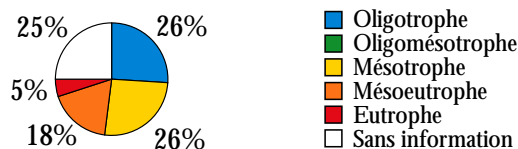


LES PLANS D'EAU

L'analyse à partir des données disponibles de qualité, des avis d'experts et de la synthèse des groupes de travail locaux a abouti au constat suivant pour les masses d'eau de type naturel :

Qualité des masses plans d'eau de type naturel (57 sites)



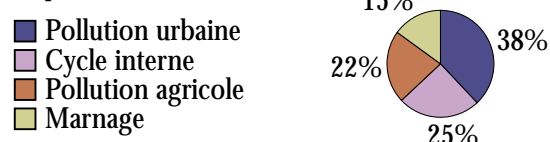
Pour chacun des niveaux peut être attribuer un niveau de qualité :

- la qualité des masses d'eau naturelles plans d'eau du district Rhône et côtiers méditerranéens est globalement satisfaisante, avec 26% en qualité très bonne et 26% en qualité moyenne. Cet état se justifie par un nombre important de plans d'eau situés en haute montagne (Alpes du Nord et Alpes du Sud) exempts de pressions anthropiques ;
- les masses d'eau de médiocre et mauvaise qualité ne représentent que 23% des masses d'eau recensées. Parmi ces masses d'eau, généralement de petite taille, plus de la moitié sont rattachées aux régions de Bourgogne et de Franche Comté. Pour les "grands lacs" la situation est contrastée, en Région Rhône Alpes, les lacs de Paladru et du Bourget, tout en s'améliorant lentement au fil des années, restent en qualité médiocre (rejets agricoles). A contrario la qualité du lac d'Annecy est restée très bonne, celle du lac Léman est en constante amélioration et sur le point d'atteindre son objectif de qualité. Deux masses d'eau sont classées en mauvaise qualité, il s'agit du lac de Flaine et du lac de Moras, déclassés par les rejets domestiques des communes riveraines. Pour le lac de Flaine, la période la plus critique est celle de la forte affluence des sports d'hiver (15 000 lits).

Une analyse statistique des données issues des réunions des groupes de travail met en évidence que les principales pressions qui déclassent la qualité sont (par ordre décroissant) :

- les pollutions urbaines (rejets STEP et affluents) ;
- le dysfonctionnement et le cycle interne ;
- la pollution agricole diffuse ;
- le marnage.

Masses d'eau plans d'eau de type naturel : principales pressions

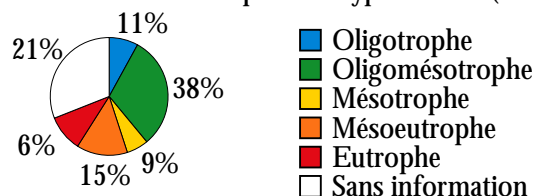


Qualité des masses d'eau de type "retenues"

Sur les mêmes bases que celles établies pour les masses d'eau de type naturel, les masses d'eau de type retenues ont fait l'objet d'une analyse dont les résultats suivent :

- les masses d'eau de médiocre et mauvaise qualité représentent 24%. Près de la moitié des masses d'eau sont considérées comme bonnes. Cette situation illustre que les masses d'eau de type retenues, compte tenu de leur temps de séjour relativement court, subissent plus fortement les pressions anthropiques par rapport aux lacs naturels à inertie plus importante ;
- le manque d'informations est de l'ordre de 20%. Ce manque d'information est lié au fait que les pratiques de gestion hydraulique à des fins industrielles (hydroélectricité) impliquent une adaptation du protocole de diagnostic de la qualité des eaux (prise en compte du temps de renouvellement des eaux relativement court, marnage, ...) ;
- les retenues du Verdon ainsi que celles du Drac sont dans l'ensemble de bonne qualité. Celles de l'Ain, du Jura et de la Haute Vallée de l'Aude sont par contre de médiocre qualité (Vouglans, Cize Bolozon, Charmines Moux, Puyvalador). Cet état de qualité au niveau des différentes vallées, équipées de retenues, est lié à l'importance des pressions anthropiques (niveau d'urbanisation et rendement des ouvrages d'épuration des communes des bassins versants).

Qualité des eaux des masses plans de type retenue (47 sites)



Origine des pressions

■ Les lagunes

Les pressions à l'origine des dégradations doivent être appréhendées de manière spécifique sur les milieux lagunaires. En effet, ces écosystèmes présentent une sensibilité toute particulière du fait du faible taux de renouvellement des eaux. Leur fonctionnement naturel rend leur gestion complexe. En effet, leur temps de réponse est très lent et leur restauration n'est pas immédiate, même après suppression des causes de dégradation. Ainsi, une pollution de faible intensité mais durable dans le temps peut être parfois plus problématique qu'une importante pollution ponctuelle. Du fait de la faible profondeur des milieux lagunaires, le fonctionnement de la colonne d'eau est intimement lié à celui du compartiment sédimentaire. L'accumulation des polluants dans les sédiments peut ainsi entretenir la contamination par relargage et retarder le phénomène d'auto-épuration.

Ces conditions de fonctionnement, auxquelles il faut ajouter des pressions anthropiques fortes dues à la surface généralement très importante des bassins versants, entraînent des dégradations au niveau qualitatif par apports de nutriments et toxiques, au niveau quantitatif par apports de volumes d'eau pouvant être très importants et au niveau physique par modifications hydromorphologiques. Ces derniers résultent principalement de l'artificialisation des échanges avec la mer (en Languedoc-Roussillon, seule une lagune possède un grau naturel), la destruction des zones humides, la présence de canaux traversant les milieux ou la gestion des apports d'eau douce.

Les analyses des travaux réalisés par les experts locaux révèlent ainsi que les apports (apport du bassin versant, des tributaires, échanges avec la mer, pluvial...) constituent les pressions les plus fréquentes sur les lagunes et sont à l'origine de phénomène d'eutrophisation, de contamination par des métaux lourds, de pesticides mais aussi d'arrivées d'eau douces (exemple : apports de volumes d'eau très importants dans l'Étang de Berre) ou d'eau marine non souhaitées.

