, du stockage, du transport, de l'application des produits phytosanitaires et de la

récupération effective des emballages ainsi que la destination appropriée des quantités non utilisées. Un système de récupération des emballages utilisés dans le secteur professionnel a été mis en place en 1996 par l'industrie des produits phytosanitaires. L'asbl PHYTOFAR-RECOVER, qui gère ce système, récupère plus de 85 % des emballages vides .

On peut également mentionner la création en février 2000 de l'Institut Phytofar pour la recherche et le développement d'une agriculture durable, qui traduit la volonté de Phytofar d'agir comme une institution responsable et citoyenne.

L'Institut Phytofar, piloté par un Conseil scientifique souverain et autonome dans ses décisions, poursuit des objectifs d'information rigoureuse basée sur la science ; il veut ainsi contribuer dans la mesure de ses moyens au développement d'une agriculture durable et rentable, qui s'insère harmonieusement dans une société de progrès soucieuse du bien-être de tous.

Les membres de ce Conseil font autorité dans les domaines de la production végétale, de l'environnement, de l'écologie, de la nutrition, de la santé et des allergies, de la biochimie, du génie génétique, de la toxicologie, de l'économie et enfin de l'éthique.

Le prix Phytofar récompense un travail de recherche, une application, une technique d'application, un savoir-faire ou une initiative répondant aux critères de base, c'est-à-dire ceux d'une agriculture durable et respectueuse de l'environnement, tout en veillant à la rentabilité et au progrès pour ceux dont c'est le métier. Un prix de 500.000 BEF (12.395 Euro) a été attribué pour la première fois en 2001.

Le prix Phytofar 2001 a couronné les travaux de recherche coordonnés par le laboratoire de génie rural du département agrotechnique et agroéconomique de la K.U.L., qui a développé un système de pulvérisation ciblée des herbicides.

En novembre 2003, l' Institut Phytofar attribuera pour la deuxième fois un prix de 12.500 euros.

1.2. Convention Belgaqua-Phytofar

Le souci de contribuer à une meilleure efficacité des utilisations et à une protection des ressources en eau a poussé deux secteurs industriels, celui de l'industrie phytosanitaire, branche de l'industrie chimique et celui de la production et de la distribution d'eau à se rapprocher en vue de mener des actions communes. Ces actions visent le maintien et à terme l'amélioration de la situation existante par la promotion de bonnes pratiques agricoles, l'emploi de nouvelles techniques d'application et de nouvelles matières actives. Cette politique doit conduire à éviter la construction d'installations complémentaires de traitement d'eau en rapport avec la présence de produits phytosanitaires.

Ces contacts ont débouché sur la signature, le 27 février 1996, en présence du Président de l'I.R.G.T., Son Altesse Royale le Prince Laurent de Belgique, d'une Convention entre Belgaqua et Phytofar. Le texte intégral en a été publié dans le Livre vert 1997.

L'appui accordé par l'I.R.G.T. et la collaboration des autorités responsables de l'agrément des produits phytosanitaires, en particulier le Ministère de l'Agriculture (à présent le Service public fédéral, Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement), témoignent de l'importance de la démarche commune de Belgaqua et de Phytofar. Celle-ci suscite d'ailleurs un intérêt très vif dans les autres pays de l'Union européenne.

En application des principes de cette Convention, un suivi régulier de l'évolution de la présence de produits phytosanitaires dans les eaux est réalisé par une Commission technique rassemblant des spécialistes des deux Fédérations. Celle-ci a défini un certain nombre de paramètres (susceptibles d'être adaptés en fonction des nécessités) qui feront l'objet d'un suivi régulier en vue de caractériser la situation des produits phytosanitaires et guider les actions et les décisions éventuelles à prendre au niveau industriel et au niveau politique pour la réalisation des objectifs essentiels de la Convention: assurer une protection efficace des ressources hydriques servant à la production d'eau potable, tout en respectant les équilibres économiques et les impératifs technologiques permettant la poursuite de l'exploitation

agricole et la production alimentaire de manière compétitive en Belgique.

Un rapport périodique de ces évolutions, décrivant également les traitements mis en oeuvre par le secteur de l'eau pour éliminer les résidus de matières actives et de certains produits résultant de leur dégradation, ainsi que les quantités utilisées dans le secteur agricole a déjà été publié en novembre 1997 et en janvier 2000 sous la forme de Livre vert.

Le présent rapport décrit les évolutions observées jusqu'à la fin de l'année 2001. La liste des installations de traitements spécifiques mises en place par les producteurs d'eau est actualisée et les résultats d'une étude scientifique des risques de pollution des eaux et des mesures de réduction de leur impact dans le bassin du Nil sont présentés de manière synthétique. Les données concernant les utilisations de produits phytosanitaires dans le secteur agricole en Belgique ont été complétées jusqu'en 2002.

2. PRESENCE DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS LES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

2.1. Choix des paramètres

Sur base de l'expérience acquise lors de la rédaction des éditions 1997 et 1999 du Livre vert et de la disponibilité de nouvelles séries de données, la liste des produits et des sites de prélèvement a été complétée.

En vue de faciliter les comparaisons et pour permettre d'analyser les tendances, les méthodes d'analyse statistique et de présentation des résultats ont été globalement conservées. Les résultats présentés couvrent la période allant jusqu'à la fin de l'année 2001.

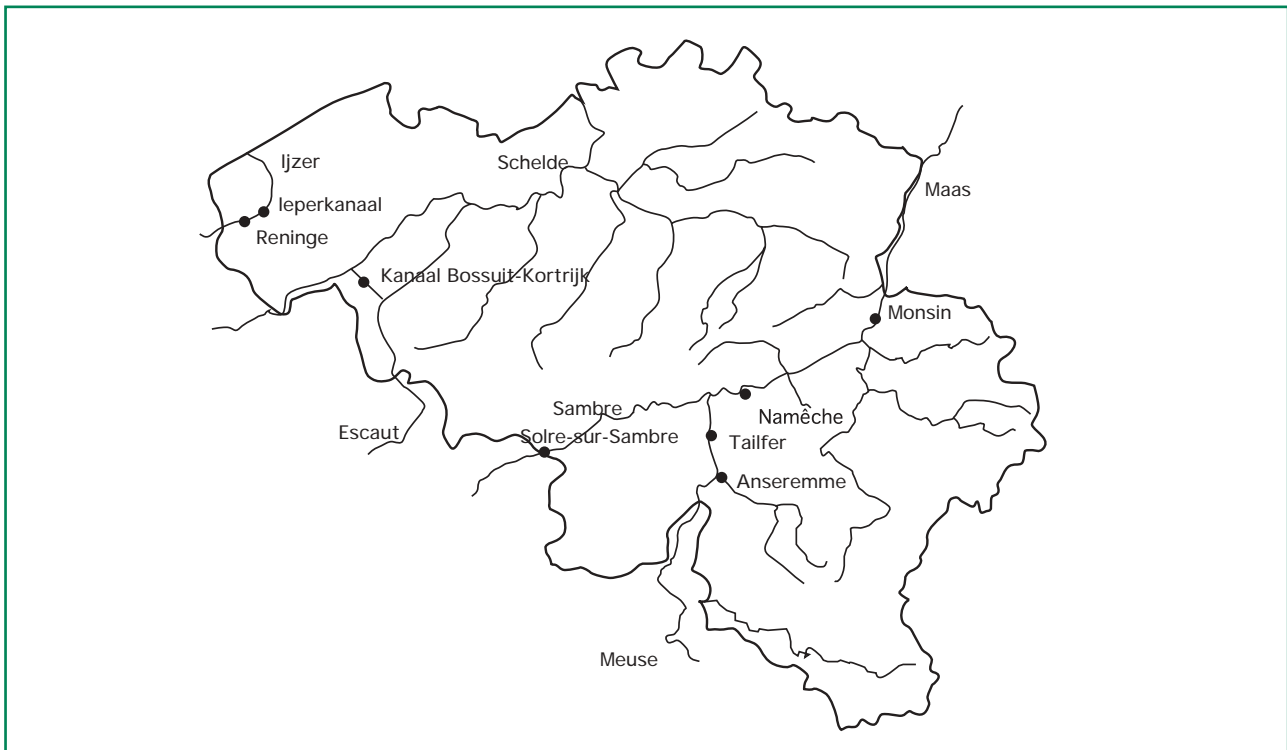
2.1.1. Choix des produits phytosanitaires

La liste des produits phytosanitaires repris dans le Livre vert 1999 a été conservée: les matières actives considérées font partie de la catégorie des herbicides d'usage fortement répandu: atrazine, simazine, diuron et l'isoproturon, ainsi qu'un produit de dégradation de triazines: la déséthylatrazine. Ces produits sont, depuis plusieurs années, régulièrement mis en évidence dans les eaux de surface et parfois dans les eaux souterraines. Les méthodes analytiques relatives à ces produits peuvent être considérées comme suffisamment au point et fiables pour fournir des bases de comparaison valables. D'autres matières actives sont relevées ponctuellement.

2.1.2. Choix des sites de prélèvement

2.1.2.1. Eaux de surface

Les sites de mesure dont la liste est indiquée ci-dessous sont largement représentatifs de la qualité des eaux de surface servant à la production d'eau potable (ces ressources alimentent environ 80 % des quantités captées). Ils se situent dans les bassins de la Meuse, de l'Escaut et de l'Yser. Les données proviennent essentiellement des analyses effectuées par les distributeurs d'eau.



Meuse: Anseremme, Tailfer, Namèche, Liège (Monsin);
 Sambre: Solre-sur-Sambre;
 Escaut: Canal Bossuit-Kortrijk
 Yser: après l'Ieperkanaal et/ou Lo-Reninge.

Les sites de prélèvement d'Anseremme et de Solre-sur-Sambre ont été choisis en fonction de leur proximité des points d'entrée respectifs de la Meuse et de la Sambre sur le territoire belge. En fonction des fréquences de prélèvement, la Meuse reste la ressource d'eau de surface la plus régulièrement suivie.

Les eaux originaires de l'Escaut sont dérivées vers le Canal Bossuit-Kortrijk, qui alimente un prélèvement d'eau de surface via le bassin d'épargne "De Gavers" (d'une capacité de 3 millions de m³) à Harelbeke. Des prélèvements ont été repris en 1998 dans les eaux du Canal Bossuit-Kortrijk après une interruption d'un an et ces résultats sont utilisés dans le cadre de cette étude.

Pour l'Yser, il n'y a pas de point de prélèvement régulier pour les cinq produits cités, qui soit proche de la frontière française. Le site de prélèvement illustré est situé un peu en aval de la jonction avec l'Ieperkanaal. Il a également été tenu compte des mesures à Reninge.

Comme lors des éditions précédentes, l'évolution des flux (appelés quelquefois également "charges" = concentration multipliée par le débit du cours d'eau) de matières actives transportées par la Meuse à Monsin est représentée. Ceci permet d'évaluer quelle fraction des résidus de ces produits utilisés dans la bassin versant se retrouve dans les eaux de surface et d'estimer l'effet éventuel de restrictions d'utilisation. En raison de la grande complexité des mécanismes par lesquels les résidus aboutissent dans les eaux de surface et dans l'état actuel des connaissances, une interprétation prudente des résultats s'impose.

2.1.2.2. Eaux souterraines

La situation des eaux souterraines se pose en des termes différents de celle constatée pour les eaux de surface. Contrairement aux captages de ces dernières, qui sont généralement effectués dans un nombre réduit de sites, couplés à des unités de traitement de grande capacité, les captages d'eau

souterraine s'étendent sur des centaines de sites, largement répartis sur le territoire belge et avec des capacités de production très différentes. Le classement suivant les formations correspondant aux quatre principales ères géologiques (calcaires du primaire, craies du secondaire, sables du tertiaire, alluvions du quaternaire) a été maintenu.

Dans ce cas-ci également, la sélection s'est opérée en fonction de la représentativité des ressources pour la production d'eau. Des points de prélèvement supplémentaires, notamment dans le Brabant wallon et dans la région de Charleroi, complètent les séries précédentes. Les nombres de sites de captage, les volumes de production correspondants (et la part du total de l'eau souterraine produite en Belgique pour la distribution d'eau potable) ainsi que les nombres de déterminations des différents produits phytosanitaires considérés au cours des années couvertes par l'étude sont indiqués dans le tableau ci-dessous:

| Année | sites de captage | Volumes produits (millions de m ³) | % prod. totale | déterminations |
|-------|------------------|---|----------------|----------------|
| 1997 | 363 | 350 | 75 | 1826 |
| 1998 | 346 | 374 | 81 | 1527 |
| 1999 | 385 | 406 | 86 | 1784 |
| 2000 | 401 | 445 | 93 | 2007 |
| 2001 | 397 | 427 | 89 | 2288 |

On peut conclure de cet aperçu que les données récoltées sont très représentatives de la situation globale.

2.1.3. Expression des résultats

2.1.3.1. Eaux de surface

La représentation indicative des résultats adoptée pour les éditions précédentes du Livre vert a été maintenue. Elle consiste à extraire, pour chaque trimestre, la valeur minimale et la valeur maximale observées de la concentration des cinq produits analysés. L'évolution de ces valeurs dans le temps est représentée graphiquement.

De cette manière, on a également évité de biaiser les résultats eu égard aux fréquences quelquefois variables des mesures. En effet, en fonction des impératifs d'exploitation, les producteurs d'eau assurent un suivi plus serré des concentrations de produits phytosanitaires lorsque celles-ci sont supposées être les plus élevées (généralement au printemps et en été) et espacent les mesures, pour des raisons évidentes d'économie, lorsque les concentrations se maintiennent nettement sous les normes admises.

Les commentaires présentés ci-dessous sont focalisés sur les évolutions les plus récentes. Pour l'analyse des données antérieures, il est utile de se reporter à l'édition 1999 du Livre vert.

2.1.3.2. Eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, on a considéré trois catégories de résultats, traduisant le niveau de présence de produits phytosanitaires dans les captages:

- concentration supérieure à 0,1 µg/l (*)
- entre 0,05 et 0,1 µg/l (**)
- inférieur à 0,05 µg/l

(*): 0,1 µg/l par matière active individuelle est la valeur paramétrique pour l'eau potable (cfr. Directive européenne 98/83/CE, relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et Directive européenne 91/414/CEE relative à la mise sur le marché des pesticides à usage agricole).

(**): la valeur intermédiaire de 0,05 µg/l a été retenue uniquement comme critère utilisé par les producteurs d'eau afin d'adapter les programmes de mesures à la présence de résidus de produits phytosanitaires dans les eaux captées.

Les résultats indiquent, pour chacun des cinq produits considérés et pour chacune des quatre classes de formations géologiques, la proportion des résultats dans chaque catégorie ci-dessus. Les résultats obtenus ont également été rapportés aux quantités d'eau produites par chaque site de captage. Cette pondération donne une bonne indication de l'importance réelle de la présence de résidus de produits phytosanitaires dans l'ensemble de la production d'eau potable à partir des nappes souterraines et permet de s'affranchir des différences de fréquence de mesure et des volumes d'eau produits dans les captages concernés.

On indique également le nombre de captages affectés par le problème de la présence de résidus de produits phytosanitaires, c'est-à-dire présentant à un moment ou à un autre de l'année considérée des concentrations d'une au moins des substances analysées, supérieures à 0,05 et 0,1 µg/l respectivement. A contrario, lorsque les concentrations mesurées de résidus de produits phytosanitaires se maintiennent en-dessous de 0,05 µg/l (représentant la moitié du niveau de la norme pour 99 % des matières actives au sens de la directive européenne 98/83) on peut raisonnablement considérer que les captages en question sont à l'abri d'une éventuelle contamination.

2.2. Présence des produits phytosanitaires dans les sources d'approvisionnement en eau

2.2.1. Eaux de surface

2.2.1.1. La Meuse

Quatre points d'échantillonnage sont situées sur la Meuse, d'amont en aval:

- Anseremme (en amont de Dinant) peut être considéré comme représentatif de l'état de l'eau à son entrée sur le territoire belge - on dispose également de quelques données de mesures à hauteur de Hastière;
- Tailfer (Profondeville, en amont de Namur) est le site de production d'une part importante des eaux destinées à l'alimentation des trois Régions du pays;
- le site de Namêche, situé sur la Meuse en aval de Namur, intègre les apports venant de la Sambre;
- Liège (Monsin) est le point de départ du canal Albert qui alimente la zone d'Anvers et d'autres parties de la Région flamande.

En plus de ces quatre stations, le suivi des eaux du bassin de la Meuse est complété par les mesures effectuées à Solre-sur-Sambre, qui donne des indications sur l'apport transfrontalier via la Sambre et son impact sur la qualité des eaux du fleuve.

