

PROGRAMME D'EXTENSION DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL

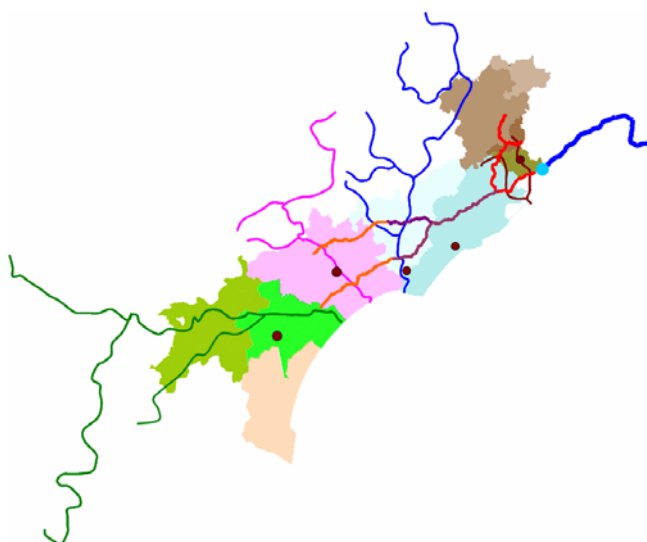
AQUA DOMITIA : ETUDE D'OPPORTUNITÉ

Rapport B6. Notes techniques complémentaires



Rapport final

31 juillet 2008



AQUA DOMITIA : ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ D'EXTENSION DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL

B6. Éléments techniques complémentaires

PRÉAMBULE.....	1
1. SYNTHÈSE	5
1.1 La tarification de l'Eau à Usages Divers (EUD)	5
1.2 Analyse règlementaire visant à inciter la substitution	8
1.2.1 Inscription dans les documents cadres	8
1.2.2 Zones de répartition des Eaux	12
1.3 Analyse des risques de pollution liés à l'irrigation	13
1.4 L'irrigation de la vigne	14
1.5 Risques d'interconnexion entre les réseaux d'eau brute et d'eau potable	15
1.6 Éléments de qualité de l'eau du Rhône	16
2. LA TARIFICATION DE L'EAU À USAGE DIVERS	17
2.1 Méthodologie	18
2.2 La tarification de l'eau	19
2.2.1 Etude du volet réglementaire	19
2.2.2 Différentes politiques de tarification	20
2.3 Étude de cas des principaux fournisseurs d'EUD	24
2.3.1 Données spécifiques aux structures locales	25
2.3.2 Analyse des structures tarifaires de l'ensemble des gestionnaires	26
2.4 Études comparatives	32
2.4.1 Eau potable	32
2.4.2 Raccordement au réseau d'eau brute dans le cadre de la concession BRL	33
2.4.3 Les forages	36
2.5 Elasticité de la demande et Champs du possible	38
2.5.1 L'élasticité de la demande	38
2.5.2 Champs du possible	38

2.6 Une tarification adaptée aux objectifs	42
3. ANALYSE DES RISQUES DE POLLUTION LIÉS À L'IRRIGATION	45
3.1 Rappel sur les risques de pollutions d'origine agricole	45
3.1.1 La pollution par les nitrates	46
3.1.2 La pollution par les pesticides	48
3.2 Impact du développement de l'irrigation sur vigne	49
3.2.1 Rappel sur les pratiques préconisées d'irrigation de la vigne	49
3.2.2 Problématique "produits phytosanitaires"	50
3.2.3 Problématique "azote"	50
3.2.4 Recommandations	50
3.3 Impact du développement de cultures irriguées autres que la vigne	51
3.3.1 Problématique "produits phytosanitaires"	51
3.3.2 Problématique "azote"	51
3.4 Les moyens d'action	53
3.4.1 Rappel sur les mesures existantes	53
3.4.2 Accompagnement au développement des réseaux d'eau brute	58
4. L'IRRIGATION DE LA VIGNE	61
4.1 Le contexte réglementaire	61
4.2 Capacité d'adaptation de la vigne à la sécheresse	62
4.3 Les effets du stress hydrique et les périodes critiques pour la vigne	63
4.4 Les besoins en eau de la vigne	64
4.5 Les systemes d'irrigation	64
4.6 L'irrigation raisonnée de la vigne	66
4.6.1 Les vignobles irrigués	66
4.6.2 Le système d'irrigation préconisé	66
4.6.3 Les besoins en eau d'irrigation de la vigne	67
4.6.4 La période d'irrigation	67
5. RISQUES D'INTERCONNEXION ENTRE LES RÉSEAUX D'EAU BRUTE ET D'EAU POTABLE	69
5.1 Les usages de l'eau brute	69
5.2 Identification des Risques liés à l'interconnexion des réseaux	69
5.3 Etat de la réglementation	71
5.3.1 Principe de base	71
5.3.2 Possibilité de dérogation	72
5.4 Quelles solutions apportées ?	73
5.5 Risque de confusion lors de Travaux de branchement sous voirie	77

6. ELÉMENTS DE QUALITÉ DE L'EAU DU RHÔNE	79
6.1 Evaluation de la qualité de l'eau	79
6.1.1 Les critères de qualité	79
6.1.2 Évolution globale de la qualité du fleuve depuis 1970	81
6.1.3 Qualité de l'eau du Rhône à Arles	81
6.1.4 L'évolution de la qualité de l'eau dans le canal Ph. LAMOUR	84
6.1.5 Evolution de la qualité de l'eau dans les réseaux	85
6.2 Aptitude aux différents usages	86
6.2.1 Eau brute à potabiliser	86
6.2.2 Soutien d'étiage	87
6.2.3 Eau d'irrigation	88
6.3 Le point sur le dossier PCB	88
6.3.1 Contexte	88
6.3.2 Conséquences sur les usages de l'eau du canal Philippe Lamour	90
6.3.3 Plan PCB Rhône et Plan national d'actions	91
6.3.4 Plan d'actions BRL	92
6.4 Protection de la ressource et programmes de sécurisation	93
6.4.1 Plans d'action pour le fleuve	93
6.4.2 Programme de sécurisation BRL	95
6.5 Procédures et suivi « qualité »	96
6.5.1 Surveillance de la qualité de l'eau	96
6.5.2 Moyens mis en œuvre en exploitation courante	97
6.5.3 Procédures d'alerte et gestion des situations exceptionnelles	98

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Aqua Domitia : territoires inclus dans les études d'opportunité	4
Figure.1 : Répartition des coûts (HT) entre abonnement et prix du m3 pour les gestionnaires pratiquant des tarifs binômes sans franchise	28
Figure.2 : Prix (HT) de l'abonnement en fonction du débit pour les SAR	28
Figure.3 : Prix (HT) du m3 en fonction du volume consommé pour les SAR	29
Figure.4 : Variation des coûts (HT) pour l'utilisateur du cas 1.....	30
Figure.5 : Variation des coûts (HT) pour l'utilisateur du cas 2.....	31
Figure.6 : Comparaison entre le prix de l'eau potable et de l'eau brute	32
Figure.7: Comparaison entre le coût d'un forage et l'utilisation du réseau dans le cas d'un raccordement déjà existant.....	36
Figure.8: Comparaison entre le coût d'un forage et l'utilisation du réseau dans le cas d'un raccordement non existant.....	37
Figure.9 : Evolution du prix du tarif entre nouveaux et anciens contrats en fonction des débits souscrits et des consommations.....	39
Figure.10 : Evolution des débits souscrits entre 2002 et 2006	39
Figure.11 : Evolution du volume consommé et facturé entre 2002 et 2006.....	40
Figure.12 : Répartition du nombre de m3 consommée entre les anciens, les nouveaux contrats et les usages exceptionnels.....	40
Figure.13 : m3/m3/h consommés en fonction du type de contrats et du débit souscrit.....	41

PRÉAMBULE

La démarche prospective « Aqua 2020 », conduite par la Région et les cinq Départements du Languedoc-Roussillon, a abouti à **un diagnostic partagé** et à **des orientations générales** à mettre en œuvre pour **faire face aux défis de l'eau** sur le territoire régional : garantir aux habitants l'accès à une ressource en eau suffisante tout en préservant la qualité des milieux aquatiques.

Ces orientations ont été reprises dans une **« Charte de gestion durable des ressources en eau »** signée en juillet 2007 par les 6 collectivités qui s'engagent à l'appliquer, chacune dans le cadre de leur politique. Les solutions proposées portent en particulier sur :

- ▶ Prendre en compte les enjeux de gestion de l'eau dans l'aménagement des territoires, et développer des démarches globales de gestion intégrant tous les usages et favorisant les solidarités entre territoires,
- ▶ Promouvoir les économies d'eau et la maîtrise de la demande ; optimiser la gestion actuelle des ressources prélevées et préserver durablement les ressources et les milieux aquatiques,
- ▶ Développer et mutualiser les connaissances, et accroître la sécurisation des approvisionnements face aux aléas techniques ou naturels,
- ▶ Evaluer les options de gestion et d'investissement au regard des critères du développement durable.

Par ailleurs, la démarche Aqua 2020 a permis d'identifier sur l'ensemble de la région Languedoc Roussillon, une 30aine d'opérations envisageables pour sécuriser durablement l'accès à une ressource de qualité et la préservation des milieux aquatiques, sur certains territoires en tension.

Parmi ces opérations, BRL a souhaité en étudier certaines prioritaires, à réaliser sur la période 2007-2016, s'inscrivant dans sa mission d'aménagement du territoire et de préservation des ressources locales.

Ceci a conduit BRL à proposer un **programme d'extension du réseau hydraulique alimenté par le Rhône** avec pour principal objectif d'apporter d'une ressource complémentaire pour : sécuriser les besoins liés à la croissance démographique, alimenter en eau brute les secteurs déficitaires pour la production d'eau potable, contribuer à l'atteinte des objectifs de bon état des milieux, desservir en irrigation les zones à potentiel agricole et d'espaces verts.

Le projet majeur, intitulé **Aqua Domitia**, consiste en la création d'artères hydrauliques de gros débit, permettant d'étendre la desserte à partir du Rhône vers des secteurs à ressources déficitaires ou limitées. Les zones concernées par Aqua Domitia sont la périphérie Nord et Ouest de Montpellier, ainsi que le Bas Languedoc, le Biterrois, le Narbonnais, ainsi que le Minervois-Lézignanais (voir ci-après la carte des territoires étudiés).

A ces projets d'artères, sont associés des projets locaux de desserte sur des territoires particuliers. Chaque projet fait ou va faire l'objet d'un schéma directeur de desserte en eau brute. Les territoires concernés à ce jour sont :

- ▶ le territoire du Syndicat de Garrigues Campagne,
- ▶ le territoire du SMEA du Pic St Loup,
- ▶ le territoire de la Communauté de Communes de l'Orthus,
- ▶ le territoire de Montpellier et de son agglomération,
- ▶ le territoire de la nappe de l'Astien.

En novembre 2006, le Conseil Régional s'est prononcé favorablement sur le principe du projet d'extension du réseau régional d'eau brute, et en juin 2007, devenu concédant du réseau hydraulique régional, il a demandé à BRL d'engager les études préalables concernant l'artère littorale, baptisée depuis « programme Aqua Domitia ».

Ces études ont pour vocation de déterminer l'opportunité et la faisabilité de ces investissements, les grandes lignes du dimensionnement et les conditions de leur mise en œuvre au regard des enjeux locaux de l'eau.

Le dossier final présente l'ensemble des éléments et des réflexions conduisant aux conclusions des études d'opportunité.

Ce rapport s'articule en différents rapports :

Un rapport principal présentant une synthèse des études et les principales conclusions

6 rapports thématiques détaillés :

- ▶ trois rapports définissent la prospectivité sur les besoins en eau :
 - B1. Besoins en Eau à Usages Divers (EUD)
 - B2. Besoins en eau potable (AEP)
 - B3. Besoins agricoles
- ▶ un rapport établit un bilan diagnostic sur les ressources en eau locales, superficielles et souterraines, et sur la ressource Rhône :
 - B4. Ressources en eau : diagnostic et potentialités,
- ▶ un rapport technique présente le pré-dimensionnement des ouvrages, la description des variantes techniques, des solutions transitoires, et l'estimation des coûts d'investissement :
 - B5. Rapport de pré-dimensionnement des ouvrages,
- ▶ un rapport regroupant l'ensemble des notes techniques complémentaires élaborées en cours de projet, à la demande du comité de pilotage, et répondant aux interrogations soulevées lors de l'étude.
 - **B6. Éléments techniques complémentaires (le présent rapport).**

Ce dossier correspond au rapport « **B6. Éléments techniques complémentaires** ». Il rassemble toutes les notes techniques qui répondent aux questions du comité de pilotage et à divers points annexes du cahier des charges. Ces notes techniques visent à garantir le bon usage de l'eau sur le projet.

Pour cela, divers objectifs étaient fixés, auxquels répond chaque note :

OBJECTIF : maximiser la substitution des ressources locales par l'eau du Rhône :

- ▶ Analyse de la tarification de l'eau brute à destination des usagers individuels (EUD) : comparaison par rapport aux autres fournisseurs d'eau brute, comparaison par rapport au coût de revient des autres ressources.
- ▶ Analyse réglementaire visant à inciter la substitution des prélèvements dans les ressources locales par l'utilisation d'une ressource sécurisée.