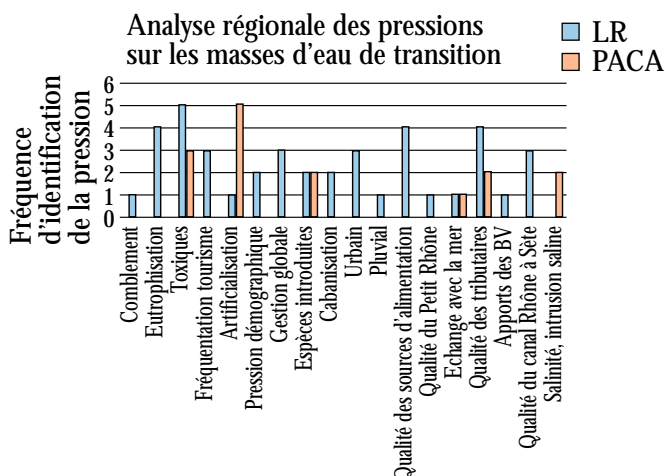
Ainsi, à la notion de pression de pollution s'ajoute celle de la pression hydraulique (qui s'exprime en terme de modification des échanges hydrauliques ou de modification du bilan hydrique), que ce soit en terme d'échange avec la mer, entre masses d'eau de transition au sein d'un même système hydraulique du fait d'aménagements ou avec des aménagements structurants d'hydroélectricité ou de canaux d'irrigation ou d'alimentation en eau potable.

Les atteintes à l'hydromorphologie sont aussi une pression impactant significativement les lagunes. Cette pression se manifeste par l'artificialisation des berges, la destruction de zones humides du fait du développement du tissu urbain et de la cabanisation (urbanisation diffuse et anarchique). Il faut toutefois distinguer deux types d'atteintes liées à deux types d'objectifs :

- l'aménagement des masses d'eau au titre de l'augmentation de la démographie et de l'utilisation de ces milieux. Les experts ont par ailleurs soulevé le danger que représente la destruction des zones humides périphériques aux lagunes pour le maintien du bon fonctionnement de ces milieux ;
- l'aménagement de ces milieux liés à des usages spécifiques (chasse, pêche) ou, moins fréquemment à des fins écologiques (exemple : Grand Bagnas) avec des martelières pour réguler les niveaux d'eau et la salinité ou les portes anti-sel pour éviter les intrusions d'eau salée.

Par ailleurs, la fréquentation anarchique, voire la sur-fréquentation de ces milieux, et l'augmentation des loisirs sont des facteurs ayant un impact significatif sur les lagunes.

Les proliférations d'espèces envahissantes (essentiellement les cascais) susceptibles de modifier les équilibres écologiques actuels et à venir ont été identifiées pour les marais périphériques, le complexe Fourneau-Cabri, les étangs de l'Or, de Campagnol, les palavasiens et la Murette. Les cascais se développent généralement lorsque le niveau d'eutrophisation est déjà élevé



et la richesse biologique faible et occasionnent une pression significative sur le milieu en favorisant le confinement et en participant au comblement de l'étang.

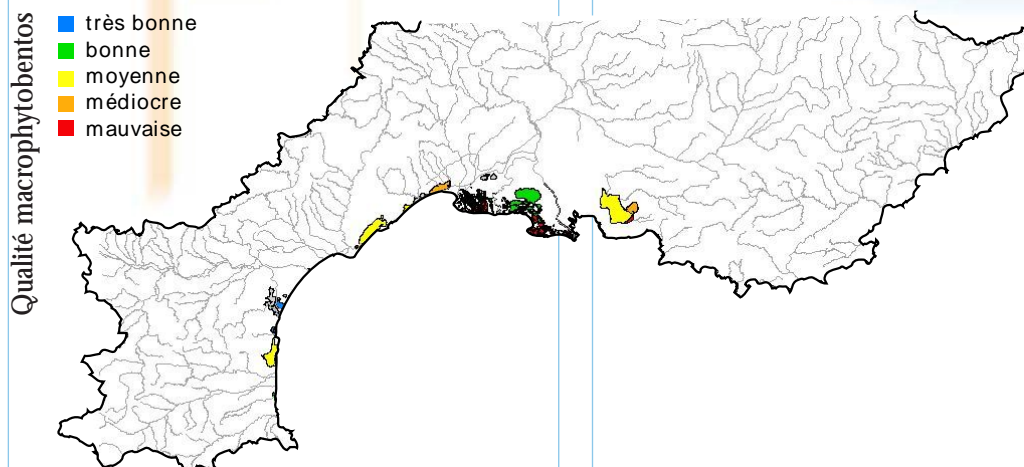
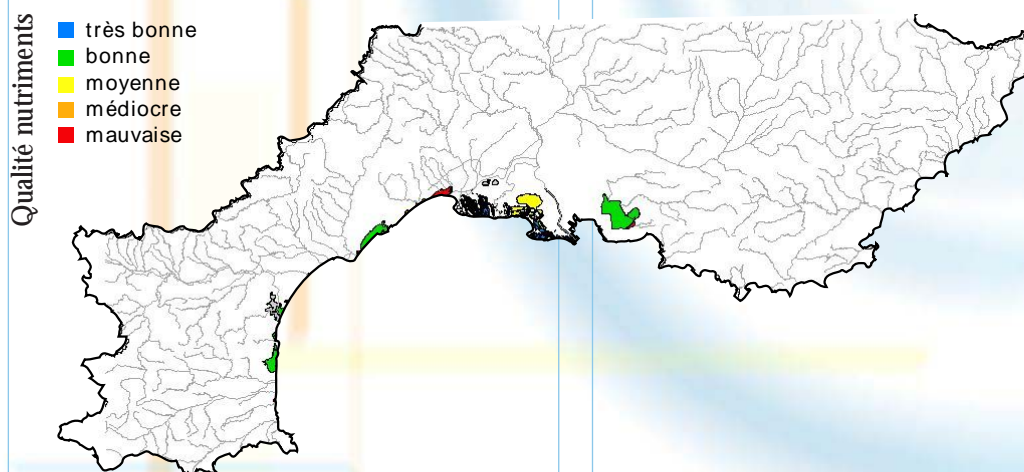
Par ailleurs, le fleuve Rhône joue un rôle particulier dans les eaux de transition camarguaises.

■ Le Rhône aval (Grand Rhône et Petit Rhône) : ces deux masses d'eau sont soumises à une forte artificialisation liée à un endiguement du lit très ancien et de fait, leur fonctionnement physique n'a plus rien de naturel. Le Rhône aval transporte par ailleurs les polluants provenant du fleuve à la mer. Il subit aussi l'influence des activités humaines présentes en Camargue.

■ Le panache du Rhône en mer connaît une forte pression de pollution directement liée aux apports du Rhône, à la Camargue et donc à l'ensemble du bassin versant.