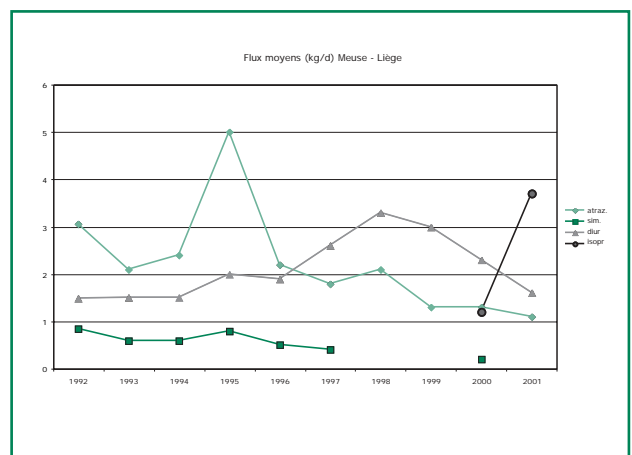
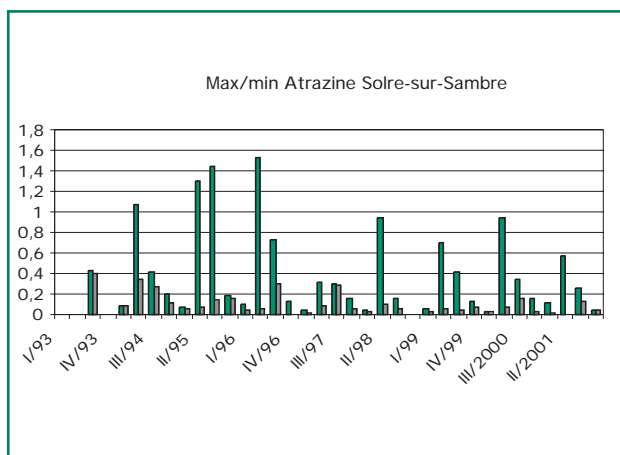
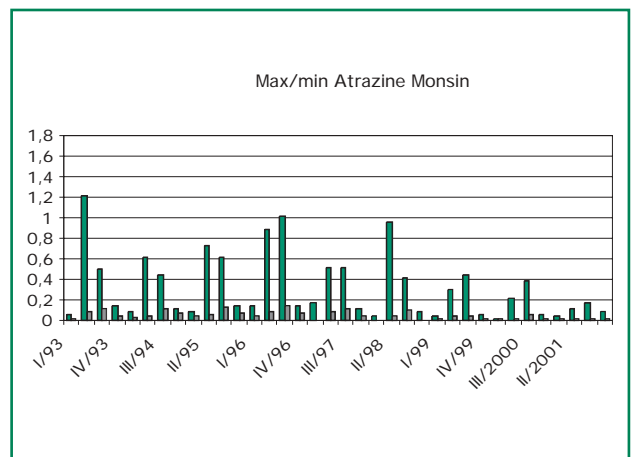
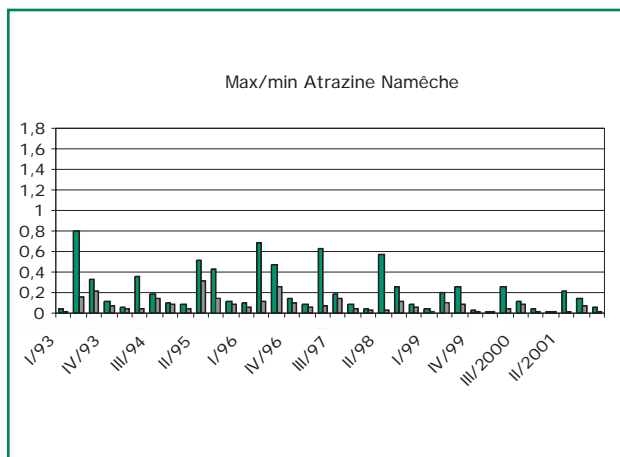
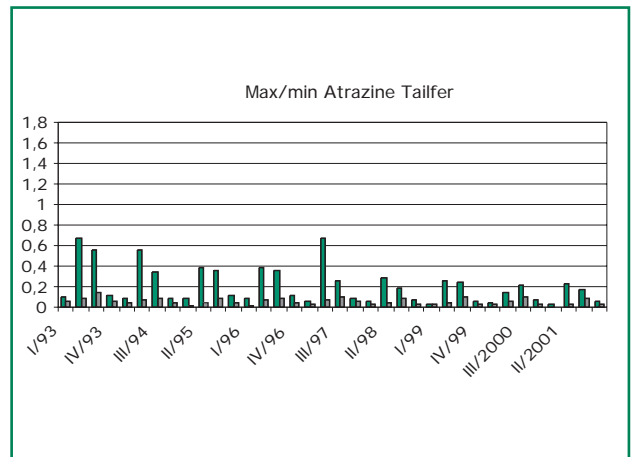
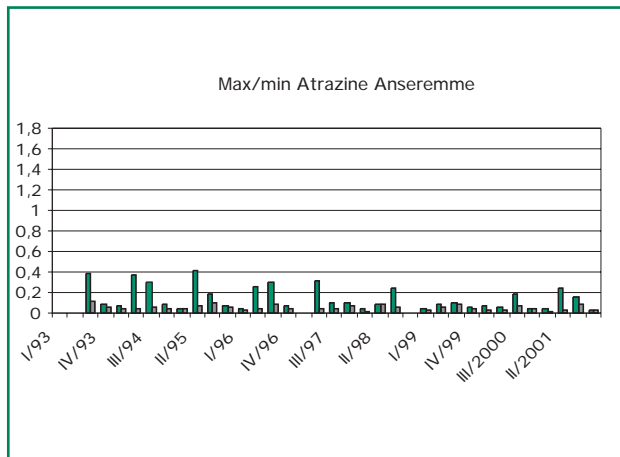
De manière globale, une amélioration progressive de la qualité des eaux de la Meuse du point de vue de la présence de résidus de produits phytosanitaires a pu être observée dans les dernières années. L'augmentation de la présence de diuron, due en partie à un effet de substitution de l'atrazine, semble heureusement s'être inversée en fin de période. Cette évolution encourageante devra cependant être confirmée. Par contre, le flux d'isoproturon à Monsin a été nettement plus élevé en 2001. Cette constatation recoupe des observations réalisées au cours de la même période sur le Rhin. Des facteurs climatiques pourraient être à l'origine de cette brusque augmentation.

Atrazine: L'évolution des concentrations montre un profil saisonnier typique, lié aux applications de printemps. Les maxima sont observés en fin de deuxième trimestre ou quelquefois en début de troisième trimestre. Les concentrations relevées en période automne-hiver sont significativement plus basses (un facteur 5 environ). Au cours des dernières années, la décroissance de la présence d'atrazine dans les eaux de la Meuse, observée depuis 1993, s'est poursuivie. Les concentrations mesurées en fin de cette période ont grosso modo été réduites de moitié depuis le début des observations. Cette décroissance est encore plus nettement visible en Haute-Meuse et la norme de 0,1 µg/l n'est plus

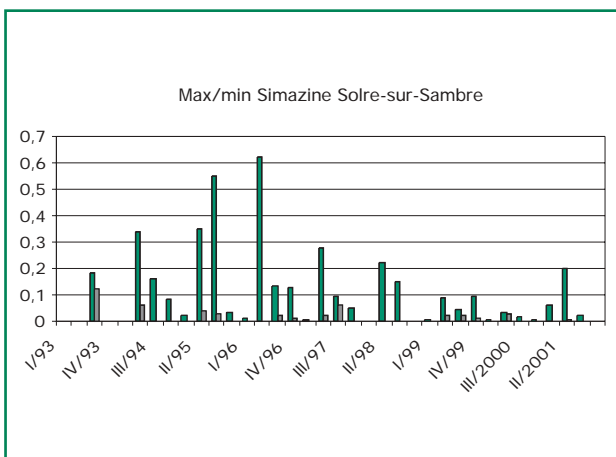
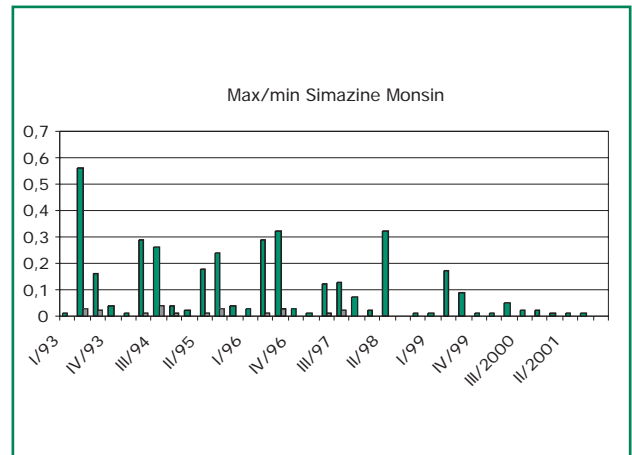
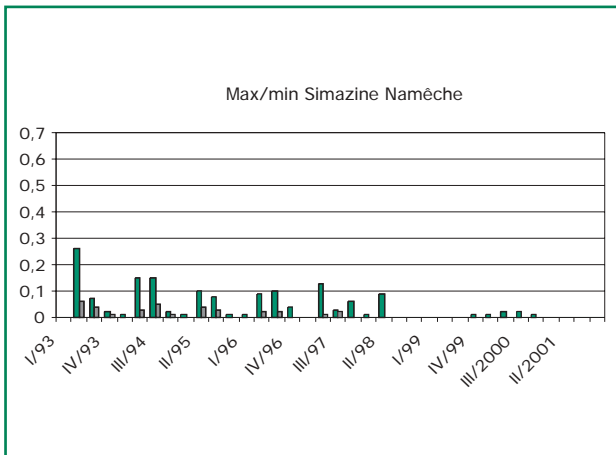
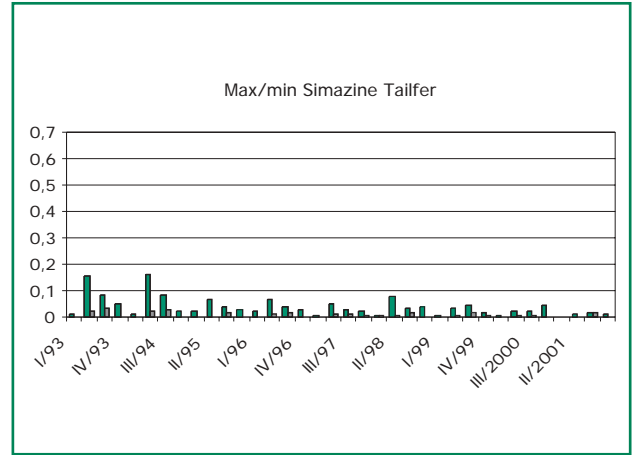
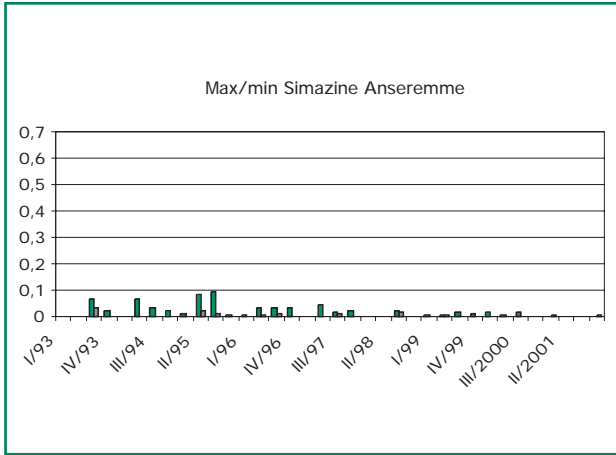
qu'occasionnellement dépassée à Tailfer. Plus aucune mesure ne dépasse 0,5 µg/l depuis 1998.

La décroissance de la présence d'atrazine dans la Meuse se confirme à l'examen de l'évolution des flux journaliers en moyenne annuelle (somme sur une journée de la concentration instantanée, multipliée par le débit instantané du fleuve) à Monsin. Le flux moyen se rapproche d'une valeur de 1 kg par jour, à comparer avec un niveau nettement supérieur à 2 kg par jour il y a quelques années.

Les variations des conditions climatiques peuvent influencer fortement les observations au cours d'une année particulière. Ce fut le cas en 1995, où les fortes pluies hivernales à l'origine des graves inondations dans le bassin de la Meuse ont contribué, suite au phénomène de "lessivage des terres", à un niveau anormalement élevé de flux d'atrazine (même si les concentrations observées durant ces périodes de débit exceptionnel n'étaient pas particulièrement élevées en raison du facteur de dilution).



Simazine: Les concentrations de simazine ont poursuivi leur diminution et restent notablement plus basses que celles d'atrazine. En Haute-Meuse, elles sont fréquemment inférieures au niveau de détection. Comme dans le cas de l'atrazine, les maxima se produisent à la fin du printemps ou au début de l'été et les valeurs relevées tendent à croître suivant le cours du fleuve. Même en Haute-Sambre, où les valeurs les plus élevées étaient observées, elles se sont fortement réduites dans les dernières années. A Monsin, le flux moyen était inférieur à 0,2 kg/jour en 2000.

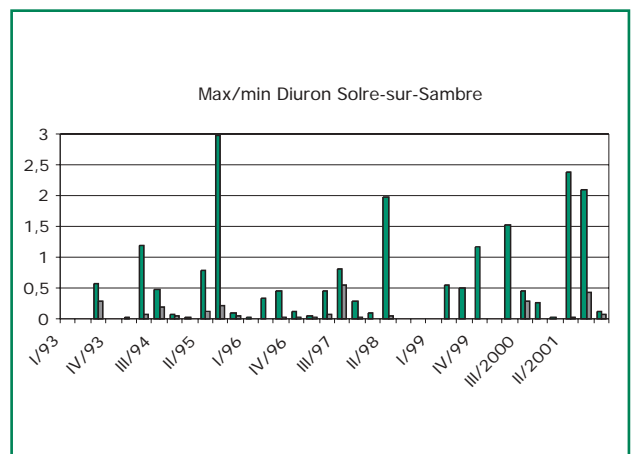
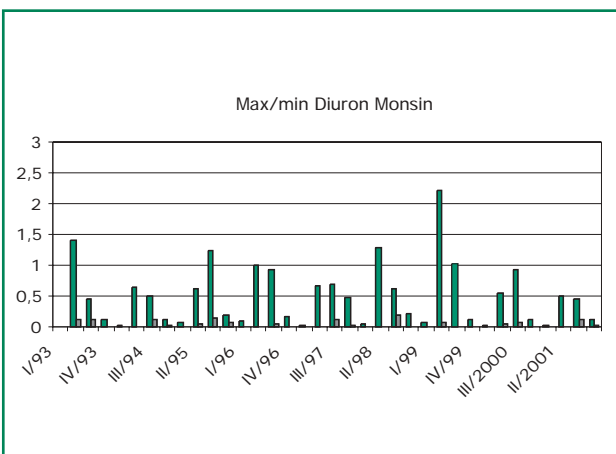
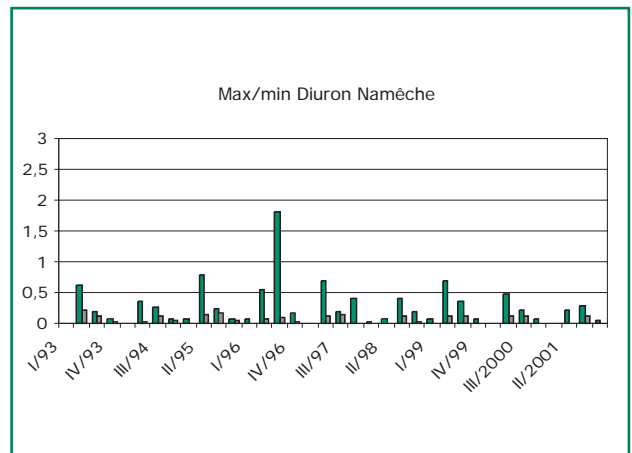
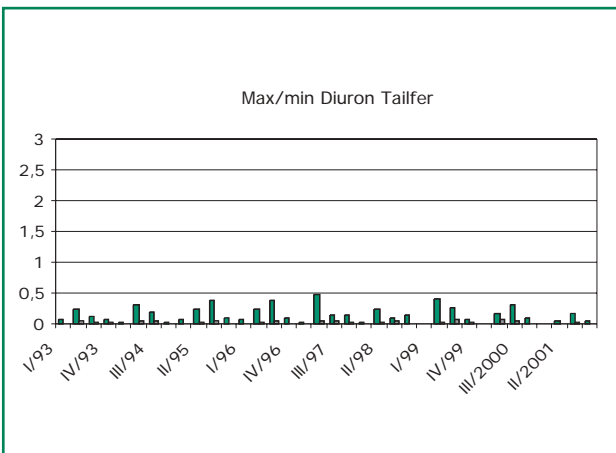
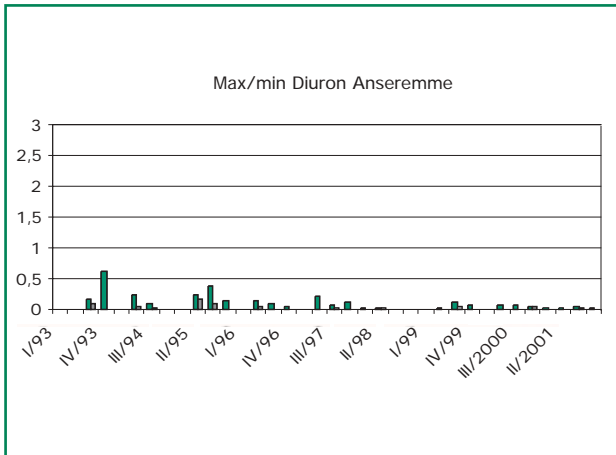


Diuron: Le diuron présente globalement un profil temporel similaire à celui de l'atrazine et de la simazine, mais avec une variabilité nettement plus grande, due vraisemblablement aux conditions d'utilisation de cet herbicide, qui sont plus sujettes aux événements climatiques que les produits utilisés essentiellement en agriculture. On peut ainsi observer des pics très élevés à des moments déterminés, tant dans les eaux de la Meuse que dans la Sambre. Les concentrations augmentent également d'amont vers l'aval: tant les minima que les maxima sont deux à cinq fois plus élevés à Monsin qu'à Tailfer. Les concentrations relevées dans la Sambre sont (compte tenu du moindre débit de cet affluent),

