



> ETAT DES LIEUX DES PESTICIDES
DANS LES EAUX DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES :
RESULTATS DE SEPTEMBRE 2001 À DÉCEMBRE 2002



p 4 -5	Les pesticides dans les eaux
p 6 -7	Les zones prioritaires : - Eaux superficielles
p 8 -9	- Eaux souterraines
p 10 -11	Les résultats du réseau régional : des informations essentielles sur la qualité des eaux - Eaux superficielles
p 12 -13	- Eaux souterraines
p 14 -15	Les résultats du réseau régional : nature et fréquence des substances identifiées
p 16	Les résultats du réseau régional : les niveaux de contamination
p 17	Les résultats du réseau régional : une contamination marquée par la saisonnalité
p 18 -19	Des plans d'action pour la lutte contre les pesticides

Sommaire



Cette première valorisation régionale des données du réseau d'observation des pesticides dans les eaux de Rhône-Alpes est effectuée 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 a été mis en place sous l'égide de trois ministères (le ministère chargé de l'environnement, le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de la santé) et des Agences de l'eau.

Ainsi la CROPPP s'est donnée trois grandes missions :

- Surveiller la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides, en mettant en place un réseau de suivi pour les eaux superficielles et souterraines sous maîtrise d'ouvrage de la DIREN en complément des réseaux de bassin mis en place par les Agences de l'Eau ;
- Comprendre l'origine des pollutions avec l'élaboration d'un diagnostic régional pour mettre en évidence les zones prioritaires et de diagnostics locaux pour préciser les causes de contamination ;
- Agir en proposant des plans d'actions sur les secteurs sensibles pour lutter contre les pollutions par les pesticides.



Les pesticides dans les eaux

> Définition

Les pesticides sont des substances chimiques principalement utilisées contre les mauvaises herbes (herbicides), les animaux nuisibles (notamment les insecticides) et les maladies (fongicides). Ils sont surtout employés en agriculture, mais aussi pour le désherbage (voiries, voies ferrées), pour l'entretien des espaces verts ou encore dans les industries (textile et bois). Ils sont composés d'une ou plusieurs substances actives. Les métabolites sont les molécules de transformation des molécules commercialisées sous l'effet du milieu naturel et du temps.

> La réglementation

L'eau de boisson n'est pas potable quand au moins une molécule de pesticides est identifiée à une concentration supérieure à 0,1 µg/l, ou que la concentration totale en pesticides est supérieure à 0,5 µg/l.

Limites de classes utilisées pour l'interprétation des données de surveillances des eaux brutes destinées à la consommation humaine (décret du 20 décembre 2001)

Niveau de traitement	Substance individuelle* (µg/l)	Somme des substances (µg/l)
Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique « pesticides » (type A1 ou A2)	≤ 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

