



# État des lieux des pesticides dans les eaux de la région Rhône-Alpes

Résultats de l'année 2005



# Sommaire



|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| p 3       | Introduction : préserver la ressource en eau                  |
| p 4       | Les pesticides dans les eaux                                  |
| p 5       | Présentation du réseau régional                               |
| p 6       | La réglementation                                             |
| p 7       | Système d'évaluation de la qualité : le SEQ                   |
| p 8 - 9   | Résultats - Qualité des eaux superficielles                   |
| p 10 - 11 | Résultats - Qualité des eaux souterraines                     |
| p 12 - 13 | Résultats - Nature et fréquence des substances quantifiées    |
| p 14      | Résultats - Substances rencontrées : des évolutions à suivre  |
| p 15 - 16 | Résultats : niveaux de contamination                          |
| p 17      | Résultats : évolution de la contamination au cours de l'année |
| p 18      | Des plans d'action pour la lutte contre les pesticides        |
| p 19      | Conclusion                                                    |

Directeur de la publication : Emmanuel de GUILLEBON  
Coordination : Ghislaine BEAUJEU  
Rédaction : Diren Rhône-Alpes  
Crédits photo : Diren Rhône-Alpes  
Graphisme : Diren Rhône-Alpes  
Dépôt légal : 2<sup>ème</sup> semestre 2007  
N° ISBN : 2-11-095243-1  
N° catalogue DIREN : CNS-76

Impression à base d'encre végétales en 1000 exemplaires sur papier 100 % recyclé (Bonn'Impression)

# Préserver la ressource en eau



Le réseau d'observation des pesticides dans les eaux de Rhône-Alpes a été mis en place depuis septembre 2001 dans le cadre de la Cellule Régionale d'Observation et de Prévention des Pollutions par les Pesticides, la CROPPP.

Ce groupe de travail régional a été instauré dans le cadre du plan national phytosanitaire qui est conduit sous l'égide des 3 ministères chargés respectivement de l'environnement, de l'agriculture et de la santé.

Ce réseau de connaissance générale de la qualité des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis des pesticides, s'inscrit dans le cadre du Système d'Information sur l'Eau. Il est constitué de 2 réseaux complémentaires : un réseau régional sous maîtrise d'ouvrage DIREN Rhône-Alpes qui complète un réseau de bassin géré par l'Agence Rhône-Méditerranée et Corse. Il permet de caractériser et de mesurer l'évolution des pesticides dans les eaux, sans s'attacher à surveiller un usage de l'eau particulier.



# Les pesticides dans les eaux

## Définition

Les pesticides sont des produits destinés à lutter contre les organismes nuisibles, en particulier les mauvaises herbes (herbicides), les animaux (insecticides, acaricides, ...) ou les maladies (fongicides, bactéricides, ...).

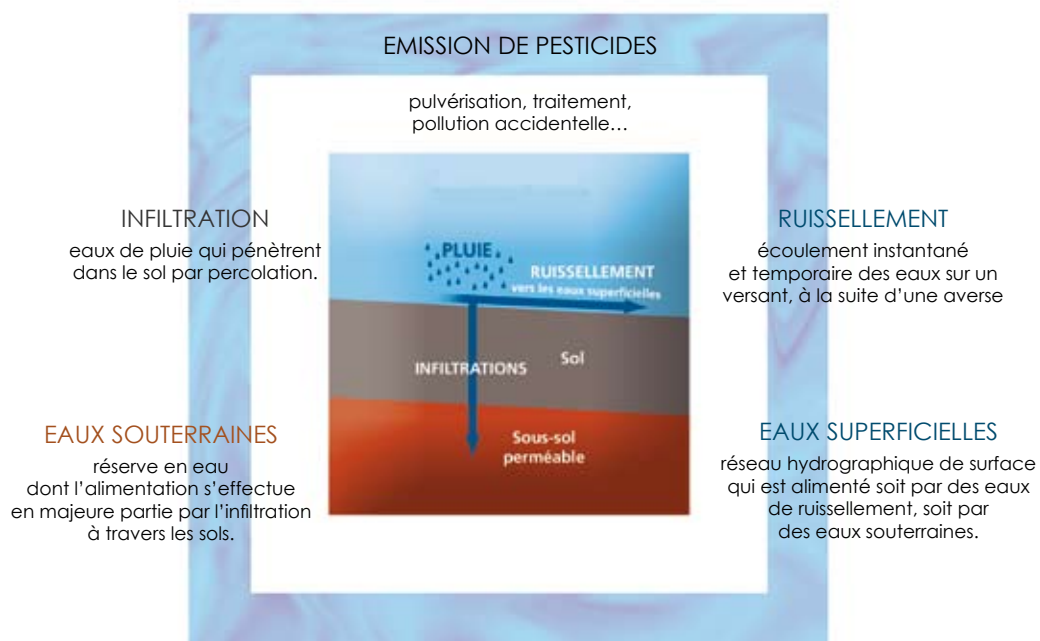
Parmi les pesticides, on distingue les produits phytopharmaceutiques, qui ont vocation à protéger les végétaux (directive 91/414/CE) et les biocides qui ont vocation à préserver la santé humaine et animale (directive 98/8/CE).

Les pesticides sont surtout employés en agriculture, mais aussi en zones non agricoles (désherbage des infrastructures, entretien des espaces verts et jardins d'amateurs) ou encore dans les industries (textile et bois). Ils sont composés d'une ou plusieurs substances actives.

Les métabolites sont les molécules issues de la transformation, sous l'effet du milieu naturel et du temps, des molécules commercialisées.

## Comment les pesticides se retrouvent dans les eaux

Comprendre le mécanisme de la pollution par les pesticides





# Présentation du réseau régional

**Le réseau régional d'observation des pesticides dans les eaux de la région Rhône-Alpes comporte en 2005 :**

- **50 stations de suivi pour les eaux superficielles** . Ces stations sont identiques à celles prospectées les années précédentes ;
- **43 stations de mesures pour les eaux souterraines**. Ces stations sont identiques à celles prospectées en 2004, mais diffèrent pour 3 d'entre elles à celles prospectées en 2001/2002 et 2003.

Les stations sont localisées sur des secteurs à priori à risque compte tenu de l'occupation du sol sur le bassin versant. La densité par département varie en fonction du risque de contamination :

- pour les eaux superficielles de 2 stations (Haute-Savoie) à 10 stations (Rhône) par département ;
- pour les eaux souterraines de zéro station (Loire et Savoie) à 12 stations (Drôme et Isère) par département.

Pour les eaux superficielles, les stations sont situées en majorité en fermeture de bassin et ne correspondent pas à des points de captage pour l'alimentation en eau potable. Pour les eaux souterraines, les stations de suivi sont placées sur les grands aquifères de la région (nappes alluviales d'accompagnement et nappes d'alluvions anciennes type fluvio-glaciaire). Les stations eaux souterraines sont en majorité localisées sur des points de captage pour l'alimentation en eau potable, à l'exception d'une dizaine de points de suivi.

La fréquence de prélèvement est mensuelle pour les eaux superficielles et bimestrielle pour les eaux souterraines. Au total pour l'année **2005 : 596 prélèvements en eaux superficielles et 188 prélèvements en eaux souterraines ont été réalisés**. Ces prélèvements sont prévus à des dates fixes et non pas calés sur les conditions climatiques.

Les pesticides recherchés sont des substances organiques de synthèse. Chaque échantillon prélevé fait l'objet d'une analyse multi-résidus permettant d'analyser **près de 340 pesticides**, soit une trentaine de substances supplémentaires par rapport aux années précédentes. Cette analyse est complétée par l'analyse de 2 autres pesticides (à usage herbicide) fréquemment utilisés mais ne pouvant pas être techniquement analysés en multi-résidus : l'aminotriazole et le glyphosate (ainsi que son métabolite l'Acide Amino Méthyl Phosphonique - AMPA).

Les prélèvements et analyses ont été réalisés par le laboratoire départemental de la Drôme (LDA 26 à Valence) et le laboratoire CARSO de Lyon.

# La réglementation

## L'alimentation en eau potable

Pour être consommée, l'eau de boisson doit être conforme à la réglementation sanitaire qui s'appuie sur 2 limites de qualité (0,1 µg/l par substance active et 0,5 µg/l pour la concentration totale en pesticides) et des règles d'information, de suivis renforcés, de traitements et d'actions pour identifier et prévenir la dégradation des eaux à la distribution.