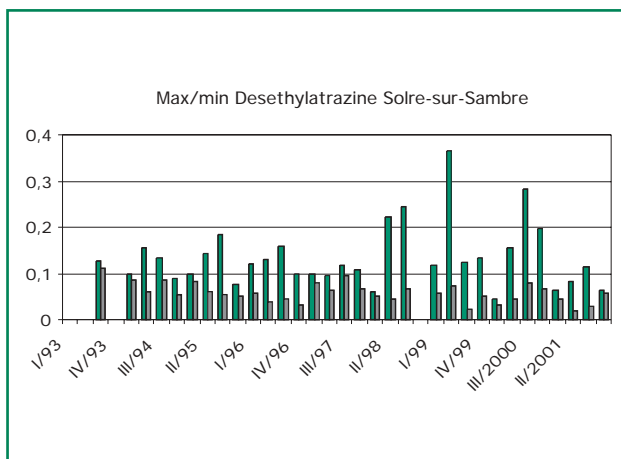
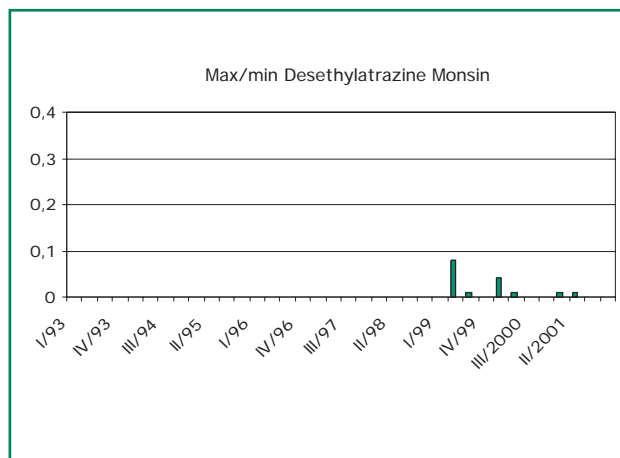
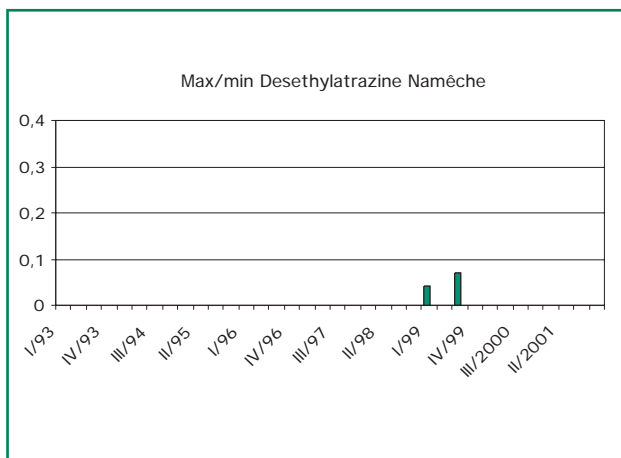
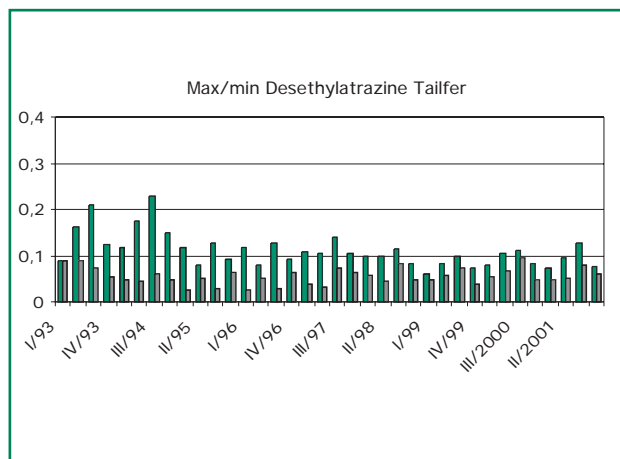
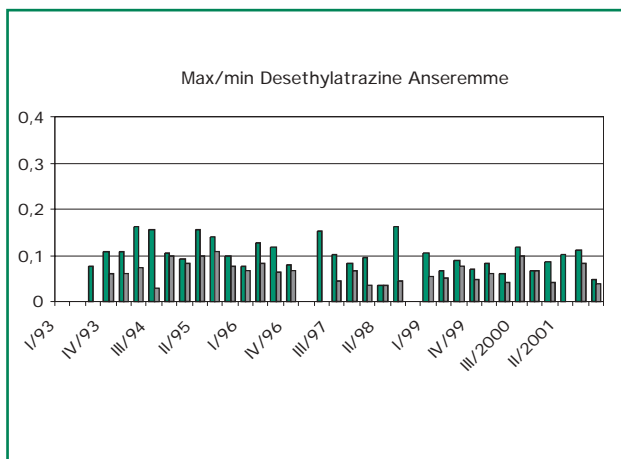
généralement plus élevées que celles relevées dans la Meuse. La tendance à l'augmentation des concentrations de diuron, notée dans le Livre vert 1997, semble être en voie d'inversion au cours des trois dernières années. Malgré cette amélioration, la concentration la plus élevée de diuron sur toute la période à Monsin a été mesurée en 1999.

Les flux de diuron, tels que calculés à Monsin, qui ont suivi une courbe ascendante entre 1993 et 1998 (de 1,5 à 3,3 kg/jour en moyenne annuelle) sont revenus à 1,6 kg/jour en 2001.

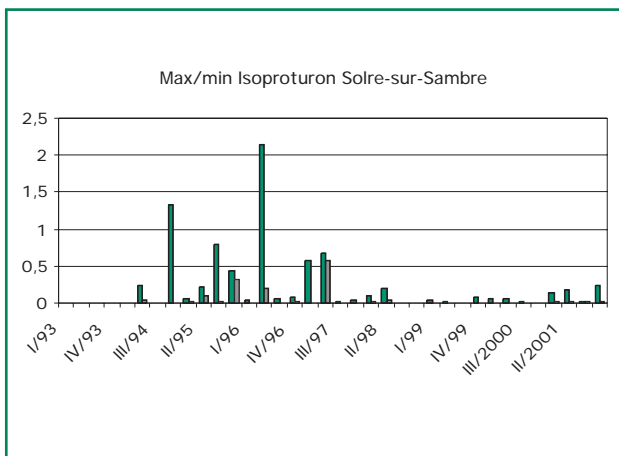
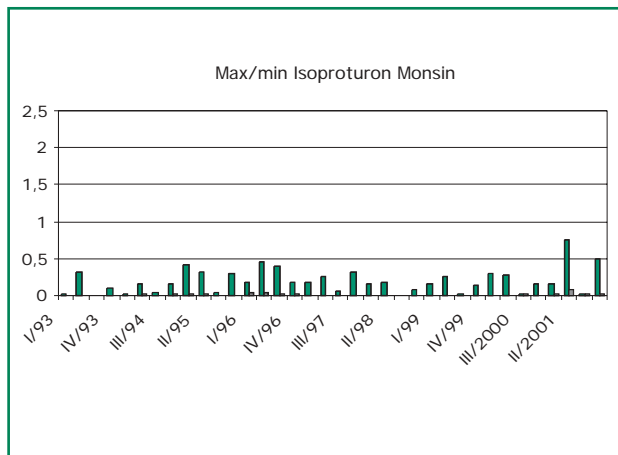
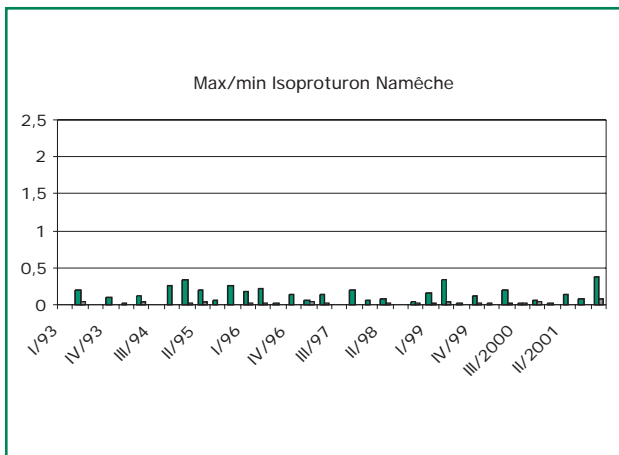
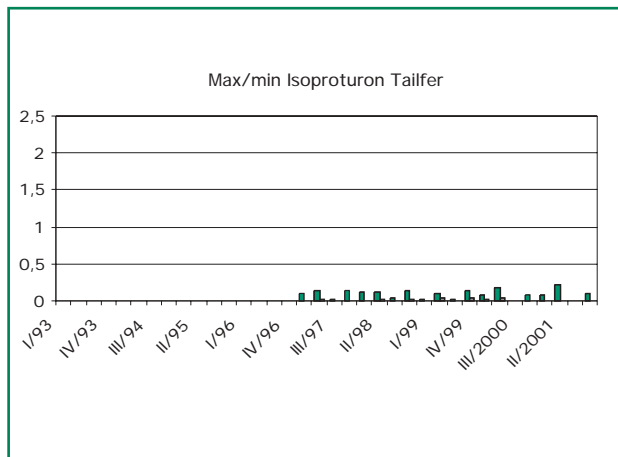
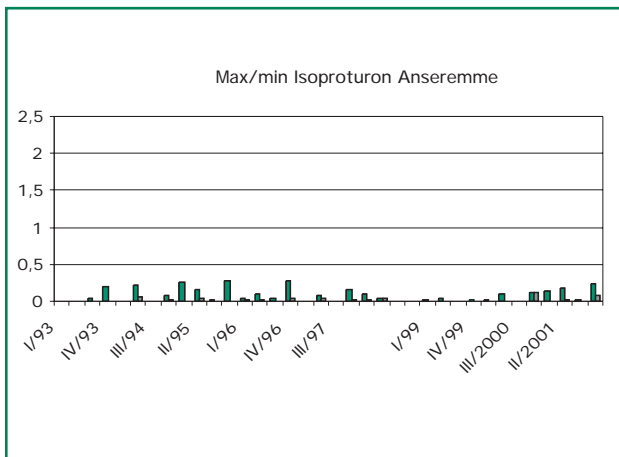
Globalement, le diuron est la matière active la plus présente dans les eaux de la Meuse sur son parcours en Région wallonne.

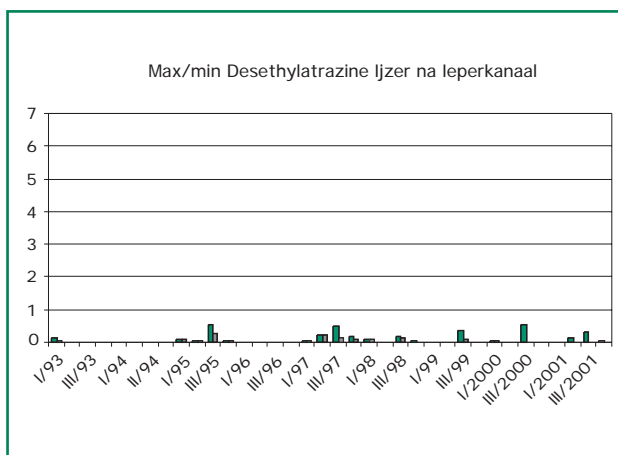
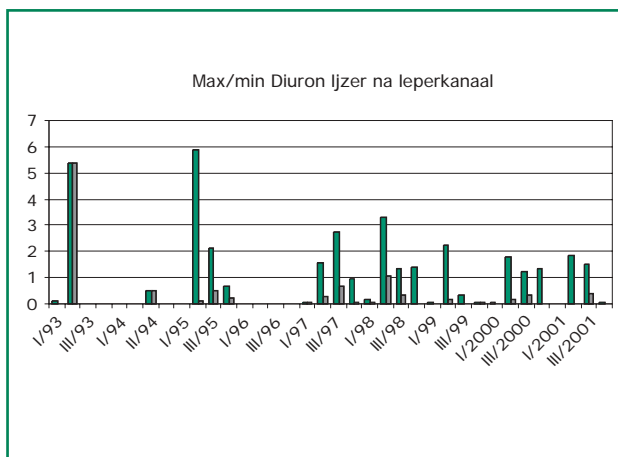
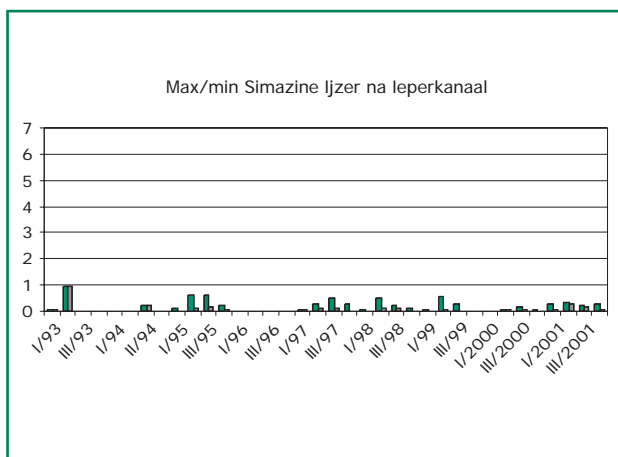
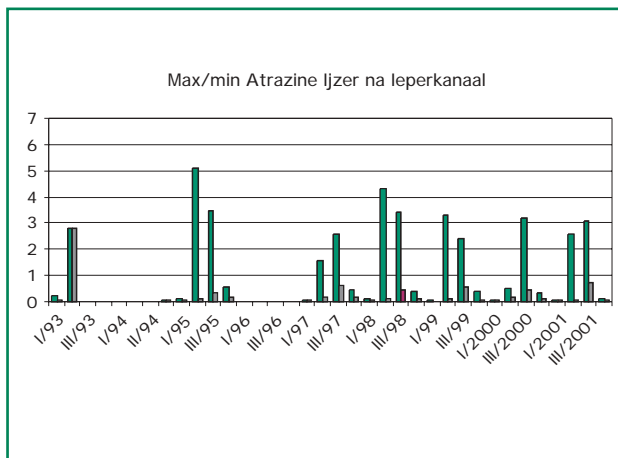


Déséthylatrazine: Les résultats disponibles pour deux sites de prélèvement en Meuse (Anseremme et Tailfer) ainsi qu'à Solre-sur-Sambre ont été complétés par des mesures à Monsin à partir de 1999. On observe une moins grande variation saisonnière des résultats pour ce métabolite de l'atrazine que pour sa substance-mère, ce qui était prévisible étant donné que les concentrations, surtout les plus élevées, ne sont pas le résultat direct d'épisodes liés au ruissellement en période d'application et que les sources de ce produit proviennent en partie importante de la décharge de nappes souterraines. Les valeurs observées restent assez stables et en général inférieures à 0,2 µg/l.



Isoproturon: Les concentrations d'isoproturon dans le bassin de la Meuse présentent une plus grande variabilité que celles des triazines. En plus des pics de printemps, on observe certaines années également des pics en automne, lors de l'application sur les céréales d'hiver. Les valeurs observées en Meuse restent généralement inférieures à 0,3 µg/l, sauf durant le printemps 2001. En 2001, un flux anormalement élevé d'isoproturon, dépassant 3 kg/jour en moyenne annuelle a été observé à Monsin. La forte pluviosité au cours du printemps et de l'automne (ces deux saisons figurent en quatrième place des printemps et automnes les plus arrosés depuis le début des observations à Uccle) peut être en grande partie à la base de ce phénomène. Dans la Sambre, les valeurs nettement plus élevées (parfois plus de 2 µg/l) observées à Solre-sur-Sambre jusqu'en 1997 n'ont plus été relevées au cours des dernières années.

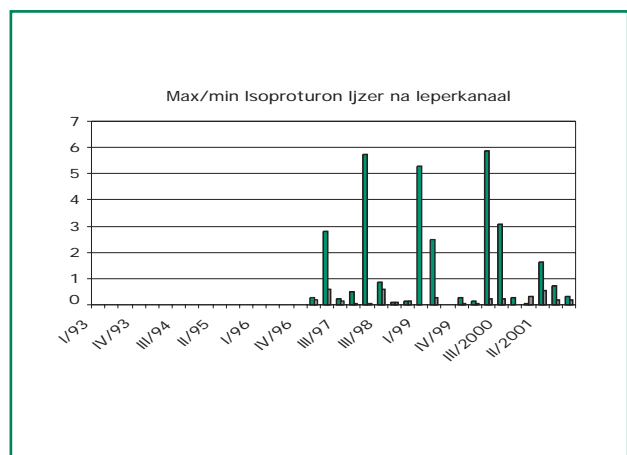




2.2.1.2. L'Yser

Les concentrations en atrazine, simazine, diuron, isoproturon et déséthylatrazine dans l'Yser ont été mesurées à des endroits relativement proches (Lo-Reninge et en aval de l'leperkanaal). Le nombre de prélèvements étant peu élevé, les résultats doivent être considérés avec prudence. Il semble apparaître en fin de la période considérée une tendance à la réduction des concentrations de certaines matières actives, principalement pour le diuron, la simazine et l'atrazine. D'une manière générale, les concentrations de ces produits sont néanmoins nettement plus élevées que dans les eaux de la Meuse.