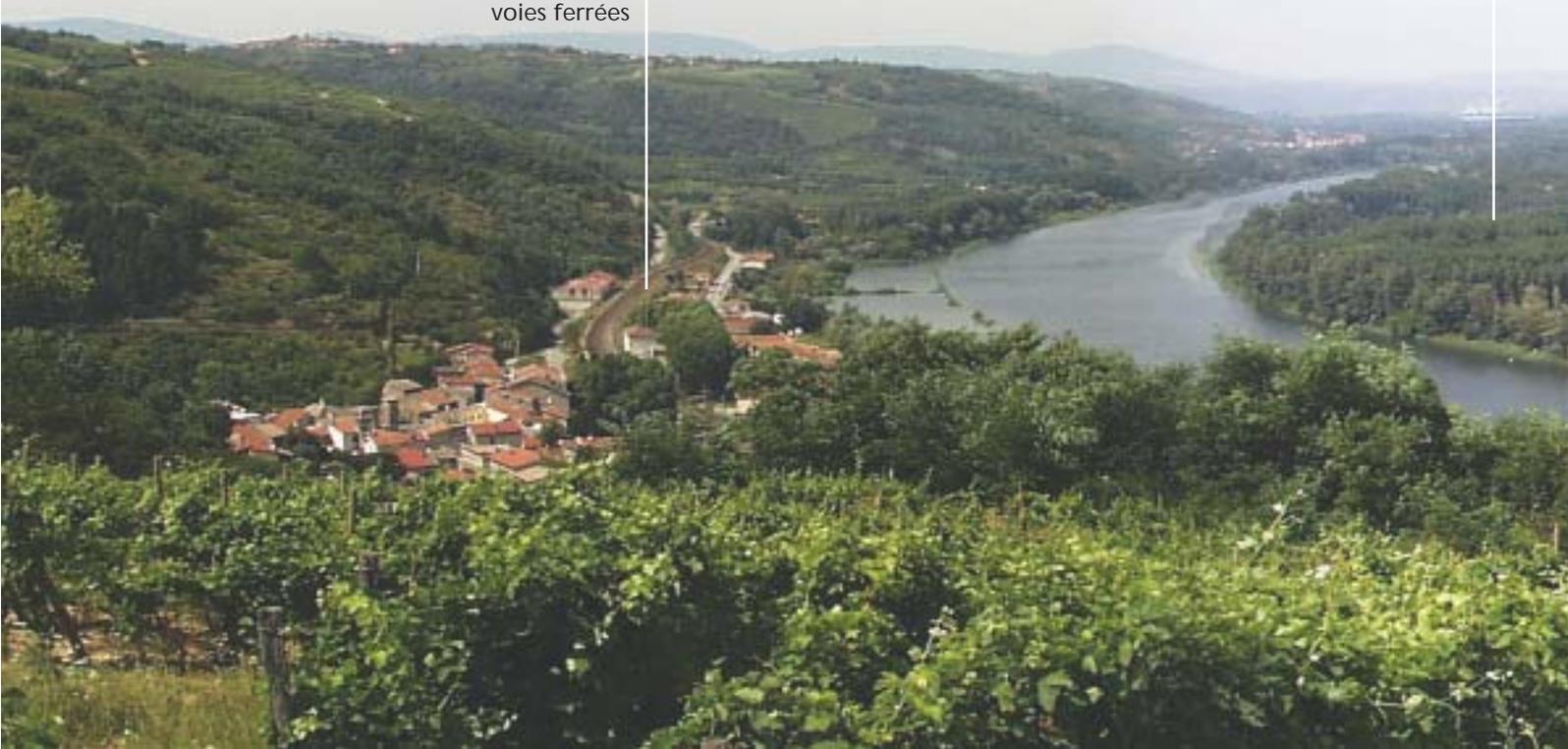
* y compris les produits de dégradation

** sauf aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlore époxyde : 0,03 µg/l

✓ Apports potentiels de pesticides dans les eaux

Routes,
voies ferrées

Forêts



> Comprendre le mécanisme de la pollution par les pesticides

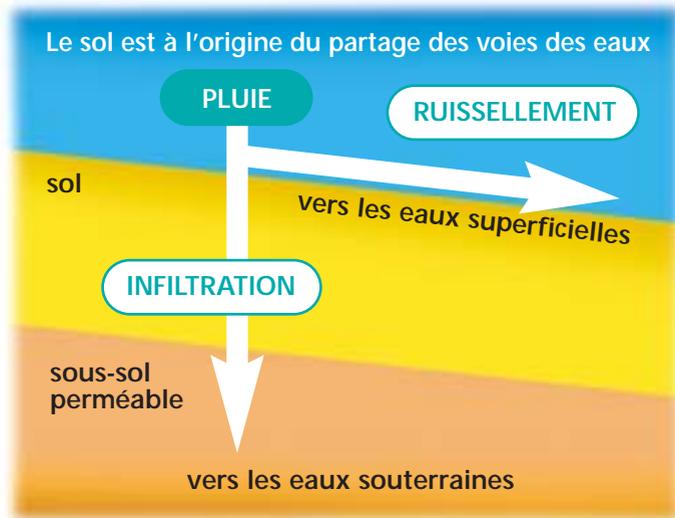
EMISSION DE PESTICIDES:
pulvérisation, traitement,
pollution accidentelle,...

BASSIN HYDROGRAPHIQUE
ensemble des pentes inclinées vers un même cours d'eau et y déversant leurs eaux de ruissellement.

BASSIN HYDROGEOLOGIQUE
zone dans laquelle les eaux souterraines s'écoulent vers un même exutoire ou groupe d'exutoires.

RUISSellement
écoulement instantané et temporaire des eaux sur un versant, à la suite d'une averse

INFILTRATION
eaux de pluie qui pénètrent dans le sol par percolation.



EAUX SUPERFICIELLES
correspond à l'ensemble du réseau hydrographique de surface qui est alimenté soit par des eaux de ruissellement, soit par des eaux souterraines.

AQUIFERE
formation hydrogéologique perméable permettant l'écoulement significatif d'eaux souterraines et le captage d'eau

