

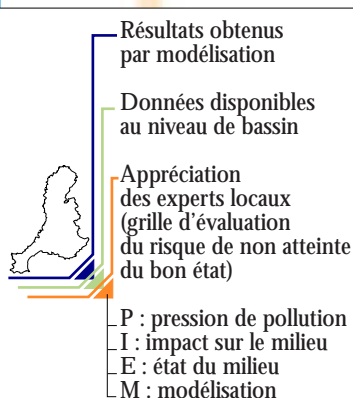
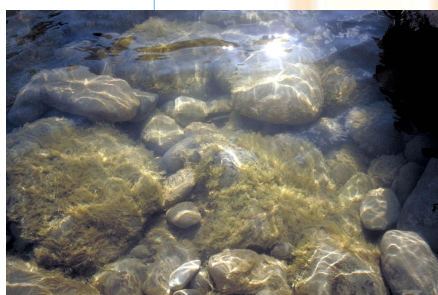
LES EAUX SOUTERRAINES

L'analyse des pressions de pollution et de prélèvement est similaire à celle des cours d'eau avec, lorsque cela est possible, une évaluation de la part de pollution affectant les eaux souterraines.

Une attention particulière doit toutefois être accordée aux pressions de prélèvement car, pour les masses d'eau souterraines spécifiquement, un état quantitatif doit être établi. Il convient à ce titre de relever que l'on dispose de sources de données assez fiables pour évaluer les prélèvements en eaux souterraines des usages AEP et industriels. Par contre, pour l'usage irrigation, l'évaluation des prélèvements ne peut être faite que toutes origines de l'eau confondues, la part concernant les eaux souterraines étant alors estimée par ratios départementaux.

La qualité des eaux souterraines a été analysée :

- à partir de l'ensemble des données actuellement disponibles sur les années 1993 - 2002 pour les nitrates et pesticides (réseaux de surveillance, résultats du contrôle sanitaire sur les eaux brutes des DDASS, études particulières) ;
- à partir de l'exploitation des données contenues dans les grilles NABE issues de l'expertise locale pour l'ensemble des altérations.

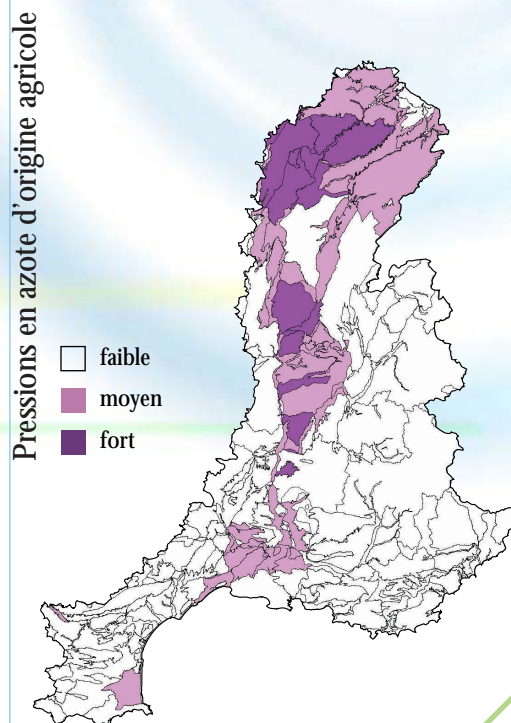


Qualité des eaux souterraines

- Nitrates
 - Les pressions

La carte des pressions en azote (N) d'origine agricole sur les eaux souterraines présente des résultats issus d'un traitement spécifique des données du recensement général agricole (RGA). Ces pressions ont été déterminées à partir du calcul de la quantité de pollution émise à la surface des parcelles du fait des activités agricoles et du calcul de la part de surplus azoté qui va se retrouver dans les milieux aquatiques souterrains.

La pollution des eaux est due à des fuites de nitrates dans les périodes d'alimentation des nappes. Ces fuites proviennent d'excès de fertilisation azotée minérale, accentués par des apports massifs et intempestifs d'effluents d'élevage facilement minéralisables (lisier, fiente), mais aussi et surtout de systèmes cultureux caractérisés par l'absence de couverture végétale en période hivernale, susceptible de réduire les éléments fertilisants.