OBJECTIF : réduire les risques de pollution liés au développement des pratiques d'irrigation :

- ▶ Elaboration d'un guide de bonnes pratiques agricoles visant à une utilisation optimisée de la ressource et à limiter les risques de pollution

OBJECTIF : éviter la surconsommation de l'eau du Rhône au prétexte qu'elle est disponible en grande quantité :

- ▶ Analyse des besoins en eau, des pratiques pour l'irrigation de la vigne et des quantités associés.
- ▶ Analyse de la tarification de l'eau brute à destination des usagers individuels (EUD)

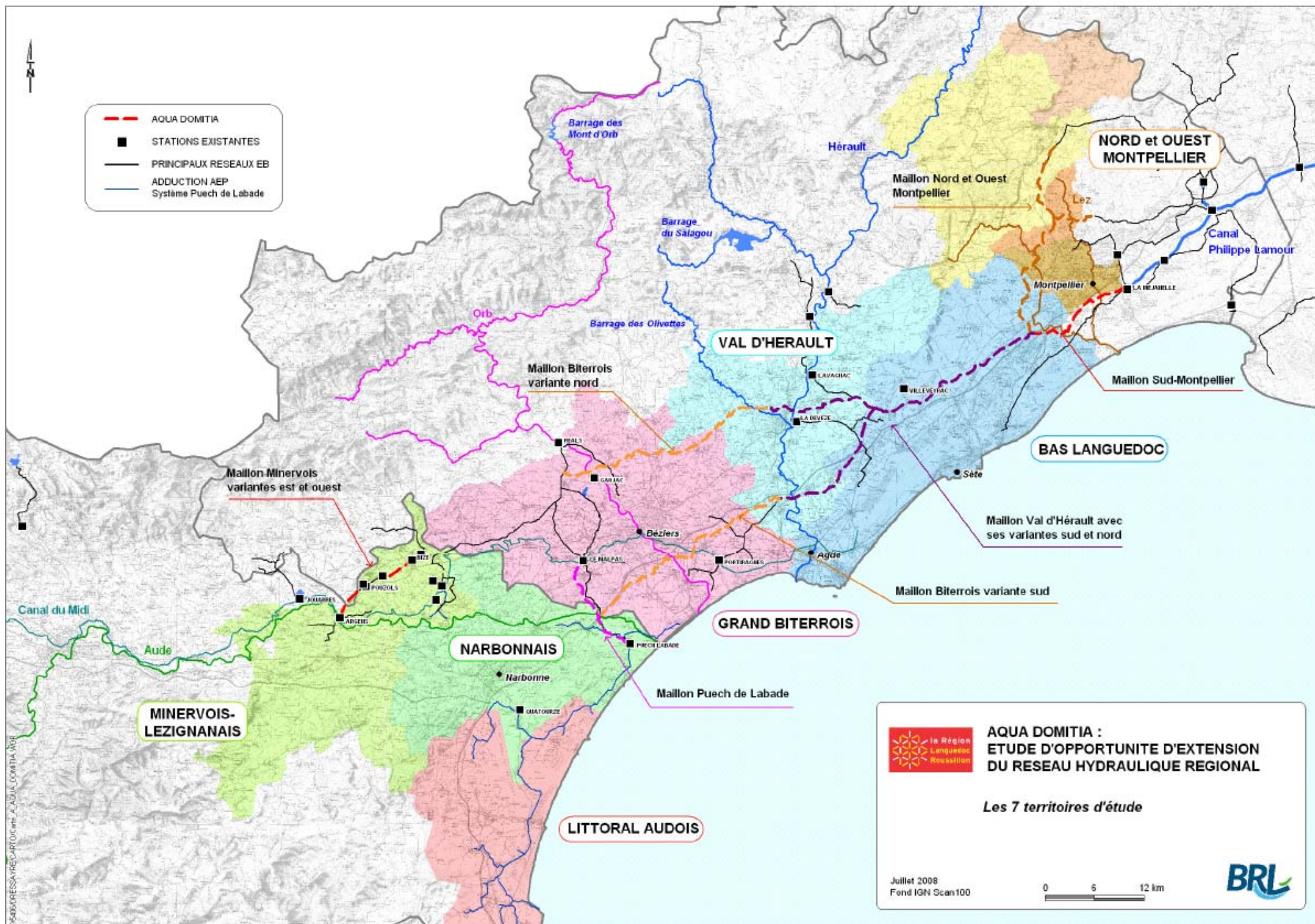
OBJECTIF : réduire les risques de pollution des réseaux d'eau potable par interconnexion avec l'eau brute :

- ▶ Analyse des risques d'interconnexion entre les réseaux d'eau brute et d'eau potable chez les particuliers.

OBJECTIF : s'assurer de la qualité de l'eau du Rhône :

- ▶ Note sur la qualité de l'eau du Rhône

Chacune de ces notes est synthétisée dans la première partie du présent rapport, puis restituée intégralement dans un chapitre spécifique.



1. SYNTHÈSE

1.1 LA TARIFICATION DE L'EAU À USAGES DIVERS (EUD)

L'étude complète a pour objectifs de donner au lecteur des éclairages sur :

- ▶ le volet réglementaire de la tarification
- ▶ les différentes modalités de tarification, leurs objectifs, enjeux, et contraintes.
- ▶ des comparaisons entre les tarifs et les usages des gestionnaires d'eau brute du Sud de la France (SAR, ASA ...)
- ▶ Etudier l'élasticité de la demande à travers l'impact qu'a eu le changement de tarification BRL : tarifs avec franchise, tarifs sans franchise. Pour apprécier l'élasticité de la demande le coût des ressources alternatives comme le recours aux forages devra être étudié.
- ▶ les modes de tarifications équilibrés qui répondent à la fois aux objectifs du gestionnaire du réseau, du consommateur et des gestionnaires des masses d'eau.

CONCLUSIONS DE L'ANALYSE TARIFAIRE EUD

Sur la base des résultats présentés dans l'étude, il est possible de positionner le tarif actuel EUD de BRL par rapport aux différents objectifs auxquels l'outil tarification doit répondre, à savoir :

- ▶ L'objectif du consommateur : pouvoir utiliser une ressource durable avec des conditions économiquement intéressantes.
- ▶ L'objectif du gestionnaire : garantir un équilibre budgétaire par une tarification permettant de recouvrir les coûts de production et les coûts d'exploitation.
- ▶ L'objectif environnemental : favoriser la substitution de l'eau potable par une ressource plus durable tout en incitant à une consommation raisonnée de l'eau.

Les tarifs d'eau brute pratiqués par BRL sont présentés au chapitre 1. La question est de savoir comment ce tarif répond aux différents objectifs :

Objectif du consommateur

- ▶ L'étude comparative entre le coût de l'eau BRL et le coût des autres ressources, telles que l'eau potable et l'eau souterraine, démontre qu'il existe pour l'usager un réel intérêt à se raccorder au réseau. Effectivement, les tarifs actuels d'eau brute BRL, permettent d'être rapidement attractifs par rapport au prix de l'eau potable. L'utilisation de l'eau brute du réseau, devient plus avantageuse pour l'usager, à partir d'une consommation non domestique comprise entre 43 et 71 m³/an (selon le prix de l'eau potable), ce qui est relativement faible (consommation moyenne des usagers raccordés au réseau de 200m³/an).
- ▶ Dans le cas d'habitations déjà reliées au réseau d'eau brute au moment de sa construction, les tarifs BRL apparaissent même avantageux par rapport aux forages (cas où la nappe est supérieure à 5 mètres de profondeur et pour des consommations inférieures à 550m³/an). Il est cependant vrai, que les ressources alternatives telles que les forages restent intéressantes, dans le cas où la parcelle à arroser n'est pas déjà reliée au réseau (coûts de raccordement important) et où la nappe phréatique est peu profonde (inférieure à 20 m).

- Pour de faibles consommations (entre 150 et 250 m³/an), la période d'amortissement d'un forage est sensiblement égale à celle du coût de raccordement au réseau d'eau brute. Une fois le forage amorti, son utilisation reste toutefois nettement avantageuse par rapport au prix de l'eau brute, puisque les seules charges de l'usager correspondront aux frais d'entretien et aux coûts de pompage (très faibles).
- Le tarif actuel EUD s'adresse donc à un segment de consommateurs moyens à gros. L'intérêt financier des petits usagers reste à utiliser l'eau potable.

Objectif du gestionnaire :

La tarification EUD, actuellement pratiquée par BRL sur la concession d'origine, permet, de part sa structure et ses tarifs, d'assurer un équilibre budgétaire qui reste toutefois fragile. En effet, du fait de la déprise agricole, l'équilibre budgétaire dépend en partie de l'augmentation du chiffre d'affaire EUD, par l'actualisation des tarifs et l'augmentation annuelle du nombre de nouvelles souscriptions.

Un changement récent (suppression de la franchise et réduction de la part fixe) a déjà été réalisé en 2001 et l'ensemble des contrats n'ont pas encore été convertis à la nouvelle tarification. (51 % du portefeuille EUD reste à l'ancien tarif). Il est aujourd'hui difficile d'analyser l'impact concret de ce changement tarifaire sur le nombre de souscriptions car nous ne disposons pas de secteurs comparables, dont l'un serait entièrement converti au nouveau tarif et l'autre entièrement facturé avec les anciens tarifs. Effectivement, l'ensemble des secteurs sont « mixtes » avec des nouveaux et anciens tarifs mêlés. De plus, certains anciens tarifs ont été convertis en nouveaux tarifs, dans des lotissements anciens tarifs et cela est totalement aléatoire. La mise en place de doubles réseaux durant ces dernières années a aussi contribué à l'augmentation des souscriptions EUD, récemment constatée. La part de l'augmentation des souscriptions pouvant être attribuée à ces doubles réseaux, ou au changement tarifaire, est difficilement quantifiable.

Objectif environnemental :

La tarification BRL actuelle est en cohérence avec les objectifs environnementaux sur les deux points suivants :

Substitution de l'eau potable : Effectivement comme cela a été vu précédemment, le coût de l'eau brute est suffisamment attractif pour encourager l'usager à souscrire à un contrat EUD, plutôt que d'utiliser de l'eau potable pour des usages extérieurs. Les réseaux d'eau potable sont ainsi soulagés par les doubles réseaux.

Incitation à une consommation raisonnée : cet objectif a été visé dès 2001, avec la suppression de la franchise. Comme nous le constatons actuellement avec du recul, ce changement de tarification est à l'origine d'une baisse de la consommation d'eau chez les usagers. D'autre part, l'étude comparative entre les différents gestionnaires du Sud de la France met en évidence, que les tarifs pratiqués par BRL sont parmi les plus élevés, bien que la part fixe soit équivalente à celle des autres structures. En d'autres termes, la part variable liée à la consommation est déjà relativement importante, ce qui a pour conséquence première, de limiter la consommation des usagers et donc de favoriser la gestion raisonnée de la ressource alternative Rhône.

UN NOUVEAU CHANGEMENT TARIFAIRE ?

Le tarif binôme EUD proposé par BRL semble donc répondre dans l'ensemble aux trois objectifs ci-dessus.

Pour autant, d'autres tarifs comme le tarif progressif sont considérés par de nombreux acteurs de l'eau comme une alternative intéressante pour le futur (malgré les inconvénients déjà cités).

Mais tout nouveau changement de tarif impose d'être étudié avec grande prudence du fait de la difficulté d'en évaluer ses risques et ses conséquences :

- ▶ **En termes d'évaluation de la récupération des coûts** : un risque sur le chiffre d'affaire effectif des ventes d'eau et sur les équilibres économiques des nouveaux projets d'extension du réseau, qui dans l'ensemble ont déjà des taux de retour sur investissement assez modestes, qui imposent de les amortir sur des périodes très longues (30 à 40 ans). Ce risque est difficile à évaluer à ce jour, du fait du faible nombre d'éléments permettant de mesurer l'élasticité de la demande par rapport au prix, pour l'eau brute non agricole.
- ▶ **En termes d'adaptation des projets aux besoins et de leur équation économique** : une modification du tarif peut modifier sensiblement les types d'usagers ciblés. La tarification actuelle a été étudiée de façon à cibler au mieux les futurs usagers dont le raccordement présente un intérêt tant économique qu'environnemental. A titre d'exemple, une tarification binôme à part variable progressive, pourrait défavoriser les « gros » consommateurs, qui rentabilisent le mieux l'investissement, et pour qui une augmentation des coûts de l'eau brute aurait comme conséquence de pousser à l'utilisation des forages (par exemple les campings, les centrales à béton, les stations de lavage automobiles...). A l'inverse, une diminution de la part fixe et une augmentation de la part variable, pourrait favoriser les souscriptions de « petits » usagers (en termes de consommation), ce qui aurait pour effet d'accroître la demande – et donc les besoins en investissement de raccordement – sans pour autant augmenter significativement les ventes d'eau ni le soulagement des ressources AEP.
- ▶ **En termes de gestion** : un risque de complexification de la gestion de nombreux tarifs disparates.
- ▶ **Pour l'usager** : une difficulté de compréhension des tarifs, qui pourraient être différents sur une même zone géographique, avec pour conséquence de brouiller complètement le message sur l'intérêt de l'eau brute au niveau d'un territoire.