Limite de classes utilisées pour l'interprétation des données de surveillance des eaux brutes destinées à la consommation humaine (décret du 30 décembre 2001) et dans le SEQ Eaux souterraines :

| Niveau de traitement                                                                 | Substance individuelle* (µg/l) | Somme des substances (µg/l) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique « pesticides »                | ≤ 0,1 **                       | ≤ 0,5                       |
| Eau nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides                | 0,1 < et ≤ 2                   | 0,5 < et ≤ 5                |
| Eau ne pouvant être distribuée qu'après autorisation du ministère chargé de la santé | > 2                            | > 5                         |

\* y compris les métabolites

\*\* sauf aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlore époxide : • concentration max admissible dans les eaux distribuées : 0.03 µg/l  
• concentration max admissible dans les eaux brutes : 0.3 µg/l

## Les directives européennes

La Directive «substances dangereuses» de 1976 définit 132 substances particulièrement toxiques dont 36 pesticides, pour lesquelles les rejets dans les eaux sont limités ou interdits. Depuis, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000 fixe comme objectif général l'atteinte du bon état écologique et chimique des eaux de surface et du bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines. En application de cette directive, il a été établi une liste de 41 substances prioritaires pour lesquelles devront être prises des mesures de réduction des rejets, émissions ou pertes dans un délai de 20 ans (novembre 2021). Seize pesticides figurent parmi les substances prioritaires : il s'agit d'herbicides (alachlore, atrazine, diuron, isoproturon, simazine, trifluraline), d'insecticides (chlorpyrifos, endosulfan, hexachlorocyclohexane dont le lindane, chlorfenvinphos, aldrine, dieldrine, endrine, isodrine, DDT) et d'un fongicide (hexachlorobenzène).

## L'autorisation de mise sur le marché

Sur le territoire national, l'utilisation d'un pesticide est soumise aux règles d'autorisation de mise sur le marché (AMM) : seuls les produits autorisés peuvent être utilisés dans les conditions spécifiées par l'AMM. Ainsi, plus de 100 substances ont fait l'objet d'interdictions récentes : c'est le cas du lindane (depuis 1998), de l'atrazine, de la simazine, de la terbutylazine (depuis 2003), de l'oxadixyl et du métolachlore (depuis 2004). Toutefois, en raison de leur rémanence dans le milieu ou de pratiques illicites, on trouve encore ces substances dans les eaux superficielles et souterraines. Parmi les 16 pesticides prioritaires de la DCE, 10 sont actuellement interdits en France, et 4 ne seront plus utilisés au delà de 2007 ou 2008.

## Plan national santé environnement

Adopté le 21 juin 2004, il prévoit une intensification des actions de prévention contre les pollutions par les pesticides. Il est décliné dans chaque région par des actions spécifiques dont 2 concernent directement les pesticides : limiter les pollutions des eaux et des sols dues aux pesticides et aux substances dangereuses, et organiser l'exploitation des données pour estimer l'exposition de la population aux pesticides.







# Le Système d'Évaluation de la Qualité

**Le Système d'Évaluation de la Qualité (SEQ) est un outil qui permet de traiter les données et d'évaluer la qualité de l'eau. Il se décline en SEQ'Eaux souterraines et en SEQ'Eaux superficielles. Il tient compte :**

- d'une part de différents paramètres regroupés par altération. Ainsi, il est basé sur une quinzaine d'altérations différentes qui regroupent des paramètres de même nature ou ayant les mêmes effets sur le milieu. Les pesticides représentent une de ces altérations ;
- d'autre part des usages de l'eau (alimentation en eau potable, irrigation, ...) ainsi que de l'aptitude à garantir les équilibres biologiques pour les eaux superficielles et l'état patrimonial (degré d'altération par rapport à un état naturel) pour les eaux souterraines.

La qualité de l'eau est décrite par une classe de qualité représentée par des couleurs allant du bleu, qui correspond à une eau de très bonne qualité, au rouge représentant une eau de mauvaise qualité. On distingue dans cette plaquette 5 classes de qualité pour les eaux superficielles et 3 classes de qualité pour les eaux souterraines.

Les seuils de qualité sont basés **pour les eaux superficielles** sur des données de toxicité et sur des seuils réglementaires liés à l'usage eau potable. La grille prise en compte est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

**Seuils des classes de qualité du SEQ'EAU (version 2) pour les eaux superficielles (Qualité globale)**

| Classe de qualité                                             | Très bonne     | Bonne       | Moyenne    | Médiocre | Mauvaise |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------------|------------|----------|----------|
| Pour une trentaine de substances<br>Seuils spécifiques (µg/l) | 0,000003 à 0,1 | 0,00003 à 1 | 0,02 à 1,6 | 0,02 à 2 |          |
| Pour toutes les autres substances (µg/l)                      | 0,1            | 0,7         | 1,4        | 2        |          |
| Somme des pesticides (µg/l)                                   | 0,5            | 2           | 3,5        | 5        |          |

Sources : SEQ'Eaux superficielles.

**Pour les eaux souterraines**, les résultats sont présentés selon les grilles SEQ proposées pour l'usage eau potable ainsi que pour l'état patrimonial. Pour l'usage eau potable, les grilles se réfèrent aux seuils réglementaires pour l'eau de consommation humaine (voir p.6). Pour l'état patrimonial, les seuils sont présents dans le tableau ci-dessous.

**Seuils des classes de qualité du SEQ'EAU pour les eaux souterraines (version 0) - État patrimonial**

| Classe d'aptitude                             | Très bonne | Bonne  | Moyenne | Médiocre | Mauvaise |
|-----------------------------------------------|------------|--------|---------|----------|----------|
| Pour 6 substances : seuils spécifiques (µg/l) | 0,001      | 0,0051 | 0,01    | 0,05     |          |
| Pour toutes les autres substances (µg/l)      | 0,01       | 0,05   | 0,1     | 0,5      |          |
| Somme des pesticides (µg/l)                   | 0,01       | 0,05   | 0,1     | 0,5      |          |

- Les règles de qualification de la qualité annuelle sont les suivantes :
- la qualité pour un prélèvement est déterminée par le paramètre le plus déclassant ;
  - la qualité annuelle sur une station est donnée par le prélèvement ayant la moins bonne qualité.

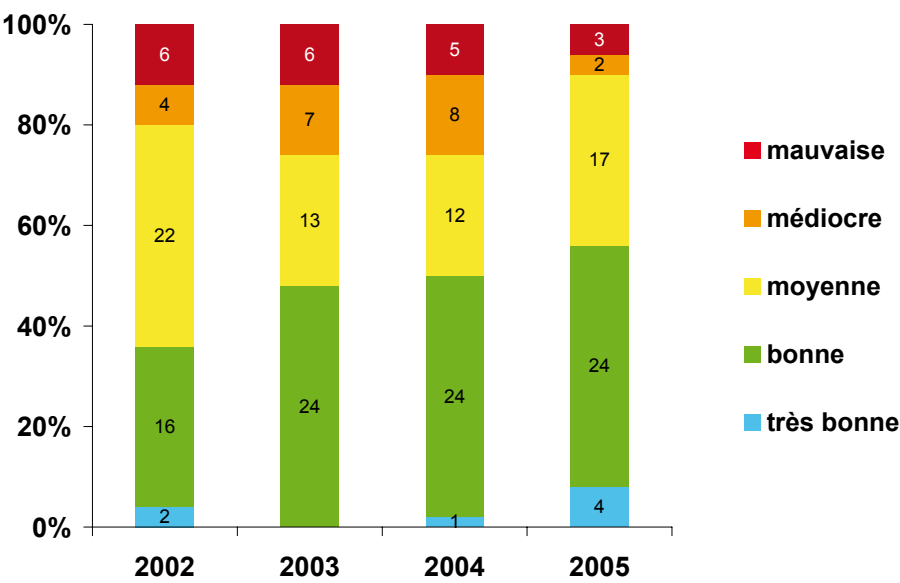
Remarque : pour les eaux superficielles, lorsqu'il y a plus de 10 prélèvements dans l'année, le prélèvement le plus défavorable est éliminé afin d'exclure des situations dites exceptionnelles.

# Qualité des eaux superficielles



Les résultats de l'année 2005 concernant les classes de qualité SEQ'Eau sont les meilleurs enregistrés depuis 2002. Le nombre de station en classe rouge ou orange décroît significativement en 2005, au profit des classes bleues, vertes et jaunes. Le pourcentage de stations en classe bleue et verte atteint 56% alors qu'il se situait entre 36 et 50 % les années précédentes.

Évolution des classes de qualité SEQ'Eau superficielle



Les chiffres indiqués correspondent au nombre de stations concernées par la classe de qualité.

La répartition sur le territoire régional est une nouvelle fois très hétérogène, puisque les 5 stations présentant une eau de qualité dégradée (qualité mauvaise ou médiocre) sont principalement situées dans le quart Nord-Ouest de la région, avec des environnements relativement diversifiés : vignes (Azergues), céréales, fourrages (Coise, Gier, ce dernier point subissant également une pression industrielle et domestique), arboriculture (Garon) ou polyculture (Canal Fure-Morge). Les 5 stations en classe rouge et orange avaient exactement la même qualité en 2004.