Les maxima annuels de concentrations d'atrazine et de diuron approchent et dépassent parfois les 5 µg/l d'eau, tandis qu'un pic de plus de 10 µg/l a été mesuré pour l'isoproturon au cours du second trimestre de 1997. Des valeurs élevées ont encore été observées pour ces matières actives en 1998, 1999 et 2000. En 2001, elles étaient plus basses. La combinaison du faible débit du fleuve en période d'étiage et l'importance des utilisations dans le bassin versant constituent les raisons principales des niveaux élevés et de la grande variabilité constatés. De tels pics de concentration peuvent également être provoqués par des rejets directs dans les eaux de surface (pertes, nettoyages de pulvérisateurs et de cuves, dérive due au vent,...). En automne et en hiver, les concentrations sont nettement moins élevées, quoique généralement supérieures à la norme pour l'eau potable. Les captages d'eau de surface sont, dans toute la mesure des possibilités, effectués durant ces périodes de plus grande disponibilité et de meilleure qualité relative des eaux. Les concentrations en simazine restent sous le niveau de 1 µg/l et suivent une tendance à la diminution similaire à celle observée dans les eaux du bassin de la Meuse. La présence de déséthylatrazine ne semble pas, au cours de la



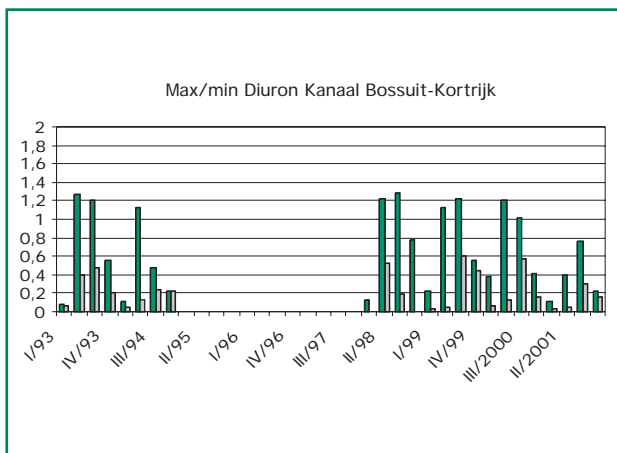
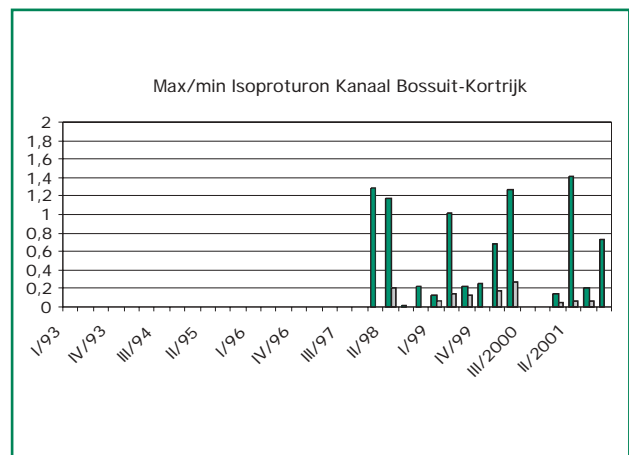
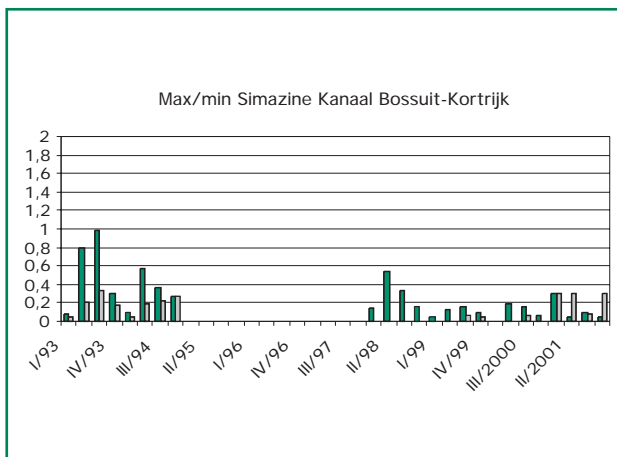
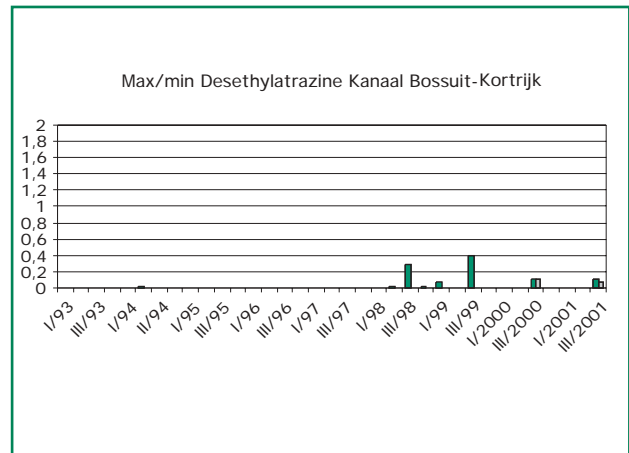
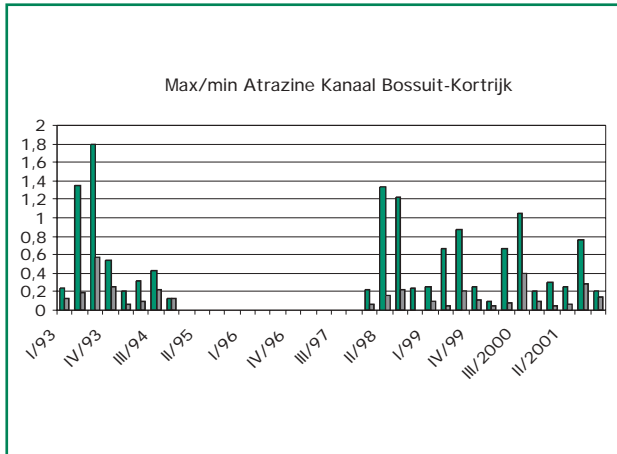
période considérée, avoir constitué le problème le plus significatif dans le bassin de l'Yser. Il faut également noter qu'on détecte une grande variété d'autres matières actives dans les eaux de l'Yser, parfois en concentrations élevées.

2.2.1.3. L'Escaut

Pour l'Escaut, les mesures n'ont été poursuivies de manière régulière qu'à Moen, sur le Canal Bossuit-Kortrijk, malgré une interruption en 1997.

Les concentrations d'atrazine, de diuron et d'isoproturon restent à des niveaux assez élevés, avec des pics supérieurs à 1 µg/l quasiment chaque année, sauf en 2001, où une réduction globale est constatée pour

les matières actives, excepté l'isoproturon. Tout comme il a pu être observé dans les autres eaux de surface, la tendance à la diminution de la présence d'atrazine se manifeste également pour ce site de prélèvement. Une évolution similaire, mais plus récente, apparaît aussi pour le diuron. La diminution des concentrations de simazine s'est poursuivie.



2.2.2. Eaux souterraines

2.2.2.1. Formations géologiques du Primaire (calcaires)

Les concentrations de diuron, d'isoproturon et de simazine mesurées dans les eaux captées dans les formations du Primaire sont dans la plupart des cas inférieures à 0,05 µg/l.

Le tableau suivant indique les pourcentages de prélèvements situés dans les catégories de concentrations retenues pour cette étude pour l'atrazine et la déséthylatrazine au cours de la période de référence 1991-1996, ainsi que pour les années 1997 à 2001. Il faut noter que les fréquences de mesures peuvent être modifiées d'une année à l'autre et qu'elles ne sont pas identiques pour tous les captages. Certains captages ont été mis hors service et d'autres ont été intégrés dans le programme de suivi au cours de la période considérée.

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 13,8 % | 8,0 % | 11,6 % | 9,9 % |
| 1997 | 14,5 % | 4,1 % | 14,9 % | 10,7 % |
| 1998 | 17,3 % | 3,0 % | 15,7 % | 10,2 % |
| 1999 | 15,8 % | 2,7 % | 13,0 % | 12,1 % |
| 2000 | 14,1 % | 4,0 % | 15,7 % | 14,5 % |
| 2001 | 10,7 % | 2,7 % | 10,5 % | 10,2 % |

Tableau 1: répartition des résultats de mesures par catégorie de concentration pour les captages du Primaire.

Si on considère les volumes d'eau produits par les captages, les évolutions sont les suivantes:

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 11,9 % | 1,7 % | 8,1 % | 9,1 % |
| 1997 | 9,7 % | 0,9 % | 12,1 % | 3,9 % |
| 1998 | 14,5 % | 1,4 % | 14,9 % | 5,3 % |
| 1999 | 10,8 % | 0,7 % | 10,7 % | 6,0 % |
| 2000 | 11,6 % | 1,4 % | 19,3 % | 4,7 % |
| 2001 | 5,0 % | 0,1 % | 11,5 % | 3,1 % |

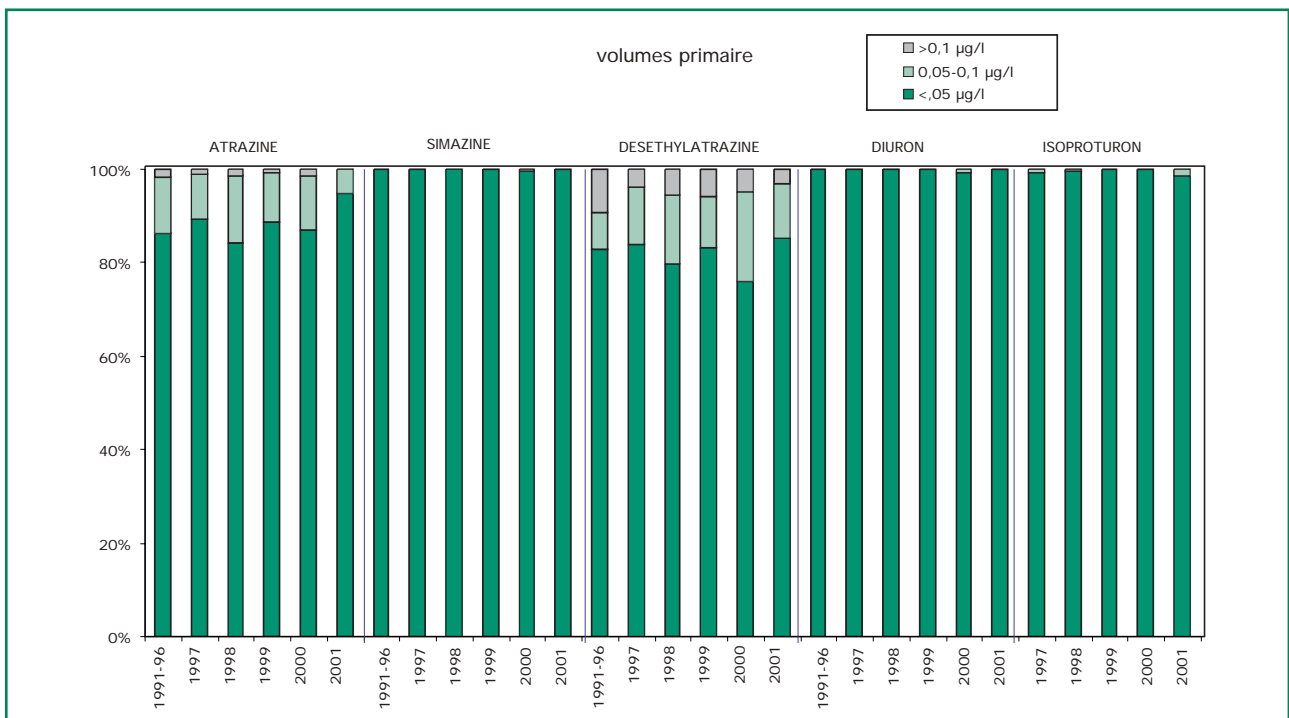
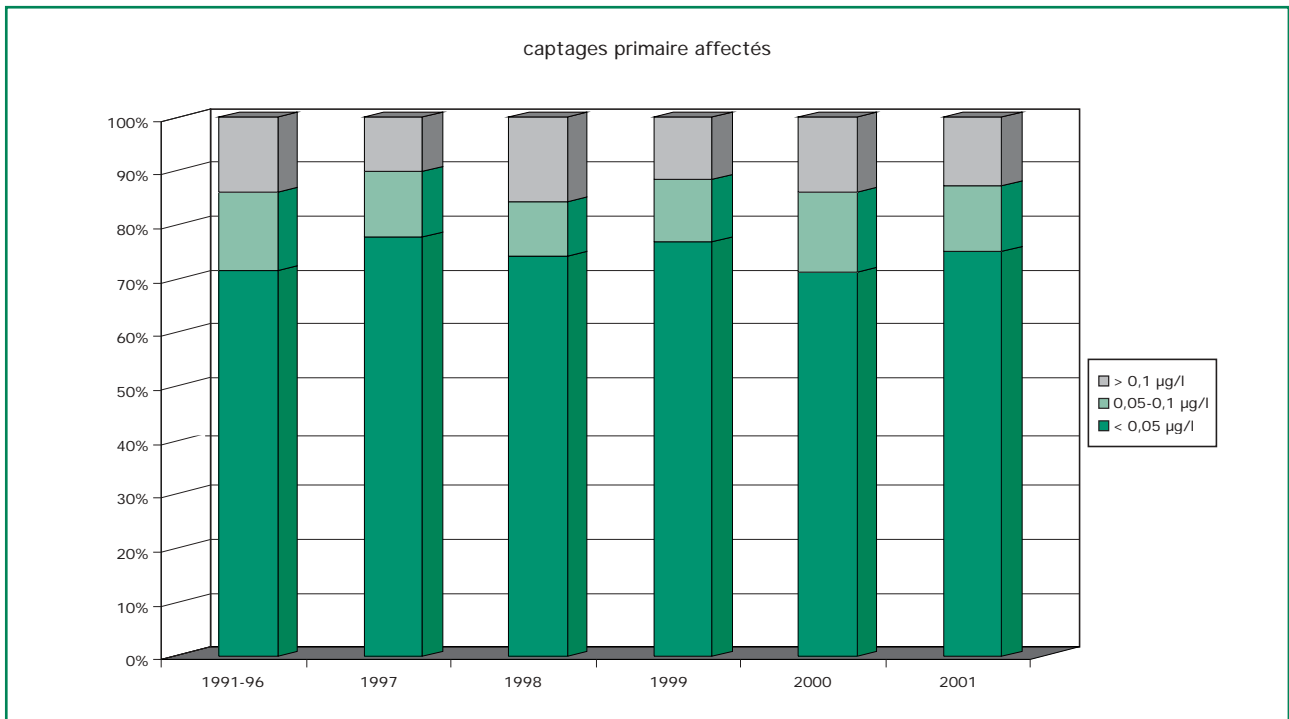
Tableau 2: répartition par catégorie de concentration des volumes d'eau souterraine captés dans les formations du Primaire.

Si les volumes des captages primaires affectés par des dépassements de la norme de 0,1 µg/l fluctuent autour de 1 % pour l'atrazine, les dépassements sont nettement plus importants pour la déséthylatrazine et il semble même qu'une tendance à l'augmentation se soit manifestée jusqu'en 2000, indiquant peut-être l'effet d'une contamination historique.

En ce qui concerne le nombre de captages affectés au moins une fois par an par l'une des matières actives analysées, le tableau ci-dessous illustre les évolutions:

| Années | Nombre total de captages | > 0,05 µg/l | > 0,1 µg/l |
|-----------|--------------------------|-------------|------------|
| 1991-1996 | 165 | 47 | 23 |
| 1997 | 180 | 40 | 18 |
| 1998 | 167 | 43 | 26 |
| 1999 | 190 | 44 | 22 |
| 2000 | 195 | 56 | 27 |
| 2001 | 202 | 51 | 26 |

Tableau 3: nombre de captages dans les formations du Primaire dans lesquels des résidus de produits phytosanitaires ont été mesurés, par catégorie de concentration (par matière active individuelle).



Afin d'interpréter correctement ces résultats, il faut tenir compte, comme pour les autres formations géologiques, de l'impact des fermetures temporaires ou définitives de captages, suite notamment à des présences excessives de résidus de produits phytopharmaceutiques. Ces modifications induisent une amélioration apparente de la situation qui ne correspond pas nécessairement à l'état réel des ressources en eau.

L'analyse des évolutions laisse entrevoir une légère amélioration en 2001. Comme il y a des fluctuations assez importantes d'une année à l'autre, il est encore prématuré d'en tirer des conclusions trop définitives.

2.2.2.2. Formations géologiques du Secondaire (craies)

Les constatations faites en ce qui concerne les formations primaires se reproduisent globalement au niveau des captages dans les formations de l'aire secondaire: quasiment tous les prélèvements révélaient des concentrations de diuron, d'isoproturon et de simazine inférieures à 0,1 µg/l.

Pour l'atrazine et la déséthylatrazine, les résultats des prélèvements se répartissaient comme suit:

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 18,2 % | 9,7 % | 15,8 % | 7,7 % |
| 1997 | 16,9 % | 3,6 % | 19,6 % | 7,1 % |
| 1998 | 19,6 % | 1,9 % | 17,8 % | 9,3 % |
| 1999 | 14,9 % | 4,4 % | 12,5 % | 19,3 % |
| 2000 | 11,7 % | 5,2 % | 15,9 % | 23,5 % |
| 2001 | 14,1 % | 4,4% | 17,9 % | 15,7 % |

Tableau 4: répartition des résultats de mesures par catégorie de concentration pour les captages du Secondaire.