Le tarif binôme sans franchise s'appliquant aujourd'hui à l'ensemble des utilisateurs d'EUD qui se raccordent au réseau d'eau brute BRL, répond dans l'ensemble aux objectifs des usagers, du gestionnaire ainsi qu'aux objectifs environnementaux. Il est donc globalement adapté à la problématique de l'utilisation de l'eau brute pour l'Eau à Usages Divers sur la zone étudiée.

D'autres tarifs comme le tarif binôme progressif serait peut être, une alternative intéressante dans le futur. Pour autant, les modifications tarifaires doivent être envisagées avec une grande prudence du fait des risques de modifier significativement l'adéquation des projets aux besoins locaux, les conditions de la récupération des coûts et au final l'équation économique desdits projets.

La mise en application d'une nouvelle tarification nécessite ainsi des études approfondies qui ne sont pour le moment pas d'actualité, d'autant plus que les données sur le comportement des clients consommateurs d'eau EUD sont aujourd'hui fractionnaires.

Une politique de tarification innovatrice (tarif progressif) pourrait être expérimentée sur une zone restreinte ayant des objectifs spécifiques, et dans la mesure où celle-ci pourrait être appliquée en concertation et en totale cohérence par l'ensemble des acteurs de l'eau (eau brute, eau potable, redevances Agence...).

Pour l'ensemble des raisons ci-dessus, nous préconisons de ne pas faire évoluer, à court terme, les tarifs EUD en cours dans le secteur de la nappe astienne.

1.2 ANALYSE RÉGLEMENTAIRE VISANT À INCITER LA SUBSTITUTION

Deux types de mesures ont été envisagés :

- ▶ Inscription dans les documents cadres : SAGE
- ▶ Disposition réglementaire : zones de répartition

1.2.1 Inscription dans les documents cadres

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) institué pour un sous-bassin, pour un groupement de sous-bassins correspondant à une unité hydrographique cohérente ou pour un système aquifère fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes de gestion équilibrée de la ressource, notamment. Il comporte un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques définissant les conditions de réalisation des objectifs correspondants¹.

Les SAGE sont des documents opposables aux décisions administratives et progressivement aux tiers (voir ci-après), qui se fondent sur la législation en vigueur, mais qui ne créent pas de droit nouveau : ces décisions administratives (régimes d'autorisation, approbation de documents d'urbanismes, etc.) doivent être compatibles avec les dispositions des SAGE, qui expriment la politique définie par les Commissions locales de l'Eau.

Concernant les dispositions visant à privilégier la ressource mobilisée par la collectivité et au regard des efforts consentis pour la préservation des milieux surexploités (cours d'eau, nappes), les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) peuvent inviter les collectivités et l'Etat à la plus grande vigilance dans les processus d'autorisation visant des schémas locaux de desserte en eau et des projets de mobilisation de nouvelles ressources (captages, forages), au travers de leurs orientations relatives à la gestion des ressources, notamment.

De telles dispositions ne peuvent avoir d'effet sur les ouvrages dont les prélèvements sont en deçà des seuils fixés par la législation. Elles peuvent, en revanche, inviter les partenaires de l'eau à engager une réflexion sur les moyens juridiques à mettre en œuvre pour ajuster localement ces seuils : institution de mesures permanentes de répartition quantitative (voir ci-après).

Des dispositions spécifiques peuvent s'inscrire dans les SAGE en cours d'élaboration ; elles peuvent s'inscrire également dans un processus de révision de SAGE approuvés.

¹ Textes de référence : articles L212-3 à L212-5-1 du Code de l'environnement

La LEMA et le renforcement des SAGE

Avec la nouvelle Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006, la portée juridique des SAGE est renforcée. La circulaire DE/SDATCP/BDCP N° 10 du 21 avril 2008 relative aux SAGE précise la composition et les objectifs du nouveau document ainsi que les évolutions du rôle de la CLE Commission Locale de l'Eau.

Le SAGE comportera désormais deux documents :

- ▶ Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau (PADG) et ses documents cartographiques, opposable à l'administration au sens large. Le PADG correspond aux SAGE «loi de 1992».
- ▶ Le règlement et ses documents cartographiques, opposables aux tiers et aux actes administratifs dès la publication de l'arrêté portant approbation du schéma. C'est le principal élément introduit par la LEMA. Le règlement doit s'appuyer sur la nomenclature « loi sur l'eau », il ne crée pas de nouvelles réglementations. Il peut :
 - Définir les priorités d'usage ainsi que la répartition des volumes par usage (quotas – art. 21 de la LEMA modifiant l'art. L. 211-3 du code de l'environnement) :

Selon cet article, des décrets peuvent fixer des prescriptions particulières pour déterminer les conditions dans lesquelles l'autorité administrative peut délimiter, après identification dans le PADG des zones nécessitant une protection quantitative et qualitative de la ressource (aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement actuel ou futur, zones dans lesquelles l'érosion diffuse des sols agricoles est de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état ou, le cas échéant, de bon potentiel), et y établir un programme d'action pour la préservation de la ressource en eau.
 - Définir les mesures de restauration et de préservation de la qualité de l'eau et des milieux
 - Identifier les ouvrages hydrauliques soumis à obligation d'ouverture pour assurer la continuité écologique et le transport des sédiments

Du fait de son opposabilité aux tiers, le SAGE sera soumis à une procédure d'enquête publique.

Conformément aux deux alinéas de l'article L. 212-10, les SAGE approuvés selon les dispositions législatives et réglementaires antérieures à la date de promulgation de la LEMA doivent être complétés, notamment par un règlement, pour respecter les dispositions juridiques en vigueur. Cette modification est faite selon la procédure de consultation prévue incluant l'enquête publique. L'arrêté d'approbation doit être pris avant le 30 décembre 2011.

Tous les SAGE approuvés devront être compatibles ou rendus compatibles avec les SDAGE (approuvés fin 2009) pour fin 2012.

Les SAGE de la région et leurs orientations en matière de gestion de la ressource en eau

Le tableau ci-après présente les SAGE approuvés ou en projet.

Tableau 1 : SAGE et orientations relatives à la gestion de la ressource en eau.

SAGE	Avancement	Objectifs	Stratégie
Lez-Mosson- Etangs PALavasiens	Approuvé par la CLE le 19/03/2003	Objectif 1.2 « Mieux gérer les étiages » « L'objectif (...) est de répondre aux besoins en eau sans aggraver les étiages naturellement sévères, de façon à préserver le fonctionnement des écosystèmes des milieux aquatiques et des zones humides et à satisfaire les usages non- consommateurs d'eau »	➤ Favoriser les économies d'eau ➤ Remplacer certains types de prélèvements ayant une incidence sur les débits des cours d'eau par des ressources de substitution (eau du Rhône, réutilisation eaux usées, ...) ➤ Prendre en compte les aspects quantitatifs lors des choix en matière de prélèvements et de rejets ➤ Fixer des débits-objectifs sur le Lez et la Mosson dès que les besoins en eau des écosystèmes seront mieux connus, afin de disposer d'un outil d'alerte et de régulation des prélèvements
		Objectif 1.3 « Améliorer la qualité de l'eau » La qualité de l'eau dans les milieux aquatiques de la partie aval du périmètre est très mauvaise « Améliorer la qualité de l'eau jusqu'à garantir une qualité à la hauteur des exigences des usages et du fonctionnement des écosystèmes »	➤ Lutte contre l'aggravation des étiages
		Objectif 1.4 « Tendre vers un risque nul en matière d'AEP »	➤ Diversifier la ressource en eau potable, et ce dès maintenant ➤ Maintenir l'exploitation des ressources « locales » (ressources de débit limité, permettant d'alimenter 1 à 2 communes), sous réserve du respect du fonctionnement des écosystèmes ➤ Poursuivre les efforts de prévention des pollutions accidentelles ➤ Poursuivre la multiplication des interconnexions entre les différentes ressources ➤ Plus généralement, favoriser toute mesure tendant à une plus grande sécurisation de l'alimentation en eau potable.
Etang de Thau	Arrêté de création : décembre 2006 Mise en place de la CLE : été 2007		
Hérault	En cours de création	Mettre en œuvre une gestion quantitative durable, permettant de satisfaire les usages et les milieux	➤ Protéger quantitativement les ressources ➤ Optimiser l'utilisation de la ressource ➤ Organiser le partage de la ressource
		Développer l'action concertée et améliorer l'information	➤ Relier durablement politique de l'eau et aménagement du territoire

SAGE	Avancement	Objectifs	Stratégie
Basse Vallée de l'Aude	Validé par Arrêté du 15/11/2007	Promouvoir une utilisation de la ressource respectueuse des milieux naturels	➤ améliorer la connaissance du fonctionnement des aquifères, rivières et canaux. ➤ Améliorer la connaissance des prélèvements et la prise en compte des besoins du milieu naturel. ➤ Favoriser la recharge des nappes ➤ Renforcer durablement l'alimentation en eau potable du littoral ➤ Économiser l'eau potable ➤ Favoriser l'utilisation des eaux non potables
Haute Vallée de l'Aude	➤ En cours		
Orb	Projet de SAGE à l'étude (Aujourd'hui contrat de rivière Orb)		

Autres instruments d'intervention pour la gestion de la ressource en eau

- ▶ Contrat de rivière étang de Thau (en cours d'élaboration).
- ▶ Contrat de rivière Orb (2^{ème} contrat).
- ▶ Contrat de rivière Lez.
- ▶ Contrat de Nappe de l'Astien.

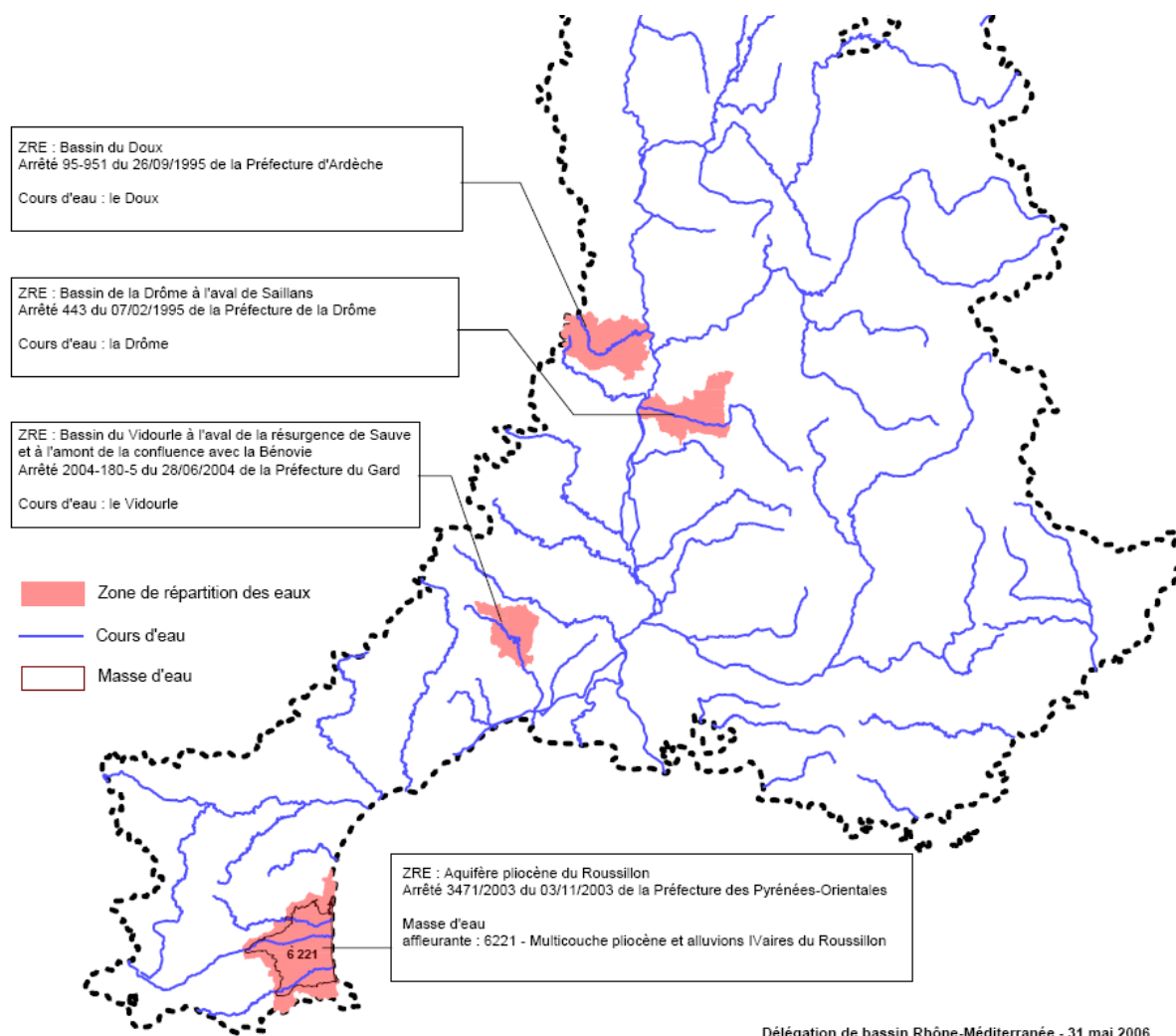
1.2.2 Zones de répartition des Eaux

Les zones de répartition des eaux – ZRE – ont été instituées par le décret n° 94-354 du 29 avril 1994, pris en application des articles L.211-2 et L.211-3 du code de l'environnement (ex articles 8-2 et 9-2 de la loi sur l'eau du 2 janvier 1992)² dans les secteurs présentant une insuffisance autre qu'exceptionnelle des ressources en eau par rapport aux besoins. L'instauration d'une ZRE permet d'avoir une connaissance plus précise et un meilleur contrôle des prélèvements.