NAPPE ALLUVIALE
eaux souterraines, contenues dans les alluvions d'une rivière et en relation avec celle-ci.

EAUX SOUTERRAINES
correspond à une réserve en eau dont l'alimentation s'effectue en majeure partie par l'infiltration à travers les sols.

Zones urbaines
Espaces verts,
Trottoirs, Jardins

Zones industrielles

Zones Agricoles
Grandes cultures,
Maraîchage,
Viticulture,
Horticulture,
Vergers



Les zones prioritaires : "eaux superficielles"

Sur la base d'un diagnostic régional permettant d'identifier les zones de Rhône-Alpes sensibles à la pollution par les pesticides, un classement des zones d'actions les plus prioritaires a été défini. Ce zonage constitue pour les services de l'Etat et les établissements publics un outil d'orientation pour les actions à mener dans les années à venir :

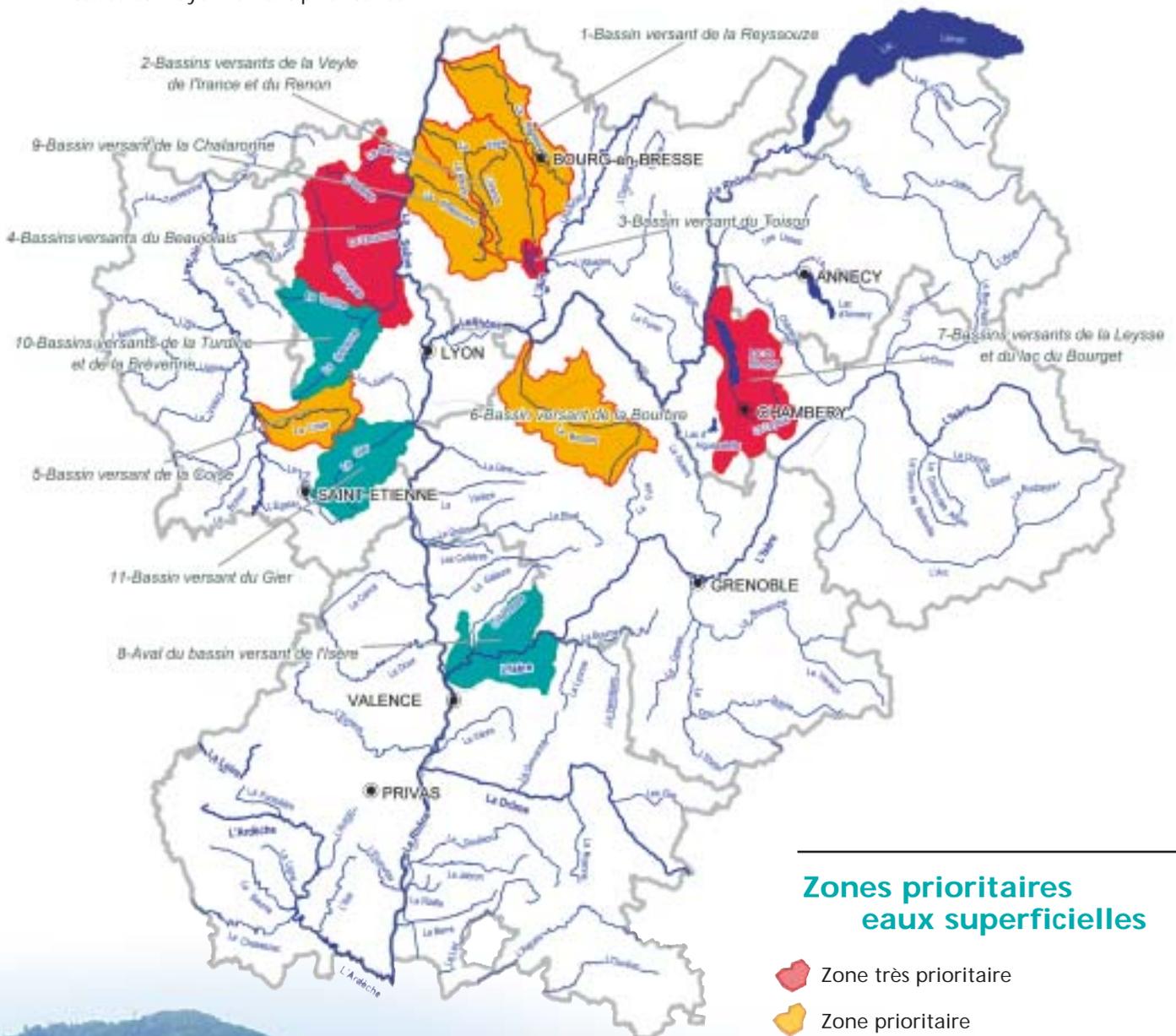
- soit dans le but de choisir les projets à financer pour accompagner les actions en cours,
- soit dans l'objectif de faire émerger des actions dans une zone sensible et où la dynamique locale n'existe pas encore.