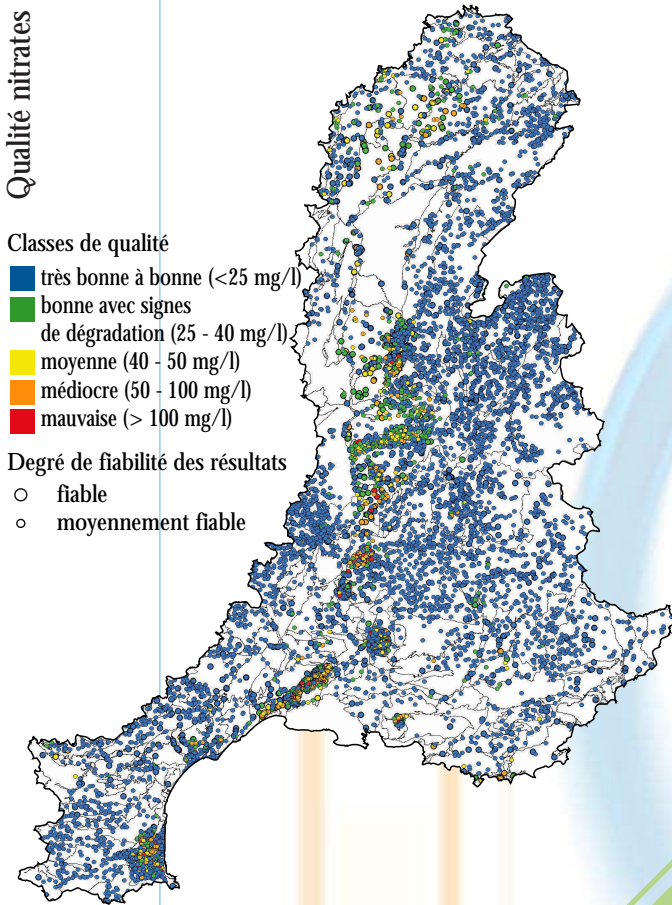


P

Qualité nitrates

■ La qualité

Sur les 12100 points qualifiés vis-à-vis des teneurs en nitrates, 20% des points ont présenté, sur la période considérée, des indices de contamination par les nitrates supérieurs à 25 mg/l, dont plus de la moitié avec des teneurs supérieures à 40 mg/l.

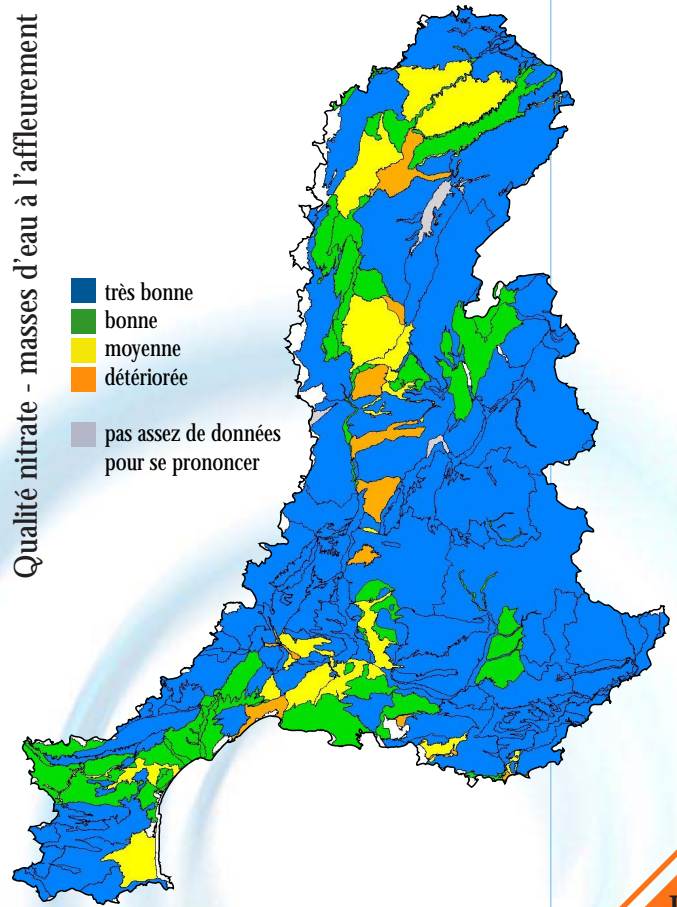


E

Les masses d'eau les plus touchées (et pour lesquelles plus de 20 % des points présentent des teneurs en nitrates > 40 mg/l) correspondent à des masses d'eau vulnérables situées sur des secteurs qui sont le siège d'une importante activité agricole.

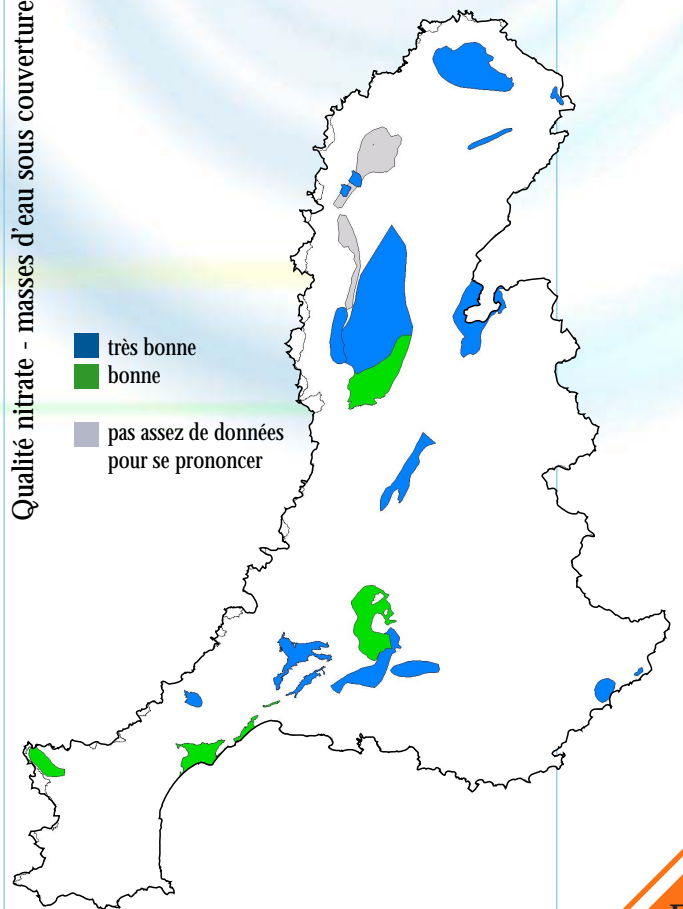
Plus de 90 % de ces masses d'eau sont de type alluvionnaire, les autres étant de type calcaire. Les secteurs les plus contaminés sont les suivants : plateaux calcaires de Haute-Saône, alluvions superficielles de la Tille et de Dijon sud, Dombes sud, plaine de l'Ain, couloir de Certines, couloirs de l'est lyonnais, plaine de la Bourbre, vallées de Vienne, bassin de la Bièvre-Valloire, plaine du Roubion-Jabron, plaine de Valence, basse vallée de la Drôme, Vistrenque, plaine de Mauguio-Lunel, plaine du Roussillon, plaine du Comtat, plaine de l'Eygoutier, plaine du Gapeau, alluvions de l'Arc de Berre.