La qualité des eaux de transition

Les eaux de transition en région Provence Alpes Côte d'Azur concernent la grande Camargue (6 masses d'eau de transition), la zone marine sous l'influence proche du Rhône, les deux bras du Rhône et l'étang de Berre. L'étang de Berre est constitué du Grand étang, de l'étang de Vaine et de l'étang de Bolmon. Du fait de leur configuration naturelle et aussi des aménagements induits par l'homme, ces eaux de transition communiquent directement ou indirectement entre elles ce qui permet en fait de dégager deux grands systèmes : la Camargue et l'étang de Berre. En dehors du domaine de la Palissade et du complexe Fourneau - Cabri, toutes ces masses d'eau sont concernées des niveaux élevés en métaux lourds, en pesticides et en contaminants organiques. Ces deux derniers se retrouvent également en quantité importante dans le secteur du panache du Rhône en mer. En ce qui concerne l'état écologique, seuls le complexe de Vaccarès et le domaine de la Palissade présentent une bonne situation tant sur les plans du macrophytobenthos que sur les peuplements de poissons. La situation dans l'étang de Berre est bien dégradée.



L'état écologique de l'aval du Rhône (Grand Rhône et Petit Rhône) est quant à lui difficile à apprécier du fait de la spécificité de ce milieu et de l'absence d'indicateur biologique adapté à ce fonctionnement très particulier. Il se caractérise par la confluence des apports du Rhône et les remontées d'eaux salées marines.

Enfin, malgré des problèmes de qualité physico-chimique, le panache du Rhône en mer joue un rôle de nursery avec une faune riche et diversifiée.

Sur le littoral languedocien, les espaces lagunaires s'étendent sur 40 000 ha entre terre et mer et constituent un patrimoine écologique exceptionnel. Le phénomène d'eutrophisation constitue la problématique majeure de ces lagunes. Le RSL (Réseau de Suivi Lagunaire), mis en place en 2000, permet d'évaluer l'état des lagunes vis à vis de l'eutrophisation grâce à la mesure d'indicateurs du niveau d'eutrophisation du milieu prenant en compte les paramètres de fonctionnement de l'écosystème. Ces derniers mettent en avant des problèmes importants sur le complexe des étangs Or-Palavasiens, du Bagnas, du nord du complexe Narbonnais (hormis Gruissan), sur Vendres et sur l'étang de Canet.

La contamination des milieux lagunaires par les polluants toxiques n'est pas suivie de façon équivalente sur toutes les lagunes, au niveau géographique (cartes pages suivantes) et au niveau des molécules recherchées. La pollution par les métaux et par les molécules organiques est bien connue, notamment grâce aux résultats des réseaux RINBIO et RNO. En revanche, les connaissances sur la contamination du milieu par les pesticides restent à approfondir. Les lagunes du complexe Narbonnais, du complexe Or-Palavasiens et de Thau sont concernées par une contamination par les métaux et/ou les molécules organiques.

La connaissance de la qualité biologique des milieux lagunaires est satisfaisante, sauf pour ce qui concerne les peuplements de poissons. Les lagunes de Salses-Leucate, du nord du complexe Narbonnais, de Vendres, du Bagnas et du complexe Or-Palavasiens présentent au moins un indicateur de la qualité biologique déclassant. La qualité biologique traduit, le plus souvent, l'état du milieu vis à vis de l'eutrophisation. Néanmoins, dans certains cas, des résultats déclassant de la qualité biologique peuvent traduire la bonne capacité du milieu à la production phytoplanctonique, nécessaire pour supporter la bonne croissance des coquillages en élevages. C'est le cas des lagunes conchylicoles de Salses-Leucate et Thau.

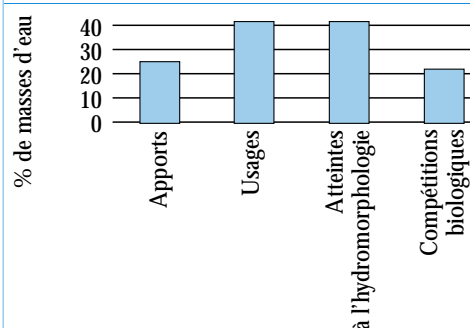
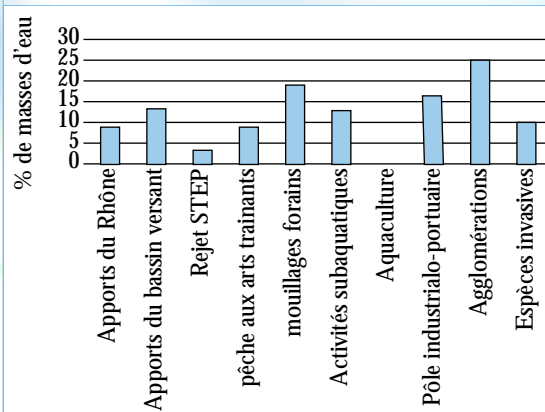
LES EAUX CÔTIÈRES

Les pressions

Les pressions de pollution ont pour origine principale l'activité domestique. Le bord de mer est fortement urbanisé avec de grandes agglomérations telles que Montpellier, Marseille, Toulon, Nice. L'activité touristique est largement prédominante et elle est principalement concentrée sur les mois de juillet et août.

L'activité industrielle ne peut être ignorée. Elle est fortement concentrée autour de l'Étang de Berre et au niveau des agglomérations de Toulon et Marseille. Quant à la pollution d'origine agricole, elle épargne la partie Est de la Côte d'Azur mais reste présente de manière diffuse sur le reste du littoral.

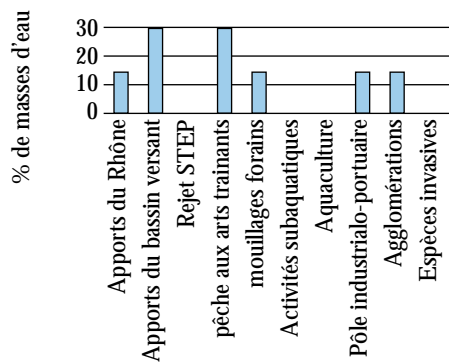
Le travail réalisé avec les experts locaux a permis d'affiner ce diagnostic en identifiant plus précisément les principales pressions s'exerçant sur les masses d'eau côtières. Les pressions liées aux agglomérations ont été recensées dans 25 % des masses d'eau. Viennent ensuite les pressions des espèces invasives, des mouillages forains, des pôles industriolo-portuaires et agglomérations. Les pressions liées aux apports du Rhône ou des cours d'eau, aux rejets des stations d'épuration et à la pêche aux arts traïnants concernent moins de 15% des masses d'eau.