L'ensemble des zones prioritaires identifiées ont été hiérarchisées en trois groupes : très prioritaires, prioritaires et moyennement prioritaires.

Les deux cartes suivantes présentent les secteurs sur lesquels le diagnostic régional montre une sensibilité des eaux vis-à-vis des pesticides. Ces cartes exploitent des données issues d'un diagnostic régional réalisé en 2000-2001.

Critères techniques retenus, outre l'existence d'une dynamique locale, pour identifier et hiérarchiser les zones d'actions prioritaires :

- pression polluante (liée à l'occupation du sol),
- qualité de l'eau vis à vis des pesticides
- existence d'un enjeu relatif à l'alimentation en eau potable
- existence d'un enjeu patrimonial notable



Zones prioritaires eaux superficielles

- Zone très prioritaire
- Zone prioritaire
- Zone moyennement prioritaire

1 Numéro de zone renvoyant au tableau de priorités joint

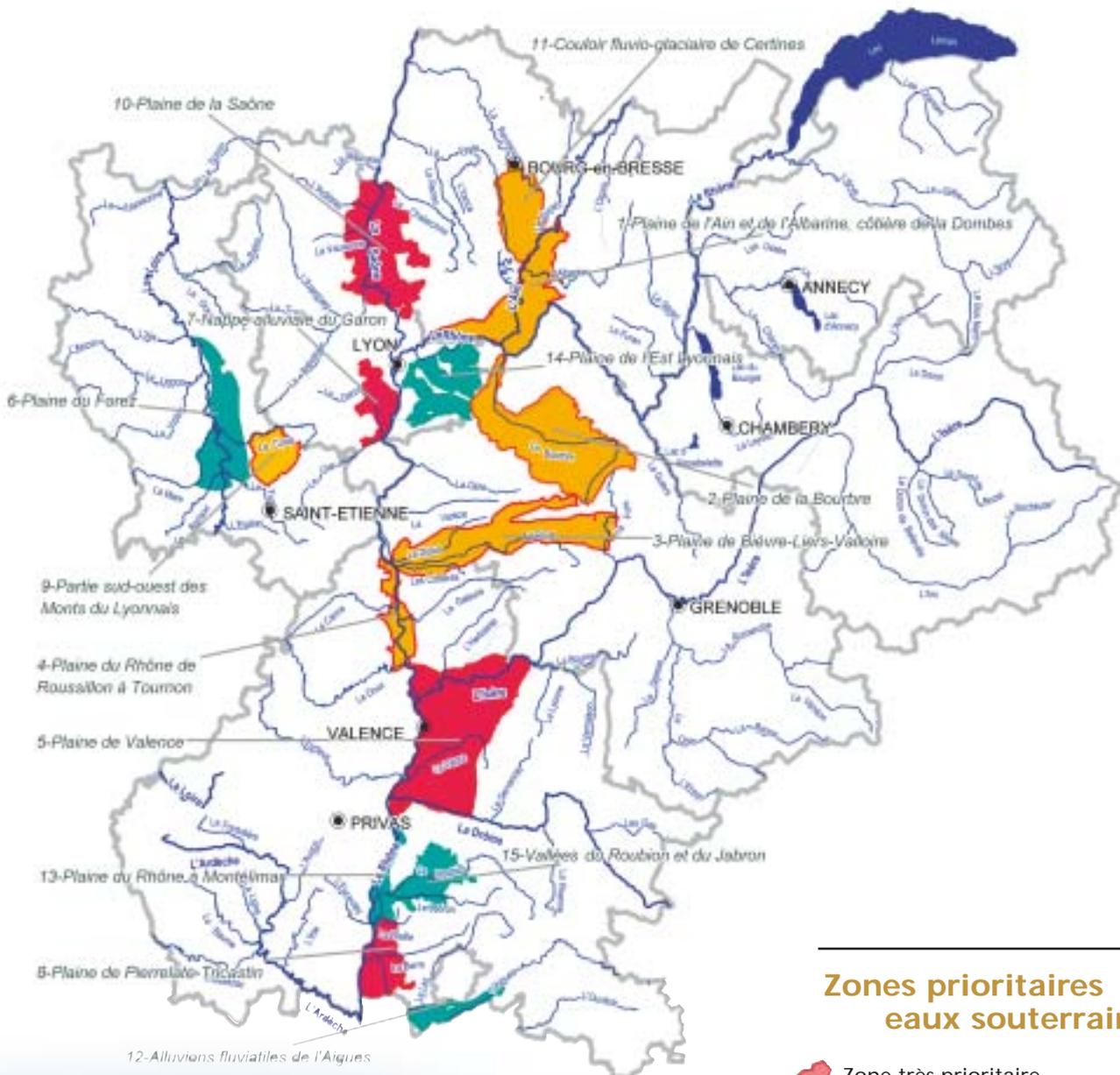


Code de la zone	Nom de la zone (départements concernés)	pression polluante	Qualité de l'eau (suivi sanitaire du réseau eau potable)	Enjeu eau potable	Enjeu patrimonial
1	Bassin versant de la Reyssouze (Ain)	moyen	dégradation modérée	non	oui
2	Bassins versants de la Veyle, de l'Irancelle et du Renon (Ain)	moyen	très altérée	non	oui
3	Bassin versant du Toison (Ain)	moyen	altérée sur tout le bassin versant	oui	oui
4	Bassins versants du Beaujolais (Rhône)	fort	très altérée	oui	oui
5	Bassin versant de la Coise (Rhône et Loire)	faible à moyen	dégradation assez importante (également sur les eaux souterraines dans la même zone)	oui	oui
6	Bassin versant de la Bourbre (Isère)	faible	dégradation forte à l'aval (également sur les eaux souterraines dans la même zone)	oui	oui
7	Bassins versants de la Leysse et du Lac du Bourget (Savoie)	moyen	dégradation forte	non	oui
8	Partie aval du bassin versant de l'Isère (Drôme)	moyen	dégradation forte	non	oui
9	Bassin versant de la Chalaronne (Ain)	fort	dégradée	non	oui
10	Bassins versants de la Turdine et de la Brévenne (Rhône)	faible	dégradation avérée localement	oui	oui
11	Bassin versant du Gier (Loire et Rhône)	fort	dégradée	non	non

Les zones prioritaires : "eaux souterraines"

Critères techniques retenus, outre l'existence d'une dynamique locale, pour identifier et hiérarchiser les zones d'actions prioritaires :

- vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère,
- pression polluante (liée à l'occupation du sol)
- aléa de pollution (croisement entre la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère et la pression polluante),
- qualité de l'eau vis à vis des pesticides
- existence d'un enjeu relatif à l'alimentation en eau potable et nombre d'habitants concernés
- existence d'un enjeu patrimonial notable



Zones prioritaires eaux souterraines

-  Zone très prioritaire
-  Zone prioritaire
-  Zone moyennement prioritaire

1 Numéro de zone renvoyant au tableau de priorités joint

Code de la zone	Nom de la zone (départements concernés)	vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère	pression polluante	*Aléa de pollution	Qualité de l'eau (suivi sanitaire du réseau eau potable)	Enjeu eau potable (nombre d'habitants concernés)	Enjeu patrimonial
1	Plaine de l'Ain et de l'Albarine et Côtière de la Dombes-Plaine de l'Ain (Ain)	forte	moyen	fort	altérée en nombreux points	oui (100 000 hab)	oui
2	Plaine de la Bourbre (Isère)	forte	faible	moyen	assez dégradée	oui (65 000 hab)	oui
3	Plaine de Bièvre-Liers-Valloire (Isère et Drôme)	forte	moyen à fort	moyen à très fort	altérée en nombreux points	oui (20 000 hab)	oui
4	Plaine du Rhône de Roussillon à Tournon (Drôme et Ardèche)	moyenne	fort	fort à très fort	localement très altérée	oui (21 000 hab)	non
5	Plaine de Valence (Drôme)	forte	fort	très fort	très altérée	oui (180 000 hab)	oui
6	Plaine du Forez partie Sud-ouest et Est (Loire)	localement forte	moyen	fort	localement très altérée	oui (46 000 hab)	non
7	Nappe alluviale de la vallée du Garon (Rhône)	forte	important	fort	altérée en nombreux points	oui (plus de 50 000 hab)	oui
8	Plaine de Pierrelate - Tricastin (Drôme)	forte	fort	très fort	altérée sur la majorité des points	oui (21 000 hab)	oui
9	Partie Sud Ouest des Monts du Lyonnais (Loire)	variable	moyen	moyen	altérée en nombreux points	oui (7 000 hab)	oui
10	Plaine de la Saône (Rhône)	modéré	très important	très fort	très altérée en nombreux points	oui (plus de 140 000 hab)	oui
11	Couloir fluvio glaciaire de Certines (Ain)	forte	moyen	fort	altérée en nombreux points	oui (53 000 hab)	oui
12	Alluvions fluviales de l'Aigues (Drôme)	forte	très fort	très fort	localement très altérée	oui (15 000 hab)	non
13	Plaine du Rhône à Montélimar (Drôme)	forte	fort	très fort	manque de données	oui (70 000 hab)	oui
14	Plaine de l'Est (Rhône)	forte	faible	moyen à fort	localement très altérée	oui (50 000 hab)	oui
15	Vallées du Roubion et du Jabron (Drôme)	forte	fort	très fort	localement très altérée	oui (20 000 hab)	non

* Aléa de pollution = vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère x pression polluante

Le réseau comporte 50 points de suivi dans les eaux superficielles avec une fréquence d'analyse mensuelle.

Qualité des eaux superficielles :



On constate d'après la cartographie de la qualité globale que l'altération de la qualité de l'eau par les pesticides est très variable sur le territoire régional.