Qualité nitrate - masses d'eau à l'affleurement



E

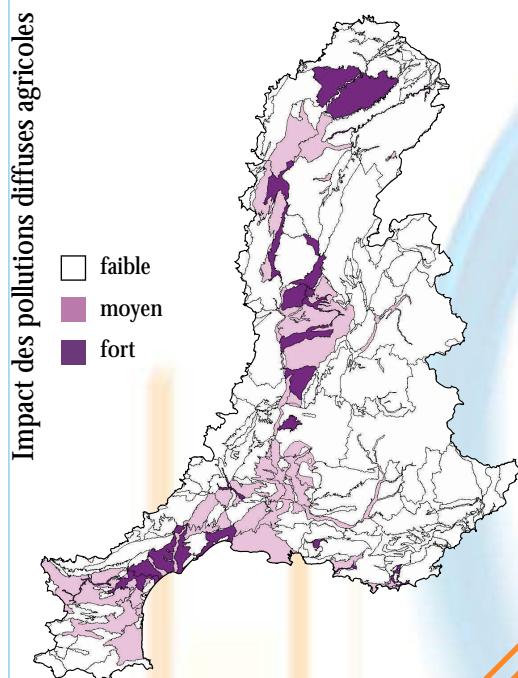
Qualité nitrate - masses d'eau sous couverture



E

Certaines contaminations peuvent également avoir pour origine les eaux usées domestiques.

Il faut noter qu'un certain nombre de masses d'eau touchées par la pollution azotée ne sont actuellement pas classées en zones vulnérables au titre de la directive nitrates : alluvions de l'Aude, alluvions de l'Arc de Berre, alluvions des Gardons, alluvions du Rhône à l'aval de la confluence avec la Durance, alluvions de l'Huveaune.



I

■ Pesticides

Sur les 2 400 points qualifiés, près de 30 % des points ont présenté une contamination par des pesticides au moins une fois sur la période considérée, dont la moitié des points avec des dépassements de la norme eau potable. Les points contaminés sont principalement localisés sur des bassins versants agricoles (maïs, céréales, grands cultures, vignes ou vergers). A noter que la plupart des masses d'eau touchées par les pesticides sont par ailleurs touchées par les nitrates.

Les principales molécules identifiées sont des herbicides (atrazine + métabolites, simazine, terbuthylazine + métabolite, diuron, aminotriazole, AMPA, métolachlore, 2-6 dichlorobenzamide) et plus rarement des fongicides (oxadixyl, métalaxyl). A noter la présence très ponctuelle d'insecticides (lindane), par exemple dans la nappe alluviale du Drac en aval de la confluence avec la Romanche, ou encore dans la nappe alluviale de la Durance en aval de Sisteron (contexte industriel).

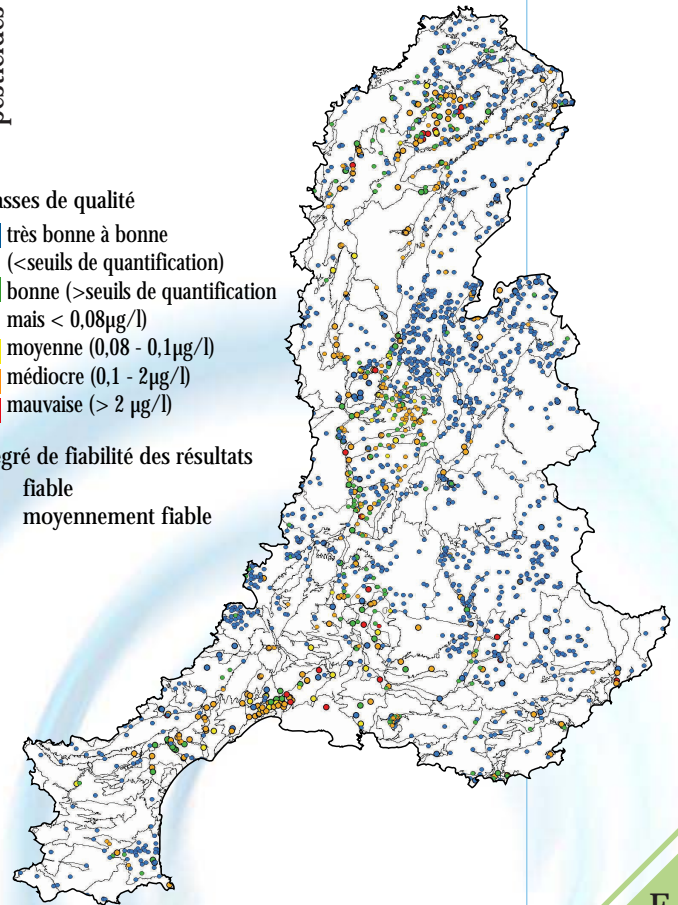
pesticides

Classes de qualité

- très bonne à bonne (< seuils de quantification)
- bonne (> seuils de quantification mais < 0,08 µg/l)
- moyenne (0,08 - 0,1 µg/l)
- médiocre (0,1 - 2 µg/l)
- mauvaise (> 2 µg/l)

Degré de fiabilité des résultats

- fiable
- moyennement fiable



E

Parmi les substances visées par la décision du 20 novembre 2001 (substances prioritaires et dangereuses prioritaires de la Directive), seuls l'atrazine, la simazine et le lindane sont à ce jour identifiés dans les eaux souterraines.