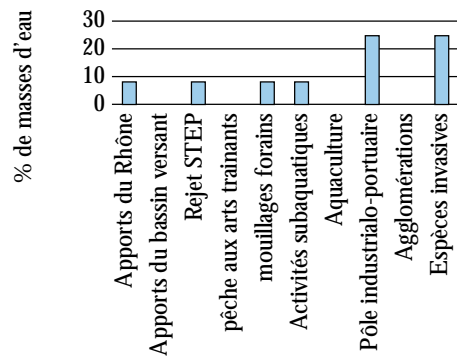
Si l'on regroupe les pressions par famille, on met en évidence pour le district l'importance des usages maritimes et des atteintes à l'hydromorphologie avec plus de 40% des masses d'eau concernées. Les apports arrivent en second avec 25% et les compétitions biologiques ensuite avec près de 22%.

3 secteurs peuvent être identifiés sur le littoral et présentent des types de pressions bien distincts :

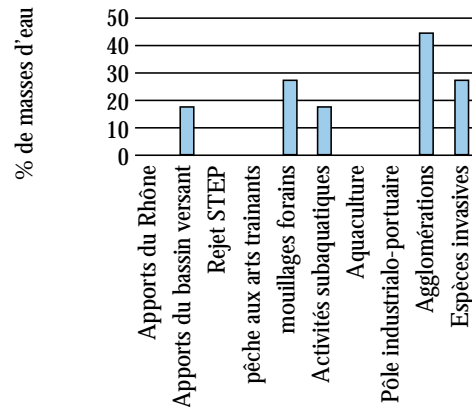
- les principales pressions identifiées sur le territoire "Côtiers Ouest" (de la frontière espagnole à l'ouest de la Camargue) sont liées aux apports des cours d'eau côtiers et du Rhône et aux usages en mer (la pêche aux arts traïnants représente 28% des pressions, les mouillages forains 14%). Les pôles industrialo-portuaires et les agglomérations représentent chacun 14% des pressions ;



- en revanche, sur le territoire "Zone d'Activités de Marseille" (du Golfe de Fos à la Rade de Toulon), les pressions les plus importantes portent sur les pôles industrialo-portuaires et agglomérations avec près de 25% des masses d'eau concernées tout comme les espèces invasives. Les autres pressions, les apports du Rhône, les rejets de station d'épuration, les mouillages forains et les activités nautiques concernent moins de 10% des masses d'eau ;



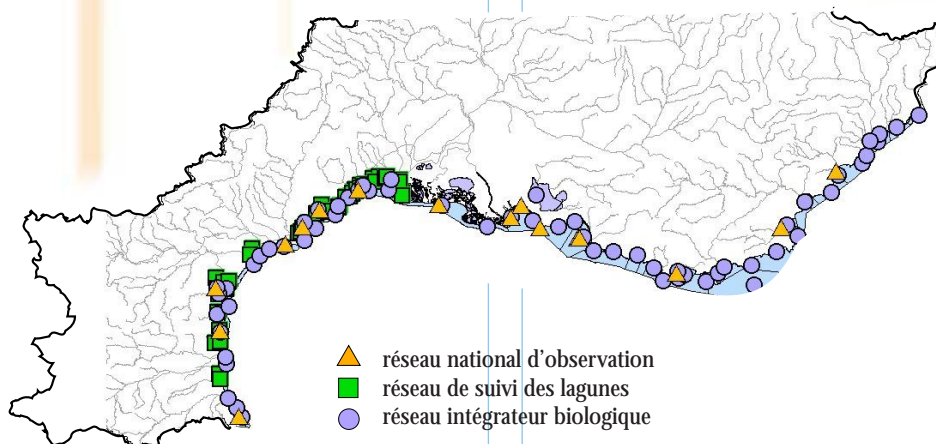
- sur le territoire "Zone Côtiers Est et Littoral" (du Tombolo de Giens à la frontière italienne), les pressions les plus importantes portent sur les agglomérations avec 45% de masses d'eau concernées, les usages en mer avec les mouillages forains (27%) et les activités subaquatiques (18%), les espèces invasives (26%) et enfin les cours d'eau côtiers (18%).



La qualité des masses d'eaux côtières

Les cartes concernant la qualité chimique des eaux côtières ont été élaborées avec l'aide d'experts locaux et des données des réseaux de surveillance RINBIO (évalue, à l'aide d'un organisme biointégrateur, les niveaux de contamination chimique et radiologique des eaux) et RNO (évalue les niveaux des polluants et paramètres généraux

Réseau de surveillance



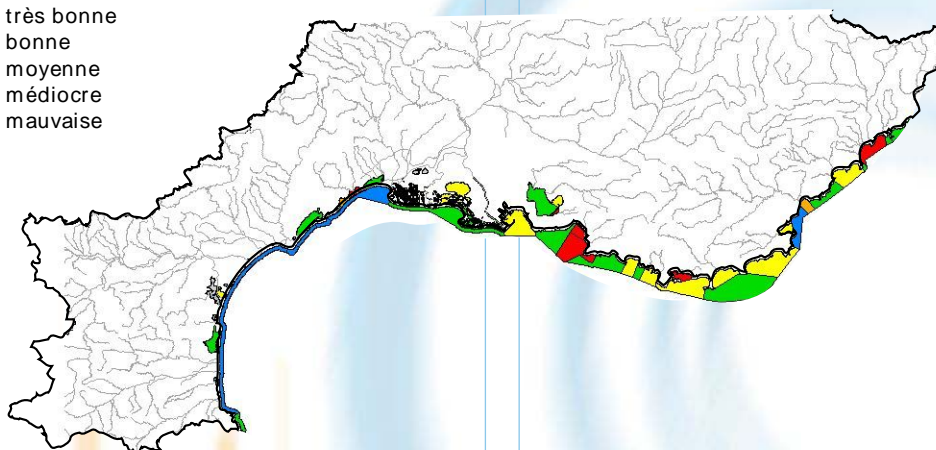
de la qualité du milieu marin) qui permettent d'échantillonner l'ensemble des masses d'eau. En l'absence de grilles de qualité basées sur des Normes de Qualité Environnementales, les classes de qualité utilisées renvoient à celles utilisées dans les réseaux de surveillance de la façade méditerranéenne.

■ Pesticides

Plus de 50 % des masses d'eau sont concernées par une contamination par les pesticides. Une forte corrélation est observée avec les secteurs concernés par une présence élevée en métaux lourds ou polluants organiques. L'Est de la région PACA n'est pas concerné par cette problématique, exception faite du secteur de Menton. En revanche, en région Languedoc Roussillon, les niveaux de pollution restent moyens à bons. En région Provence Alpes Côte d'Azur, les grosses agglomérations ont des niveaux de moyen à fort.