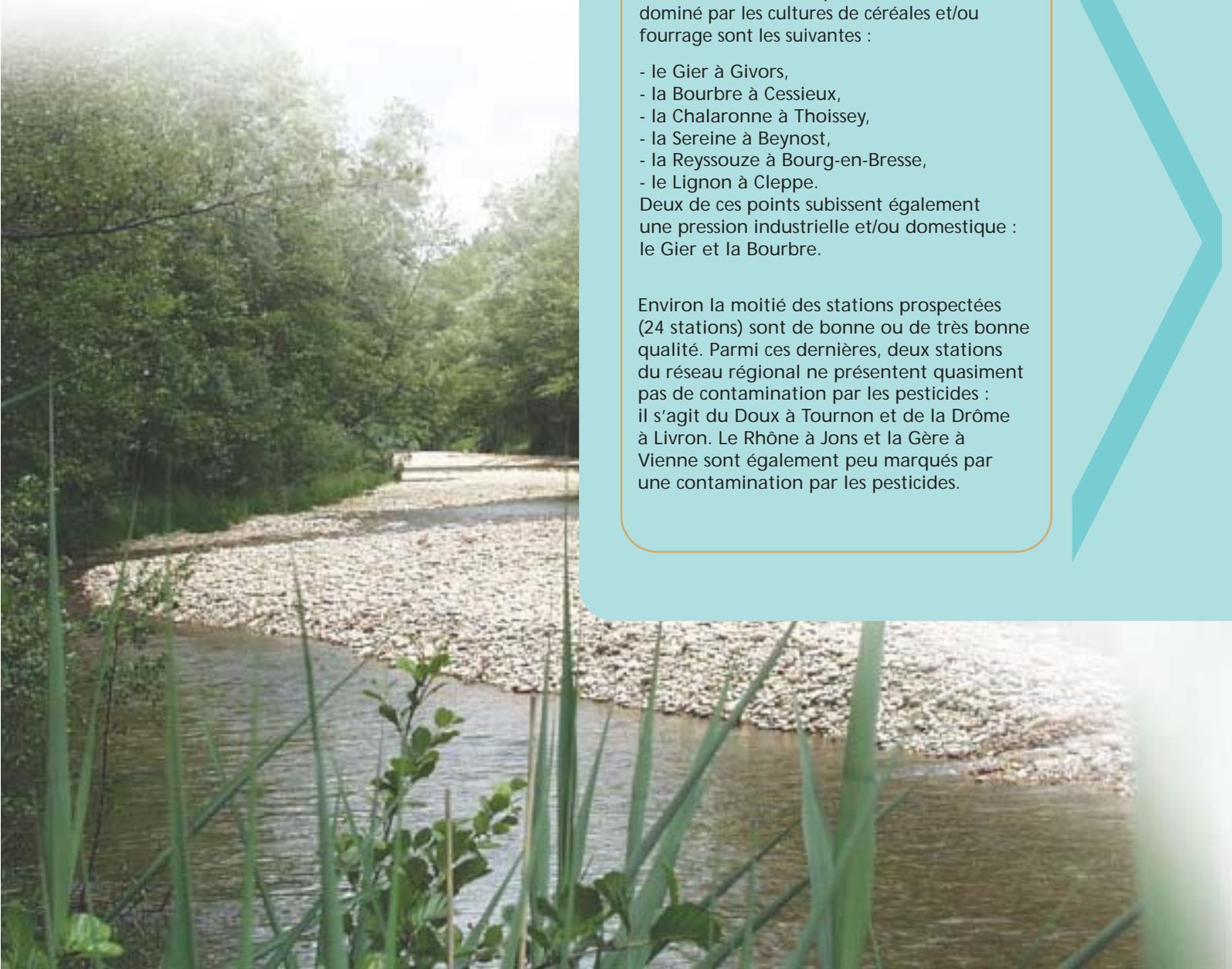
Environ la moitié des stations (26 stations) sont contaminées par les pesticides (qualité moyenne à mauvaise). La qualité de l'eau est particulièrement dégradée (qualité médiocre à mauvaise) sur 10 stations (représentant 9 cours d'eau) localisées dans le quart Nord-Ouest de la région.

Parmi ces 10 stations, 4 sont situées dans le Beaujolais où prédomine la vigne (l'Azergues à Lucenay et à Legny, le Morgon à Gleizé, l'Ardières à St-Jean-d'Ardières). Les autres stations, caractérisées par un environnement dominé par les cultures de céréales et/ou fourrage sont les suivantes :

- le Gier à Givors,
- la Bourbre à Cessieux,
- la Chalaronne à Thoissey,
- la Sereine à Beynost,
- la Reyssouze à Bourg-en-Bresse,
- le Lignon à Cleppe.

Deux de ces points subissent également une pression industrielle et/ou domestique : le Gier et la Bourbre.

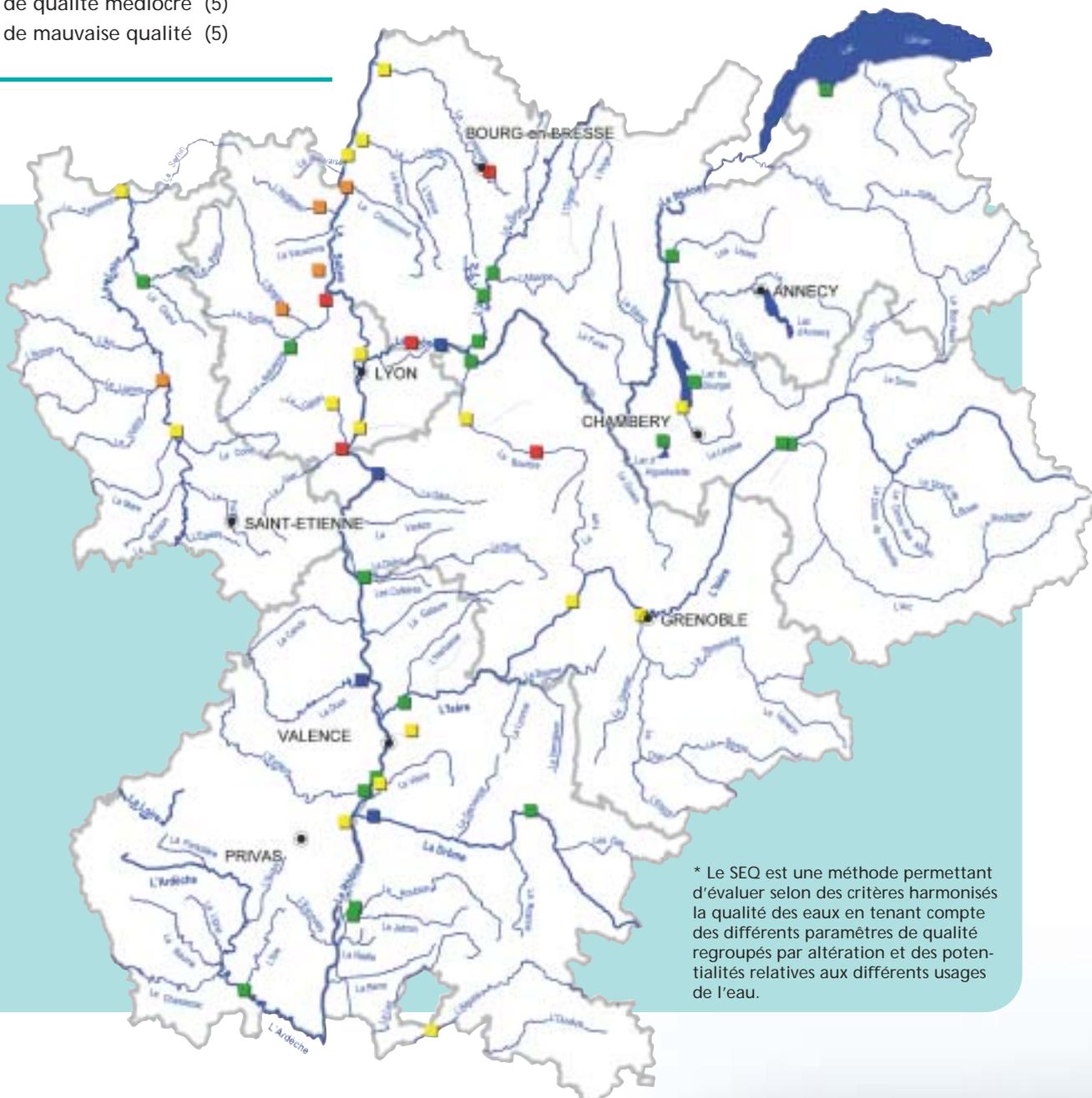
Environ la moitié des stations prospectées (24 stations) sont de bonne ou de très bonne qualité. Parmi ces dernières, deux stations du réseau régional ne présentent quasiment pas de contamination par les pesticides : il s'agit du Doux à Tournon et de la Drôme à Livron. Le Rhône à Jons et la Gère à Vienne sont également peu marqués par une contamination par les pesticides.