Ces résultats doivent cependant être interprétés avec précaution. En effet, la visibilité est encore faible du fait d'une recherche non systématique de toutes les molécules ou d'une recherche jusqu'à ce jour principalement limitée aux triazines.

La répartition géographique des principales molécules quantifiées reflète en général assez bien le type de pratiques agricoles prédominant :

- en Bourgogne : au pied des côtes bourguignonnes majoritairement viticoles : simazine, terbuthylazine et métabolite. Dans les plaines céréalières de la Tille, de Dijon sud et du Val de Saône : atrazine + métabolites ;
- en Franche-Comté (céréales) : plateau calcaire de Haute-Saône, alluvions de la basse Loue et du confluent Saône-Doubs, plaine de Bletterans : atrazine + métabolites ;
- en Rhône-Alpes (céréales et vergers) : plaine de l'Ain, plaine de la Bourbre, vallées de Vienne et bas Dauphiné, Bièvre-Valloire, plaine de Valence, vallée de Rhône : atrazine + métabolites ;
- en Languedoc-Roussillon (vignes, vergers et maraîchage), au pied des plateaux languedociens :

Vistrenque, Mauguio-Lunel, alluvions de l'Aude et des Gardons : simazine, terbuthylazine et métabolite ;

□ en Provence Alpes Côte d'Azur, un certain nombre d'aquifères alluvionnaires présentent des teneurs anormales en pesticides (traitements des vignes, vergers, maraîchage). La nappe de l'Arc est la plus touchée.

■ Solvants chlorés et autres polluants

De manière générale, les contaminations par les micropolluants organiques (hors pesticides) restent très localisées. Elles sont principalement dues à la présence de solvants chlorés (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène et trichloroéthane-1,1,1) sur des secteurs situés au droit ou en aval de sites industriels (ou de décharges) comme par exemple la plaine de la Savoureuse en aval de Belfort, le bassin versant de l'Allan, la nappe de l'Arlier, la plaine de Dijon sud, l'est lyonnais, la vallée du Rhône en aval de Lyon, la plaine de la Bourbre aval, la plaine du Drac en aval de la confluence avec la Romanche, la vallée du Fier et la vallée de la Durance en aval de Sisteron.

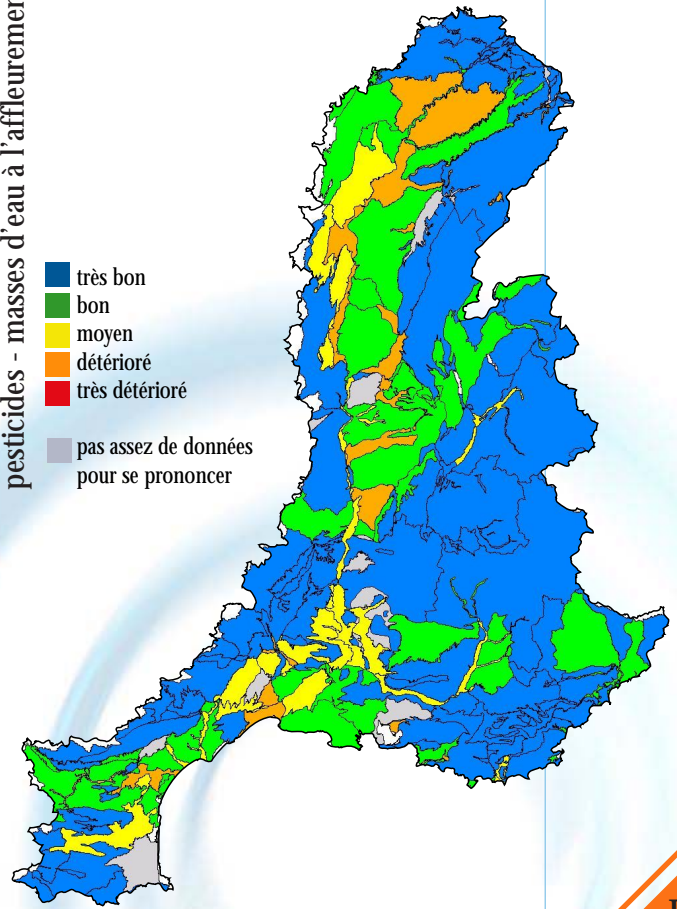
La contamination des eaux souterraines par les métaux est rare sur le district. L'interprétation fine des résultats doit par ailleurs tenir compte des connaissances liées aux fonds géochimiques des aquifères - les déclassements étant souvent d'origine naturelle (ex : arsenic, antimoine) - et de l'origine anthropique possible de ces éléments (activités industrielles, agricoles ou origine urbaine).