Dans les zones ainsi classées, les seuils d'autorisation et de déclaration pour les prélèvements, sont abaissés par le biais de l'application de la rubrique 1.3.1.0. Cette rubrique soumet tout prélèvement non domestique de capacité inférieure à 8m³/h à déclaration et tout prélèvement dont la capacité est supérieure à cette valeur à autorisation quelle que soit l'origine des eaux prélevées.

Le périmètre du projet ne comporte qu'une ZRE, celle de l'aquifère pliocène du Roussillon, concernant dans le département des Pyrénées Orientales et une commune du département de l'Aude. Cet aquifère a été classé en ZRE par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003 relatif à l'extension des zones de répartition des eaux et modifiant le décret n°94-354 du 29 avril 1994, ayant institué ces zones.

Carte 1 : carte des ZRE du Languedoc Roussillon et arrêté préfectoral.



² Textes de référence : articles L211-1 à L211-3 du Code de l'environnement

1.3 ANALYSE DES RISQUES DE POLLUTION LIÉS À L'IRRIGATION

Cette partie du rapport présente une analyse détaillée des impacts du développement de l'irrigation sur la qualité des eaux souterraines, et des mesures d'accompagnements qui pourraient être mises en place.

Il en ressort les conclusions suivantes quant aux mesures d'accompagnement à mettre en place avec un développement de l'irrigation agricole :

- **Concernant le développement de l'irrigation sur vigne**, qui représente l'essentiel de la demande actuelle :

Dans le cadre des caves particulières, tout usage excessif de l'eau sera sanctionné par une incidence sur la qualité de la production et donc sa commercialisation, ainsi qu'une augmentation des coûts de production. Les vignerons seront donc conduits nécessairement à une pratique maîtrisée de l'irrigation de la vigne.

Dans le cadre des caves coopératives, toutes les structures souhaitant développer l'irrigation ont en parallèle un projet d'encadrement strict de cette démarche, là aussi dans un souci de maîtrise de la qualité de la production.

Cette dynamique en vigne est actuellement très perceptible, au travers par exemple de la multiplication des expérimentations et des formations proposées par les Chambres d'Agriculture Départementales sur cette thématique.

Dans ce contexte, compte tenu de l'incidence faible de l'irrigation de la vigne sur la qualité de la ressource en eau et du niveau d'encadrement attendu pour cette pratique, il ne paraît pas nécessaire de mettre en œuvre des mesures d'accompagnement supplémentaires.

- **Concernant les cultures maraîchères intensives :**

Celles-ci ont été identifiées comme potentiellement à risque pour la ressource en eau, compte tenu des pratiques de fertilisation et d'irrigation.

Elles devraient cependant représenter de très petites surfaces et donc une faible incidence sur la ressource en eau.

Il devrait donc être assez facile d'identifier les quelques agriculteurs concernés par ces cultures sur les nouveaux réseaux et de leur proposer des conseils au pilotage de l'irrigation et de la fertilisation, dans un cadre qui reste à préciser localement.

Par ailleurs, les perspectives de développement de ce type de maraîchage ont été identifiées sur des zones proches d'agglomérations, s'appuyant sur des circuits courts de commercialisation. Dans ce contexte, l'adhésion des producteurs à des cahiers de charge de type Agriculture Raisonnée pourrait constituer un atout commercial incitatif.

Sur des secteurs où une problématique relative à la qualité de l'eau est identifiée, des mesures de type MAE sont envisageables.

Enfin, des mesures à caractère obligatoire paraissent difficiles à mettre en œuvre dans le cadre réglementaire existant, en dehors des zones vulnérables ou de périmètres de protections de captages destinés à l'alimentation en eau potable.

- **Concernant les autres cultures**, pour lesquelles les risques paraissent limités du fait de la nature des pratiques et des faibles surfaces concernées, il ne paraît pas nécessaire de mettre en place d'actions spécifiques liées aux nouveaux réseaux.

1.4 L'IRRIGATION DE LA VIGNE

La note sur l'irrigation de la vigne rappelle tout d'abord le **contexte réglementaire** :

De 1953 à 2006, l'irrigation de la vigne a été « *interdite en dehors de la période d'arrêt de la végétation des vignes* ». Divers arrêtés de 1964, 1966 et 1969 ouvraient toutefois la possibilité de dérogations.

Au début des années 2000, suite notamment à de fortes périodes de sécheresse comme en 2003, l'INAO (pour les AOC) et de l'ONIVINS (pour les vins de pays et de table) se sont mobilisés pour assouplir et rendre plus applicables les règles d'irrigation.

En 2006 deux nouveaux décrets ont été réalisés afin de clarifier la législation concernant l'irrigation des vignes aptes à la production de raisins de cuve et à la production d'AOC : l'irrigation des vignes aptes à la production de raisins de cuve est interdite du 15 août à la récolte.

En ce qui concerne les AOC, l'irrigation est interdite du 1er mai à la récolte. Toutefois, dans la mesure où le décret ou l'arrêté de définition de l'appellation d'origine le prévoit, l'irrigation des vignes peut être autorisée, à titre exceptionnel, à partir du 15 juin au plus tôt et jusqu'au 15 août au plus tard.

D'un **point de vue technique**, il est maintenant convenu que l'irrigation permet de limiter les pertes de rendement et de qualité les années de sécheresse excessive. Les apports d'eau dépendent à la fois du type de sols et de sa réserve en eau, des cépages (les cépages non méridionaux étant plus sensibles à la sécheresse), de la pluviométrie, et du type de production recherchée.

Le goutte à goutte est le système d'irrigation le plus fréquemment utilisé en vigne. Il permet de gérer les apports en fonction de la pluviométrie, tout en préservant un certain état de limitation de l'alimentation de la plante. Les techniques de pilotage permettent d'optimiser ces apports en fonction d'un objectif de rendement.

Les doses recommandées vont de 400 à 600 m³/ha pour les AOC à 800 – 1000 m³/ha pour les vins de table.

1.5 RISQUES D'INTERCONNEXION ENTRE LES RÉSEAUX D'EAU BRUTE ET D'EAU POTABLE

L'eau brute desservie par BRL est, par définition, une eau non potable directement prélevée dans le milieu superficiel ou souterrain, sans être traitée. Elle est donc inadéquate pour les usages sanitaires, et ne doit pas être mélangée à l'eau potable.

Le développement d'un réseau d'eau brute à destination de particuliers qui disposent aussi de branchements d'eau potable peut entraîner une tentation de maillage entre ces deux réseaux afin d'économiser de l'eau potable pour certains usages domestiques. Ce type de maillage entraîne un risque sanitaire sur l'utilisateur lui-même, voire dans certains cas, un risque retour d'eau brute dans le réseau d'eau potable. Il convient donc de s'intéresser aux risques d'interconnexion entre les réseaux et aux solutions qui peuvent être apportées.

LES USAGES DE L'EAU BRUTE

Les usages autorisés de l'eau brute se limitent aux usages non sanitaires, extérieurs à l'habitation. Les usages les plus courants pratiqués par les particuliers sont :

- L'arrosage des jardins
- Le nettoyage des terrasses, voitures...

Ces usages ne posent pas de problèmes particuliers ni vis-à-vis de la santé des personnes, ni de la réglementation.

Malgré les recommandations de BRL, l'eau brute est assez fréquemment utilisée pour le remplissage des piscines, sous l'entière responsabilité de leurs propriétaires (l'utilisation de l'eau brute est interdite pour les piscines pouvant accueillir du public). Les personnes qui l'utilisent compensent le caractère non potable de l'eau par une chloration et une filtration plus importantes les premiers jours après le remplissage et les remises à niveau.

La tentation de branchement des usages non sanitaires de la maison avec une connexion de secours entre les deux circuits équipée d'une vanne. Cette connexion potentielle est interdite dans le règlement BRL car elle peut entraîner un mélange des eaux potables et non potables si la vanne reste ouverte alors que les deux réseaux sont en service.

L'eau brute n'est pas potable et ne doit pas pouvoir être consommée même par inadvertance. Il est donc **INTERDIT** de connecter les réseaux d'eau brute au réseau d'eau potable, y compris avec un robinet d'arrêt permettant de choisir entre l'alimentation eau potable et eau brute.

De même une interconnexion peut présenter un risque pour le réseau d'eau potable. En effet, les réseaux d'eau brute présentent en général une pression supérieure aux réseaux d'eau potable. Une interconnexion non intentionnelle peut entraîner un retour d'eau brute dans le réseau d'eau potable si la vanne de connexion est mal fermée.

La note décrit l'état de la réglementation, qui interdit tout branchement d'eau brute à l'intérieur des habitations, et les solutions apportées par BRL, en termes contractuels et d'information des clients.

1.6 ÉLÉMENTS DE QUALITÉ DE L'EAU DU RHÔNE

Le chapitre 6 fait le point des données disponibles dans la banque hydro en ce qui concerne le Rhône, auprès de l'IRSN en ce qui concerne les radionucléides, et celles réalisées par BRL sur le canal et les réseaux.

Il décrit tout d'abord la qualité de l'eau du Rhône, actuelle et passée, ainsi que son évolution dans le canal Philippe Lamour et les réseaux sous pression.

On en déduit l'aptitude de cette ressource aux principaux usages qui en sont faits (potabilisation, irrigation et soutien d'étiage).

Un point particulier est réalisé sur la question des PCB, particulièrement d'actualité depuis août 2007. Les PCB sont très peu solubles, et par conséquent présent exclusivement dans les sédiments du Rhône et la chaîne alimentaire qui se nourrit des organismes vivant dans les sédiments. On n'en retrouve pas d'en l'eau du canal BRL.

La dernière partie est consacrée à la protection de la ressource, aux programmes de sécurisation et de suivi de la qualité de l'eau, ainsi qu'aux moyens de surveillance mis en œuvre au cours de l'exploitation courante. Sont aussi abordées les procédures d'alerte ainsi que leur gestion qui permettent de réagir face à une pollution accidentelle du Rhône ou du canal.

2. LA TARIFICATION DE L'EAU À USAGE DIVERS

La tarification est l'un des différents instruments économiques pouvant servir à réguler la demande en eau sur les réseaux. Elle permet non seulement de définir un prix de vente de l'eau, mais aussi d'établir les conditions de cette vente (contrat de fourniture entre le consommateur et le gestionnaire du réseau). La mise en place d'un système adéquat de tarification de l'eau est donc d'une importance capitale pour toutes stratégies de gestion de l'eau. En France, la directive cadre sur l'eau promeut le renforcement du rôle de la tarification pour améliorer la durabilité des ressources en eau.

Les tarifications varient selon le type d'eau distribué. Sur la concession d'état BRL, quatre différents types d'eau sont par exemple distribués : l'Eau Agricole, l'Eau à Usages Divers et Exceptionnels, l'Eau Brute en Gros et l'Eau Potable en Gros. **Dans la présente étude l'aspect tarifaire ne sera étudié que pour l'Eau à Usages Divers et Exceptionnels (EUD).** Cette eau est destinée aux particuliers « non agricoles » ainsi qu'aux collectivités ou petites industries.

Une étude précédemment réalisée par BRL a montré que l'installation d'un réseau d'eau brute dans une zone urbaine, permettait d'alléger les besoins en eau potable de façon sensible (environ 40 % de la consommation annuelle d'un particulier présentant un besoin en eau extra domestique). La consommation totale en eau potable plus eau brute sera toutefois supérieure à ce qui aurait été la seule consommation d'eau potable s'il n'y avait pas eu de réseau d'eau brute.

Dans la perspective de l'équipement de nouveaux secteurs, prévu dans les études d'extension des réseaux de la concession BRL, il est indispensable d'étudier quelles tarifications permettraient d'optimiser la desserte en EUD, afin d'optimiser la souscription à ces réseaux, de façon à maximiser les économies sur l'eau potable tout en ne favorisant pas le gaspillage de la ressource globale, et tout en garantissant l'équilibre d'exploitation du réseau.

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

- ▶ Faire un point sur le volet réglementaire de la tarification
- ▶ Faire un point général sur les différentes modalités de tarification de l'Eau à Usages Divers, leurs objectifs, enjeux, et contraintes.
- ▶ Faire une étude comparative entre les tarifs et les usages de l'Eau à Usages Divers chez les gestionnaires d'eau brute du Sud de la France (SAR, ASA ...)
- ▶ Etudier l'élasticité de la demande à travers l'impact qu'a eu le changement de tarification EUD BRL : tarifs avec franchise, tarifs sans franchise. Pour apprécier l'élasticité de la demande le coût des ressources alternatives comme le recours aux forages devra être étudié.
- ▶ Etudier des modes de tarifications équilibrés qui répondent à plusieurs objectifs :
 - Les objectifs du consommateur : pouvoir utiliser une ressource durable avec des conditions économiquement intéressantes.
 - Les objectifs environnementaux : favoriser la substitution de l'eau potable par une ressource plus durable tout en incitant à une consommation raisonnée de l'eau.
 - Les objectifs du gestionnaire : garantir un équilibre budgétaire par une tarification permettant de recouvrir les coûts de production et les coûts d'exploitation.