Si on considère les volumes d'eau produits par les captages, les évolutions sont les suivantes:

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 8,5 % | 1,4 % | 10,2 % | 1,4 % |
| 1997 | 10,9 % | 0,6 % | 16,8 % | 1,6 % |
| 1998 | 12,3 % | 0,1 % | 7,2 % | 2,2 % |
| 1999 | 8,8 % | 0,7 % | 7,0 % | 3,6 % |
| 2000 | 5,9 % | 0,8 % | 9,7 % | 4,0 % |
| 2001 | 6,7 % | 0,7 % | 7,5 % | 2,5 % |

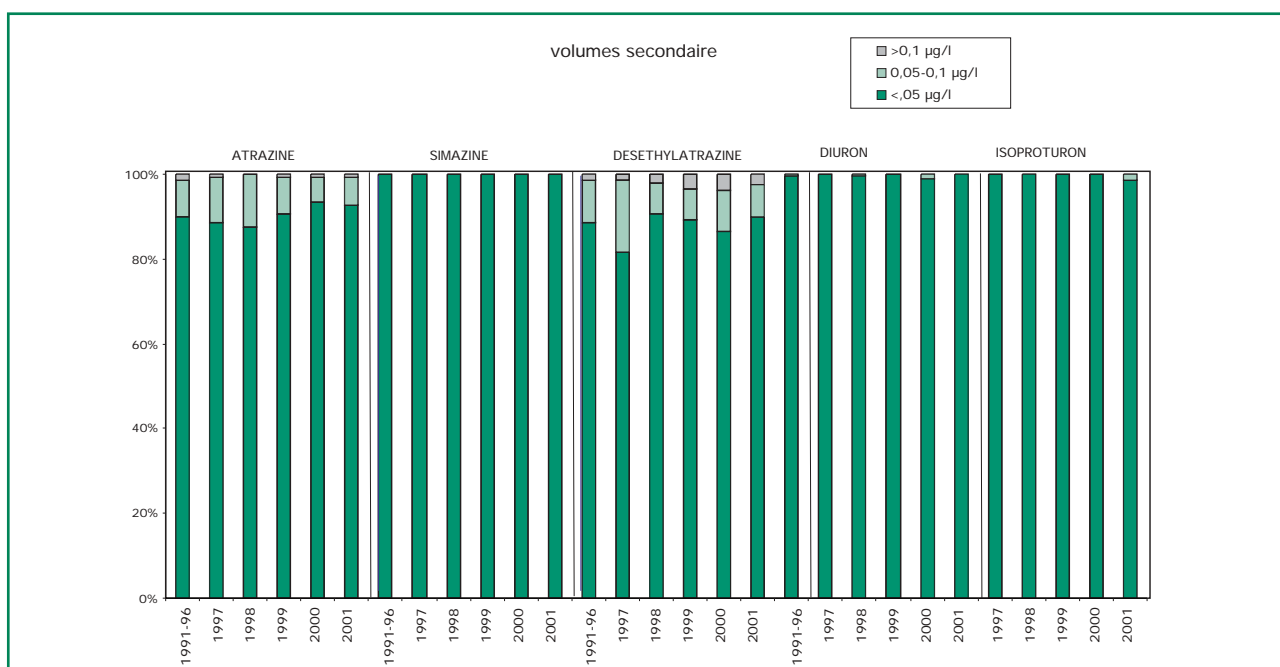
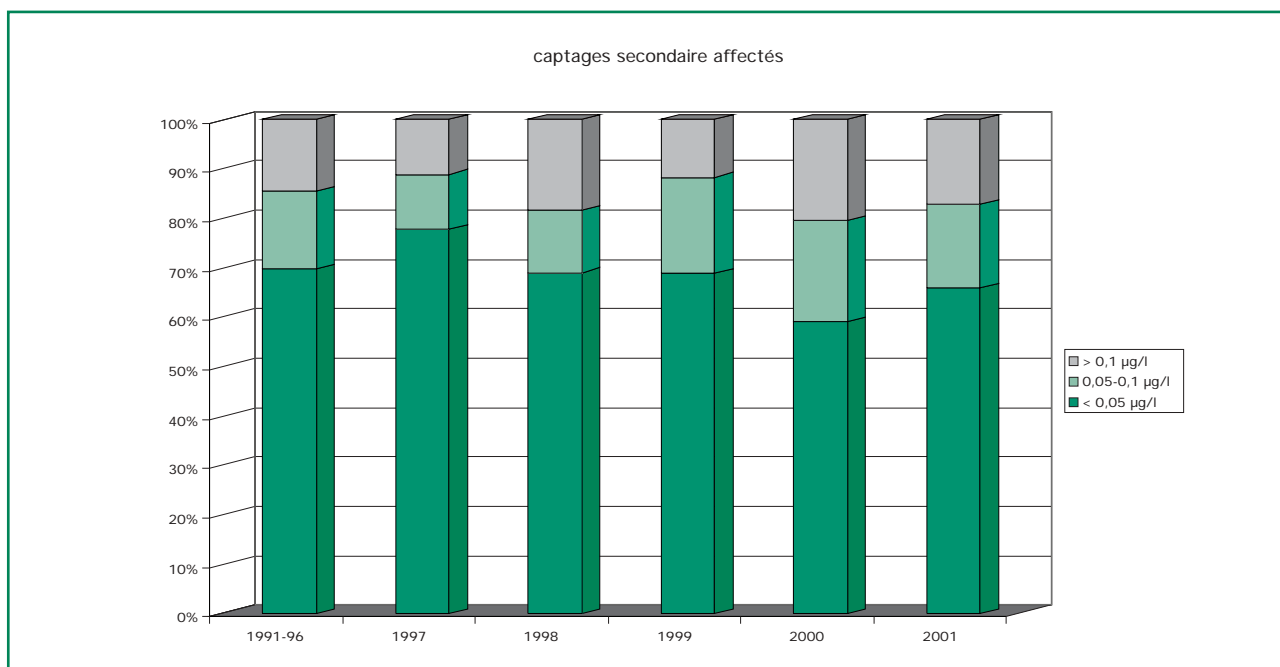
Tableau 5: répartition par catégorie de concentration des volumes d'eau souterraine captés dans les formations du Secondaire.

Si l'on peut mettre en évidence une certaine amélioration de la situation pour l'atrazine, ce n'est pas le cas pour la déséthylatrazine, pour laquelle les dépassements de la norme deviennent plus nombreux, comme dans le cas de captages des couches primaires. Une certaine stabilisation semble toutefois se manifester en 2001.

Le nombre de captages des formations secondaires affectés au moins une fois par an par l'une des matières actives analysées a évolué comme suit:

| Années | Nombre total de captages | > 0,05 µg/l | > 0,1 µg/l |
|-----------|--------------------------|-------------|------------|
| 1991-1996 | 76 | 23 | 11 |
| 1997 | 72 | 16 | 8 |
| 1998 | 71 | 22 | 13 |
| 1999 | 77 | 24 | 9 |
| 2000 | 83 | 34 | 17 |
| 2001 | 76 | 26 | 13 |

Tableau 6: nombre de captages dans les formations du Secondaire dans lesquels des résidus de produits phytosanitaires ont été mesurés, par catégorie de concentration (par matière active individuelle).



Comme pour les formations primaires, il faut tenir compte de l'influence des mises hors service de certains captages pour l'analyse de ce bilan. En 2000, des résultats de captages supplémentaires ont été considérés. On ne peut pas dégager de tendance précise d'évolution pour la présence de résidus de produits phytosanitaires dans les eaux des formations secondaires.

2.2.2.3. Formations géologiques du Tertiaire (sables)

Comme dans les formations du Primaire et du Secondaire, quasiment tous les prélèvements effectués dans les formations tertiaires révélèrent des concentrations de diuron, d'isoproturon et de simazine inférieures à 0,1 µg/l jusqu'en 1998. Depuis 1999, la prise en compte de plusieurs captages supplémentaires situés dans la formation des sables bruxelliens amène à constater quelques dépassements localisés de la norme pour la simazine et le diuron.

Pour l'atrazine et la déséthylatrazine, les résultats des prélèvements se répartissent comme suit:

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 20,2 % | 18,9 % | 22,0 % | 21,5 % |
| 1997 | 26,5 % | 10,9 % | 29,0 % | 28,0 % |
| 1998 | 23,4 % | 12,5 % | 31,2 % | 27,8 % |
| 1999 | 21,4 % | 20,9 % | 35,8 % | 28,7 % |
| 2000 | 24,7 % | 20,8 % | 25,7 % | 43,6 % |
| 2001 | 23,6 % | 14,6 % | 33,4 % | 18,9 % |

Tableau 7: répartition des résultats de mesures par catégorie de concentration pour les captages du Tertiaire.

Si on considère les volumes d'eau produits par les captages, les évolutions sont les suivantes:

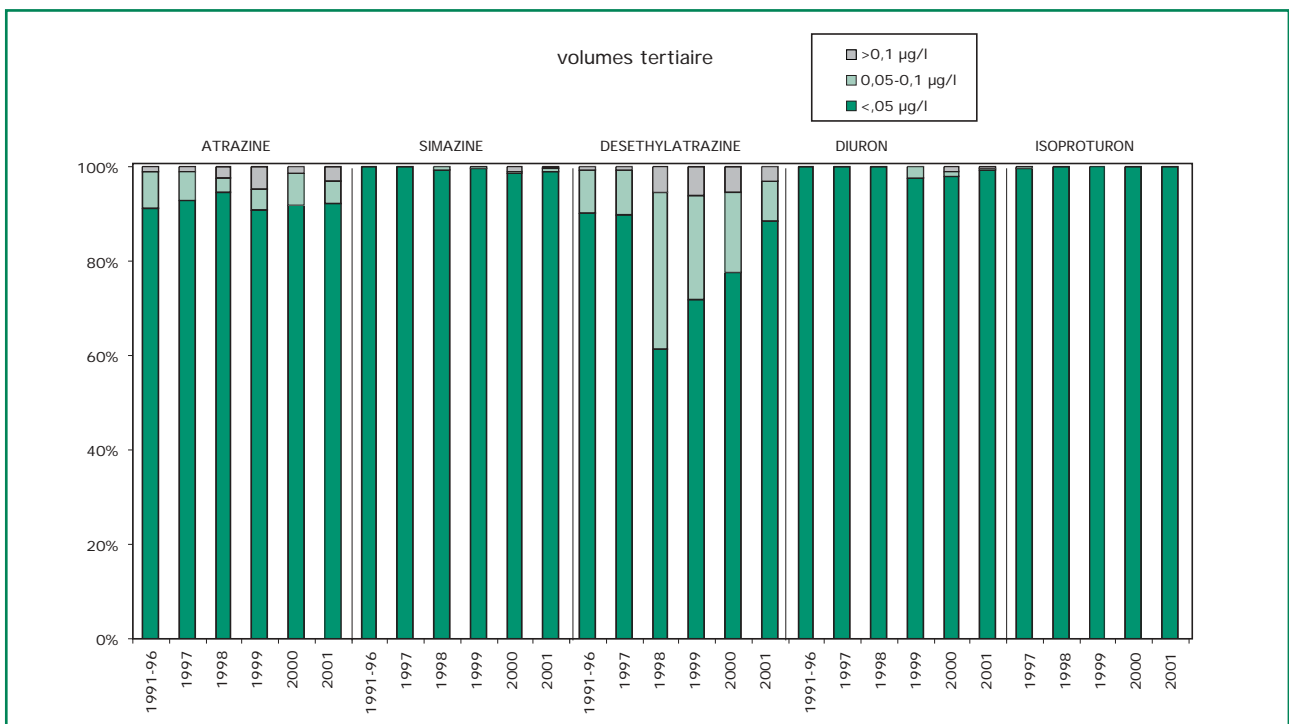
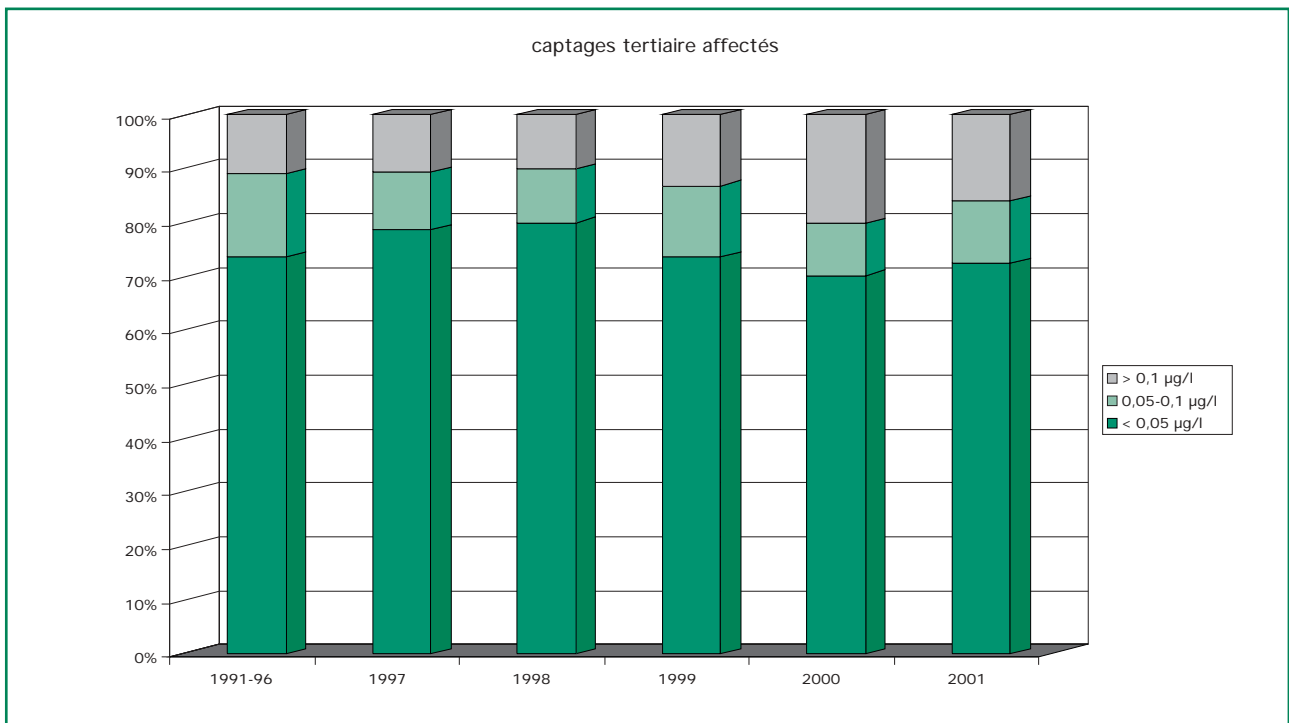
| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 7,9 % | 0,9 % | 9,0 % | 0,8 % |
| 1997 | 6,1 % | 1,2 % | 9,6 % | 0,5 % |
| 1998 | 3,1 % | 2,5 % | 33,3 % | 5,3 % |
| 1999 | 4,4 % | 4,9 % | 22,2 % | 6,0 % |
| 2000 | 6,9 % | 1,4 % | 17,0 % | 5,3 % |
| 2001 | 4,6 % | 3,1 % | 8,5 % | 3,1 % |

Tableau 8: répartition par catégorie de concentration des volumes d'eau souterraine captés dans les formations du Tertiaire.

Le nombre de captages des formations tertiaires affectés au moins une fois par an par l'une des matières actives analysées a évolué comme suit:

| Années | Nombre total de captages | > 0,05 µg/l | > 0,1 µg/l |
|-----------|--------------------------|-------------|------------|
| 1991-1996 | 83 | 22 | 9 |
| 1997 | 84 | 18 | 9 |
| 1998 | 80 | 16 | 8 |
| 1999 | 91 | 24 | 12 |
| 2000 | 94 | 28 | 19 |
| 2001 | 94 | 26 | 15 |

Tableau 9: nombre de captages dans les formations du Tertiaire dans lesquels des résidus de produits phytosanitaires ont été mesurés, par catégorie de concentration (par matière active individuelle).



La prise en compte de captages supplémentaires à partir de 1999 a permis de mettre en évidence l'existence de problèmes nouveaux. Dans les captages des couches tertiaires également, la présence de déséthylatrazine est plus répandue que celle de la substance d'origine. L'amélioration apparente constatée à ce niveau en 2001 est due en grande partie à la prise en compte, pour ce paramètre, de captages peu affectés par cette substance. Les observations sur l'ensemble de la période n'indiquent aucune direction précise.

2.2.2.4. Formations géologiques du Quaternaire (alluvions)

Les couches alluvionnaires du Quaternaire sont par nature plus sensibles à la pollution. Les captages sont en effet généralement à faible profondeur et une influence assez directe est exercée par les infiltrations provenant de cours d'eau. Comme dans les autres formations, les captages ont été nettement plus vulnérables à l'atrazine et à la déséthylatrazine qu'à la simazine, à l'isoproturon et au diuron. Quelques dépassements de la norme sont toutefois notés également pour ces produits, principalement pour le diuron.

Comme on a pu observer au cours des dernières années une amélioration relative de la qualité de l'eau de la Meuse (principale source d'alimentation de la majorité des captages suivis), on note également une réduction sensible du nombre de dépassements de la norme de potabilité pour l'ensemble des matières actives.

Cette amélioration pourrait cependant être compromise en cas de pollution plus forte des eaux de surface.

Il faut noter qu'en 2001, deux captages ont été mis temporairement hors service

Pour l'atrazine et la déséthylatrazine, les résultats des prélèvements se répartissent comme suit:

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 28,8 % | 19,8 % | 30,7 % | 2,7 % |
| 1997 | 27,5 % | 8,1 % | 33,9 % | 0,4 % |
| 1998 | 20,8 % | 5,0 % | 19,2 % | 1,8 % |
| 1999 | 22,4 % | 2,3 % | 17,8 % | 0,5 % |
| 2000 | 17,2 % | 1,4 % | 23,2 % | 3,8 % |
| 2001 | 7,8 % | 0,0 % | 7,8 % | 0,0 % |

Tableau 10: répartition des résultats de mesures par catégorie de concentration pour les captages du Quaternaire.