Les stations très peu marquées par une contamination de type pesticides sont rencontrées principalement dans le sud de la région (Drôme à Livron sur Drôme, l'Ardèche à Vallon Pont d'Arc, le Doux à Tournon), mais également dans le département de l'Ain (Seynard à St Maurice de Remens). Certains cours d'eau bénéficient, grâce à leurs débits élevés, d'une forte dilution, ce qui leur permet d'atteindre une classe de qualité bonne. C'est le cas notamment du Rhône à Charmes sur Rhône.

Trois stations (Reyssouze à Bourg, Barberolle et les Collières) voient leur qualité diminuer en 2005 ; pour toutes les autres stations, il y a maintien dans la même classe ou bien passage dans une classe de qualité supérieure.

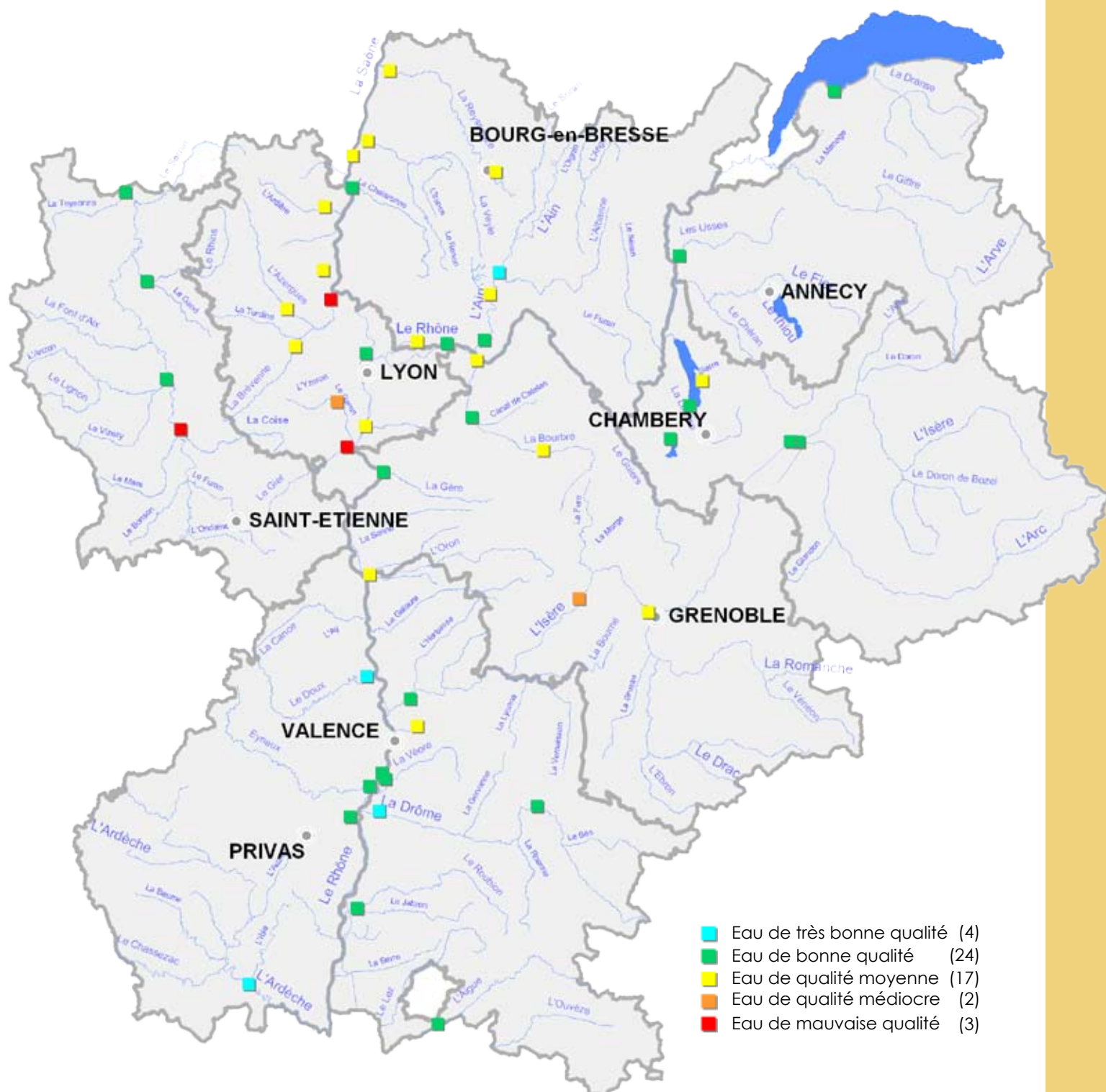
On constate que 22 paramètres différents sont à l'origine du déclassement des cours d'eau en qualité jaune, orange ou rouge. Les plus déclassants sont le glyphosate (herbicide) et son métabolite (AMPA), le carbofuran (insecticide) et le paramètre « total des substances ».



# Carte de qualité eaux superficielles



## CLASSES DE QUALITÉ Altération pesticides - SEQ'Eau version 2



# Qualité des eaux souterraines

■ **Résultats selon le SEQ Eaux souterraines - Usage AEP** (voir carte et graphique ci-contre)

Une minorité de stations (20 sur un total de 43), présentent une eau de bonne qualité pour un usage en consommation (classe bleue), tandis que les 23 stations restantes présentent une eau de qualité moyenne, nécessitant un traitement de potabilisation (classe jaune). Comme en 2004, aucune station ne présente cependant une eau inapte à la production d'eau potable (classe rouge) ; l'ensemble des contaminations présente donc des concentrations inférieures à 2µg/l pour chaque substance relevée.

**Les paramètres déclassants (usage AEP) des stations en classe jaune** (stations présentant au moins une fois un dépassement du seuil de 0,1 µg/l) sont principalement **l'atrazine déséthyl, et le total des substances**. On note que **l'aminotriazole** et **l'AMPA** sont à nouveau à l'origine de déclassements, alors que ce n'était plus le cas en 2004 (mais déjà constaté les années précédentes).

**Attention**, ces résultats statistiques sur tous les points de suivi des eaux souterraines du réseau régional (tout usage confondu) ne préjugent pas des résultats du contrôle sanitaire réglementaire réalisé par les DDASS et pouvant entraîner au cas par cas des mesures d'information et de restrictions. La variabilité saisonnière de certaines substances peut ainsi induire quelques différences analytiques sur un même point (pic ou absence de molécules au moment du prélèvement).

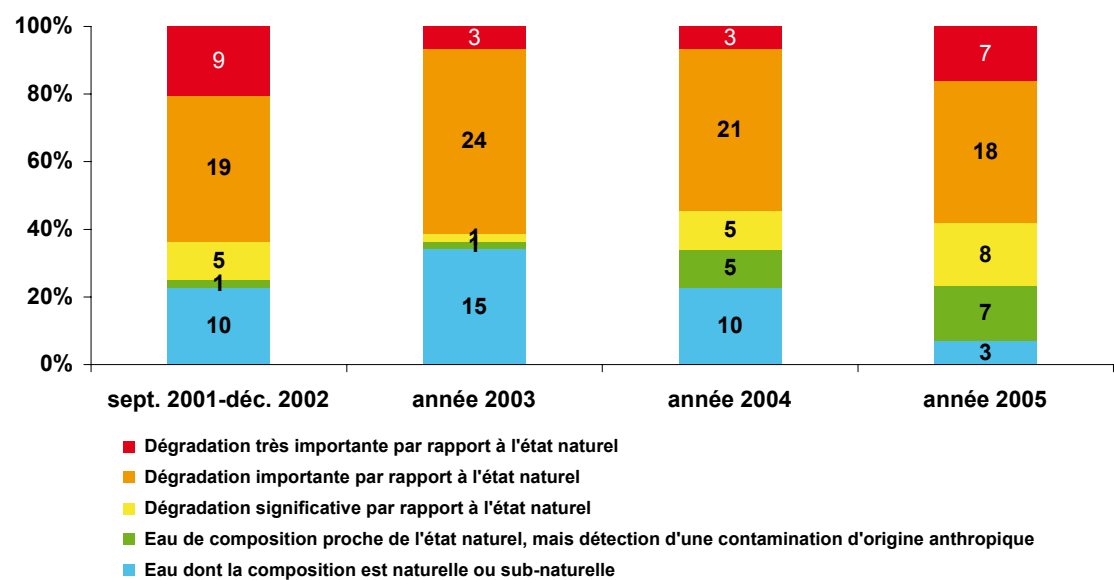
■ **Résultats selon le SEQ Eaux souterraines - État patrimonial** (voir graphique ci-dessous)

La notion d'état patrimonial exprime le degré de dégradation d'une eau naturelle, du fait de la pression exercée par les activités socio-économiques sur les nappes (sans référence à un usage particulier).