2.1 MÉTHODOLOGIE

L'étude des différentes conceptions de la tarification, est réalisée sur la base d'une recherche bibliographique, complétée par quelques entretiens avec des personnes « référentes » dans le domaine de la tarification (Cemagref).

Suite à cette première documentation quelques gros gestionnaires de réseaux d'eau brute, situés dans le Sud de la France ont été identifiés.

Chacun de ces fournisseurs a été contacté afin d'obtenir des informations concernant leurs tarifs EUD:

- Une étude à ensuite été réalisée pour comparer la tarification d'eau brute BRL, aux autres ressources disponibles : l'eau potable et les forages. Cette étude s'est faite en comparant les coûts que peuvent représenter un raccordement au réseau et le paiement d'un abonnement eau brute, par rapport aux coûts moyens théoriques de l'eau potable et de l'utilisation d'un forage. Le coût de l'utilisation d'un réseau d'eau brute pour un usager, variant fortement selon sa consommation (Volume consommé, débit souscrit), les coûts utilisés pour faire cette analyse, sont ceux d'un usager du réseau BRL dont le débit souscrit serait de 2m³/h et la consommation annuelle de 100m³. L'analyse comparative entre le coût de l'eau brute et le coût d'un forage s'est faite sur la base de coûts estimatifs liés à la réalisation et au fonctionnement d'un forage.
- Les données sur l'élasticité de la demande en eau brute étant quasiment inexistantes, une approche a consistée à comparer les consommations et les souscriptions BRL entre les anciens tarifs avec franchise et les nouveaux tarifs, sans franchise.

Enfin différents modes de tarification ont été étudiés et décrits afin d'analyser les avantages et les inconvénients que chacun pourrait avoir par rapport aux trois objectifs recherchés, qui sont : la substitution de l'eau potable et éventuellement de certains forages, la consommation raisonnée et modérée d'eau brute et l'équilibre budgétaire du gestionnaire.

2.2 LA TARIFICATION DE L'EAU

La politique de tarification de l'eau s'applique essentiellement aux services d'eau potable, très peu de données sont disponibles concernant le cas précis de la tarification d'eau brute aux particuliers.

2.2.1 Etude du volet réglementaire

2.2.1.1 Politique Européenne

Au cours des dernières années, la tarification a joué un rôle croissant dans les politiques de l'eau dans de nombreux États membres lesquels ont parfois des systèmes de tarification très différents. La directive-cadre sur l'eau promeut l'utilisation de la tarification pour inciter les usagers à utiliser les ressources en eau d'une manière plus durable et pour recouvrer les coûts des services de l'eau par secteur économique.

La DCE exige des États membres qu'ils développent des politiques de prix pour l'eau dans le cadre desquelles tous les consommateurs apporteraient leur contribution de manière adéquate. Le principe de la directive, est celui du pollueur payeur.

Cette directive demande aux autorités de bassins fluviaux de développer des systèmes de tarification de l'eau répondant aux paramètres physiques, sociaux, institutionnels et politiques de chaque région. En d'autres termes, des études seront effectuées sur la répartition des coûts en fonction des différents secteurs tels que les particuliers, l'industrie et l'agriculture, tout en intégrant dans ces coûts les prévisions à long terme des investissements, notamment publics et privés, en termes d'infrastructure.

Le système final adopté, devra équilibrer avantageusement l'offre et la demande pour le consommateur.

De plus en plus, les objectifs des politiques de tarification de l'eau prévoient le recouvrement total des coûts financiers et l'intégration des préoccupations environnementales. Cependant, l'application stricte de ces principes reste à démontrer.

En France la loi sur l'eau promulguée le 30-12-2006 retranscrit en droit français la politique de la directive cadre Européenne.

2.2.1.2 Règles générales encadrant la tarification des services de distribution d'eau

Les ASA comme les SAR ne sont aucunement soumises à une législation ou une réglementation particulière concernant leur tarification. Toutefois, conformément à la réglementation en vigueur pour l'eau potable, lorsqu'une ASA applique des tarifs binômes, les charges fixes du tarif (Taxe de périmètre ou forfait) couvrent les dépenses fixes. Les charges variables sont couvertes par la vente des consommations.

Les quelques principes de la tarification pour l'eau potable pouvant inspirer les tarifications de l'eau brute sont les suivantes :

- ▶ le principe de la tarification du service en fonction du volume d'eau consommé par l'abonné, avec la possibilité de facturer une part forfaitaire dépendant des charges fixes du service et des caractéristiques du raccordement.
- ▶ Le recours à une tarification indépendante du volume consommé doit demeurer exceptionnel

2.2.2 Différentes politiques de tarification

Cette partie est rédigée à partir d'études déjà existantes sur la tarification et notamment des études réalisées par le CEMAGREF.

2.2.2.1 Objectifs et contraintes de la tarification

Pour jouer un rôle efficace dans le renforcement de la durabilité des ressources en eau, les politiques de tarification de l'eau doivent prendre en considération les éléments suivants :

- ▶ La demande en eau, qui pour certains usages n'est pas encore bien connue (EUD ; agricole..).
- ▶ L'élasticité de la demande en eau par rapport à son prix
- ▶ **Les coûts financiers** (ou coûts directs) des services concernant l'eau, qui comprennent les coûts de fourniture et d'administration de ces services. Ils englobent tous les coûts d'exploitation et d'entretien, ainsi que les coûts en capital (amortissement du capital et paiement des intérêts, le cas échéant rendement du capital investi).
- ▶ **Les coûts environnementaux**, c'est-à-dire les coûts des dégâts que les utilisations de l'eau occasionnent pour l'environnement et les écosystèmes et les utilisateurs de l'environnement (réduction de la qualité écologique des écosystèmes aquatiques, salinisation ou dégradation des sols productifs, etc.).
- ▶ **Les coûts de la ressource**, qui représentent le coût de l'appauvrissement de la ressource entraînant la disparition de certaines possibilités pour d'autres utilisateurs à la suite de l'amoindrissement des ressources au-delà de leur taux naturel de renouvellement ou de récupération (à la suite, par exemple, de prélèvements excessifs d'eaux souterraines).

Les prix de l'eau doivent aussi tenir compte si possible de la réalité du terrain :

- ▶ les différentes situations dans le temps et l'espace des débits instantanés et des volumes prélevés (ex. éloignement des prises d'eau, élévation de l'eau par pompage, pointes de demande en saison d'irrigation, ...) ;
- ▶ l'utilisation de l'eau ;
- ▶ les qualités physico-chimiques de l'eau ;
- ▶ la qualité du service de distribution d'eau (facilité d'accès, degré de liberté).

Enfin la tarification de l'eau doit permettre de garantir l'équilibre budgétaire du gestionnaire de la ressource. Elle doit donc assurer la couverture des coûts suivants : [RIEU, 2002]

- ▶ **les coûts d'exploitation** : coût de prélèvement de l'eau (énergie de pompage, frais de main d'œuvre, ...) + coût de distribution (mise en pression de l'eau) + frais fixes généraux ;
- ▶ **les coûts en capital** : coûts d'aménagement (coûts des investissements pour amener l'eau jusqu'aux utilisateurs) et coût d'adaptation (pour les demandes futures en eau).

Les contraintes de la tarification de l'eau sont multiples, dans le cas d'une tarification pour de l'EUD :

- ▶ Le prix global devra être inférieur ou égal au prix de l'eau potable afin d'inciter l'utilisateur à utiliser une ressource plus adaptée à son usage.
- ▶ Le prix devra prendre en compte la concurrence des nappes superficielles
- ▶ La structure de la tarification doit tenir compte des objectifs fixés ;
- ▶ Le système tarifaire doit être clair, simple et acceptable pour les utilisateurs ;
- ▶ Il faut prendre en compte le régime juridique et les droits d'usage en place.

2.2.2.2 Les différentes conceptions de la tarification

La théorie économique indique que, dans l'optique d'une gestion économe de l'eau, l'efficacité d'un système de tarification est liée aux conditions suivantes :

- ▶ les demandeurs doivent payer en fonction de l'eau qu'ils utilisent, la tarification doit donc refléter son coût marginal,
- ▶ elle doit être un indicateur de rareté et d'utilité donc un instrument de rationnement pour éviter des conflits d'usages,
- ▶ elle doit prendre en compte le coût marginal social qui intègre les effets externes, comme la préservation des usages et de la qualité du milieu en aval,
- ▶ elle doit permettre l'équilibre budgétaire du gestionnaire et la maintenance des ouvrages collectifs,
- ▶ elle doit assurer une rentabilité sociale des investissements collectifs.

Ces principes étant respectés, la tarification peut être conçue dans une optique de demande (on discrimine les prix, selon la nature des cultures irriguées par exemple, ou on met en concurrence les différents usages et on attribue l'eau en fonction des utilités de chacun) ou dans une optique d'offre (tarification au coût marginal), même si, en pratique, les tarifs établis conjuguent généralement les deux aspects.

2.2.2.3 Structure de tarification

Toutes les structures tarifaires sont basées sur deux composantes qui peuvent intervenir dans la tarification de l'eau : la partie fixe, indépendante du volume d'eau consommé et la partie proportionnelle au volume d'eau consommé. Les trois principales formes de tarification sont :

- ▶ La tarification forfaitaire : le montant de la facture est indépendant du volume d'eau réellement consommé. Ce mode est interdit par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, sauf dérogation du préfet.
- ▶ La tarification monôme ou proportionnelle : elle ne possède pas de partie fixe mais uniquement une partie proportionnelle liée directement à la consommation d'eau.
- ▶ La tarification binôme : l'abonné paie un montant proportionnel à sa consommation d'eau et une partie fixe.

De plus, la partie proportionnelle peut être associée ou non à des paliers qui peuvent être :

- ▶ *Décroissants* : plus la consommation d'eau est élevée moins le prix du mètre cube d'eau est cher.
- ▶ *Croissants* : plus la consommation d'eau est importante plus le prix du mètre cube d'eau est cher.
- ▶ *Complexes (ou mixtes)* : le prix du mètre cube n'est régi par une fonction ni strictement croissante ni strictement décroissante.

D'après une étude « la tarification de l'eau dans les réseaux collectifs d'irrigation en France » réalisée par le CEMAGREF en 1998, les réseaux distribuant l'eau par gravité utilisent exclusivement des tarifications au forfait, alors que les réseaux distribuant de l'eau uniquement sous pression pratiquent majoritairement une tarification binôme

2.2.2.4 L'Assiette de tarification

Plusieurs paramètres sont utilisés de façon alternative pour facturer le service de distribution d'eau à l'utilisateur. Ces paramètres représentent l'assiette de redevance.

- ▶ Paramètres pour la facturation du **droit à utiliser le réseau** :

- La surface souscrite ;
- Le débit souscrit ;
- La surface irriguée ;
- Le quota volume d'eau souscrit ;
- Le volume d'eau souscrit ;
- Le nombre de prise ;
- Le débit total des prises ;
- L'abonnement.

La surface souscrite et le débit souscrit sont les facteurs utilisés les plus fréquemment en tarification forfaitaire et dans la partie fixe de la tarification binôme.

La surface souscrite est un paramètre très utilisé par les ASA, pour lesquelles le réseau d'irrigation est un aménagement foncier dont le bénéfice et les charges sont attachés à des parcelles cadastrales bien identifiées. Les gestionnaires des réseaux doivent alors choisir un barème pour attribuer un débit à l'utilisateur en rapport avec la surface souscrite.

Le débit souscrit peut être utilisé seul ou combiné avec d'autres paramètres. L'utilisateur détermine directement sa capacité à utiliser le réseau en fonction de critères personnels (surface irriguée, pratique, confort d'utilisation).

La surface irriguée et toujours associée à la surface souscrite dans la tarification. Les usagers déclarent chaque année la surface qu'ils souhaitent irriguer, le prix à l'hectare irrigué est forfaitaire et ne tient pas compte des pratiques individuelles d'irrigation.

Le quota volume d'eau souscrit se pratique lorsque la ressource est limitée. Il fixe le quota alloué à chaque usager en fonction de la surface souscrite (cas le plus fréquent) ou du débit souscrit. Parfois l'usager choisi en fonction de critères personnels le volume d'eau qu'il souhaite pouvoir utiliser, il souscrit alors en plus d'une surface un quota volume d'eau.

Dans le cas des **forfaits volume d'eau souscrit**, les usagers souscrivent un volume d'eau estimatif. Le volume souscrit estimé est dû même si la consommation réelle est inférieure.

La prise est un paramètre utilisé pour tenir compte du nombre de prises utilisées par l'usager. Quelques fois la prise sert aussi de base pour allouer à l'usager un débit qui est le même pour tous.