Pesticides

- très bonne
- bonne
- moyenne
- médiocre
- mauvaise



E

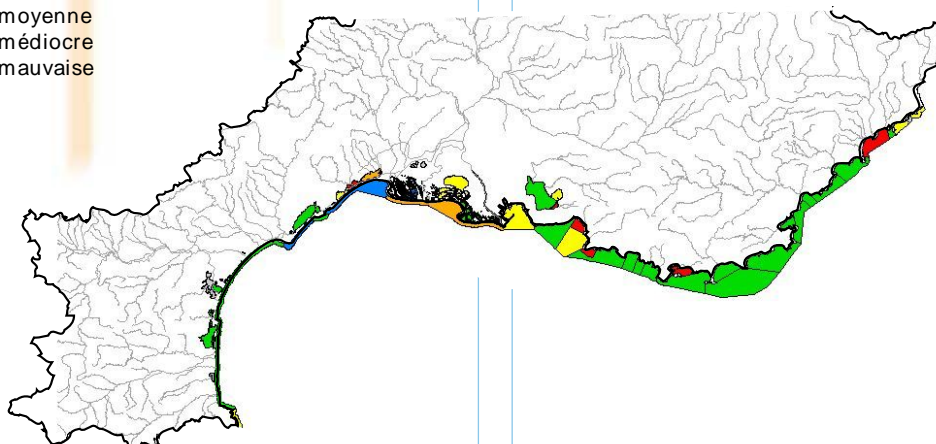
■ Métaux lourds

La connaissance des niveaux de contamination en métaux lourds des eaux côtières du district est bonne. Les masses d'eau du district présentent une situation contrastée. La région Languedoc Roussillon présente des niveaux bas de contamination alors qu'en région Provence Alpes Côte d'Azur, près de la moitié des masses d'eau

présentent des concentrations supérieures au niveau général. Les niveaux les plus élevés concernent les grosses agglomérations de Marseille, Toulon et Nice. Les agglomérations de moindre importance comme Saint-Tropez ou Cannes mais aussi le golfe de Fos se caractérisent par des niveaux moyens. A noter l'absence de ce type de pollution dans les secteurs faiblement urbanisés.

Métaux lourds

- très bonne
- bonne
- moyenne
- médiocre
- mauvaise



E

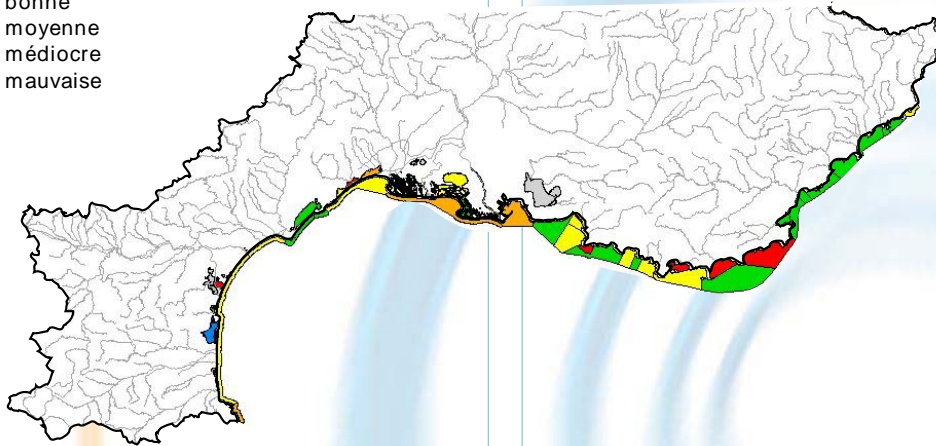
■ Autres polluants organiques

Le district présente 9 masses d'eau côtières concernées par des niveaux en polluants organiques élevés. Il s'agit de la frontière espagnole, du golfe de Fos, de l'agglomération marseillaise, de la rade de Toulon, du littoral d'Antibes à Nice et du secteur du cap d'Ail à Menton. La présence des

ces polluants est compréhensible dans la zone industrialo portuaire de Fos et pour les grosses agglomérations de Marseille et Toulon. Elle est plus difficilement explicable pour le secteur proche de la frontière espagnole et la frontière italienne où les sources de contamination ne sont pas identifiées.

Autres polluants organiques

- très bonne
- bonne
- moyenne
- médiocre
- mauvaise



E

■ Biocénoses

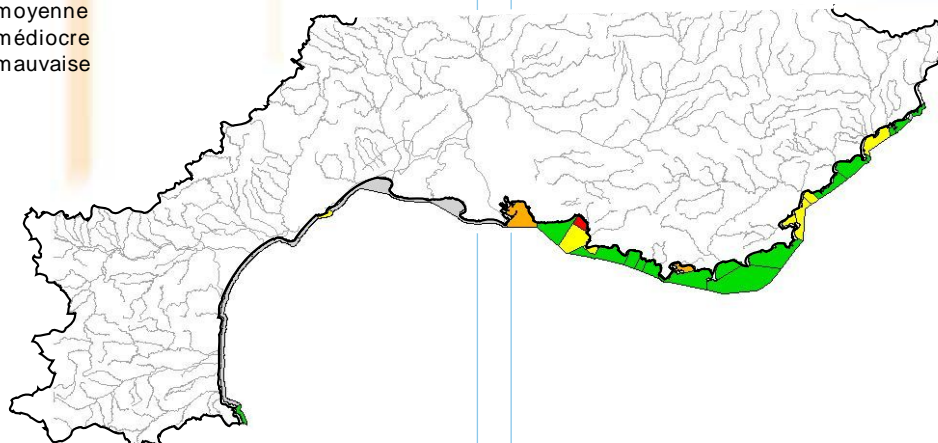
La carte concernant l'état des biocénoses marines a été réalisée avec l'aide des experts locaux, des données de réseaux de suivi Posidonie et Gorgones et des cartographies biocénotiques existantes.

La connaissance de l'état des biocénoses marines du district est différente d'une région à l'autre. En ce qui concerne la région Languedoc Roussillon, les données sont majoritairement inexistantes ou insuffisantes pour établir un bilan. En revanche,

les données en région Provence Alpes Côte d'Azur sont plus nombreuses. Près de 64% des masses d'eau régionales se caractérisent par un état des biocénoses satisfaisant. Les secteurs présentant une altération significative de l'état des biocénoses marines concernent la zone industrialo-portuaire de Fos, les agglomérations de Marseille, Toulon, Saint Tropez, Sainte Maxime, Saint Raphael, d'Antibes à Nice et de Villefranche. Ce sont tous des secteurs où l'aménagement du littoral est notable.