Si on considère les volumes d'eau produits par les captages, les évolutions sont les suivantes:

| | Atrazine | | Déséthylatrazine | |
|-----------|-----------------|------------|------------------|------------|
| | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l | 0,05 - 0,1 µg/l | > 0,1 µg/l |
| 1991-1996 | 13,4 % | 11,5 % | 20,0 % | 1,8 % |
| 1997 | 11,6 % | 4,1 % | 30,8 % | 0,3 % |
| 1998 | 10,5 % | 2,4 % | 26,5 % | 1,9 % |
| 1999 | 9,3 % | 1,9 % | 7,7 % | 0,0 % |
| 2000 | 5,9 % | 0,8 % | 9,1 % | 0,6 % |
| 2001 | 2,5 % | 0,0 % | 3,1 % | 0,0 % |

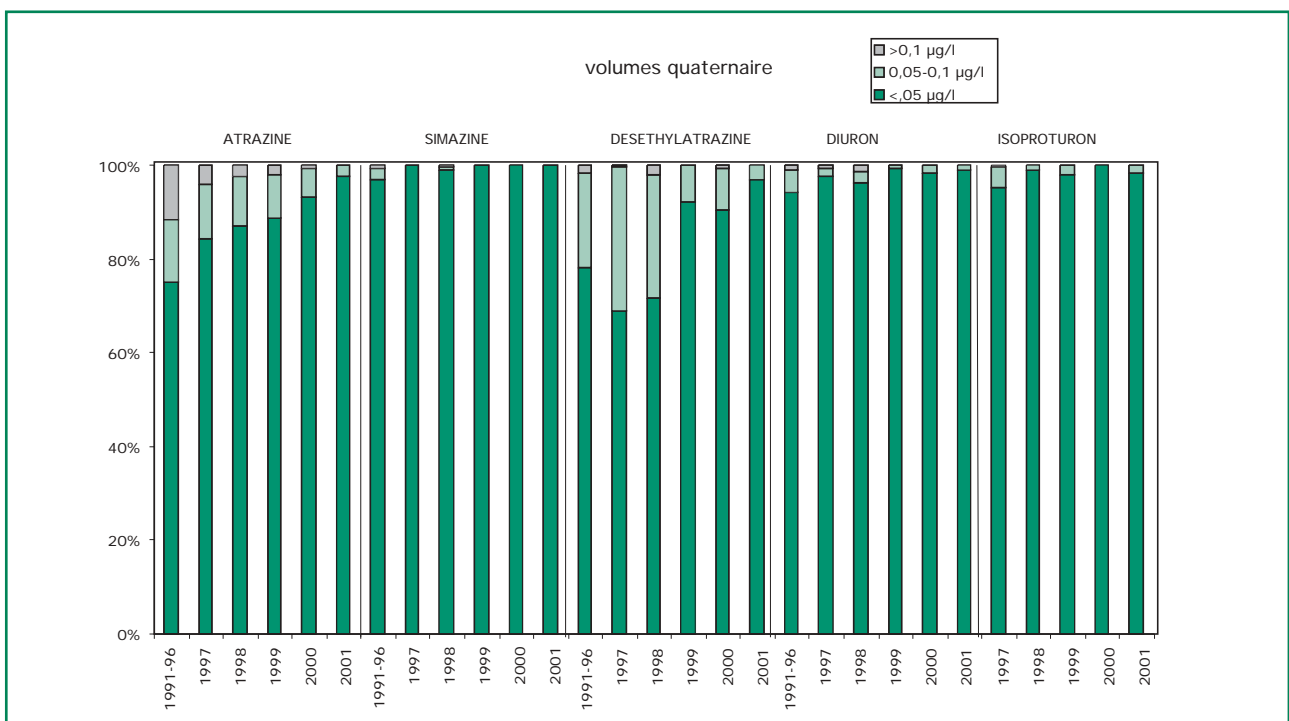
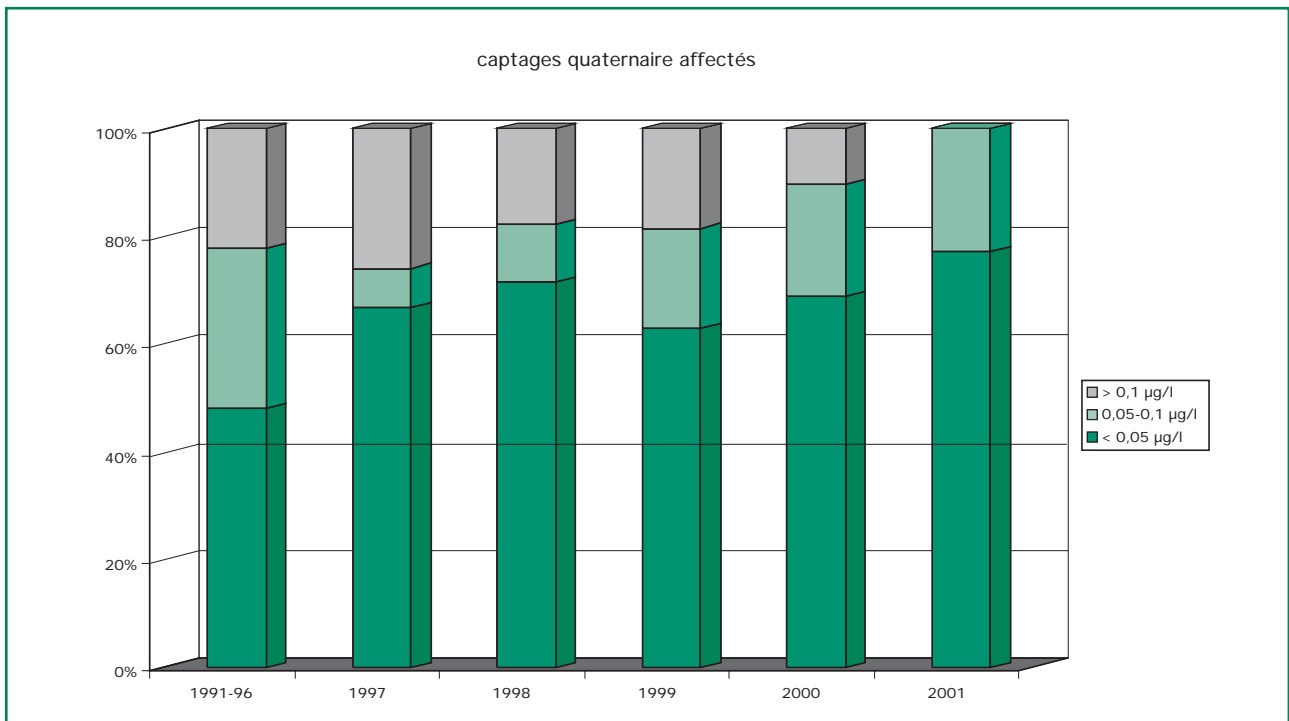
Tableau 11: répartition par catégorie de concentration des volumes d'eau souterraine captés dans les formations du Quaternaire.

Les résultats observés pour d'autres matières actives vont également dans le sens d'une amélioration de la situation pour les captages des couches quaternaires restés en service. Il faut noter que ceux qui étaient affectés par des dépassements de la norme avaient été systématiquement équipés d'installations de filtration sur charbon actif ou mis hors service dans les dernières années.

Les données relatives aux captages affectés au moins une fois par la présence de résidus de produits phytosanitaires sont les suivantes:

| Années | Nombre total de captages | > 0,05 µg/l | > 0,1 µg/l |
|-----------|--------------------------|-------------|------------|
| 1991-1996 | 27 | 14 | 6 |
| 1997 | 27 | 9 | 7 |
| 1998 | 24 | 8 | 5 |
| 1999 | 27 | 10 | 5 |
| 2000 | 29 | 9 | 3 |
| 2001 | 22 | 5 | 0 |

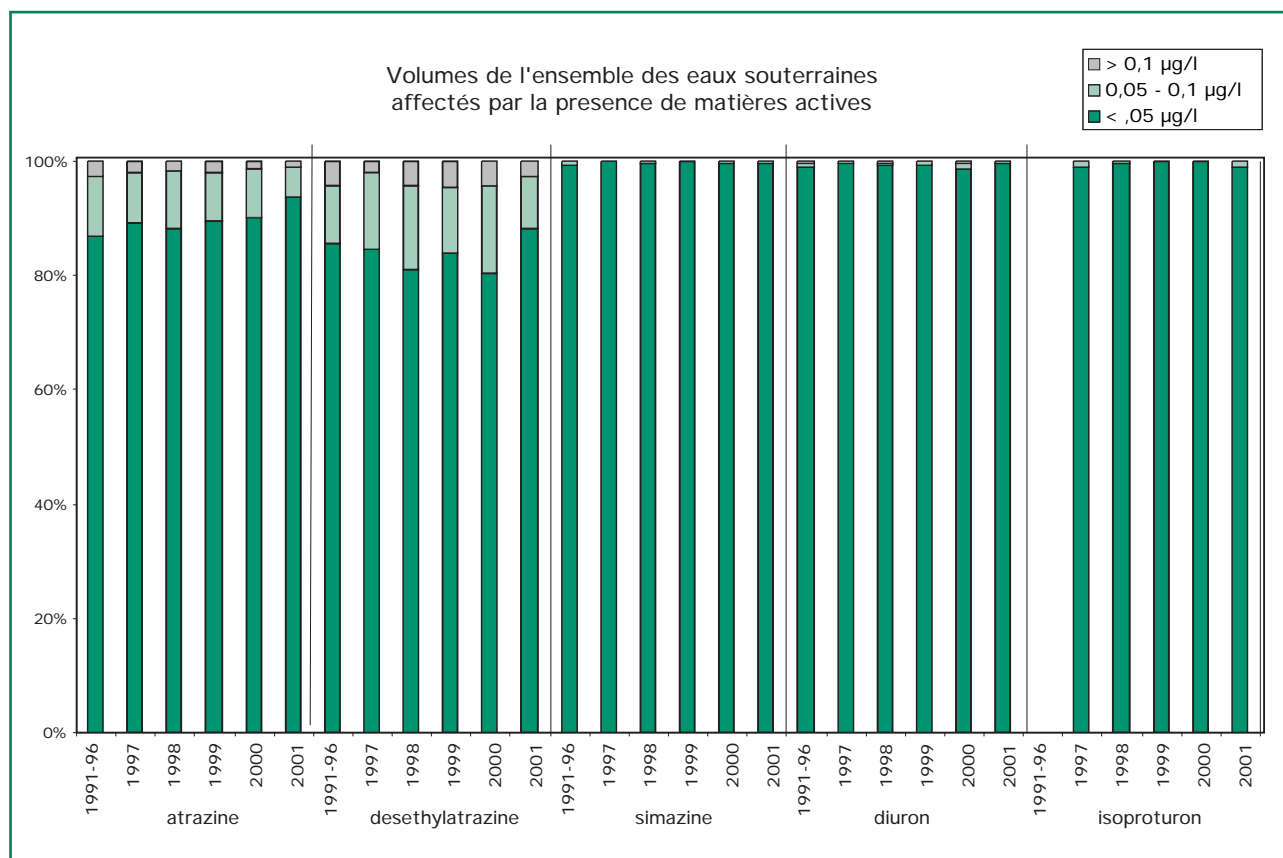
Tableau 12: nombre de captages dans les formations du Quaternaire dans lesquels des résidus de produits phytosanitaires ont été mesurés, par catégorie de concentration (par matière active individuelle).



2.2.2.5. Observation générale

Dans l'ensemble des eaux souterraines, la présence de simazine, d'isoproturon et de diuron n'est relevée de manière significative que pour un nombre restreint de captages et pour des durées limitées. Les volumes d'eau affectés par ces matières actives sont généralement inférieurs à 1 % du total de la production d'eau souterraine. Les principaux résidus de produits phytosanitaires trouvés dans les eaux souterraines sont l'atrazine (avec une tendance très nette à la décroissance dans les couches quaternaires et dans une moindre mesure dans les couches primaires) et la déséthylatrazine qui fournit la plus grande part des dépassements de la norme de potabilité dans les eaux brutes souterraines, mais dont l'évolution la plus récente semble également dénoter une stabilisation ou même une légère décroissance. Globalement, l'évolution de la présence de résidus de produits phytosanitaires dans les eaux souterraines est assez lente. Un ensemble de politiques préventives devra donc être mis en oeuvre de manière soutenue afin d'atteindre pour l'ensemble des captages un nombre négligeable de dépassements de la norme de potabilité.

Lors des comparaisons interannuelles, il faut prendre en compte les mesures de gestion (fermetures temporaires ou définitives de captages, mise en exploitation de nouveaux sites moins affectés) qui conduisent à une amélioration apparente des résultats globaux. Par la nature même des choses, les conséquences de ces changements ne peuvent être quantifiées car la modification de régime d'exploitation des captages produit des effets différents suivant les cas (il en va de même de l'influence de la pluviosité).





3. AUTRES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Les produits phytosanitaires répertoriés dans le chapitre 2 ont été sélectionnés en raison de leur présence à diverses périodes de l'année, tant dans les eaux de surface que dans les eaux souterraines. Grâce à des mesures fréquentes, l'évolution des concentrations de ces produits peut être suivie et les tendances générales peuvent être dégagées.

D'autres produits ont également été mis en évidence dans certains captages d'eau de surface et d'eau souterraine. Quoique leur présence soit moins régulière d'une année à l'autre et plus ponctuelle au niveau géographique, elle peut poser des problèmes particuliers aux producteurs d'eau, soit parce que certains sites de captage ne possèdent pas d'installation de traitement appropriée, soit parce que plusieurs, parmi ces produits, ne sont que difficilement éliminables par les techniques existantes.

Certaines de ces substances, pour lesquelles des concentrations supérieures à 0,1 µg/l ont été mesurées en plusieurs endroits, ont été répertoriées dans l'édition 1997 du Livre vert. Le groupe de suivi composé de représentants de Belgaqua et de Phytofar a déjà examiné de manière détaillée, avec l'appui des spécialistes du Ministère fédéral de l'agriculture et des scientifiques de la Faculté de Gembloux et du CERVA (Tervuren), les résultats de mesures concernant certains de ces produits phytosanitaires, en essayant de déterminer les causes de leur apparition dans les eaux souterraines et de surface.

3.1. Eaux de surface

Au cours des années 1999 à 2001 (lorsqu'il est indiqué 2001, cela signifie que la substance a été détectée au cours de cette année), les prélèvements effectués dans les eaux de surface destinées à la production d'eau alimentaire ont mis en évidence la présence de manière significative, à des concentrations supérieures à 0,1 µg/l et 0,5 µg/l, des produits suivants, en plus de ceux mentionnés dans le chapitre 2:

| 0,5 µg/l > x > 0,1 µg/l | ≥ 0,5 µg/l |
|-----------------------------|---------------------|
| carbendazim (2001) | chloridazon (2001) |
| chlorpropham (2001) | linuron (2001) |
| chlortoluron (2001) | métamitron |
| cyanazine (2001) | métazachlore (2001) |
| désisopropylatrazine (2001) | métobromuron (2001) |
| éthofumésate (2001) | métolachlore |
| métabenzthiazuron (2001) | métoxuron |
| terbutryn (2001) | monolinuron (2001) |
| terbutylazine (2001) | |

3.2. Eaux souterraines

Dans les eaux souterraines, des dépassements du niveau de 0,1 µg/l et 0,5 µg/l ont été observés en divers sites de captages pour les produits suivants, au cours des années 1999 à 2001 (lorsqu'il est indiqué 2001, cela signifie que la substance a été détectée au cours de cette année):

| 0,5 µg/l > x > 0,1 µg/l | ≥ 0,5 µg/l |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| désisopropylatrazine | bentazon (2001) |
| lénacil | bromacil (2001) |
| métabenzthiazuron (2001) | chlortoluron (2001: < 0,5 µg/l) |
| pentachlorophénol | acide 2,4-dichlorophénoxyacétique |
| acide 2,4,5-trichlorophénoxyacétique | éthofumésate (2001: < 0,5 µg/l) |
| | mécoprop |
| | MCPA (2001: < 0,5 µg/l) |

Si les dépassements de la norme sont peu nombreux et de relativement faible intensité pour certaines de ces matières actives, on note une présence de bromacil à plusieurs sites de captage (principalement dans les formations de sables du Tertiaire, avec des concentrations dépassant parfois 2 µg/l). Malgré la réduction de la mise sur le marché de ce produit, une forte incidence locale a encore été observée en 2001. Durant cette année, la bentazone a également été détectée à des niveaux assez élevés.

Pour le mécoprop (max. 3,7 µg/l) et le MCPA (max. 4,1 µg/l), les dépassements sont très ponctuels. Les valeurs observées en 2001 étaient toutefois nettement moins élevées. Ces occurrences peuvent parfois concerner des captages différents d'une année à l'autre. Des sources de pollution très localisées, mettant en cause des particuliers, ont pu être détectées dans certains cas.

4. INSTALLATIONS D'EPURATION EXISTANTES ET PLANIFIEES

Afin d'éviter la présence de résidus de produits phytosanitaires en concentrations supérieures à la norme pour l'eau alimentaire (0,1 µg de matière active individuelle par litre d'eau), les distributeurs d'eau ont été contraints d'installer des traitements destinés à éliminer les produits phytosanitaires. La concrétisation d'un des points essentiels de la Convention Belgaqua-Phytofar devra permettre d'assurer à l'avenir la distribution d'eau conforme à la législation sans devoir recourir à l'installation de traitements supplémentaires.

Au cours des dernières années on a surtout complété des installations en cours de construction. Assez peu d'installations totalement nouvelles ont été mises en service ou en chantier.

La liste des installations existantes et planifiées est reprise ci-dessous.

Sauf mention particulière, les installations utilisent la filtration sur charbon actif en grains.