Confirmant cette dégradation de la qualité de l'eau pour l'usage AEP, l'état « patrimonial » montre également une dégradation d'ensemble de la qualité des milieux par rapport à 2004. **Confirmant les constats des années précédentes, une majorité des stations de suivi se situe en classe orange ou rouge, ce qui correspond à une dégradation importante par rapport à un état naturel.**

Cette situation souligne ainsi l'influence des activités sur la qualité des eaux souterraines sous-jacentes, le contexte des stations contaminées étant très variable, avec à la fois un environnement agricole, de maïs, céréales, grandes cultures, vignes ou vergers, ou un environnement plus industriel.

On constate un très net recul du nombre de stations en classe bleue en 2005 et parallèlement une augmentation du nombre de stations en classes verte, jaune et rouge. Moins d'un quart des stations apparaît aujourd'hui peu atteint par une dégradation significative (classes bleue et verte), confirmant une dégradation relative par rapport à l'année précédente. Les paramètres déclassants pour l'usage patrimonial sont principalement l'atrazine-déséthyl, le total des substances et dans une moindre mesure le diuron.

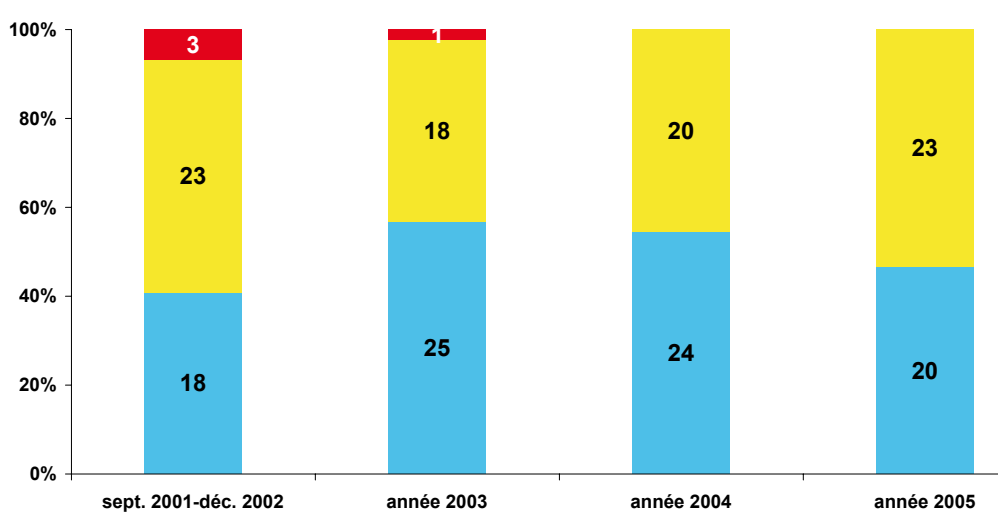


# Carte de qualité eaux souterraines

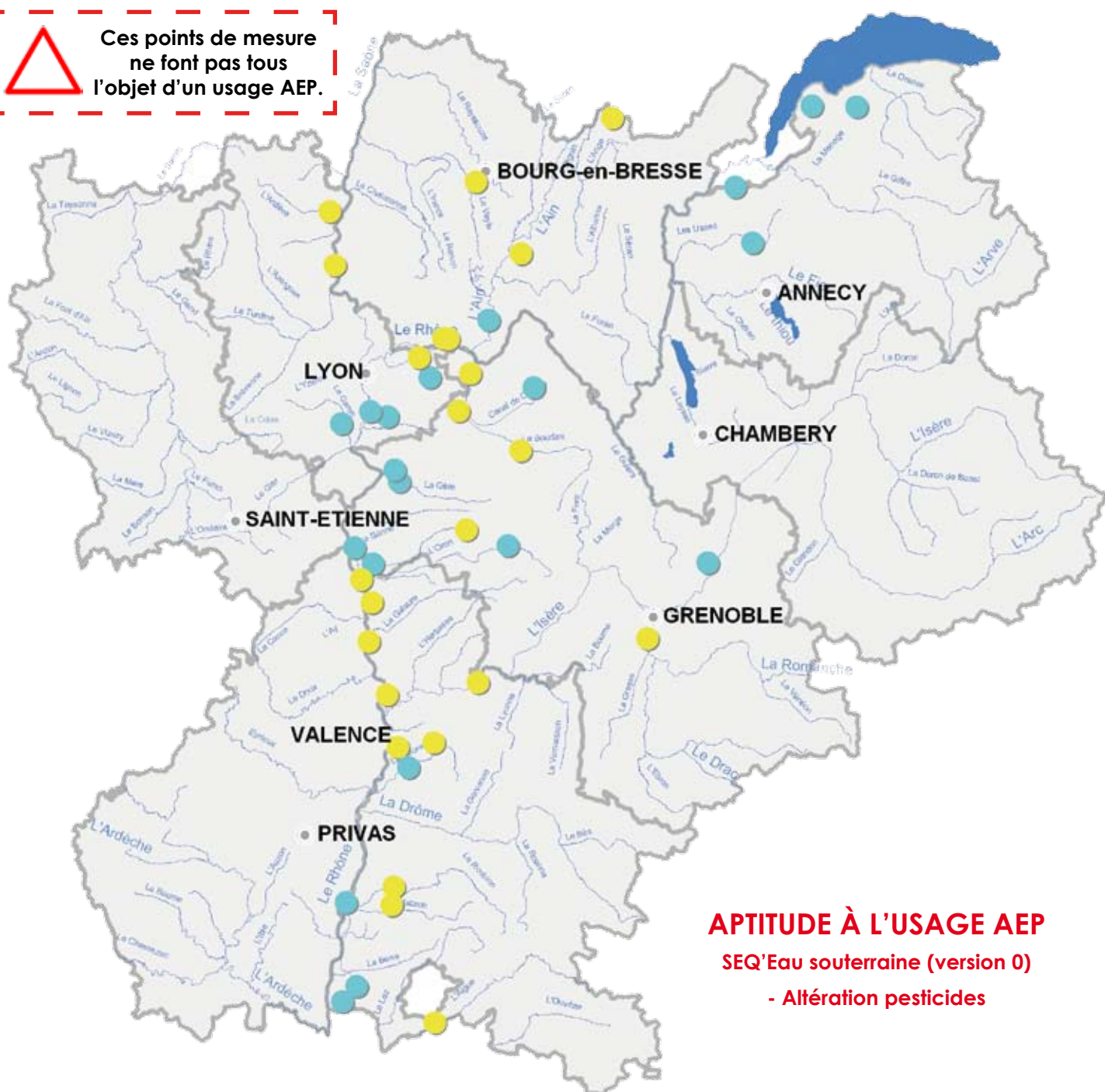


Évolution des classes  
de qualité  
SEQ Eaux souterraines  
Aptitude à l'usage AEP

- Eau inapte à la production d'eau potable (0)
- Eau non potable nécessitant un traitement de potabilisation (23)
- Eau de qualité acceptable pour être consommée (20)



 Ces points de mesure ne font pas tous l'objet d'un usage AEP.