Classes de qualité altération pesticides

Traitement SEQ*Eau - version 1 élargie

- Eau de très bonne qualité (4)
- Eau de bonne qualité (20)
- Eau de qualité moyenne (16)
- Eau de qualité médiocre (5)
- Eau de mauvaise qualité (5)

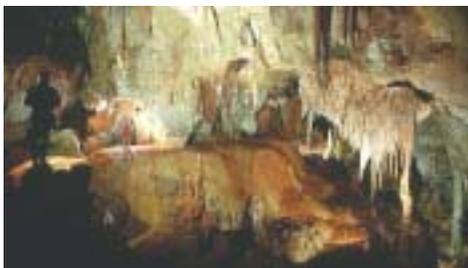


Les résultats

du réseau régional : des informations essentielles sur la qualité des eaux souterr

Le réseau comporte 44 points de suivi dans les eaux souterraines avec une fréquence d'analyse tous les 2 ou 3 mois. Ce réseau ne comprend actuellement aucune station de suivi en eau souterraine sur les départements de la Loire et de la Savoie.

Qualité des eaux souterraines :



L'ensemble des stations de mesure a été choisi dans des secteurs considérés a priori comme sensibles du fait de l'occupation du sol (pression polluante). On observe que 26 stations sur 44 ont présenté une eau non potable au moins une fois sur la période considérée, c'est à dire qu'elles ont dépassé au moins une fois une concentration en pesticides dépassant $0,1 \mu\text{g/l}$ (classes jaune et rouge). Dix huit stations présentent une eau de bonne qualité pour l'usage eau potable (classe bleue).

Le contexte des stations contaminées est très variable, avec le plus souvent un environnement agricole, de maïs, céréales, grandes cultures, vignes ou vergers, et parfois un environnement plus industriel.

Seules trois stations de mesure présentent un dépassement du seuil de $2 \mu\text{g/l}$ (classe rouge), au delà duquel, l'eau devient inapte à la production d'eau potable. Deux de ces stations, situées respectivement, à l'Ouest de la Plaine de Valloire et à l'Ouest de la Plaine de Valence, sont concernées par la présence de vergers. La troisième se situe dans la basse vallée de l'Ain - Plaine de la Valbonne.



Les résultats du réseau régional : nature et fréquence des substances identifiées.

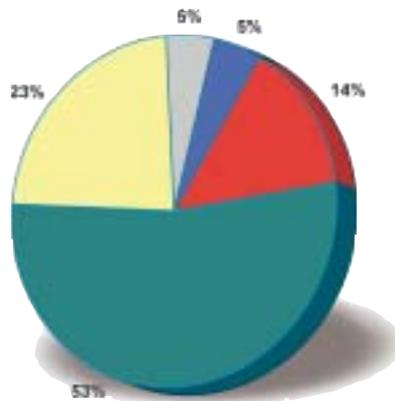
Le réseau analyse sur chaque point de prélèvement plus de 310 substances actives.

Répartition par familles des substances

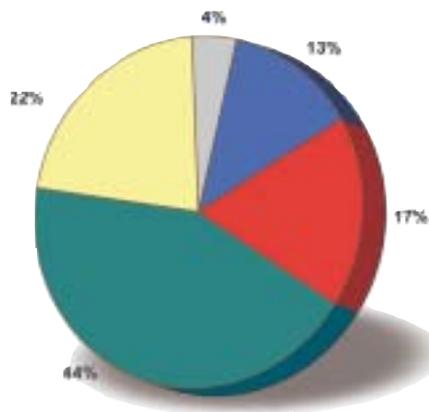


Les herbicides sont les pesticides les plus fréquemment identifiés, puis viennent les fongicides et les insecticides.
On notera aussi la présence importante de métabolites* (molécules de transformation issues des molécules commercialisées), en particulier dans les eaux souterraines.

Eaux superficielles



Eaux souterraines



- Insecticides
- Herbicides
- Fongicides
- Métabolites *
- Autres fonctions (corvifuges, acaricides, substances à usages multiples,...)