Il convient de noter que les données actuellement disponibles sont relativement récentes et ponctuelles. Elles ne couvrent pas tous les secteurs contaminés ou potentiellement contaminés. On ne peut donc pas prétendre à une vision exhaustive des problèmes de contamination par ces polluants.

■ Chlorures et biseaux salés

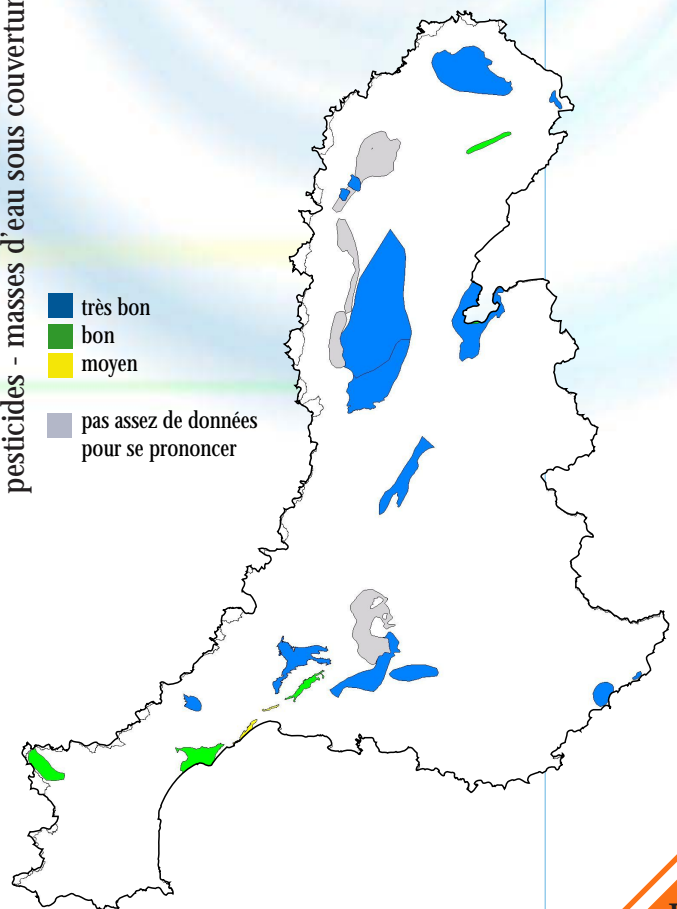
Des teneurs parfois élevées en chlorures peuvent être mesurées sur la frange littorale de certaines masses d'eau en bordure de mer. La position du biseau salé, qui évolue défavorablement lorsque les prélèvements sont supérieurs aux capacités de réalimentation naturelle de la nappe en eau douce, nécessite une gestion vigilante de l'équilibre eau douce/eau salée, de manière à éviter une minéralisation difficilement réversible des nappes. Ce type de problématique, relativement bien maîtrisé à ce jour, reste limité à certains secteurs de masse d'eau en connexion avec la mer : aquifères poreux pliocène du Roussillon et sables astiens d'Agde-Valras et aquifères alluvionnaires des basses vallées de l'Aude, de l'Orb et de l'Hérault, de l'Arc