**APTITUDE À L'USAGE AEP**  
SEQ'Eau souterraine (version 0)  
- Altération pesticides

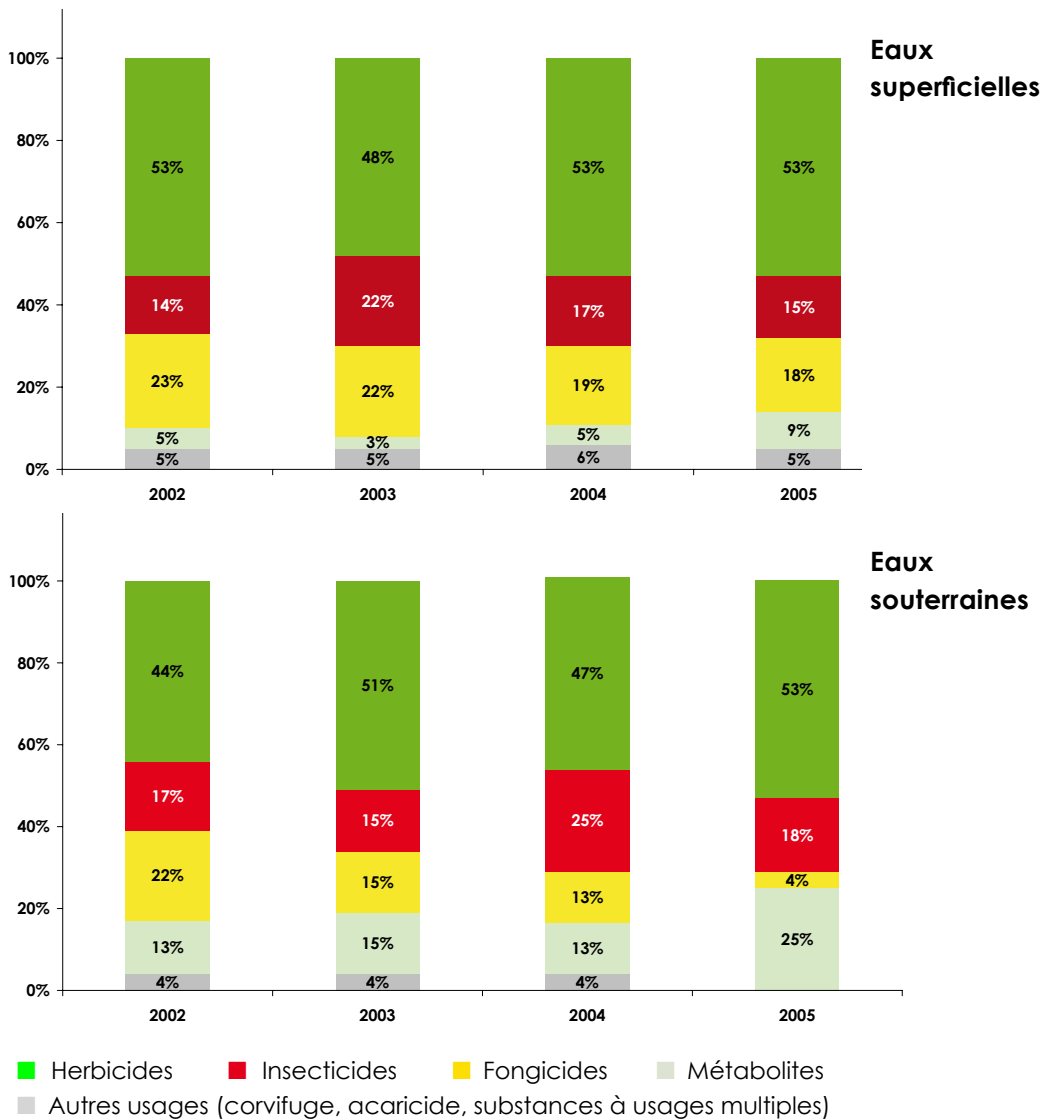


# Répartition des substances par groupes d'usages

Au total, **sur les 344 substances analysées durant l'année 2005, 69 substances différentes ont été quantifiées dans les eaux superficielles et 28 dans les eaux souterraines.** Cela représente pour les 2 milieux confondus 74 substances différentes.

La diversité des substances quantifiées est à la baisse dans les eaux superficielles (on comptabilisait les années précédentes entre 83 et 93 substances différentes quantifiées), mais reste relativement constante pour les eaux souterraines.

Parmi les substances retrouvées, **les herbicides sont une nouvelle fois les plus représentés** puisqu'environ la moitié des substances appartient à ce groupe d'usage (53 % pour les eaux superficielles et les eaux souterraines). **Pour les eaux superficielles**, les fongicides représentent le 2ème groupe d'usage, suivi par les insecticides puis les métabolites pour lesquels on constate en 2005 une augmentation suite à l'analyse, à partir de janvier 2005, de nouvelles substances dans l'analyse multi-résidus, en particulier 2 métabolites du diuron régulièrement quantifiés. **Pour les eaux souterraines**, les insecticides sont encore très représentés du fait notamment de la contamination ancienne du captage privé de Pont de Claix. L'augmentation de la part des métabolites est liée à l'apparition de 3 nouvelles substances analysées par le laboratoire CARSO pour la première fois en 2005.



# Fréquence de quantification des substances

**Les herbicides ainsi que leurs métabolites** sont les substances que l'on retrouve le plus fréquemment. Il s'agit en particulier :

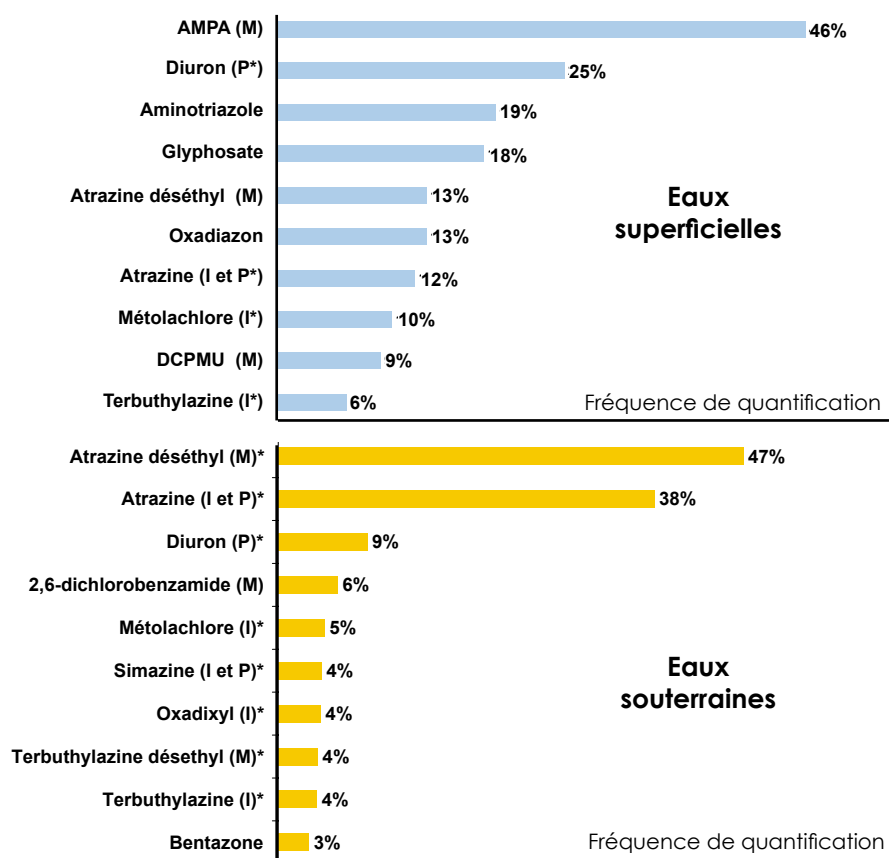
- pour les eaux superficielles : de l'AMPA (dans près d'un prélèvement sur 2), du diuron et de son métabolite, le DCPMU (1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthyl-urée), de l'aminotriazole, du glyphosate, de l'atrazine-déséthyl, de l'oxadiazon (cette substance est systématiquement retrouvée dans le Drac à Fontaine, et semble ensuite contaminer l'Isère puis le Rhône) et de l'atrazine ;
- Pour les eaux souterraines : de l'atrazine-déséthyl, de l'atrazine et dans une moindre mesure le diuron, le 2,6 dichloro benzamide (métabolite du dichlobenil) et le métolachlore.

**Parmi les fongicides** retrouvés dans les eaux superficielles et souterraines de la région, l'**oxadixyl** (substance interdite d'utilisation depuis janvier 2004) **est le plus représenté** (environ 4 % des prélèvements). Comme les années précédentes, cette substance est retrouvée dans plus d'un prélèvement sur 2 sur le secteur du Beaujolais (notamment le Morgon, l'Ardières et l'Azergues) et dans 80% des prélèvements dans le captage de Beauregard à Villefranche-sur-Saône.

**Les insecticides** (14 substances différentes rencontrées) sont surtout représentés **pour les eaux superficielles** par le piperonyl butoxyde (dans 4.4% des prélèvements) et l'hexachlorocyclohexane gamma plus connu sous le nom de lindane (dans 1.7% des prélèvements). **Pour les eaux souterraines**, les insecticides retrouvés font en majorité partie de la famille des hexachlorocyclohexanes. Ces substances contaminent tout particulièrement les eaux localisées près du site industriel de Pont de Claix : le Drac à Fontaine et le puit privé de Pont de Claix (contamination industrielle ancienne).

Parmi les substances rencontrées, **8 sont classées « substances prioritaires » au titre DCE et 21 sont actuellement interdites d'utilisation en France**, parmi lesquelles l'atrazine, le métolachlore, la terbutylazine, l'oxadixyl et la simazine.