Biocénoses

- très bonne
- bonne
- moyenne
- médiocre
- mauvaise

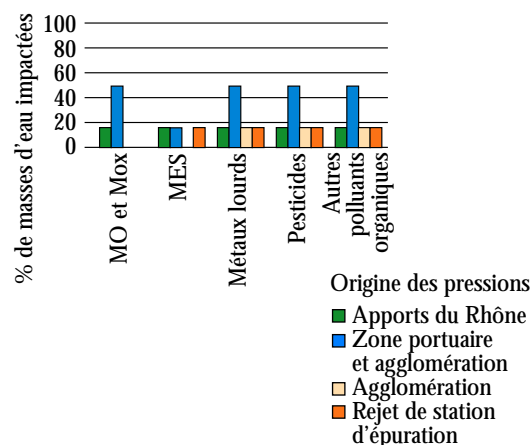


E

Ainsi, en fonction de l'origine des pressions, la qualité des masses d'eau est différente suivant les territoires :

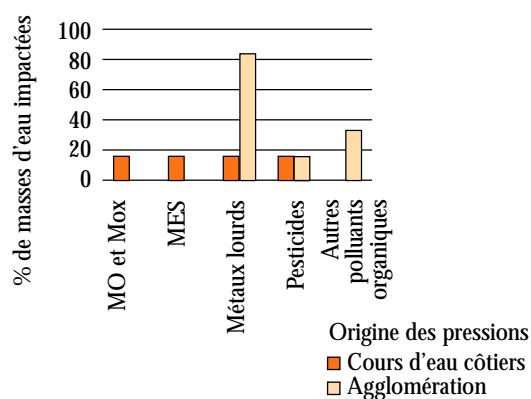
- les apports des cours d'eau étant la principale pression des masses d'eau du territoire Côtiers ouest, près de 45% des masses d'eau sont concernées par la problématique pesticides ;
- sur le territoire de la zone d'activité de Marseille, la moitié des masses d'eau sont impactées par des métaux lourds, des pesticides et des polluants organiques liés aux zones portuaires et agglomérations. Les rejets de station d'épuration et les apports du Rhône ne concernent qu'un petit nombre de masses d'eau.

Territoire Zone d'Activité de Marseille



- sur le territoire "Côtiers Est", les agglomérations étant la source principale des pressions de ce secteur, les polluants les plus récurrents sont les métaux lourds. Les apports des cours d'eau côtiers ne concernent que moins de 20% des masses d'eau du secteur.

Territoire Côtiers Est et littoral



RELATIONS ENTRE LES EAUX SOUTERRAINES ET LES ECOSYSTEMES DE SURFACE

L'ensemble des aquifères contribue de manière plus ou moins directe à l'alimentation des milieux aquatiques superficiels (cours d'eau, plans d'eau, zones humides, mers ou océans) . La contribution des eaux souterraines au débit des cours d'eau est importante tout au long du cycle hydrologique mais elle est prépondérante en période de basses eaux (alimentation retardée).

Cette fonction confère aux eaux souterraines une "responsabilité" dans le maintien en bon état des ressources en eau de surface et des zones humides. A ce titre, la directive cadre exige que l'état des masses d'eau souterraines, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, n'impacte pas de manière importante la qualité écologique des eaux de surface et des écosystèmes terrestres (dont les zones humides) qui en dépendent.

Dans le cadre de la phase de caractérisation initiale des masses d'eau souterraines, pour chacune de ces masses d'eau, ont été analysés les échanges pouvant exister avec les cours d'eau et les zones humides.

Les relations entre les eaux souterraines et les zones humides

D'une certaine manière, chaque zone humide entretient avec les eaux souterraines et les eaux de surface des interactions qui lui sont propres, ce qui rend difficile la généralisation des relations entre les eaux souterraines et les zones humides.

Les relations entre ces milieux sont de ce fait compliquées. De nombreuses zones humides doivent en effet leur existence à des sols ou des roches imperméables qui limitent les mouvements verticaux de l'eau tandis que d'autres zones humides doivent leur existence à l'émergence des eaux souterraines sous forme de sources. D'autres encore, installées sur des sols très perméables favorables à l'infiltration, sont alimentées par des eaux de surface comme les plaines d'inondation, eaux qu'elles restituent aux eaux souterraines sous l'apparence d'une recharge.

Toutefois, malgré cette complexité, il est possible de progresser dans la prise en compte de ces échanges.

■ Présentation

Sur le bassin Rhône-Méditerranée, un travail a été engagé en 2004 afin de réaliser une première approche des relations entre les écosystèmes

aquatiques de zones humides et les eaux souterraines.

Lors de la phase d'élaboration de l'état des lieux des masses d'eau souterraines des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse, les experts ont relevé, d'une part, les modes d'alimentation des masses d'eau souterraines et, d'autre part, estimé les échanges entre les nappes souterraines et les zones humides.

Pour identifier un tel lien, le protocole a consisté en premier lieu à croiser les données recueillies à l'occasion de la caractérisation initiale des masses d'eau souterraines (travaux de bureaux d'études et