4.1. Traitements en service au 1 janvier 2002

Eaux de surface

- AWW: Notmeir-Walem één (Duffel),
Notmeir-Walem twee (Rumst),
Oelegem één (Ranst),
Oelegem twee (Ranst)
- CIBE: Tailfer (Profondeville): ozone + charbon actif en grains:
1er étage de filtration (4 modules de 5 filtres) et post-filtration (8 filtres)
- SWDE: Complexe de l'Ourthe à Nisramont
Complexe du Ry de Rome à Pétigny
Complexe de la Transhennuyère à Tournai: charbon actif en grains et nanofiltration
Libramont-Bras
Stavelot (Lodomez)
- VMW: Centre de production d'eau "De Blankaert" (Diksmuide)
Centre de production d'eau "Kluiizen I et II" (Evergem)
Centre de production d'eau "De Gavers" (Harelbeke)
- IEPER: Centre de production d'eau "Dikkebus" (Dikkebusvijver)
Centre de production d'eau "Zillebeke" (Zillebekevijver)

Eaux souterraines

| | |
|--------|--|
| CIBE: | Champale (Yvoir) |
| PIDPA: | Grobbendonk |
| SWDE: | Anderlues Beauraing Beez (Namur) Ciney-Biron Honnelles (Erquennes) Seilles (Andenne)/Bas-Oha Anseremme-Prieuré |

4.2. Installations en construction ou en projet

Eaux de surface

| | |
|------|------------------------|
| VMW: | LIJN (Brabant flamand) |
|------|------------------------|

Eaux souterraines

| | |
|-------|---|
| SWDE: | Anseremme-Prieuré (compléments à l'installation en service) Dinant (en partie en service) Erquennes (Montignies-St-Christophe) Erquennes (Solre-sur-Sambre) Erquennes (Grand Reng) Estinnes-au-Val Florenville-Chassepierre Fosses-la-Ville (Claminforge) Gerpennes (Evrard) Gesves Lobbes Momignies Morlanwelz (Carnières) Namur (Jambes) Nivelles Roisin (Honnelles) Walcourt / Yves-Gomzée |
|-------|---|

5. COMMENTAIRES SUR LES STATISTIQUES RELATIVES A L'EVOLUTION DES QUANTITES DE MATIERES ACTIVES UTILISEES EN AGRICULTURE

En 2002, le Ministère fédéral de l'Agriculture a publié une brochure écrite par Demeyere et de Turck intitulée « Utilisation des produits phytopharmaceutiques dans les principales cultures en Belgique durant la décennie 1991-2000 ». Cette publication compare les chiffres d'utilisation des produits phytopharmaceutiques de deux sources différentes, indépendantes l'une de l'autre (Ministère de l'Agriculture et Phytofar). Les résultats très comparables obtenus prouvent la fiabilité des informations provenant des deux sources à propos des doses moyennes/ha de matières actives de produits de protection des plantes appliqués sur les cultures les plus importantes en Belgique durant la période 1991-2000.

Ce sont ces mêmes chiffres de Phytofar qui ont été et sont commentés dans les différentes éditions du Livre Vert.

Il nous a semblé intéressant dans le cadre de ce chapitre de reprendre in extenso les conclusions des auteurs de cet article :

« La similitude des résultats observés entre 1991 et 2000 par deux organismes différents, l'un officiel, l'autre privé, en matière d'utilisation de produits phytopharmaceutiques, nous amène à conclure que ces deux sources sont fiables et aboutissent aux mêmes résultats.

Les deux études se basent sur des échantillons de grande taille, une même rigueur en matière de suivi et une grande expertise en matière d'analyse. Malgré des méthodologies différentes, elles aboutissent aux mêmes conclusions et peuvent donc être considérées, l'une comme l'autre, comme parfaitement représentatives des quantités de matières actives utilisées en Belgique.

L'analyse de ces données permet de conclure que la quantité de matière active utilisée en Belgique s'élevait en moyenne, en 2000, à 5,90 kilos par hectare sur les cultures de céréales, betteraves, maïs, pommes de terre, pommes et poires, soit 81% de la superficie cultivée. A notre connaissance, ce sont les seules données disponibles et représentatives pour le marché belge.

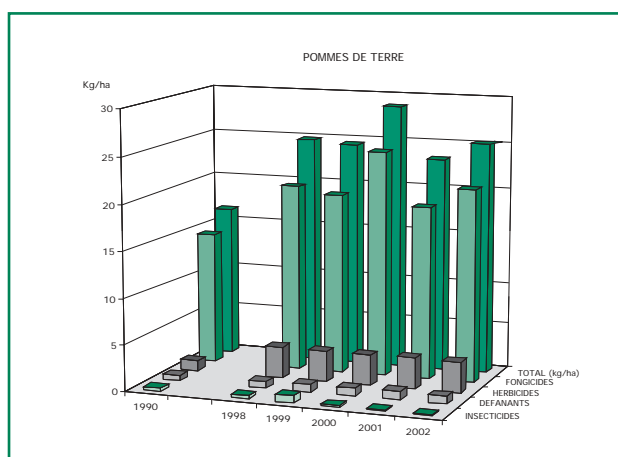
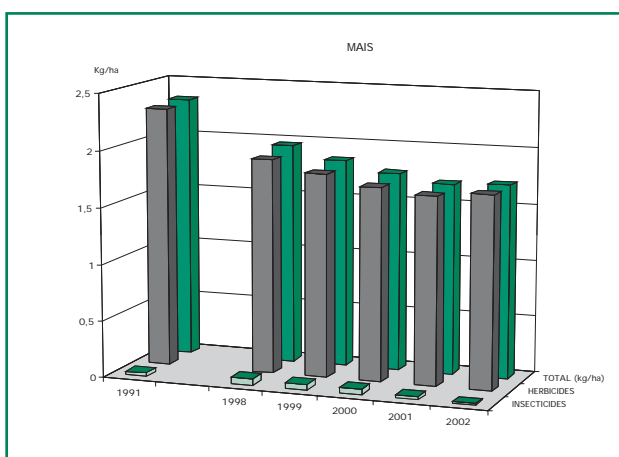
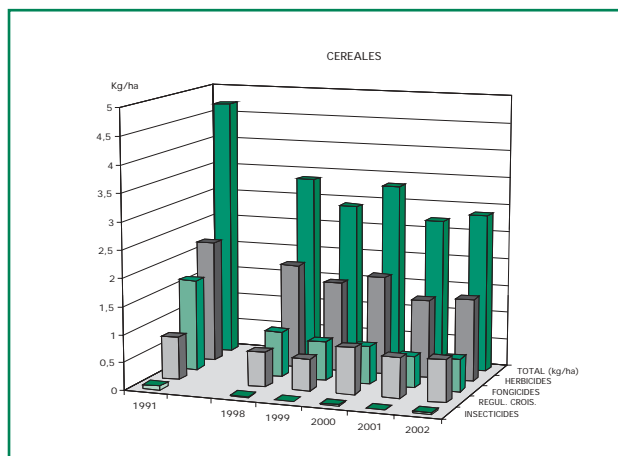
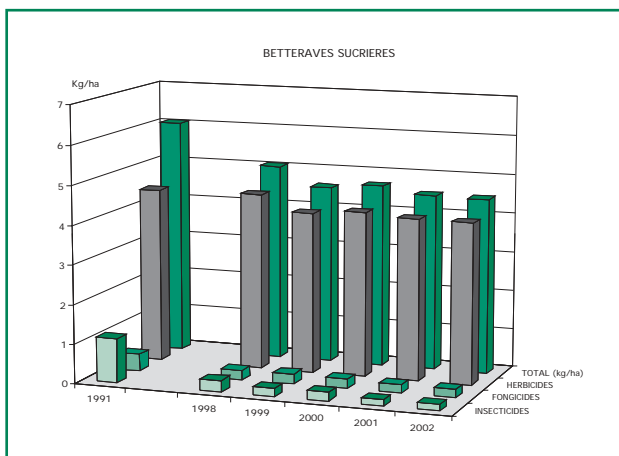
En comparant les données extrêmes, on note une diminution de 30% de matière active par hectare en céréales, due à la mise sur le marché de molécules nouvelles utilisables à doses plus faibles, aux

conseils des services officiels préconisant un nombre limité de traitements fongicides et à une prise de conscience des agriculteurs, l'application raisonnée d'herbicides.

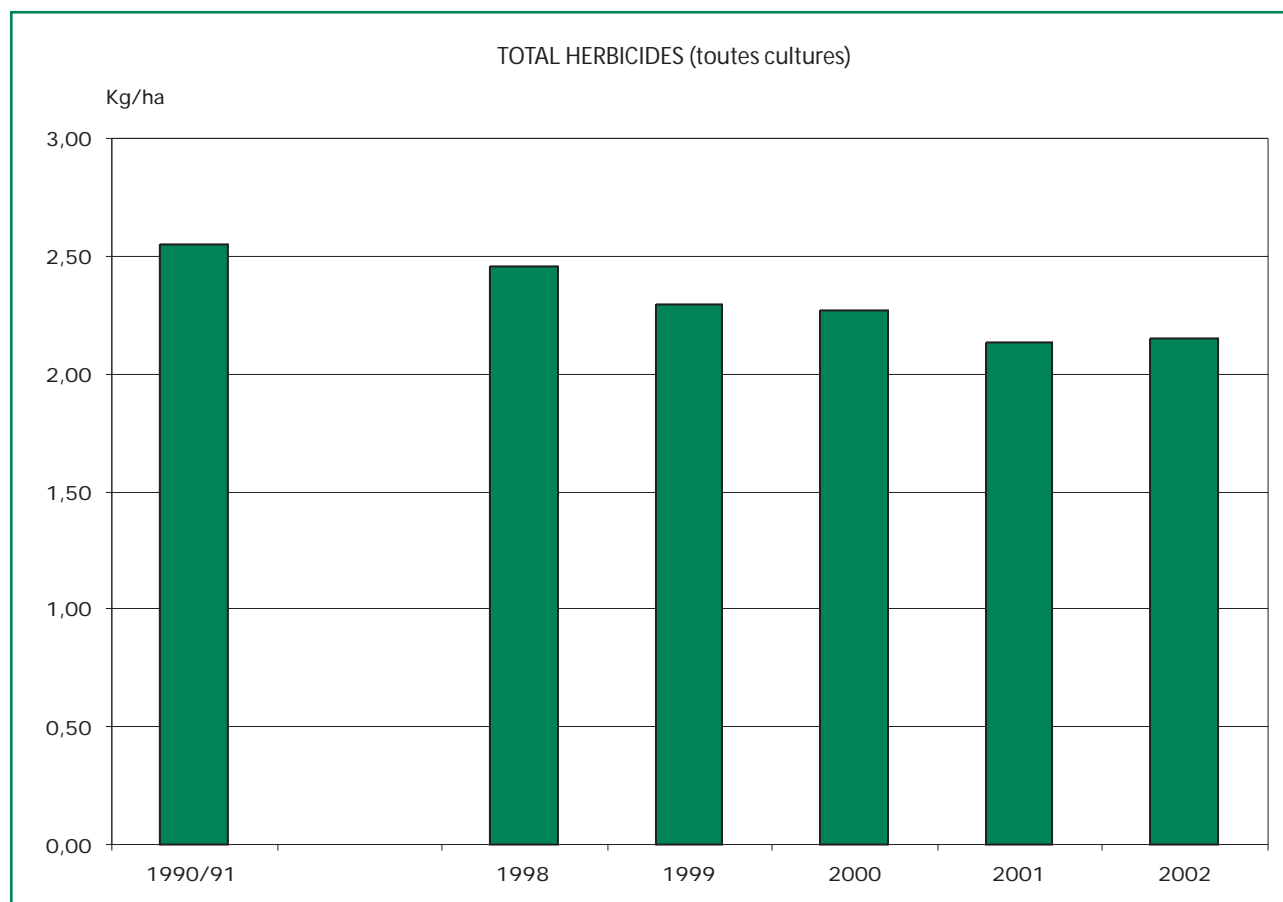
Pour les betteraves sucrières, cette diminution est de 23%, l'élément essentiel étant dans ce cas l'apparition d'insecticides plus ciblés et plus efficaces à faibles doses. On notera aussi que l'application raisonnée en herbicides avait déjà eu lieu dans les années '80 et contribué durant cette époque à une diminution des quantités utilisées.

En maïs, la diminution est de 23%. Par contre, en culture de pommes de terre, l'évolution en dent de scie due à l'effet *Phytophthora* ne permet pas de conclure à une tendance nette dans cette culture qui est marquée par l'attrait des agriculteurs pour la variété Bintje, particulièrement sensible au mildiou et aussi au fait que les produits dithiocarbamates sont encore largement utilisés chez nous grâce à leur rapport efficacité/prix très intéressant mais doivent être utilisés à des doses de matière active de l'ordre de 3 kg/ha. »

Depuis cette publication, les données concernant les années 2001 et 2002 sont venues compléter notre connaissance de la question. La période commentée ci-dessous concerne les cinq dernières années, soit la période 1998-2002. Les données relatives à l'année 1991 (1990 pour la culture des pommes de terre) ont été reprises également à titre de comparaison. Les séries complètes couvrant la période intermédiaire ont été publiées dans le Livre vert 1999.



D'une façon générale, on peut dire que les quantités utilisées sont en légère baisse pour toutes les cultures, à l'exception des fongicides en culture de pommes de terre, pour la raison déjà énoncée plus haut. En effet, si on compare la dose totale par hectare pour les deux années extrêmes on constate qu'elle passe de 3.36 kg/ha en 1998 à 2.87 kg/ha en 2002 pour les céréales, de 1.96 kg/ha à 1.71 pour le maïs, de 5.03 kg/ha à 4.47 pour la betterave sucrière et de 4.49 kg/ha à 4.26 pour les pommes de terre (fongicides exclus)



De par leur mode d'action, les herbicides, contrairement aux autres produits de protection des plantes, sont appliqués sur sol nu ou légèrement couvert par la plante noble; il en résulte qu'ils sont ceux qui présentent le plus de problèmes aux producteurs d'eau. Nous avons, dans les quatre cultures qui nous concernent, étudié l'évolution des quantités utilisées ces cinq dernières années. En comparant le chiffre 2002 à celui de 1998 on peut constater une diminution de 13%.

6. LE PROJET PILOTE DU BASSIN DU NIL.

RECHERCHE DES VÉRITABLES SOURCES DE POLLUTION DES EAUX DE SURFACE PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET MOYENS DE LES RÉDUIRE

S. Beernaerts, Ph. Debongnie, C. De Vleeschouwer et L. Pussemier²

Lorsque l'on parle de pollutions des eaux de surface par les produits phytosanitaires, on mentionne toujours le drainage, les brumes de pulvérisation, l'érosion ou encore le ruissellement aux champs comme causes. Ils jouent un rôle, effectivement. Cependant, une autre source a été récemment mise en évidence et il semblerait qu'elle soit nettement dominante: ce sont les pertes directes à la ferme. De plus, cette source de contamination des eaux devrait être facilement maîtrisable, ce qui devrait permettre de réduire considérablement la quantité de quasi tous les produits phytosanitaires retrouvés dans les eaux de surface et ainsi assurer un usage durable en protection des cultures.

1. Le problème des surfaces imperméables (surfaces « en dur »)

En 1998 et 1999, un suivi quotidien de la présence de pesticides dans le Nil, petit cours d'eau qui traverse la commune de Walhain (située entre Gembloux et Louvain-la-Neuve) dans le Brabant Wallon, a été effectué. Les produits phytosanitaires recherchés sont des herbicides de nos grandes cultures (isoproturon, atrazine, lénacile et chloridazon). Les quantités appliquées et les périodes précises d'application sont obtenues par enquête auprès de chaque agriculteur du bassin.

Les échantillons sont prélevés quotidiennement à l'embouchure du ruisseau, de sorte que la totalité des pertes en produits phytosanitaires du bassin est suivie pour la période d'échantillonnage (mars à juin). En observant les périodes d'application et la pluviosité journalière, l'origine des produits phytosanitaires retrouvés dans le cours d'eau peut être déduite. En effet, s'il y a eu application et que le temps reste sec, la concentration retrouvée dans le cours d'eau ne peut pas provenir du ruissellement aux champs ou du drainage. Si de plus, les champs traités ce jour-là ne longeaient pas le cours d'eau et si le vent était faible, les brumes de pulvérisation seront également

² Centre d'Etude et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques (CERVA) –SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement– Leuvensesteenweg 17 – 3080 Tervuren – Tél : 02 / 769 22 46

hors de cause. Il a ainsi été démontré que 50 à 75 % de la quantité de produits phytosanitaires présente dans le cours d'eau résultent de la manipulation proprement dite du produit autour de l'application: rinçage du pulvérisateur, évacuation des fonds de cuves, débordement, non étanchéité du matériel, Ces manipulations sont souvent réalisées sur des surfaces imperméables (surfaces « en dur »). Là réside le problème.

Que se passe-t-il sur ce type de surface ? La plus grande quantité du produit qui s'y trouve est transportée par ruissellement (le volume d'eau nécessaire est faible) et atteint très rapidement l'égout ou le fossé pour finir dans le cours d'eau. Au champ, au contraire, le produit est absorbé par le sol et par les racines et dégradé par des microorganismes: il sera donc moins soumis au ruissellement. De plus, le ruissellement aux champs est dépendant de la pente et de conditions climatiques particulières et ce n'est que si le champ longe le cours d'eau qu'une fraction de produit pourra s'y retrouver.

L'importance de pertes liées à la manipulation des produits, appelées pertes directes (ou pertes ponctuelles) n'est pas propre à notre pays : en Allemagne, en France, en Angleterre ... la presse agricole fait également écho à ce problème.