## Les 10 substances les plus rencontrées



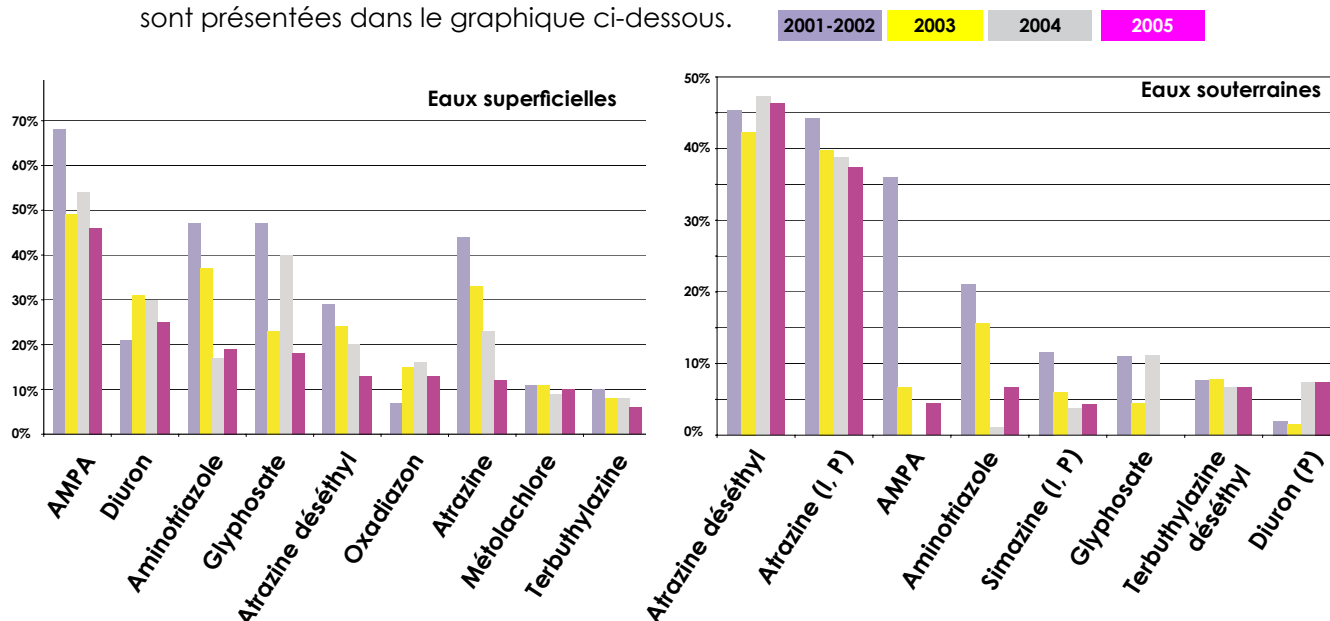
I : substance interdite d'utilisation

P : substance prioritaire de la directive cadre européenne sur l'eau

M : métabolite

# Substances rencontrées : des évolutions à suivre

Les évolutions des fréquences de quantification des principales substances rencontrées sont présentées dans le graphique ci-dessous.



**Les herbicides interdits depuis 2003 et 2004 sont encore retrouvés de façon significative dans les eaux superficielles et souterraines en 2005.**

**Néanmoins, on constate dans les eaux superficielles une diminution régulière de ces substances**, dont la plus significative est celle de **l'atrazine** : en 4 ans (de 2002 à 2005), le taux de quantification est passé de 44 à 12% pour cette substance. Son principal produit de dégradation, l'atrazine-déséthyl suit la même tendance à la baisse. **Par contre, pour les eaux souterraines, ces 2 substances restent les plus fréquemment identifiées et n'enregistrent aucune baisse significative** par rapport aux années précédentes.

La simazine est également de moins en moins présente dans les eaux superficielles et souterraines : alors qu'en 2001/2002, elle était quantifiée dans 10-11 % des prélèvements, elle n'est plus retrouvée en 2005 que dans 3-4 % des prélèvements. La terbutylazine et son métabolite (la terbutylazine-déséthyl) enregistrent également une légère baisse dans les eaux superficielles et souterraines.

**Les substances non interdites enregistrent des évolutions beaucoup plus variables** d'une année sur l'autre, aussi bien pour les eaux superficielles que souterraines :

- **l'aminotriazole confirme la baisse significative enregistrée en 2004** par rapport aux années antérieures dans les eaux superficielles et souterraines (même si dans ce dernier milieu, la fréquence de quantification a légèrement augmenté en 2005) ;
- **le glyphosate évolue de façon très contrastée d'une année sur l'autre**, son métabolite l'AMPA suit de façon beaucoup plus atténuée les mêmes tendances pour les eaux superficielles ;
- le diuron (substance prioritaire) a certes enregistré une baisse dans les eaux superficielles en 2005 par rapport aux années 2003 et 2004, mais on le retrouve plus souvent qu'en 2001/2002. Dans les eaux souterraines, la fréquence de quantification a fortement augmenté en 2004/2005 par rapport aux années antérieures. Son métabolite, le DCPMU a été analysé par le laboratoire pour la 1ère fois en 2005 : les résultats montrent une présence soutenue dans les cours d'eau puisque cette substance est retrouvée dans près d'un prélèvement sur 10. Il n'a pas été retrouvé dans les eaux souterraines.



# Niveaux de contamination par substance individualisée

L'analyse des résultats par rapport au seuil réglementaire de 0,1 µg/l indique que :

- 52% des prélèvements en eaux superficielles et 21 % des prélèvements en eau souterraine sont concernés par une concentration supérieure à 0,1 µg/l. Ce chiffre est relativement variable d'une année sur l'autre, en 2005 il est le plus faible rencontré jusqu'à présent pour les eaux superficielles ;
- pratiquement toute les stations Eaux superficielles (48 sur 50 en 2005 et 50 sur 50 les années précédentes) présentent au moins une fois une substance dont la concentration est supérieure à 0,1 µg/l. Pour les eaux souterraines, la moitié environ des stations est dans ce cas en 2005 (22 stations sur 43), ce qui est en continuité avec les résultats des années 2003 et 2004.

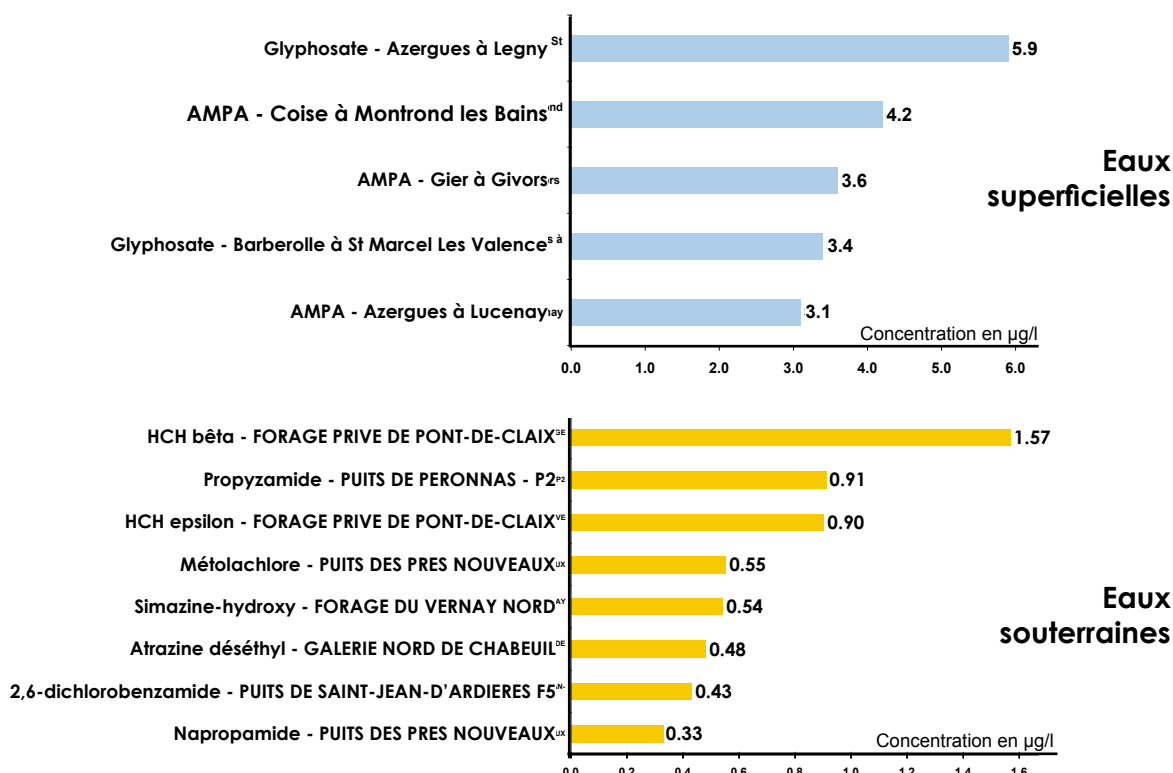
## Concentration maximale par substance :

Pour les eaux superficielles, les différents indicateurs montrent une tendance générale à l'amélioration de la situation : les pics de concentration observés sont moins élevés et moins nombreux, le nombre de substances concernées diminue également progressivement. En 2005, 2 substances (glyphosate et AMPA) sont à l'origine du dépassement du seuil de 2 µg/l, contre 12 substances en 2002.