pesticides - masses d'eau à l'affleurement

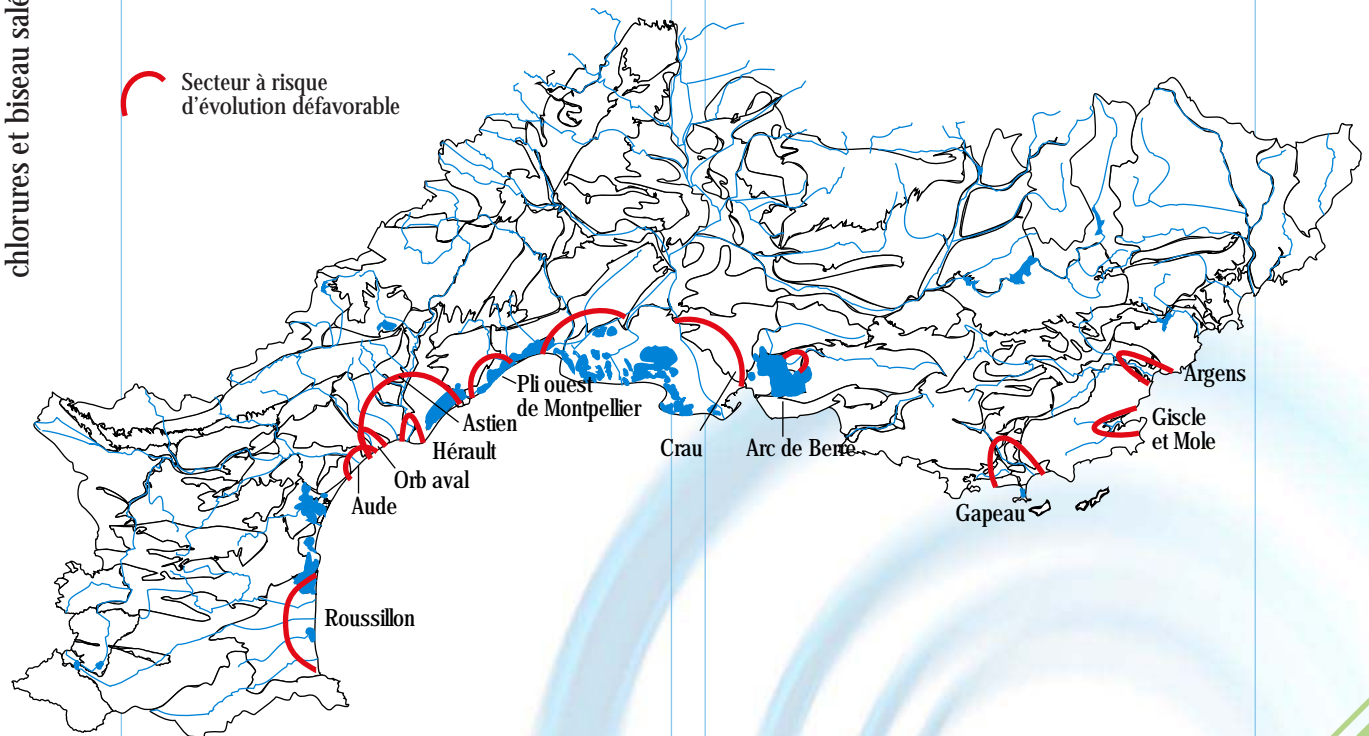


E

pesticides - masses d'eau sous couverture



E



de Berre, du Gapeau, de la Giscle, de la Mole, de l'Argens et de la Crau (pour cette dernière, si les prélèvements peuvent faire augmenter la salinité, le principal facteur de maintien du biseau salé est lié aux apports d'eau douce des canaux d'irrigation).

Etat quantitatif et prélèvements

■ Les pressions

Les prélèvements totaux en eaux souterraines sur le district Rhône et côtiers méditerranéens, ont représenté, en 2001, environ 2 milliards de m³. Plus de la moitié des volumes prélevés en eau souterraine proviennent des aquifères alluviaux : alluvions récentes dans les vallées et alluvions fluvio-glaciaires et anciennes (cf carte des prélèvements eau potable et industrie). Les aquifères calcaires, tous plus ou moins karstifiés, contribuent aussi largement à la satisfaction des besoins en eau (Jura, Côte bourguignonne, Préalpes, région de Montpellier). Certains aquifères multicouches ou profonds sont également stratégiques pour la satisfaction des besoins au niveau régional (nappe pliocène du Roussillon et nappe astienne en Languedoc-Roussillon, molasse du Bas Dauphiné, nappe du Genevois).

La production en eau potable est de loin l'usage qui prélève les plus grandes quantités d'eau souterraines (60 % des volumes prélevés). L'impact de ces prélèvements sur la ressource doit également être souligné, puisqu'environ 40 % des volumes prélevés pour cet usage ne sont pas restitués au

milieu. Cet usage représente ainsi 80 % des volumes consommés chaque année sur le district. Environ 120 m³/habitant/an sont prélevés pour la production d'eau potable. L'importance des prélèvements est corrélée à l'importance des populations permanentes et saisonnières.

Les prélèvements du secteur industriel représentent une part relativement importante des volumes prélevés (30 %), dont 85 % sont restitués au milieu. Ce sont dans le Rhône et l'Isère que les prélèvements d'eau sont les plus importants. Cette répartition reflète l'importance des activités industrielles dans ces départements.

La production d'énergie (échangeurs d'énergie) représente quant à elle moins de 1 % des prélèvements.

A l'inverse, l'usage agricole (irrigation essentiellement) ne représente que 10 % des volumes prélevés. Ce chiffre en apparence faible ne doit pas masquer l'importance de la pression que représente cet usage sur les ressources. En effet, les prélèvements pour l'irrigation sont concentrés sur quelques mois et peuvent avoir ainsi un fort impact sur les masses d'eau concernées. De plus, l'irrigation ne restitue à la ressource qu'une très faible part des volumes prélevés sauf dans les cas de pratique d'irrigation gravitaire que nous aborderons ci-dessous. Ainsi on estime qu'à l'échelle du bassin environ 70 % des volumes prélevés pour cet usage ne sont pas restitués au milieu (étude IFEN).

Il faut remarquer qu'en Provence, où le mode d'irrigation gravitaire est encore largement répandu sur un certain nombre de grandes plaines alluviales (bassin de la Durance, plaine de la Crau, vallée du Rhône, ...), cette pratique peut avoir un effet bénéfique sur les nappes sous-jacentes qu'elle contribue à recharger (jusqu'à 60 à 80 % de leur alimentation) en eau de qualité. En effet, les eaux d'irrigation en provenance de dérivations des cours d'eau qui sont déjà de qualité acceptable la plupart du temps, vont être filtrées lors de leur passage dans le sol et dans la zone aérée du réservoir alluvial. Cet apport contribue ainsi, essentiellement par dilution, à maintenir une bonne qualité d'eau dans ces aquifères, qui restent par ailleurs très sensibles aux pollutions diverses venant de la surface.

Les différences constatées dans les volumes prélevés pour l'irrigation, dans les différentes régions du district, rendent compte des contrastes de climat et de pratiques culturales : c'est dans le sud du district que les plus grands volumes sont mobilisés, avec toutefois des nuances à apporter vis à vis de l'impact sur la ressource en eau souterraine.