Fréquence d'identification des substances

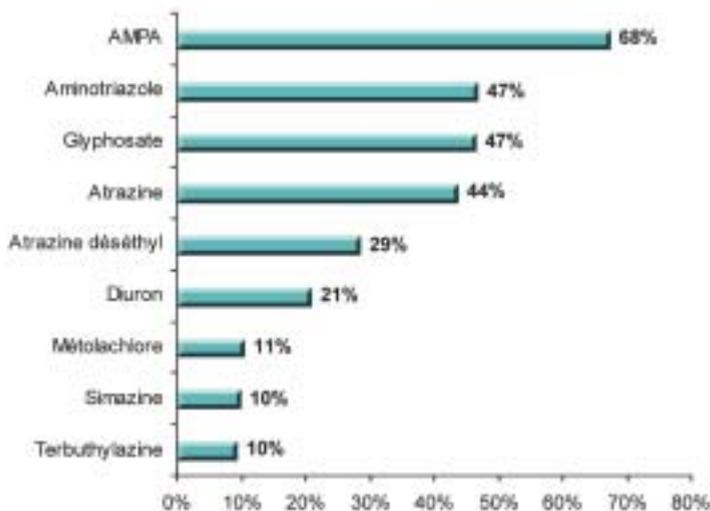
Toutes les substances rencontrées à une fréquence supérieure ou égale à 10 % sont des herbicides (ou leurs métabolites). Il s'agit pour les eaux souterraines comme pour les eaux superficielles de molécules de la famille des triazines (atrazine, atrazine-déséthyl et simazine), ainsi que l'aminotriazole, le glyphosate (2 molécules particulièrement utilisées actuellement) et l'AMPA (métabolite du glyphosate) auxquels s'ajoutent pour les eaux superficielles : le diuron, le métolachlore et la terbuthylazine (famille des triazines).

Parmi les herbicides, la famille des triazines est fréquemment rencontrée, surtout dans les eaux souterraines, néanmoins leur interdiction d'usage depuis le 1er octobre 2003 devrait à l'avenir faire évoluer ce constat.

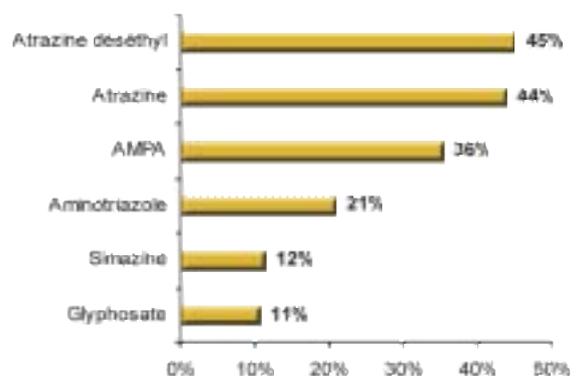
Pour les fongicides et les insecticides, les 2 substances les plus retrouvées sont respectivement l'oxadixyl et le lindane, pour les eaux superficielles et dans une moindre mesure pour les eaux souterraines.

La variété des substances actives est bien plus nette dans les eaux superficielles puisqu'on y retrouve, tout point confondu, 83 molécules différentes contre 23 en eau souterraine.

Eaux superficielles



Eaux souterraines



Sont représentées sur les graphiques ci-dessus les substances actives dont la fréquence d'identification, tout échantillon confondu, est supérieure à 10%.

Les résultats du réseau régional : les niveaux de contamination.



Sur les niveaux de contamination, on observe de fortes différences entre les eaux souterraines et les eaux superficielles puisque :

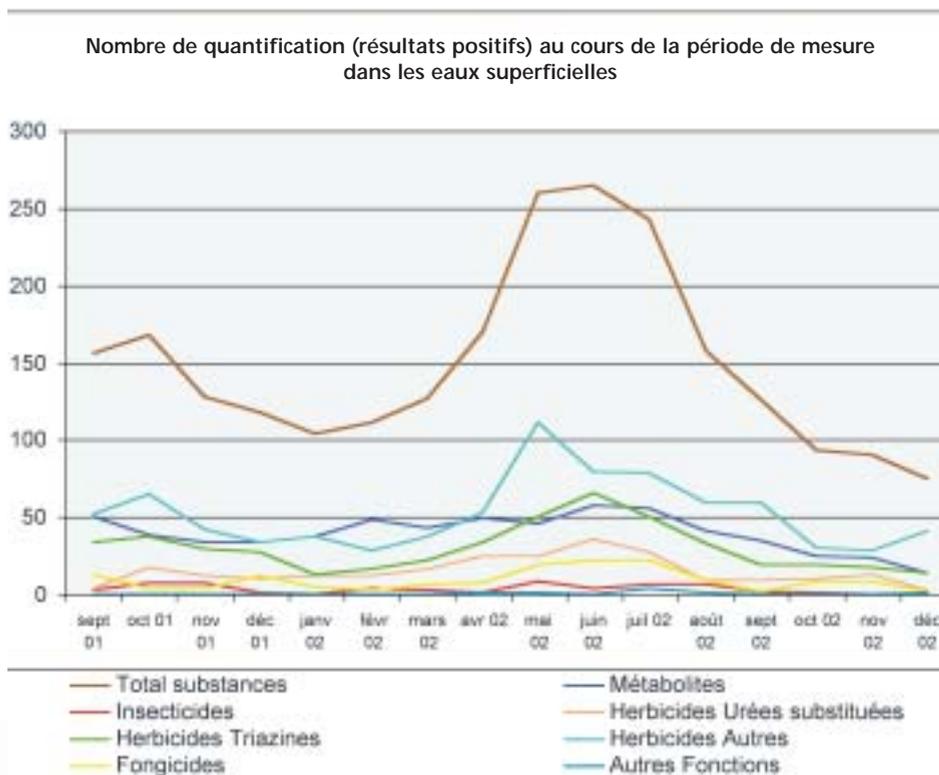
- 58 % des prélèvements réalisés en eau superficielle contre 31% des prélèvements réalisés en eau souterraine ont au moins une substance analysée dont la concentration est supérieure (ou égale) à 0,1 µg/l.
- Seulement 3 stations sur les 50 points de suivi en eau superficielle ne présentent aucune substance analysée supérieure (ou égale) à 0,1 µg/l contre 16 stations sur les 44 points de suivi en eau souterraine.