Pour les eaux souterraines une seule substance a été retrouvée en concentration supérieure à 1 µg/l : il s'agit de l'hexachlorocyclohexane (HCH) epsilon, isomère du HCH gamma fabriqué lors de la synthèse chimique. Les plus fortes concentrations sont dues respectivement au puits de Peronnas et au puits privé de Pont de Claix (comme en 2004 pour ce dernier), situés en environnement industriel. Ces fortes contaminations correspondent à des substances que l'on ne retrouve pas sur les autres stations (propyzamide et HCH bêta et epsilon). Les autres substances actives présentent des concentrations inférieures ou égales à 0,5 µg/l, à l'exception de la simazine-hydroxy et du métolachlore (concentrations entre 0,5 et 0,6 µg/l).

## Concentrations maximales par substances

(NB : les échelles des concentrations relatives sont différentes pour les eaux superficielles et souterraines)





# Niveaux de contamination par le cumul des substances

La contamination peut également être liée au cumul de nombreuses substances présentes simultanément dans le cours d'eau, même à de faibles concentrations individuelles. Si les effets toxiques d'une substance sont relativement bien connus, il n'en est pas de même pour l'effet synergique de plusieurs substances.

## NOMBRE DE SUBSTANCES DIFFÉRENTES RENCONTRÉES

**Sur près de la moitié des stations eaux superficielles (22 sur 50), plus de 10 substances différentes ont été quantifiées au cours de l'année 2005.** C'est une nouvelle fois sur le Morgon, le Gier, l'Ardières et le Toison que l'on rencontre le maximum de substances (plus de 20 substances sur l'ensemble des 12 prélèvements réalisés en 2005). Pour certains prélèvements, plus de 15 substances différentes ont été quantifiées ponctuellement (en juillet sur le Morgon, en septembre sur l'Ardières et le Gier).

**Pour les eaux souterraines, 4 points présentent plus de 5 substances différentes** quantifiées au cours de l'année. Le nombre maximum de substances différentes quantifiées dans un seul prélèvement s'élève à 7 et est rencontré sur le captage de Beauregard (prélèvement de juillet 2005).

## CONCENTRATION CUMULÉE

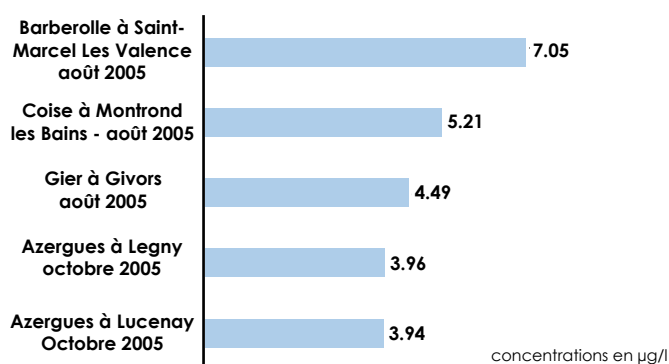
**Pour les eaux superficielles**, 2 stations seulement en 2005 (contre 7 stations en 2004) ont enregistré une fois une concentration cumulée en substance active supérieure à 5 µg/l (seuil au delà duquel l'eau brute ne peut être utilisée pour l'usage eau potable). A l'échelle de la région, ces 2 cas ne représentent que 0,3% des prélèvements. Ce chiffre est à la baisse par rapport aux années précédentes où 2% des prélèvements étaient concernés par le dépassement du seuil de 5µg/l.

**Pour les eaux souterraines**, 7 stations dépassent le seuil de 0,5 µg/l en cumul en 2005. Comme en 2004, on retrouve le forage privé de Pont de Claix et la Galerie Nord de Chabeuil située dans la plaine de Valence. Le puits de Péronnas, en zone péri-urbaine (Dombes Sud) ainsi que le captage de Beauregard (dans la vallée de la Saône) apparaissent encore parmi les plus contaminés, mais avec des concentrations moindres qu'en 2004 pour ce dernier (0,36 µg/l).

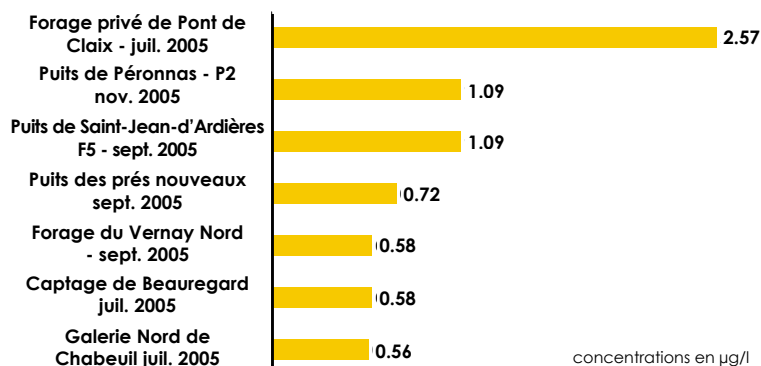
## Maximum des sommes des concentrations (en µg/l)

(NB : les échelles des concentrations relatives sont différentes pour les eaux superficielles et souterraines)

### Eaux superficielles



### Eaux souterraines



# Évolution de la contamination au cours de l'année

Le niveau et la variation de la contamination des eaux dépend non seulement de la quantité de produits pesticides utilisés, mais également de multiples facteurs telles que les conditions climatiques, les conditions de transfert des substances actives (propriétés physico-chimiques des substances, nature du sol, aménagement de l'espace paysager) et les périodes d'utilisation des substances.

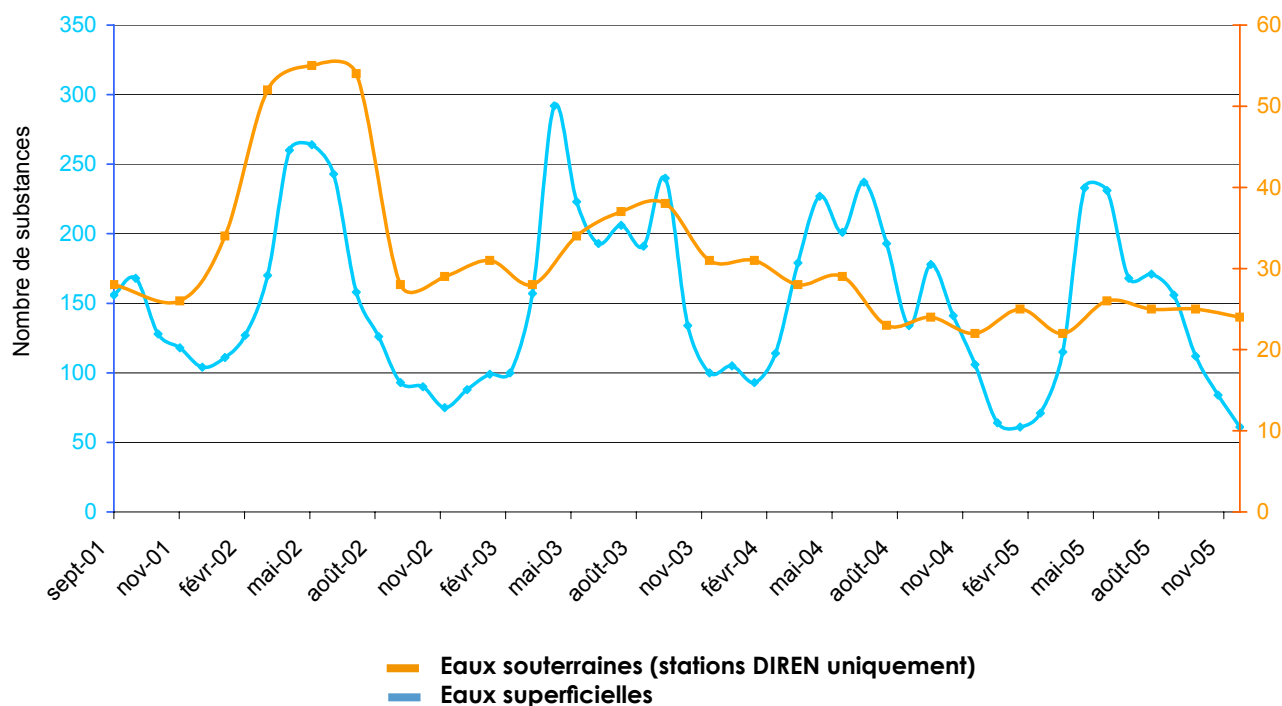
**Les eaux superficielles sont contaminées tout au long de l'année, les herbicides et leurs métabolites constituant la majeure partie des substances retrouvées en période hivernale. L'évolution de la contamination suit, de manière cyclique, une fluctuation saisonnière importante,** avec un maximum pendant la période avril-août (correspondant à la période de la majeure partie des traitements agricoles et non agricoles) et un minimum en hiver (décembre à mars). Pendant cette période, les pesticides sont néanmoins toujours présents dans les cours d'eau. Ce « bruit de fond » est alimenté en priorité par les herbicides, ainsi que leurs métabolites.