■ L'équilibre de la ressource

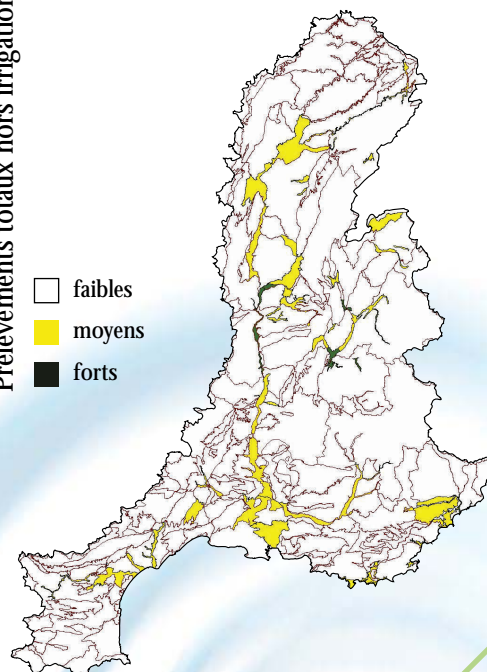
L'équilibre entre les prélèvements et le renouvellement des réserves d'eau à l'échelle inter-annuelle est globalement bon sur l'ensemble du district à l'exception de quelques masses d'eau pour lesquelles cet équilibre est moyen, voire détérioré : nappe de la Savoureuse, plaine de Bletterans, plaine de l'Ain, plaine de Chambéry, Bièvre-Valloire, plaine de Valence, basse vallée de la Drôme, plaine du Roubion-Jabron, alluvions des Gardons, de l'Hérault et de l'Aude, Pliocène du Roussillon, alluvions quaternaires et molasses du Comtat.

Sur ces masses d'eau ou portions de masses d'eau fortement sollicitées dans le temps, les effets des prélèvements se traduisent de manière variée et plus ou moins aiguë suivant les contextes (conflits d'usage et/ou de restriction d'usage en période de sécheresse, impact sur les milieux aquatiques superficiels par assèchement de sources ou de cours d'eau, progression du biseau salé en bordure littorale).

Il faut cependant noter que les situations les plus délicates se rencontrent en général suite à des déficits de recharge naturelle prolongés. Rares sont les secteurs de masses d'eau qui montrent une tendance à la baisse sur le long terme.

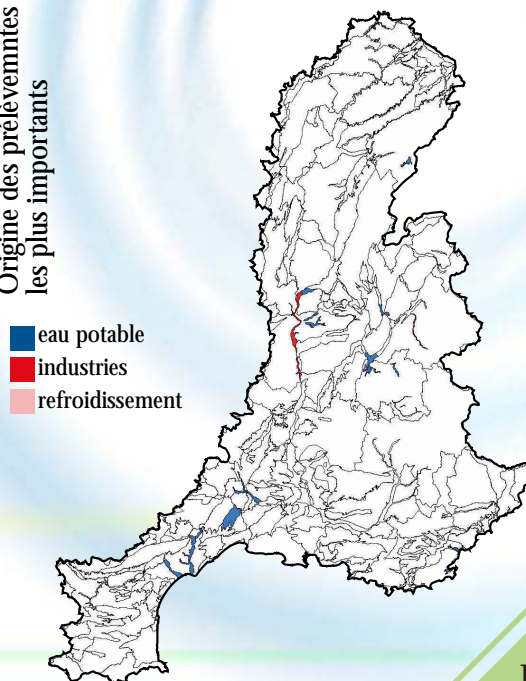
A noter que dans les régions où les formations géologiques n'offrent que des ressources

Prélèvements totaux hors irrigation



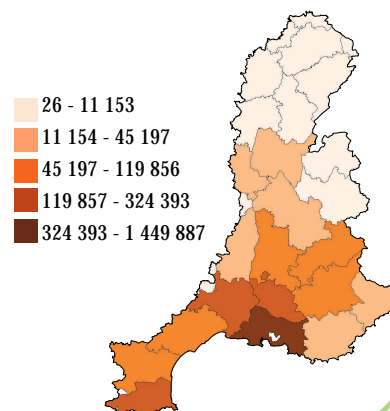
P

Origine des prélèvements les plus importants



P

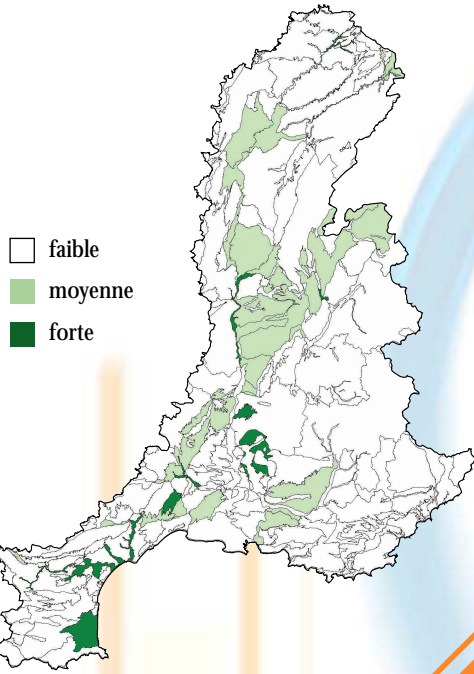
Prélèvements pour l'irrigation (en milliers de m³) données Ifen



P

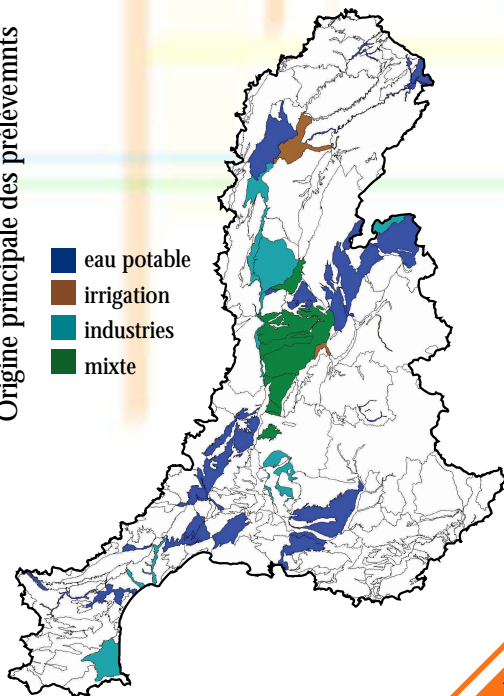
d'importance modeste (zones de montagne, piémonts et plaines sur formations peu perméables), des difficultés peuvent également se poser localement en période d'étiage et au plus fort de la demande.