Certaines stations présentent régulièrement des analyses dont la somme des concentrations est élevée :

- pour les eaux superficielles, 36 % des prélèvements sur l'Azergues et 13 % sur la Bourbre et la Sereine ont des concentrations totales en pesticides supérieures à 5 µg/l ;
- pour les eaux souterraines, les concentrations sont moins élevées, cependant, le dépassement régulier d'une somme de concentration en pesticides de 0,5 µg/l est constaté sur certains points de prélèvements : dans les cailloutis calcaires de la plaine de Valence (67 %), dans les alluvions du Drac (50 %), dans les alluvions de l'Aigues (38 %), dans les alluvions de l'ancienne Isère dans la plaine de Valence (38 %) et dans les alluvions fluvio-glaciaires de la plaine de l'Ain (33 %).

Si les eaux souterraines montrent une contamination moindre que les eaux superficielles, on notera cependant le problème de la rémanence de ce type de contamination en eau souterraine. Ainsi quand une ressource en eau souterraine est contaminée, il est très difficile d'y remédier. **De même la région étant en très large majorité alimentée en eau potable par des ressources souterraines, celles-ci nécessitent des plans d'action sur la durée.**





Le niveau et la variation de contamination d'un cours d'eau dépend de multiples facteurs telles que les conditions climatiques, les conditions de transfert des substances actives (propriété physico-chimique des substances, nature du sol, configuration de paysages,...), et également les périodes d'utilisation des substances.

Les pesticides sont retrouvés dans les eaux superficielles tout au long de l'année, comme le montre la figure ci-jointe . Ce « bruit de fond » est alimenté

principalement par les herbicides et leurs métabolites. L'évolution de la contamination fait également apparaître des fluctuations importantes au cours du temps, avec des pics enregistrés de mai à août, correspondant à la période de traitement sur les cultures.

Les eaux souterraines suivent les mêmes tendances d'évolution saisonnière, avec une plus faible contamination générale.



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

Les cartes de qualité 2001-2002 (p. 11 et 13) confirment le diagnostic régional (p. 6 et 8).

En effet, les points de qualité médiocre à mauvaise se situent dans les secteurs dits prioritaires en terme d'actions à mener. Les plans d'actions sont conduits par les collectivités locales et la profession agricole avec l'appui des services départementaux en charge de l'eau.

Ces plans d'actions déclinent les objectifs suivants :

> Adopter des pratiques limitant l'usage des pesticides

Raisonner la conduite des cultures pour diminuer le niveau d'infestation

- Choisir l'assolement et la rotation adaptés pour éviter les phénomènes d'inversion floristique et de résistance.
- Maîtriser l'implantation pour mettre en place une culture compétitive.
- Soigner le semis et la récolte pour limiter les infestations.

Adopter des pratiques alternatives ou complémentaires pour réduire les surfaces à traiter

- Désherbage mécanique
- Désherbage mixte
- Couverture du sol en hiver
- Enherbement temporaire ou permanent
- Technique du faux semis
- Désherbage thermique
- Méthodes de lutte biologique.

> Sur les zones à risque, raisonner les traitements chimiques lorsqu'ils sont nécessaires

Lorsque le risque de transfert ne peut être réduit significativement par les pratiques culturales ou des aménagements.

- Décaler, lorsque c'est possible, l'époque du traitement par rapport à la période à risque.
- Si le changement d'époque d'application n'est pas possible, la substitution des substances actives constitue l'ultime recours pour préserver la qualité de l'eau.

> Limiter les transferts par ruissellement ou infiltration

Adapter les pratiques culturales

- Gérer l'assolement sur l'exploitation et organiser une gestion collective de l'occupation de l'espace (damier de cultures).
- Gérer les intercultures soit par le maintien des résidus de culture, soit par l'implantation de cultures intermédiaires.
- Effectuer un travail du sol.

Aménager le territoire

- Conserver les talus, les haies, les prairies, les ripisylves.
- Mettre en place des dispositifs enherbés (bandes, fossés).

Dans tous les cas, veiller au respect des bonnes techniques d'application et de manipulation des produits et à la bonne gestion des déchets pour éviter les pollutions accidentelles !



Dans le cadre de la CROPPP, des actions sont en cours sur plusieurs secteurs : c'est le cas dans le Beaujolais et sur le secteur du Toison (département de l'Ain). Sur d'autres secteurs, des diagnostics locaux des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement ont été effectués. A leurs suites, des démarches pour réduire les consommations de produits et améliorer les pratiques devraient aussi s'enclencher : dans le département de la Drôme sur le secteur concerné par le programme d'actions contre les nitrates (et plus particulièrement sur la ville de Romans-sur-Isère), sur

le secteur de la Bourbre au niveau de Bourgoin-Jallieu dans l'Isère, au Sud-Ouest de Bourg-en-Bresse sur la zone de la nappe de Tossiat (déjà concernée par un programme de lutte contre les nitrates dans les eaux), dans la Dombes, sur le bassin versant du lac du Bourget et au niveau du barrage de la Gimond sur la Coise à la limite entre le département de la Loire et du Rhône.





Pour plus d'informations sur les résultats point par point, vous pouvez consulter le site Internet de la D.I.R.E.N. : www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr ainsi que les sites des réseaux des données sur l'eau des Réseaux Nationaux de Bassin : rdb.eaurmc.fr et www.eau-loire-bretagne.fr ou le site Internet de la CROPPP : www.croppp.org



DIREN Rhône-Alpes
Service de l'Eau
et des Milieux Aquatiques
208, bis rue Garibaldi
69 422 Lyon Cédex 03
Tél : 04 37 48 36 70
Fax : 04 37 48 36 71



DRAF Rhône-Alpes
Service Régional
de la Protection des Végétaux
et secrétariat de la CROPPP
165, rue Garibaldi BP 3202
69 401 Lyon Cédex 03
Tél : 04 78 63 25 65
Fax : 04 78 63 34 29



DRASS Rhône-Alpes
Service Santé Environnement
107, rue Servient
69418 Lyon Cédex 03
Tél : 04 72 34 74 52
Fax : 04 78 95 18 77



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