2. Une réduction est-elle possible ?

Suite à ce constat, un projet-pilote visant à informer et à conscientiser les agriculteurs de Walhain au problème des pertes directes a été lancé en 2000, pour une durée de deux ans. L'impact de quelques gestes apparemment anodins (lors de la manipulation des produits et des bouillies) n'est pas toujours évalué à sa juste mesure par l'agriculteur. Les quantités de matière active présentes dans la bouillie de pulvérisation et dans les eaux de rinçage peuvent entraîner des concentrations très élevées dans les ruisseaux si elles sont évacuées par l'égout (les stations d'épuration ne sont pas en mesure d'éliminer les produits phytosanitaires). Rappelons que la concentration maximale admissible pour les eaux destinées à la consommation humaine (eau potable) est de 0,1 µg/l par pesticide et de 0,5 µg/l pour tous les pesticides présents. Cette concentration correspond à 100 gr d'une matière active et 500 gr de toutes les matières actives présentes dans 1 million de m³ d'eau.

Le but du projet-pilote est d'informer les agriculteurs et de rechercher avec eux des solutions réalistes et soutenables à long terme (il suffit parfois de déplacer le lieu de remplissage et de rinçage du pulvérisateur).

34

Les résultats des efforts fournis par les agriculteurs pourront directement être quantifiés en comparant les quantités retrouvées dans le cours d'eau durant les deux années sans concertation avec les agriculteurs (1998-1999) à celles retrouvées durant le projet-pilote.

La figure 1 présente, pour chaque produit suivi, la quantité totale appliquée sur le bassin et la quantité qui s'est retrouvée dans le ruisseau du Nil entre le 1er mars et le 30 juin pour les années 1998 et 1999 (avant concertation avec les agriculteurs) et les années 2000 et 2001 (après concertation avec les agriculteurs).

Durant les deux premières années de suivi (1998 et 1999), les quantités appliquées et les quantités transportées par le ruisseau (ou charges cumulées) avaient très peu évolué, les surfaces cultivées et les pratiques phytosanitaires restant pratiquement inchangées d'une année à l'autre.

En 2000, la première année de concertation, la réduction est importante pour le lénacile (-1.7 kg par rapport à 1999), l'isoproturon (-7.1 kg) mais est beaucoup plus faible pour le chloridazon (-0.3 kg). La charge en atrazine a, contrairement aux autres, légèrement augmenté (+0.9 kg). Cette matière active est encore utilisée en désherbage total: des enquêtes anonymes auprès des agriculteurs l'ont confirmé. Dès lors, un effort de sensibilisation tout particulier pour ce problème d'atrazine a été effectué entre les campagnes 2000 et 2001.

En 2001, la deuxième année de concertation, les efforts ont été maintenus puisque la réduction s'est généralement confirmée ou même accentuée. L'isoproturon a bien augmenté légèrement (+ 0.8 kg) par rapport à 2000, mais nous restons toujours bien en deçà des quantités retrouvées en 1998 et 1999. Le chloridazon, qui n'avait que peu changé en 2000, diminue cette fois de 1.6 kg. Pour l'atrazine, une réduction est cette fois observée (-2.2 kg par rapport à 2000).

Il apparaît clairement qu'il est possible de diminuer la quantité retrouvée dans le cours d'eau sans pour autant devoir diminuer la quantité appliquée.

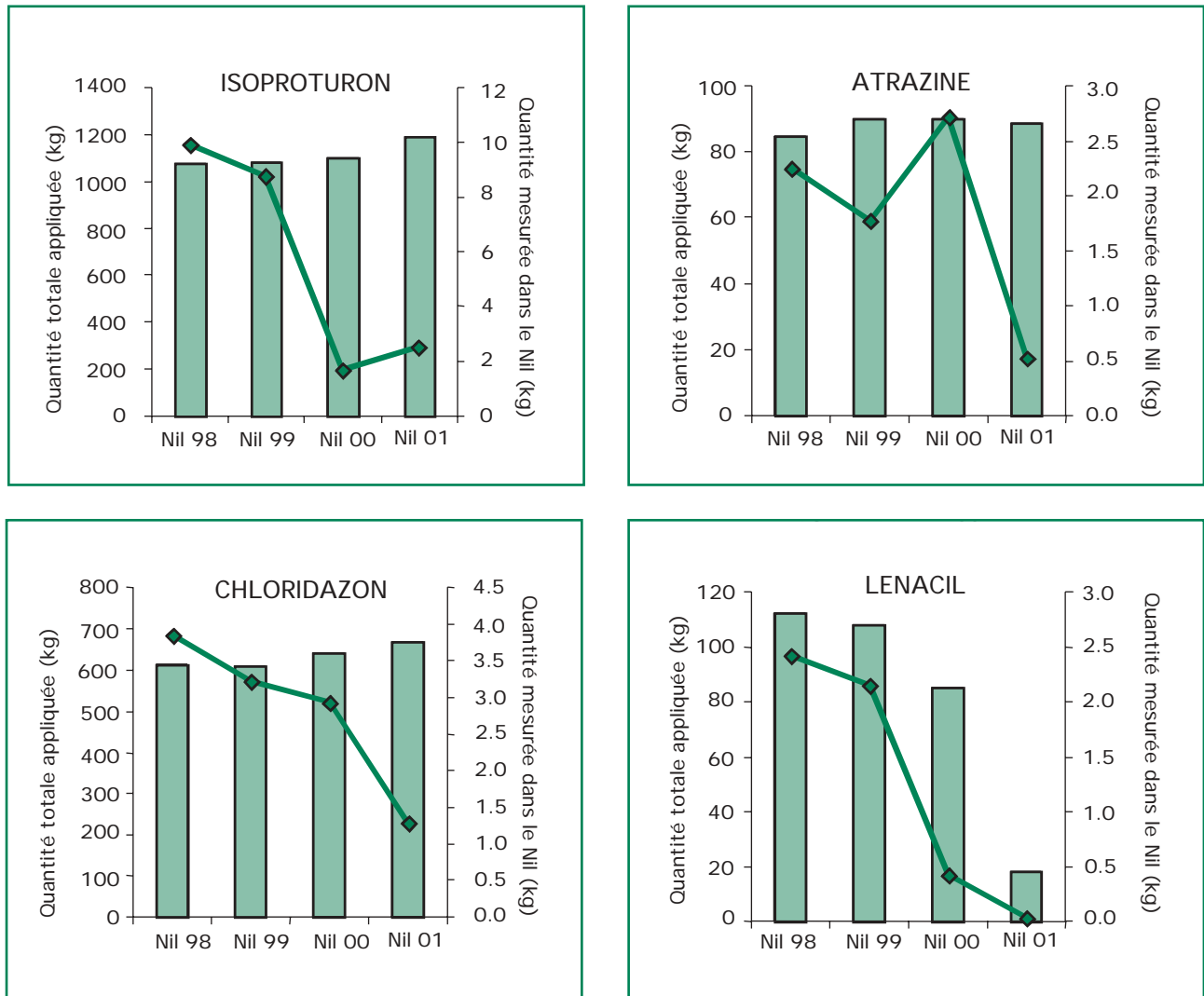


Figure 1 : Quantité de chaque matière active suivie appliquée sur le bassin (bâtonnets, axe de gauche) et quantité retrouvée dans les eaux du Nil (ligne, axe de droite) entre le 1er mars 1998 et le 30 juin 1998 et 1999 (pas de concertation avec les agriculteurs sur leurs pratiques phytosanitaires) et 2000 et 2001 (avec information et conscientisation des agriculteurs).

La figure 2 présente le rapport entre les quantités transportées par le cours d'eau (charges cumulées) et les quantités totales appliquées pour ainsi déterminer le pourcentage de la quantité appliquée qui atteint les eaux. Ce rapport permet également de s'assurer, lorsque c'est nécessaire (lénacil par exemple), que les diminutions observées sont bien réelles et ne sont pas dues par exemple à la substitution par une autre matière active.

Le pourcentage retrouvé dans les eaux passe de 0.6 - 2.3 % avant concertation (moyenne 1998- 1999) à 0.13 - 0.59 % après 2 années de concertation (2001). Ceci correspond à une réduction de 60 et 80 % selon la matière active.

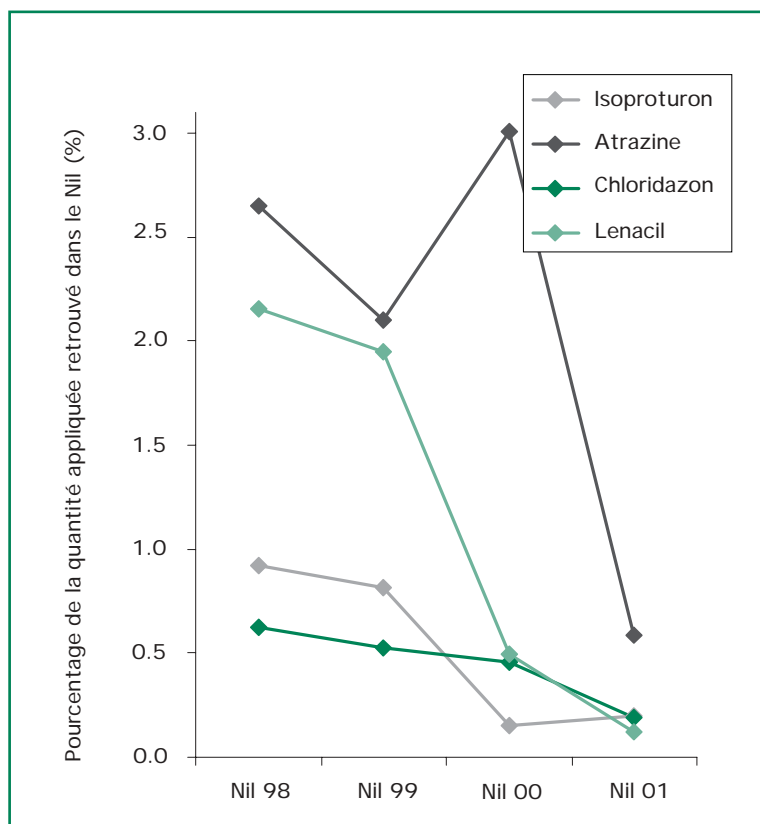


Figure 2 : Pourcentage de la quantité totale appliquée qui a été retrouvé dans le Nil, en 1998 et 1999 (avant concertation avec les agriculteurs) et 2000 et 2001 (après concertation avec les agriculteurs)

Les résultats présentés ici concernent certaines matières actives mais il est évident que pour quasi toutes les matières actives, le problème des pertes directes est à prendre en considération vu l'origine de ce type de pertes: les manipulations.

3. Les usages par la commune et les particuliers

L'évolution de la concentration en diuron a également été mesurée bien que les utilisateurs du secteur non agricole ne constituaient pas le public cible du projet-pilote.

La figure 3 présente, pour le diuron, l'évolution de la quantité appliquée par la commune (kg), de la quantité retrouvée dans le Nil (charge cumulée (kg)) et de la fraction retrouvée dans le cours d'eau (%) :

- en moyenne en 1998 et 1999, la charge est 8.24 kg, soit 18% des 46.7 kg appliqués.
- en 2000, non seulement la quantité appliquée a été 4.5 fois plus faible (10.3 kg, suite à la volonté de la commune de fournir également un effort), mais le pourcentage de pertes a aussi diminué (de 12%), donnant finalement une charge 6.5 fois plus faible (1.27 kg)
- en 2001, la quantité appliquée a augmenté à nouveau (60 kg), en raison des plaintes des riverains sur la "malpropreté" de leur commune l'année précédente, et a même dépassé les niveaux de 1998 et 1999. Cependant, le pourcentage de pertes a de nouveau diminué (7.3%), et la charge (4.38 kg) est donc restée nettement inférieure à celles des deux premières années.

Il apparaît clairement que le pourcentage retrouvé dans les eaux est beaucoup plus élevé pour le diuron que pour les herbicides agricoles. Ce constat n'est pas étonnant puisque la plus grande partie du produit utilisé est appliquée sur des surfaces « en dur » très sensibles au ruissellement. Notons cependant que la quantité totale appliquée prise en compte pour le diuron comprend uniquement les applications réalisées par la commune, suite à l'échec de l'enquête auprès des habitants de la commune pour tenter de chiffrer leurs applications d'herbicides. Le pourcentage calculé pourrait donc

être légèrement surévalué. Dans les applications non agricoles, essentiellement sur des surfaces imperméables, une diminution de la quantité appliquée provoquera directement une réduction de la charge, mais n'affectera pas nécessairement le pourcentage retrouvé dans les eaux. Celui-ci ne pourra être réduit que par une diminution des pertes qui proviendraient de la manipulation. Certains efforts ont été réalisés par la commune en 2000 et 2001.

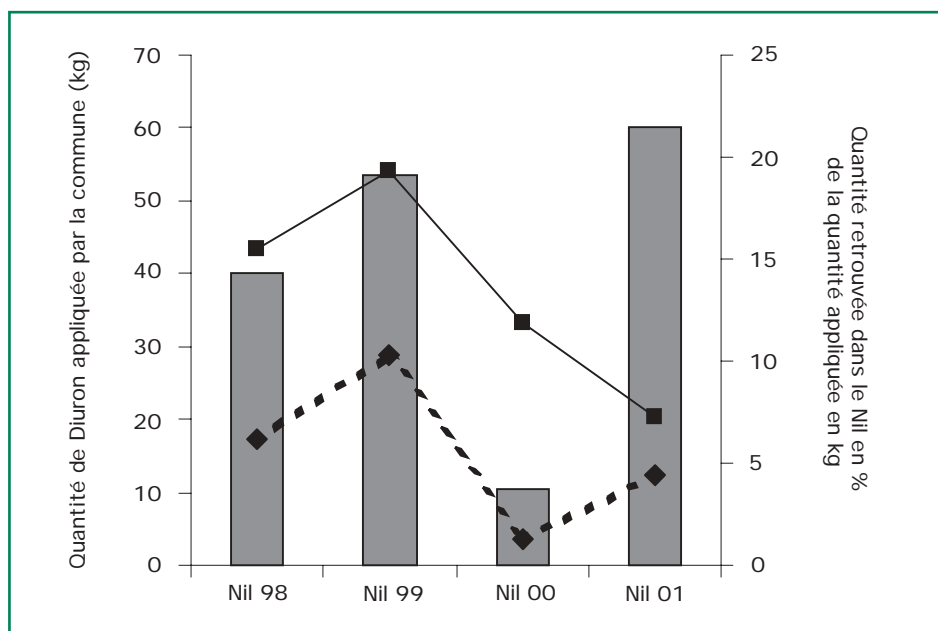


Figure 3 : Diuron : évolution de la quantité appliquée annuellement par la commune (bâtonnets, axe de gauche), de la quantité retrouvée dans le Nil (pointillés, axe de droite, kg) et du pourcentage de la quantité appliquée retrouvé dans le Nil (trait plein, axe de droite), pour les 4 années de suivi.

4. Les bio-épurateurs

Le CERVA, en collaboration avec Phytofar, étudie actuellement des systèmes permettant la neutralisation des restes de produits de pulvérisation à la ferme (eaux de rinçage, de nettoyage...). Ces systèmes appelés biofiltres, biobeds ou Phytobac selon leur nature ou leur concepteur, sont basés sur le principe d'une bio-épuration. Ces dispositifs peu coûteux réalisables avec des matériaux facilement disponibles sont constitués d'un lit de matières organiques (paille, terre, tourbe, compost...) d'une certaine épaisseur qui va faire fonction de filtre capable d'absorber un volume relativement élevé d'effluents aqueux chargés en produits phytopharmaceutiques.

En Belgique, une dizaine de biofiltres et 5 Phytobacs sont actuellement au stade « pilote » chez des agriculteurs, dans des écoles ou des centres de recherche.

5. Conclusions

Les pertes directes constituent une source importante de la présence de produits phytosanitaires dans les eaux de surface (50 à 75 %). Une réduction de la quantité de produits phytosanitaires retrouvée dans le Nil de 60 à 80 % selon la matière active a été obtenue après deux années de concertation avec les agriculteurs. Le pourcentage de la quantité appliquée retrouvé dans le Nil est plus important pour les produits à usage non agricole que pour les produits à usage agricole car ils sont appliqués majoritairement sur des surfaces imperméables. Dans ce cas, la sensibilisation doit comprendre non seulement la problématique des pertes directes mais également une réflexion sur le lien entre la surface à traiter et les eaux.

Les actions-clés pour obtenir une réduction de la présence de produits phytosanitaires dans les eaux de surface relèvent de la sensibilisation et de la communication. Ces actions permettront de poursuivre

l'utilisation des produits peu onéreux et efficaces tout en préservant l'environnement. De plus, si on peut éviter une augmentation du coût de l'eau qui résulterait des besoins à mettre en œuvre pour sa potabilisation, tout le monde y gagne.

Remerciements

Les premières recherches qui ont permis de mettre en évidence l'importance des pertes directes (1998 - 1999) ont été financées par la DG4 (Fonds des Matières Premières) et la DG6 (recherche subventionnée) de l'ex-Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture.

Le projet-pilote (2000-2001) quant à lui a été soutenu financièrement pour 50 % par la Direction des Eaux de Surface de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Ministère de la Région wallonne et pour les 50 % restants par la DG6 du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture, les firmes productrices de produits phytopharmaceutiques Aventis CropScience et Syngenta Crop Protection ainsi que Phytofar.

Le projet-pilote du Nil se poursuit en 2002 et 2003 grâce à la Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE), Phytofar et le Fonds des Matières Premières (SPF-Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement) dans le cadre de la convention « Prévention de la pollution des eaux par les pesticides en Région wallonne ».

Un tout grand merci également aux agriculteurs de Walhain pour leur volonté de comprendre le problème et d'y remédier. Ce sont leurs actions qui ont permis d'obtenir des résultats prometteurs. Nos remerciements vont également au collège des Bourgmestre et Echevins de la commune de Walhain pour son soutien apprécié lors de la mise en place du projet-pilote.