Le débit total des prises correspond à la somme des débits des prises souscrites par l'usager. Ces prises ne peuvent être utilisées qu'alternativement pour un débit égale au plus haut débit souscrit. C'est une autre façon de tenir compte dans la tarification du nombre de prises utilisées par l'usager.

L'abonnement est une redevance par adhérent ou souscripteur

► Paramètres pour la facturation en fonction de **l'usage effectif du réseau** :

- Le volume d'eau consommé ;
- La surface irriguée par arrosage.

Le volume d'eau consommé est le paramètre le plus fréquemment utilisé pour la partie variable de la tarification binôme.

La surface irriguée par arrosage est rarement utilisée dans la tarification binôme. Pour que ce paramètre puisse être un bon moyen d'évaluer la consommation d'eau de chaque usager, il faudrait que ces derniers aient des sols avec la même réserve utile en eau et utilise l'eau pour le même usage (cultures identiques). D'autre part ce paramètre ne peut pas tenir compte des gaspillages d'eau pouvant intervenir sur le réseau de distribution de l'usager. Enfin ce paramètre n'est pas très précis pour répartir équitablement une ressource en eau limitée.

Une différenciation tarifaire permet une meilleure adaptation face aux différentes situations individuelles : une tarification **optionnelle** autorise en effet les consommateurs à choisir la structure qui maximise leurs surplus tout en assurant l'équilibre budgétaire du gestionnaire. Ce système s'applique si le gestionnaire de la ressource souhaite augmenter le nombre de souscripteurs de contrats en irrigation (pour équilibrer son budget) et quand il existe une hétérogénéité dans le comportement de consommation en eau des usagers.

2.3 ÉTUDE DE CAS DES PRINCIPAUX FOURNISSEURS D'EUD

Dans le cadre de cette étude plusieurs structures ont été contactées afin d'obtenir des informations sur leur tarification EUD.

Au total l'étude s'est portée sur les tarifs pratiqués par les trois sociétés d'aménagements régionales (SAR) :

- ▶ La Société du Canal de Provence (SCP)
- ▶ La compagnie d'aménagement des coteaux de Gascogne (CACG)
- ▶ Le Bas Rhône Languedoc (BRL)

Les tarifs pratiqués par un Etablissement Public de coopération intercommunal (EPCI) fournissant de l'eau localement :

- ▶ Le SITIV
- ▶ Le SIVU du lez

Ainsi que les tarifs pratiqués par six grands Syndicats :

- ▶ L'union d'ASA du canal de Gap-Ventavon
- ▶ L'ASA du canal de Carpentras
- ▶ L'ASA du Canal St Julien
- ▶ Le Syndicat intercommunal du Canal de Bourne
- ▶ L'ASA du canal de Gignac
- ▶ L'union d'ASA de Corbère

Le tableau ci dessous synthétise les différents types de forfaits pratiqués par les gestionnaires enquêtés :

Tableau 1: Caractéristiques des tarifs EUD

	forfaitaire	binôme avec franchise	franchise	binôme sans franchise
SCP				oui
CACG				oui
BRL		oui ³	220m3/m3/h	oui
SITIVS		oui	300 m3	
SIVU du Lez		oui		
Canal de Gap		oui	300 m3	
Canal de Ventavon		oui	500 m3	
Canal de Carpentras	oui			oui
Canal de St Julien	oui	oui	750m3/4000m3	
Canal de Bourne	oui	oui	200m3	
Canal de Gignac	oui			oui
Canal de Corbère	oui			

Concernant la desserte en EUD, les SAR pratiquent toutes des tarifs binômes généralement sans franchise. Le SITIVS pratique lui, une tarification binôme avec franchise. La tarification des ASA est plus variée. Sur l'échantillon enquêté plusieurs cas sont présents. Certaines pratiquent en parallèle des tarifs forfaitaires dans le cas de la desserte gravitaire et parfois même sous pression, ainsi que des tarifs binômes souvent avec franchise. D'autres ne pratiquent que des tarifs forfaitaires ou que des tarifs binômes. Plus de détails sur la structure des tarifs de chaque gestionnaire sont donnés dans la suite de l'étude.

³ Les anciens tarifs ne s'appliquent aujourd'hui plus qu'aux usagers déjà contractualisés avant le changement, il n'y a donc actuellement aucun nouveau contrat basé sur cette tarification binôme avec franchise.

2.3.1 Données spécifiques aux structures locales

2.3.1.1 Tarification de BRL

Comme pour les autres SAR, la tarification utilisée par BRL est dite binôme, c'est à dire qu'elle comporte une partie fixe, ou abonnement, et une partie variable en fonction de la consommation.

- La partie fixe est la redevance de débit : elle correspond au débit souscrit, c'est-à-dire la « puissance » disponible au point d'eau. Ce débit est garanti 24H/24H (sauf interruptions ponctuelles de services) avec une pression minimale précisée au contrat. La redevance de débit est un élément essentiel de la tarification BRL, car elle est adaptée aux réseaux en « libre service ». Le coût de l'abonnement impose en effet aux utilisateurs d'optimiser leur souscription de débit et d'éviter une situation de confort excessif (rapport débit souscrit / surface irriguée par ex). Ainsi, la tarification binôme permet de réguler la souscription des débits disponibles sur le réseau et de les répartir sur un grand nombre de clients. La redevance de débit représente de 35 à 60 % du chiffre d'affaires selon les produits. C'est un élément de stabilisation du chiffre d'affaire qui permet à l'activité de distribution d'eau de ne pas être totalement soumise aux aléas climatiques annuels. Pour autant, la partie fixe de la tarification ne reflète que partiellement la part prépondérante des charges fixes de BRL dans sa structure de coût.
- La partie variable est la redevance de volume : elle correspond au volume consommé par l'utilisateur, mesuré au compteur du point d'eau. Les anciens tarifs comportaient une franchise, ou volume « précompté » que l'usager pouvait consommer sans coût supplémentaire, seuls les m³ au-delà de la franchise étant facturés.

La notion de franchise a disparu des nouveaux tarifs proposés par BRL, en cohérence avec les orientations de la Loi sur l'Eau : Les m³ consommés sont donc intégralement facturés aux clients.

Les anciens tarifs ne s'appliquent aujourd'hui plus qu'aux usagers déjà contractualisés avant le changement, il n'y a donc actuellement aucun nouveau contrat basé sur cette tarification binôme avec franchise.

Structure des tarifs irrigation non agricole (EUD)

BRL dispose de 2 tarifs EUD :

- Un ancien tarif, en vigueur jusqu'en 2000 comportait une franchise de 220 m³ par m³/h souscrit. Seuls les volumes consommés au-delà de la franchise étaient facturés. Il comprenait également une redevance annuelle de compteur (35,72 € HT en 2006)
- Un nouveau tarif est entré en vigueur depuis 2001, ne comportant plus de franchise. Les volumes consommés sont donc intégralement facturés. Le nouveau tarif est le seul tarif applicable depuis 2001 pour l'Eau à Usages Divers. Mais ce tarif n'a pas été imposé aux contrats souscrits avant cette date.

Ainsi, ces deux tarifs coexistent aujourd'hui au niveau des contrats d'Eau à Usages Divers.

TARIFICATION EUD Valeurs 2006 (Actualisation au 01/01/2007)

	Redevance de Débit par m ³ /h (HT)	Franchise	Redevance de Volume par m ³ (HT)
Ancien Tarif (normal)	de 116,38 € pour 2m ³ /h à 111,27 € si ≥ 8 m ³ /h	220 m ³ /m ³ /h	0,4244 € au delà de la franchise
Nouveau Tarif	54,87 € ^F	aucune	0,4554 € pour tout m ³ consommé

Pour les anciens tarifs il faut rajouter en plus de la redevance de débit et de volume, une redevance compteur de 41.08 euros.

Par rapport à l'ancien tarif, la nouvelle tarification EUD se caractérise par :

- ▶ la réduction de moitié de la Redevance de Débit
- ▶ la suppression du volume en franchise
- ▶ une revalorisation de 10 % de la Redevance de Volume
- ▶ la disparition de la redevance de compteur

Cette nouvelle tarification est plus attractive pour la majorité des petits consommateurs qui ne consommaient pas leur volume en franchise. Au-delà de la nécessaire cohérence avec les orientations de la loi sur l'eau, ce tarif sans franchise a été mis au point pour favoriser le développement du produit EUD dans un contexte de réduction constante de la taille des terrains bâtis et des surfaces arrosées.

Ce nouveau tarif diminue le poids des charges fixes d'abonnement pour les clients. En corolaire il réduit « l'effet stabilisateur » pour le chiffre d'affaire : avec l'ancien tarif, les éléments tarifaires fixes représentaient jusqu'à 75 % du chiffre d'affaires de l'EUD ; avec le nouveau tarif ils ne représentent plus que 33 % du CA.

Autres caractéristiques diverses :

- ▶ La durée normale des contrats est de 1 an.
- ▶ En Eau à Usages Divers, la souscription minimale est de 2 m³/h.

Les souscriptions peuvent varier de 2 à 100 m³/h. Mais les petits contrats sont largement majoritaires :

- ▶ les contrats de 2 m³/h représentent 60 % du total des contrats
- ▶ les contrats de 2 à 4 m³/h représentent 85 % du total des contrats mais seulement 50% du chiffre d'affaire.
- ▶ les contrats de 20 à 100 m³/h ne représentent 2,5 % du total des contrats mais pèsent près de 15 à 20% du chiffre d'affaire.

2.3.2 Analyse des structures tarifaires de l'ensemble des gestionnaires

Les trois SAR ont mis en place une tarification différenciée entre usagers urbains et agricoles. En termes de volume desservi la part de l'eau à usage non agricole pour les particuliers, varie entre 7 et 13% du volume total. Cette desserte non agricole représente environs 14% du chiffre d'affaire pour la SCP et BRL, pour la CACG cette desserte ne représente que 3 % du chiffre d'affaire.

Elles pratiquent des tarifs binômes sans franchise. Ces tarifs sont donc généralement composés d'une redevance abonnement variant en fonction du débit fourni et d'une redevance de consommation variant en fonction du volume consommé. Les principales différences sont les suivantes :

- ▶ La CACG pratique une variation du coût du m³ à partir d'un certain seuil de consommation lié à l'abonnement souscrit (ex : pour un abonnement avec un débit de 1.8m³/h le seuil de consommation est de 150m³/an). Ce coût est dégressif, puisque au dessus du seuil le prix du m³ supplémentaire baisse.
- ▶ La SCP pratique une variation du coût du m³ en fonction du secteur desservi. Elle a de plus, une redevance supplémentaire appelée « redevance de pompage » lorsqu'un relèvement des eaux par pompage est nécessaire pour remplir les conditions de contrat (pression, débit) d'un usager donné.

Les informations obtenues des 6 grandes ASA enquêtées ne permettant pas d'avoir une vision très pertinente de la tarification des ASA, des résultats issus d'enquêtes déjà réalisées par le CEMAGREF ont été réutilisés compléter l'analyse, il s'agit de l'enquête sur « **La tarification de l'eau dans les réseaux collectifs d'irrigation en France** » réalisée en 1998 et l'enquête sur « **L'adaptation des associations d'irrigation gravitaire par la valorisation de la multifonctionnalité de leur système** » réalisée en 2007.



Pour les ASA la mise en place d'une tarification différenciée entre les usagers urbains et agricoles dépend beaucoup du type de desserte existant (gravitaire ou sous pression). D'après l'enquête réalisée par le CEMAGREF en 2007, les grandes ASA adaptent plus fréquemment leur tarif et leur desserte aux usagers particuliers que les petites et moyennes ASA. Généralement, lorsqu'une adaptation tarifaire fait suite à une adaptation technique, c'est surtout pour faire payer aux urbains le coût d'un service mieux adapté. En revanche, lorsque l'adaptation de la tarification se fait sans adaptation technique, l'idée peut être d'ajuster la contribution financière des adhérents urbains aux contraintes de gestion qu'ils imposent, afin qu'elle devienne significative dans le budget de l'association.

La tarification forfaitaire basée sur la surface souscrite est généralement la plus utilisée par les ASA et notamment lorsque leur desserte se fait par des réseaux gravitaires. Dans certains cas malgré une desserte sous pression cette tarification est aussi employée (Canal de St Julien, Canal de Gignac, Canal de Corbère).