Globalement, on observe depuis 2003 une diminution constante du nombre de quantifications. Les résultats sont passés progressivement de 2233 quantifications en 2003 à 1908 en 2004 puis 1527 en 2005, ce qui représente entre 2003 et 2005 une baisse de près de 25% du nombre de quantifications. Ceci est principalement lié à la diminution des herbicides (notamment les triazines) retrouvées dans les eaux superficielles.

**Pour les eaux souterraines, les variations de la contamination au cours des années 2004 et 2005 sont faibles,** contrairement aux années 2002 et 2003, qui laissaient apparaître des pics marqués de contamination estivale.

On constate que la contamination des eaux souterraines est observée tout au long de l'année. Comme en 2004, le niveau de contamination est stable et en nette baisse par rapport aux années antérieures. Sur l'ensemble de la période d'observation, la tendance est celle d'un tassement du nombre de substances quantifiées dans les eaux souterraines. Cette évolution est à mettre en relation avec de moindres niveaux de recharge de nappe et de lessivage des premiers horizons de sols, relativement moins marqués sur ces dernières années (contrairement à l'année 2002).

Nombre total de substances quantifiées au cours de la période  
septembre 2001 – décembre 2005





# Des plans d'action pour la lutte contre les pesticides



**Sur les secteurs plus particulièrement concernés par la présence de pesticides dans les eaux, un diagnostic** permet d'identifier les causes de pollution, d'estimer les risques de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux sur un secteur donné et de caractériser les facteurs qui les favorisent. **Ce diagnostic permet d'orienter des plans d'action pour améliorer la qualité du milieu. Ceux-ci sont mis en place avec l'ensemble des acteurs concernés du bassin versant** : les utilisateurs de pesticides (agriculteurs, industriels, communes, autoroutes, services de gestion de la voiries, particuliers...) et les acteurs de la politique de l'eau (syndicats de distribution de l'eau potable, les collectivités locales, services de l'État, Agence de l'eau, ...). L'objectif est de faire évoluer les pratiques pouvant avoir un impact sur la présence de pesticides dans l'eau :

- **certaines actions concernent la pollution dite ponctuelle** comme par exemple : gestion des déchets, techniques d'application et de manipulation des produits,...
- **d'autres actions s'intéressent à la pollution dite diffuse** comme par exemple : adoption des techniques alternatives de désherbage (désherbage mécanique, thermique ou mixte), couverture du sol en hiver, méthodes de lutte biologique, mise en place de bandes et fossés enherbés, conservation des haies, prairies, ripisylves,...

**La région compte 26 bassins versants prioritaires et 20 secteurs en action** (dont 17 situés parmi les 26 bassins versants prioritaires). Parmi les 20 secteurs en action :

- 7 secteurs sont en cours de diagnostic (y compris en phase de démarrage) ;
- 7 secteurs disposent d'un diagnostic terminé ;
- 5 secteurs sont en phase de plans d'actions (les bassins versants du Beaujolais, la plaine rhodanienne (essentiellement la nappe de Romans-sur-Isère), le bassin versant du lac du Bourget, la nappe de la Bourbre en Isère et la nappe de Bourg en Bresse ;
- et pour un secteur, le plan d'actions est achevé (bassin versant du Toison).

**Le suivi de la qualité de l'eau** sur ces secteurs est essentiel : c'est un indicateur de l'efficacité des mesures prises même si en matière de lutte contre la pollution diffuse les résultats s'évaluent sur le long terme.



# Conclusion

Le 4<sup>ème</sup> bilan pesticides des eaux superficielles et souterraines de la région Rhône-Alpes pour l'année 2005 témoigne par rapport aux années antérieures :

- d'une **amélioration** de la qualité générale **des eaux superficielles**,
- d'une **dégradation relative pour les eaux souterraines** (qui ne compromet pas l'usage AEP).

Pratiquement tous les indicateurs confirment ces observations :

■ **La qualité générale des milieux aquatiques, évaluée à partir de l'outil SEQ'Eau** est en amélioration sensible par rapport aux années précédentes pour les eaux superficielles. Par contre, pour les eaux souterraines, la qualité évaluée par le SEQ'Eau souterraine se dégrade, particulièrement pour l'état patrimonial (qualité comparée à l'état naturel de l'eau souterraine).

■ **La diversité des substances quantifiées** est à la baisse dans les eaux superficielles, mais reste relativement constante pour les eaux souterraines. La répartition par groupe d'usage reste relativement stable depuis la mise en place du réseau. **Les herbicides représentent environ la moitié des substances** (cette catégorie de produit est la plus utilisée et s'applique en pré-levée et en post-levée directement sur le sol ou les adventices). L'autre moitié des substances est représentée par des fongicides, des insecticides et des métabolites.

■ **Le nombre total de quantifications a globalement diminué de façon significative aussi bien pour les eaux superficielles que souterraines.**

- Pour les eaux superficielles, la baisse est principalement liée aux herbicides (et notamment à l'atrazine) et à leurs métabolites (principalement l'atrazine-déséthyl).
- Pour les eaux souterraines, l'atrazine et son métabolite (dans une moindre mesure la terbutylazine et son produit de dégradation) n'enregistrent toujours pas de baisse significative et restent les substances les plus souvent retrouvées en 2005.

**Pour les eaux superficielles**, les améliorations constatées s'expliquent en partie par l'**interdiction d'utilisation** (en 2003/2004) **de nombreuses substances parmi lesquelles les triazines**. Les molécules de substitution utilisées en région Rhône-Alpes ne sont pas encore bien connues. Une enquête menée par le Service Régional de la Protection des Végétaux sur les pratiques agricoles en Rhône-Alpes dont la synthèse est prévue pour le deuxième semestre 2007, permettra de vérifier la prise en compte des molécules de substitution dans le cadre du réseau pesticides. Le déficit de précipitation observé en 2005 a également joué un rôle dans l'amélioration de la qualité des eaux superficielles en réduisant le développement des mauvaises herbes (et donc le recours aux herbicides) et en limitant le lessivage des sols et le transfert des substances dans les cours d'eau. Enfin, localement, des changements de pratiques mis en place dans le cadre de plans d'action CROPPP permettent également d'expliquer l'amélioration observée sur certaines stations depuis 3 ans (cas notamment du Toison).

**L'évolution de la qualité des eaux souterraines vis-à-vis des pesticides est vraisemblablement davantage à lier à un contexte hydrologique ou une dynamique particulière du transfert des substances à la nappe** (lessivage ou reprise de produits résiduels dans la Zone Non Saturée ou transferts tardifs à la nappe). Les observations sur un plus long terme devraient permettre de préciser si les évolutions constatées sont corrélées à une utilisation différente de pesticides (nouvelles molécules ou moindres concentrations) ou au fonctionnement spécifique des hydrosystèmes (inertie, amortissement ou épisodes transitoires).





Pour plus d'informations, vous pouvez consulter :

- le site Internet de la DIREN : [www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr](http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr)
- les systèmes d'information sur l'eau des bassins Rhône-Méditerranée et Loire-Bretagne :  
[www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr) et [www.eau-loire-bretagne.fr](http://www.eau-loire-bretagne.fr)
- le site Internet de la CROPPP : [www.croppp.org](http://www.croppp.org)



**Direction régionale de l'environnement**  
**RHÔNE-ALPES**

**DIREN Rhône-Alpes**  
208, bis rue Garibaldi  
69 422 Lyon Cédex 03  
Tél : 04 37 48 36 70  
Fax : 04 37 48 36 71



**Agence de l'Eau**  
**Rhône-Méditerranée et Corse**  
2-4, allée de Lodz  
69363 Lyon Cédex 07  
Tél : 04 72 71 26 00  
Fax : 04 72 71 26 01



**Cellule régionale d'observation**  
**et de prévention des**  
**pollutions par les pesticides**  
165, rue Garibaldi - BP 3202  
69401 Lyon Cedex 03  
Tél : 04 78 63 25 65  
Fax : 04 78 63 34 29