Pression de prélèvement



P

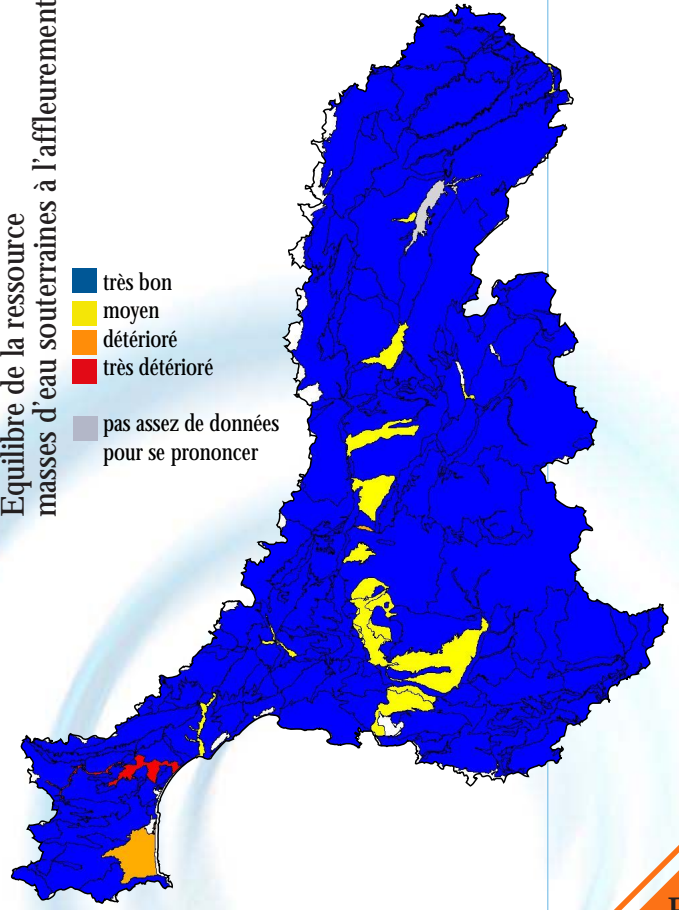
Origine principale des prélèvements



P

Equilibre de la ressource masses d'eau souterraines à l'affleurement

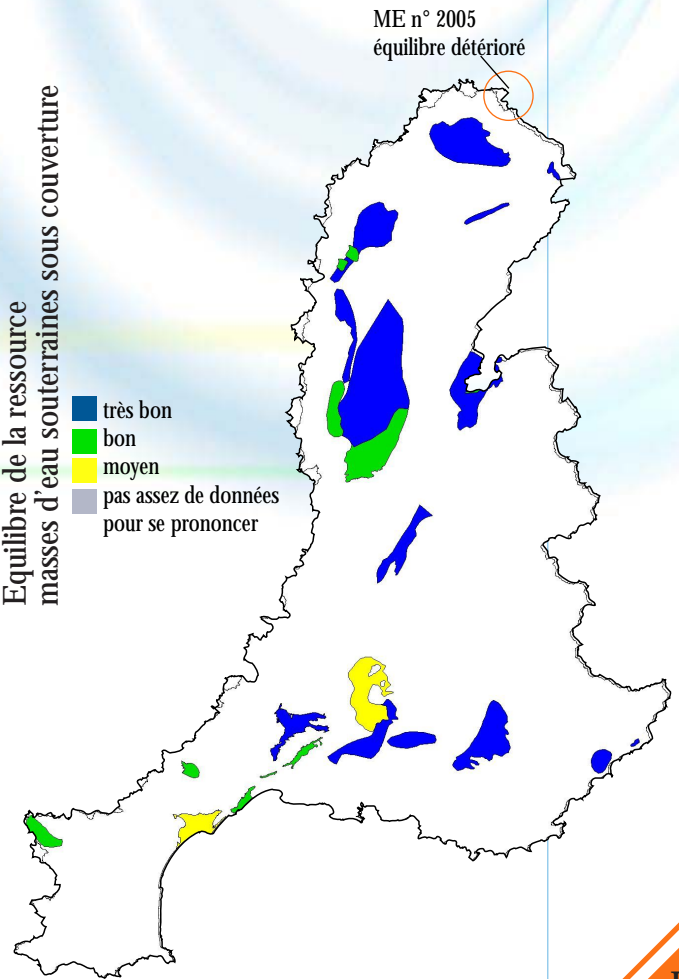
- très bon
- moyen
- détérioré
- très détérioré
- pas assez de données pour se prononcer



E

Equilibre de la ressource masses d'eau souterraines sous couverture

- très bon
- bon
- moyen
- pas assez de données pour se prononcer



E