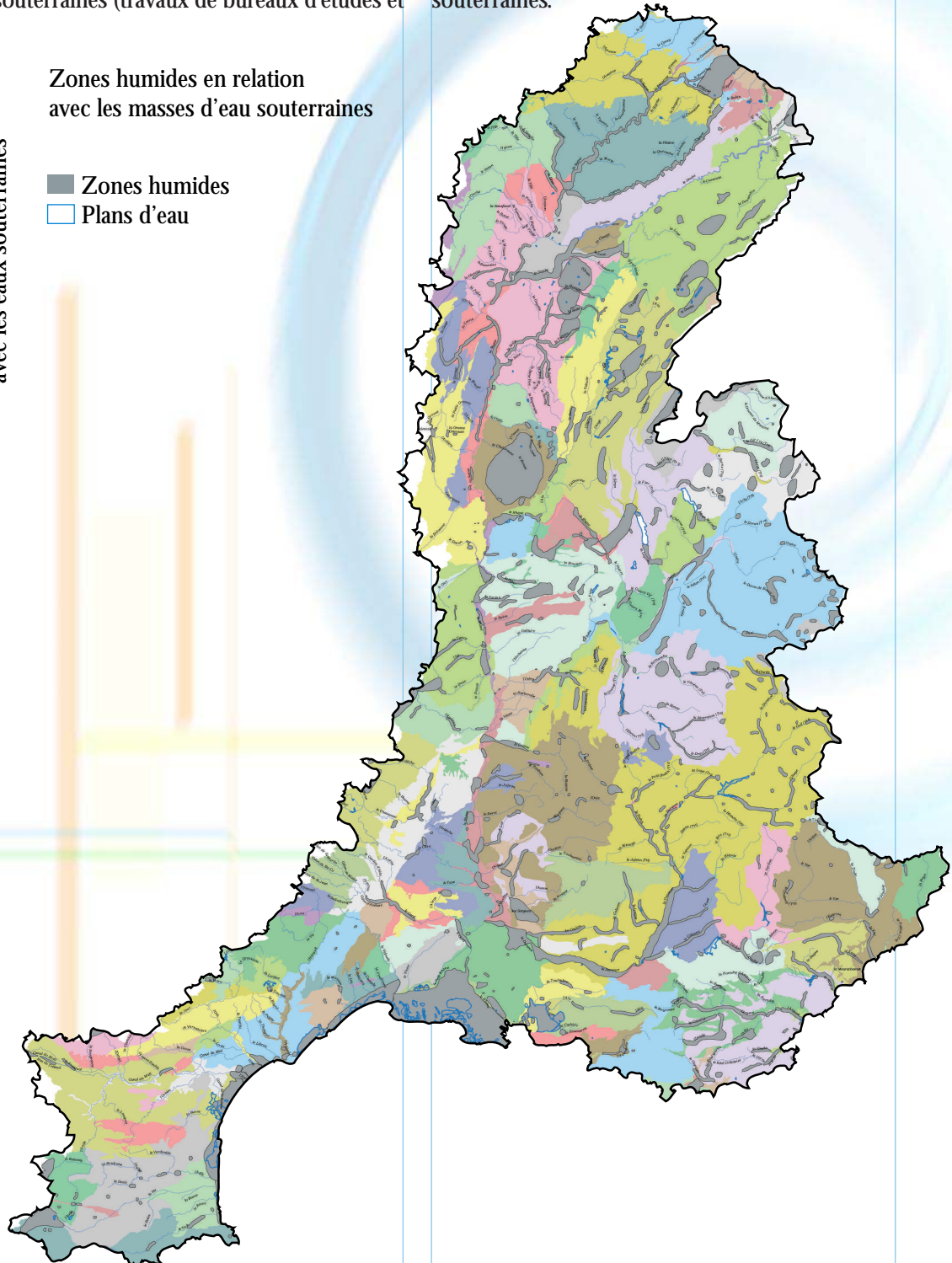
d'experts locaux) avec différentes sources d'informations telles que les inventaires des zones humides achevés des départements du bassin; l'atlas du bassin Rhône-Méditerranée-Corse de 1995 ; l'inventaire des ZNIEFF (type I et II), les données des sites retenus pour le réseau Natura 2000, ainsi que les données en provenance d'experts (hydrogéologues et naturalistes).

Dans un deuxième temps, la synthèse de ce travail a abouti à la réalisation d'une carte localisant les zones humides en relations avec les eaux souterraines.

Ecosystèmes de surface en relation avec les eaux souterraines

Zones humides en relation avec les masses d'eau souterraines

- Zones humides
- Plans d'eau



Lors d'une troisième étape, au regard des résultats de cette superposition, un tri a été fait entre des relations faibles ou localisées, les relations potentiellement significatives et celles avérées importantes.

■ Description

Environ 500 cas d'échanges entre les zones humides et les eaux souterraines ont été évoqués dont plus de 30% seraient significatifs et près de 9% considérés comme avérés importants sur le plan hydrologique.

La répartition des types d'échanges est très homogène autant sur le plan géographique, que sur le plan typologique (des tourbières de têtes de bassins aux lagunes méditerranéennes).

Ce travail de superposition permet aujourd'hui les constats suivants :

- de très nombreuses zones humides du bassin sont situées dans des zones d'émergence de nappe, elles matérialisent les interfaces eaux souterraines - eaux superficielles et à ce titre sont extrêmement dépendantes du bon état des eaux souterraines tant sur le plan quantitatif que qualitatif ;

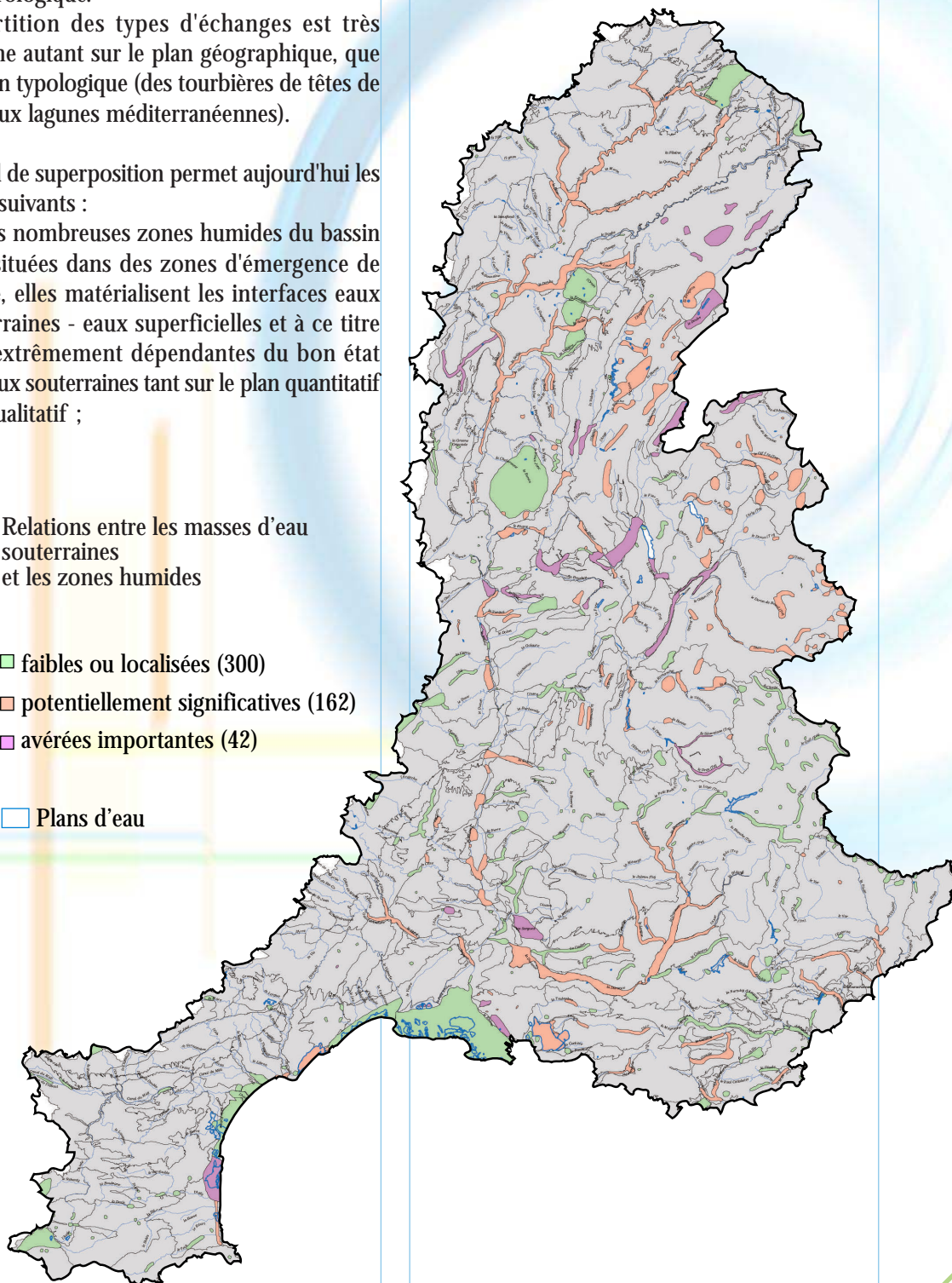
- ces zones humides se rencontrent en particulier dans les vallées alluviales dès que la surface de la nappe recoupe la surface du sol (vallées de la Saône, Rhône, Isère, Drac, Arve, Romanche, Durance et certains de leurs affluents) mais aussi dans les zones de drainage des autres grands types d'aquifères au pied des reliefs et sur le littoral (plus spécialement aquifères calcaires karstiques et alluvions anciennes) ;
- c'est à travers les zones alluviales que les grands flux issus des nappes libres rejoignent les cours d'eau, les zones humides installées à l'interface