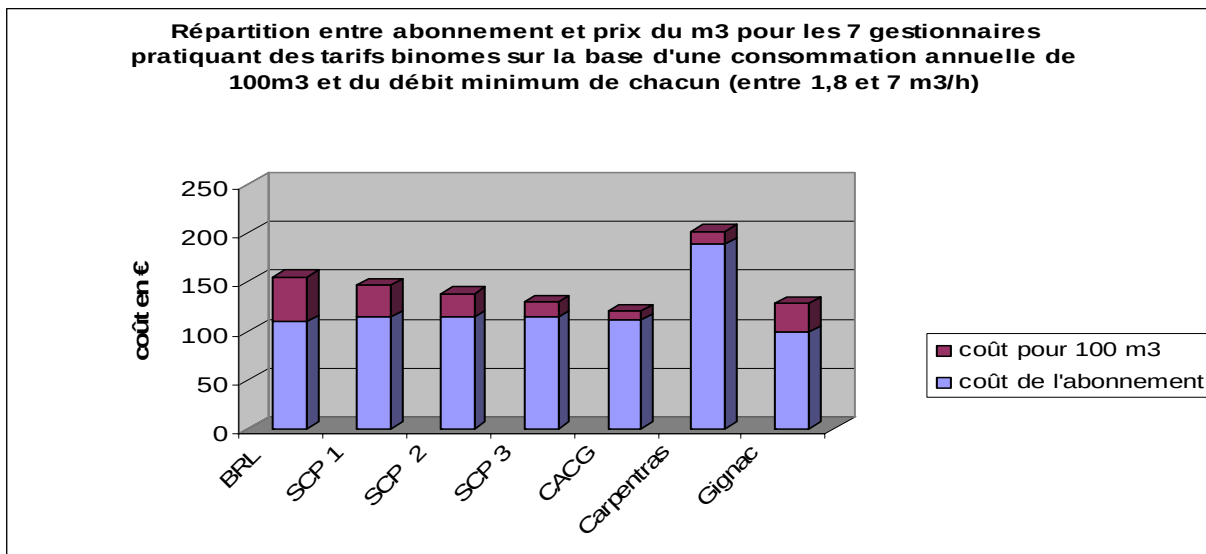
La tarification binôme est principalement utilisée par les ASA dont la desserte en eau se fait sous pression (Canal de GAP, Canal de Ventavon, Canal de Carpentras, Canal de Gignac, Canal de Bourne). Cette tarification binôme peut être de deux types :

- ▶ La plus utilisée est la tarification binôme en fonction de la surface et du volume d'eau consommé (canal de GAP). La surface souscrite sert à déterminer le débit alloué à chaque usager ainsi que le quota volume d'eau pour les situations où la ressource est limitée. L'allocation du débit et du quota repose sur une règle unique pour tous les usagers d'un même réseau. Quelques réseaux intègrent dans la partie fixe de cette tarification binôme d'autres paramètres associés à la surface souscrite : le débit souscrit, le volume souscrit et le type de borne. Ces adaptations du tarif binôme en fonction de la surface et du volume consommé, permettent de tenir compte de critères de choix différents chez les usagers d'un même réseau. Les réseaux pratiquant ce type de tarifs recherchent une meilleure adaptation à la diversité des besoins des adhérents afin d'offrir des conditions d'accès à l'irrigation plus égalitaires en termes de coûts à l'hectare et de confort pour l'organisation des arrosages (durée de l'arrosage).
- ▶ La tarification en fonction du débit souscrit et du volume d'eau consommé est moins fréquente (Canal de Bourne). L'utilisateur choisit le débit en fonction de ses propres critères, par contre lorsqu'il y a un quota volume, celui-ci est fonction du débit souscrit selon une règle unique pour tous les usagers.

Une première analyse des informations collectées au cours de cette étude permet de comparer la part qu'occupe l'abonnement (par fixe) et celle qu'occupe la part variable liée au volume consommé dans la tarification, pour les 5 gestionnaires pratiquant une tarification binôme sans franchise.

Cette comparaison s'est faite sur la base d'une consommation annuelle de 100 m³ et du débit minimum proposé par chacun des gestionnaires (BRL 2m³/h ; SCP 3.6m³/h ; CACG 1.8m³/h, Gignac 2m³/h, Carpentras entre 7 et 15m³/h). Pour la SCP, les prix du m³ varient d'un secteur à l'autre, les trois zones ont donc été traitées séparément pour cette comparaison. Pour les ASA, la tarification binôme sans franchise ne concerne qu'une partie de leur desserte.

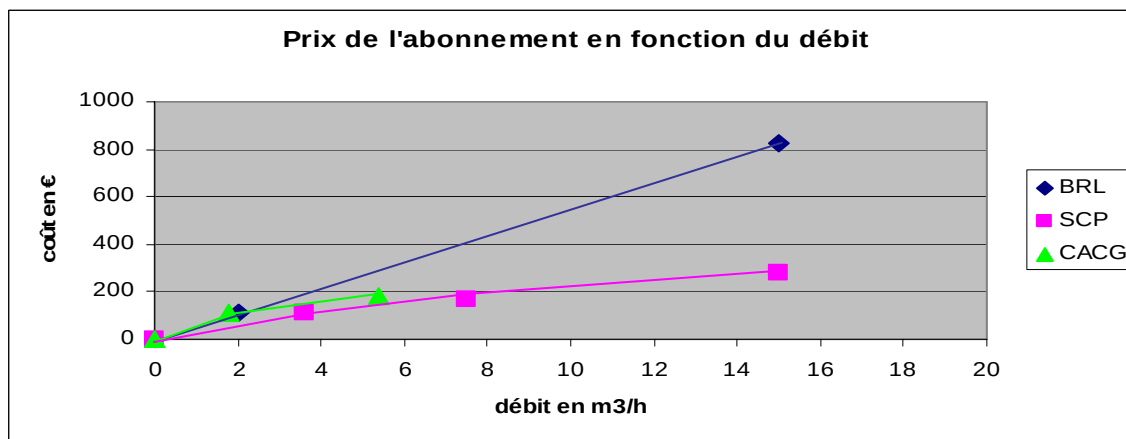
Figure.1 : Répartition des coûts (HT) entre abonnement et prix du m3 pour les gestionnaires pratiquant des tarifs binômes sans franchise



Parmi les 5 gestionnaires, la CACG est celui pour laquelle l'utilisation du réseau revient le moins cher pour un usage urbain avec un faible débit (1.8 m3/h) et une consommation annuelle de 100 m³. Cette différence vient essentiellement du coût de l'eau au m³, puisque le coût de l'abonnement est lui sensiblement le même pour de faibles débits. Seul le canal de Carpentras à une part fixe de l'abonnement beaucoup plus élevée. Pour la SCP une redevance de pompage vient parfois en supplément de la redevance d'abonnement et de consommation présentées dans le graphique ci-dessus.

Une comparaison peut aussi être réalisée au niveau de la redevance abonnement en fonction du débit souscrit. Cette comparaison ne peut se faire que pour les 3 SAR puisque pour les deux ASA la tarification ne dépend pas du débit souscrit.

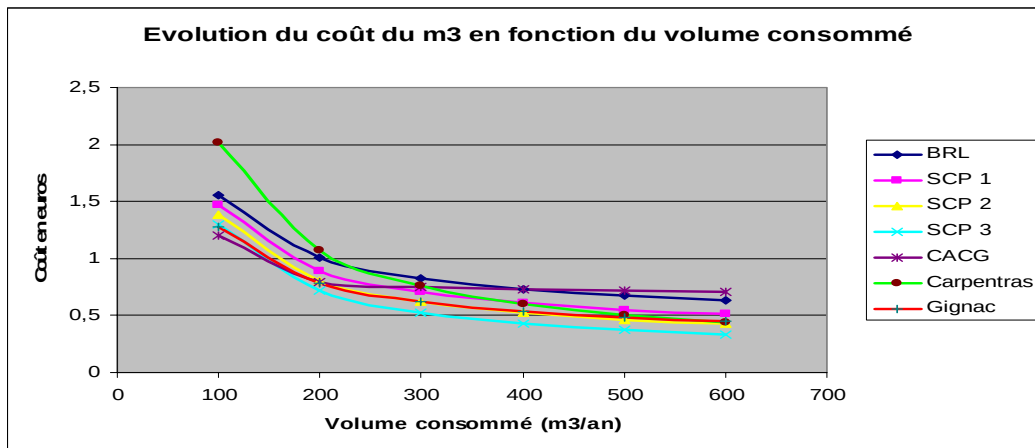
Figure.2 : Prix (HT) de l'abonnement en fonction du débit pour les SAR



BRL et la SAR dont le coût de l'abonnement augmente le plus rapidement proportionnellement au débit souscrit.

La figure ci-dessous illustre l'évolution du coût du m³ en fonction du volume consommé. Pour la SCP 3 coûts du m³ sont présentés puisque la redevance consommation varie d'un secteur à l'autre. Cette comparaison se fait sur la base du débit minimum fourni par chacune des SAR.

Figure.3 : Prix (HT) du m³ en fonction du volume consommé pour les SAR



Le coût du m³ évolue de la même façon entre la SCP et BRL bien que les prix pratiqués par BRL soient légèrement supérieurs. Le coût du m³ pour la CACG évolue différemment du fait que la redevance consommation varie au dessus d'un certain seuil de consommation (150 m³ pour les faibles débits). Le coût du m³ du Canal de Gignac est sensiblement le même que celui de la SCP en zone 2, bien que pour de faibles consommations, il reste un peu moins cher. Pour le canal de Carpentras le coût du m³ est très élevé pour de faibles consommations dû à l'importance de la part fixe, mais chute rapidement en raison du faible coût de la part variable.

Les prix pratiqués dans les tarifications des autres ASA interrogées sont difficilement comparables. Une telle comparaison ne peut se faire qu'entre structures ayant des similitudes sur plusieurs points:

- ▶ Mode de desserte en eau
- ▶ Modalités de tarification (Absence de volume d'eau en franchise, pour exclure de la partie fixe des tarifications binômes des prix qui seront majorés par le coût du volume d'eau forfaitaire).
- ▶ Date de création du réseau
- ▶ Gestion du réseau (directe ou affermage)
- ▶ L'enquête du CEMAGREF de 1998, grâce à son large échantillon, a pu fournir des informations sur les coûts moyens pratiqués en 1997 par les ASA pour les modes de tarification les plus fréquents et pour les réseaux gérés directement par le maître d'ouvrage. Ces coûts ont été actualisés sur la base d'une augmentation de 2%/an.
- ▶ En distribution d'eau par gravité, le prix moyen est estimé à 146 €/ha souscrit avec un écart type de 19, ce prix concerne des réseaux anciens.

En distribution d'eau sous pression les prix sont plus faibles dans les réseaux créés depuis plus de 30 ans que dans les réseaux créés plus récemment, ces derniers ayant des remboursements d'emprunts.

Pour les tarifications binômes en fonction de la surface souscrite et du volume d'eau consommé :

- ▶ Le prix moyen est estimé à 107€/ha avec un écart type de 43 et de 0.076€/m³ d'eau avec un écart type de 0.031 pour les réseaux créés depuis plus de 30 ans.
- ▶ Le prix moyen est estimé à 238 €/ha avec un écart type de 58 et de 0.077€/m³ d'eau avec un écart type de 0.030 pour les réseaux créés depuis moins de 30 ans

Dans le cas de la desserte urbaine, les usagers des ASA payent souvent le minimum fixé puisque leurs parcelles sont relativement petites. Voici quelques exemples de minimum pour les différentes ASA enquêtées :

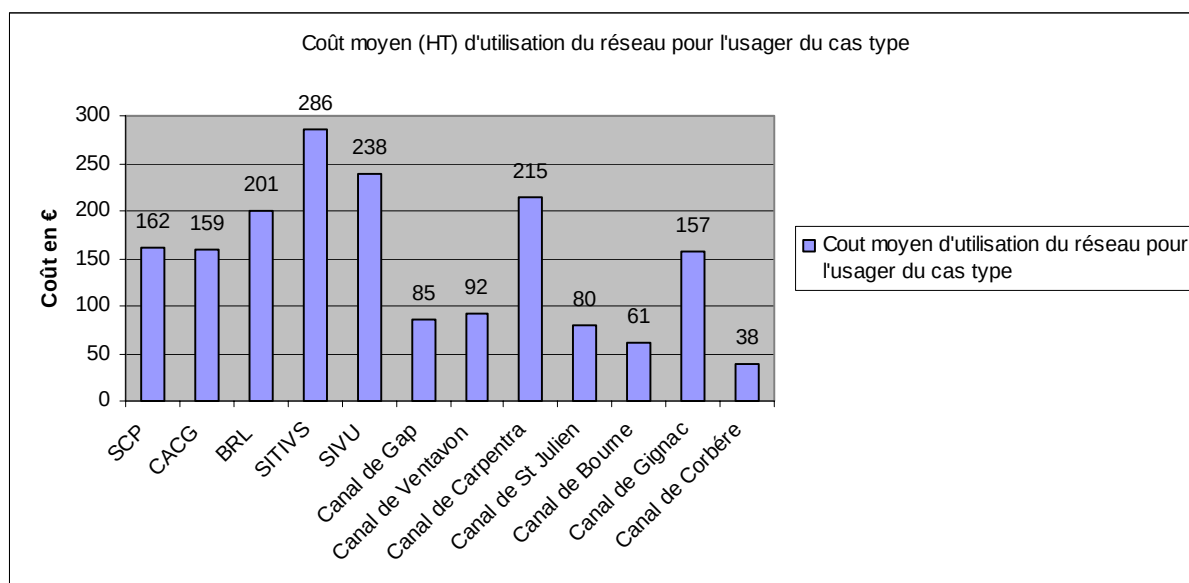
	minimum (HT) à payer pour l'utilisateur en €
Canal de Gap	84.95 euros HT base borne régulé et comptabilisée collectivement
Canal de Ventavon	92.95 euros HT base borne régulé et comptabilisée collectivement
Canal de Carpentras	58
Canal de St Julien	entre 75 et 79 selon secteur
Canal de Bourne	43,24
Canal de Gignac	51 à 98 selon secteur
Canal de Corbère	5,3

Étude de cas types :

Les comparaisons directes entre les tarifs des différents gestionnaires enquêtés n'étant pas forcément réalisables, deux cas types d'utilisateurs, répondant aux caractéristiques des utilisateurs moyens de BRL ont été définis. Pour chacun des gestionnaires le prix que devrait payer ces utilisateurs a été estimé.