Ecosystèmes de surface en relation avec les eaux souterraines

Relations entre les masses d'eau souterraines et les zones humides

- faibles ou localisées (300)
- potentiellement significatives (162)
- avérées importantes (42)

□ Plans d'eau



entre les eaux souterraines "alluviales" et les eaux superficielles représentent en surface 63% de la totalité des zones humides du district Rhône et côtiers méditerranéens ;

- les étangs et lagunes méditerranéens et leurs zones humides périphériques sont souvent très dépendants pour leur alimentation des aquifères qui les jouxtent : ainsi d'est en ouest les marais entre Arles et Fos rassemblent les eaux de la Crau, l'étang de l'Or, le complexe des étangs Palavasiens, la Grande Maire, les zones humides sous le massif de la Clape, les étangs de Thau, Bages, Salses-Leucate, Canet, Saint -Nazaire qui sont respectivement connectés aux masses d'eau 6104 (Crau), 6102, 6124, 6316, 6310, 6109, 6122 (Corbières), et 6221 (Plaine du Roussillon) ;
- en portant atteinte à la quantité ainsi qu'à la qualité de la ressource autant en eau souterraine que superficielle, les pressions humaines (prélèvements et rejets des eaux domestiques) compromettent le maintien du bon état écologique des masses d'eau concernées mais aussi des zones humides qui leur sont liées ;
- une complicité fonctionnelle indispensable et de mieux en mieux mise en évidence existe entre eaux souterraines et zones humides. Certaines zones humides pourraient en effet influencer de façon favorable l'état de la masse d'eau sous-jacente en jouant, entre autres, un rôle de tampon vis à vis des altérations liées aux activités humaines sur certains bassins versants à forte pression d'aménagement, d'activités agricoles ou urbaines.

Pour illustrer ces relations étroites il est intéressant de porter un regard sur la situation de zones humides telles que :

- les zones humides de la Bourbre (38) en lien avec la nappe alluviale (masse d'eau 6340) et assujetties à des pressions urbaines, industrielles et agricoles ;
- les marais de la Combe de Savoie (73) et la masse d'eau 6314, soumis à une pression croissante de l'urbanisation et de l'industrialisation de leur bassin versant ;
- le complexe des marais de Lavours et Chautagne en lien avec la masse d'eau 6330 et tous deux affectés par les aménagements du Rhône.

En résumé, le constat de la relation étroite entre eaux souterraines et écosystèmes aquatiques au travers de ce travail confirme nettement que :

- tous les types de zones humides sont concernés par une alimentation par les eaux souterraines ; la répartition des zones humides alimentées par les eaux souterraines est très homogène sur le

bassin de Rhône Méditerranée. Cette situation renforce le besoin de solidarité amont-aval des acteurs et usagers du bassin pour la préservation des écosystèmes ;

- le besoin d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux souterraines est primordial pour préserver le fonctionnement des milieux aquatiques (habitats, faune et flore) et éviter leur destruction par manque d'eau ;
- les zones humides ont globalement un fonctionnement hydrologique et écologique encore mal connu et cette carence de connaissance reste un frein à une caractérisation plus globale des milieux aquatiques.

Les relations entre les cours d'eau et les eaux souterraines

Les travaux réalisés à l'occasion de la caractérisation initiale des masses d'eau souterraines ont permis d'identifier les cours d'eau ou portions de cours d'eau en relation importante avec les eaux souterraines, soit qu'ils drainent les aquifères, soit qu'ils les alimentent (pertes).

Les échanges peuvent se faire de manière ponctuelle, via des sources (ou des pertes) ou de manière diffuse, au travers des berges. Les caractéristiques de ces échanges présentent une grande hétérogénéité spatiale et temporelle : le sens comme l'importance des échanges peut varier de l'amont à l'aval d'un même cours d'eau (suivant la nature des terrains encaissants, du degré de colmatage des berges, ...) et dans le temps (suivant l'état de recharge de la nappe, de la position de la ligne d'eau du cours d'eau, de la sollicitation de la nappe, ...).

Les informations recueillies, ont mis en évidence l'existence d'impacts ou de risques d'impacts sur les débits de certains cours d'eau, liés à une trop forte sollicitation des masses d'eau souterraines. En revanche, il n'a pas été constaté d'altération ou de risque d'altération de la qualité chimique des cours d'eau du fait d'apports d'eau souterraine de mauvaise qualité.

Un travail complémentaire sera toutefois nécessaire dans la suite pour compléter et valider ces informations recueillies à dire d'expert.