Le premier cas type correspond à un individu possédant une parcelle inférieure à 1000 m², desservi sous pression, située en zone périurbaine (village ou périphérie de grande ville), qui consommerait en moyen 200 m³/an et qui souscrirait à un débit minimum d'environ 2 m³/h.

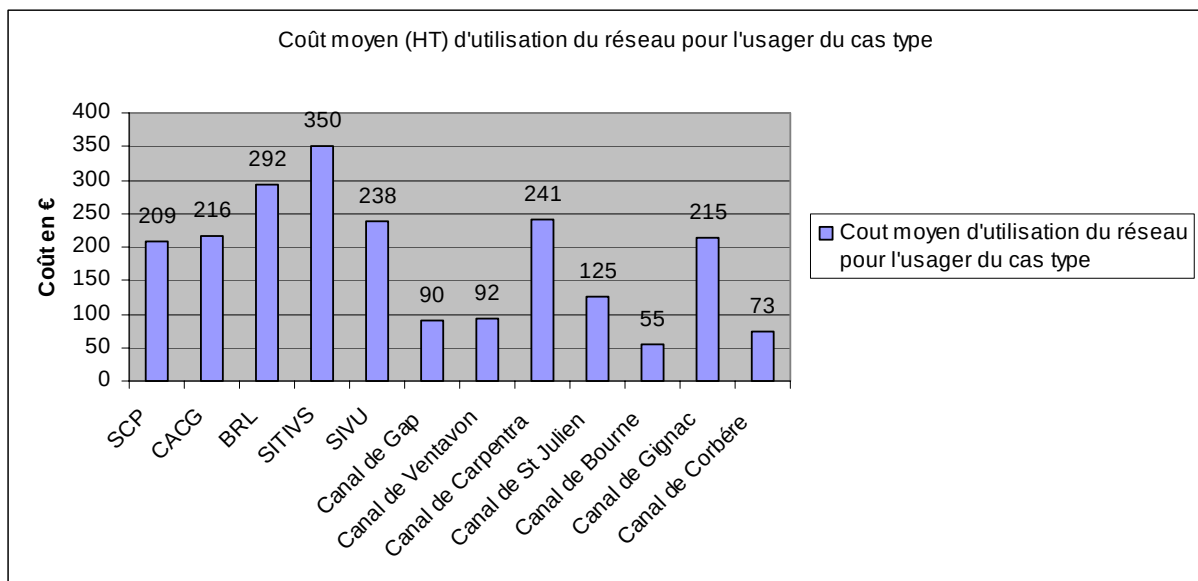
Figure.4 : Variation des coûts (HT) pour l'utilisateur du cas 1



D'après ce graphique, il apparaît que les structures qui pratiquent des tarifs binômes sans franchise sont systématiquement plus chères pour l'utilisateur que les structures qui pratiquent des tarifs binômes avec franchise, où des tarifs forfaitaires. Le SITIVS est un cas particulier, puisque malgré sa tarification binôme avec franchise, son tarif est le plus élevé. Les usagers des ASA paient dans l'ensemble moins cher que les usagers des SAR.

Le deuxième cas type correspond à un individu possédant une parcelle de 2000 m² desservi sous pression, située en zone périurbaine (village ou périphérie de grande ville), qui consommerait en moyenne 400 m³/an et qui souscrirait à un débit minimum d'environ 2 m³/h.

Figure.5 : Variation des coûts (HT) pour l'utilisateur du cas 2



Pour ce type d'utilisateurs la CACG devient plus chère que la SCP et le canal de Corbère plus cher que le canal de Bourne. Pour le canal de Ventavon, il n'y a pas de variation entre les deux cas puisque la franchise est de 500 m³/an. Pour les autres gestionnaires, les différences sont conservées du fait d'une augmentation globale du coût annuel.

2.4 ÉTUDES COMPARATIVES

2.4.1 Eau potable

Les informations concernant le prix de l'eau potable sont principalement issues de l'enquête eau Ifen-Scees, réalisée en 2004.

2.4.1.1 Comparaison entre les coûts eau potable et eau brute

L'intérêt à souscrire un contrat d'eau brute est essentiellement financier. Il est fonction de plusieurs paramètres :

- ▶ le volume d'eau extra domestique utilisé (donc la présence d'un jardin arrosé),
- ▶ l'écart de coût entre l'eau brute et l'eau potable,
- ▶ l'absence d'autre ressource d'eau brute à faible coût (forage).

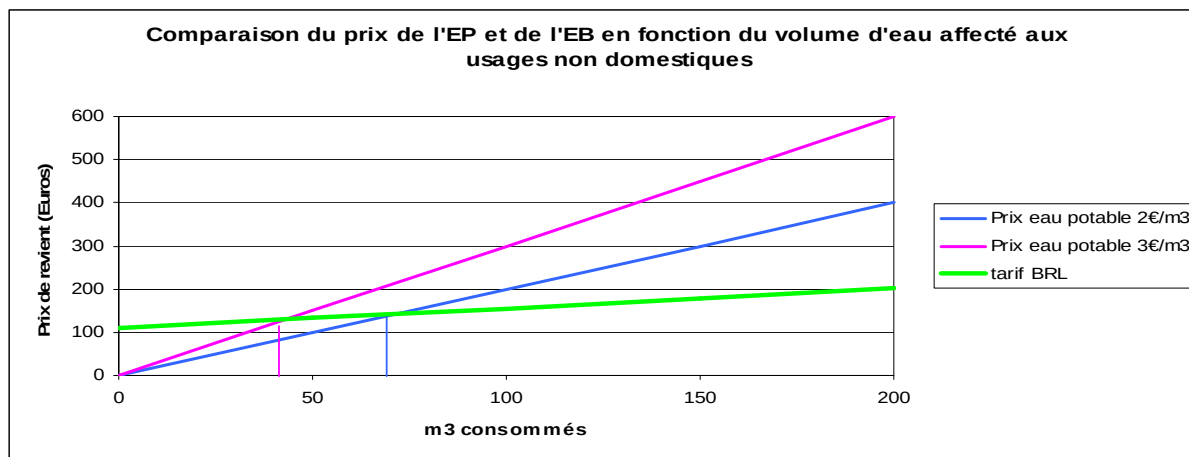
Nous avons fixé pour l'étude le niveau de choix de souscription au réseau d'eau brute à l'équation suivante : Consommation extra domestique d'EP = prix de l'abonnement EB

Le prix de l'abonnement EB pour un contrat minimum de 2 m³/h est d'environ 100€/an (tarif actuel BRL).

On considère donc en première approche que l'intérêt de souscription d'un contrat EB démarre à partir d'une consommation extra domestique équivalente à 100 € d'eau potable (prix volumique de l'eau potable assainissement compris).

Le prix du m³ d'eau potable (hors abonnement) varie dans la région de 2 à 3 €/m³. Le seuil d'intérêt économique pour un ménage à se raccorder à un réseau d'eau brute varie donc de 33 à 50 m³/an.

Figure.6 : Comparaison entre le prix de l'eau potable et de l'eau brute



Considérant que la partie variable de la facture d'eau potable est de 2€/m³ à 3€/m³ (région Languedoc Roussillon) et en tenant compte du coût des m³ d'EB consommés en plus du coût de l'abonnement les éléments suivant peuvent être mis en évidence :

Si l'eau potable est à 3€/m³ l'utilisation de l'eau brute devient intéressante à partir d'une consommation égale à 33 m³/an.

Si l'eau potable est à 2€/m³ le seuil de rentabilité correspond à une consommation de 50 m³/an.

2.4.2 Raccordement au réseau d'eau brute dans le cadre de la concession BRL

L'incitation au raccordement des particuliers a un réseau d'eau brute peut être plus ou moins évident selon la zone (présence ou non de ressources alternatives moins chères) et selon la part du coût de raccordement imputé aux particuliers. Les aspects économiques liés au raccordement pour le particulier ne sont toutefois pas les seuls à intervenir.

2.4.2.1 Etude du cout de raccordement

D'après une étude réalisée à partir de données BRL il a été possible d'estimer le coût moyen d'investissement pour un particulier qui souhaiterait utiliser le réseau d'eau brute. Ce coût de raccordement est, suivant le cas, assez important. Il peut varier selon plusieurs facteurs :

- Le raccordement au réseau est réalisé en même temps que la construction du logement. Dans ce cas le coût de raccordement est considéré de 1500 euros en moyenne (part raccordement uniquement, aucune nécessité de pose d'un réseau tertiaire)
- Le raccordement au réseau est réalisé dans le cadre d'une extension de réseau. Dans ce cas le coût de raccordement varie de 1500 à 3000 euros en moyenne (selon la distance plus ou moins importante à un réseau secondaire existant)

Ces couts de raccordement ne sont qu'en partie imputés à l'utilisateur, qui devra tout de même participer à une hauteur de 1000 à 1500 euros.

A ces coûts de raccordement imputés à l'utilisateur, il faut ajouter le coût du m³ d'eau consommé. A partir des tarifs BRL étudiés précédemment il est possible d'estimer ce coût en fonction d'une consommation donnée.

Tableau 2: Prix de l'eau brute en fonction de la consommation et du tarif pour un abonnement EUD minimal souscrit.

Volume en m3 pour un débit minimum de 2m3/h	coût en €/m3 tarif BRL
100	1,55
150	1,19
200	1,00
250	0,89
300	0,82
350	0,77
400	0,73
450	0,70
500	0,67

Le coût pour un particulier qui souhaiterait se raccorder au réseau BRL pour une consommation d'eau brute de 100m³/an avec un débit de 2m³/h serait approximativement de 1155 € la première année.

Pour évaluer le coût réel à payer pour l'utilisateur, Il est important d'estimer le retour financier de cet investissement. Le tableau suivant indique le nombre d'années nécessaires au retour financier pour l'utilisateur, réalisé lors d'un raccordement (1000 euros) de l'adducteur avec les tarifs de l'eau brute BRL.

Tableau 3: Estimation du temps de retour sur investissement pour un raccordement au réseau pour l'EUD

Volume consommé en m ³ pour un débit minimum de 2m ³ /h	amortissement (en nombre d'années) si cout de l'eau potable (hors part variable) est de 3€/m ³	amortissement (en nombre d'années) si cout de l'eau potable (hors part variable) est de 2,5 €/m ³	amortissement (en nombre d'années) si coût de l'eau potable (hors part variable) est de 2€/m ³
100	7	11	22
150	4	5	8
200	3	3	5
250	2	2	4
300	2	2	3
350	1	2	2
400	1	1	2
450	1	1	2
500	1	1	2

Pour estimer ces durées d'amortissement nous avons fait plusieurs hypothèses :

- Le prix de raccordement considéré est le prix minimum (1000€)
- Le débit souscrit est le débit minimum : 2m³/h
- La part fixe de la facture d'eau potable étant dans tous les cas payée par l'utilisateur, seule la part variable de la facture a été considérée pour calculer les durées d'amortissement.

Le retour financier pour l'utilisateur, varie fortement selon le coût du m³ (part variable) d'eau potable. Les durées d'amortissement s'allongent rapidement en fonction de ce coût, notamment dans le cas de très faibles consommations. Pour une consommation de 200 m³/an, les durées de retour financier pour l'utilisateur sont inférieures à 5 ans. Elles varient entre 3 et 5 ans selon le prix de l'eau potable. Pour une consommation de 400 m³/an l'écart est déjà bien plus faible puisque les durées de retour financier pour l'utilisateur varient entre 1 et 2 ans.

Rq : La durée d'amortissement réelle pour le raccordement à un réseau d'eau brute est souvent différente de la durée d'amortissement anticipée par l'utilisateur, car ce dernier ne prend généralement pas en compte l'impact de la surconsommation d'eau brute qui suit habituellement les raccords.

A titre indicatif des données concernant le coût de raccordement des particuliers au réseau d'eau brute du SITIV (réseau situé au Nord Ouest de Montpellier, alimenté par l'eau de BRL) on a été calculés et présentés dans l'étude intitulée : « Perspective de développement des réseaux d'eau brute dans le Nord et l'Ouest de Montpellier ». Ces coûts diffèrent sensiblement par rapport aux données issues de l'étude BRL :

- Le coût de raccordement est de 839 € si le réseau passe à moins de 5 m de la parcelle
- Si le réseau ne passe pas à proximité de la parcelle, un coût d'extension d'environ 150 €/m vient s'ajouter au prix à payer.

En plus des coûts de raccordement il faut prendre en compte les coûts d'abonnement et les coûts liés à la consommation. A titre comparatif le coût pour un particulier qui souhaiterait se raccorder au réseau SITIV et qui consommerait 100m³/an avec un débit de 2m³/h est d'environ 1124 €. la première année

2.4.2.2 Critères incitant un particulier à se raccorder au réseau

Au vu des coûts de raccordement qui ne sont pas négligeables, il est évident que la décision de se raccorder au réseau plutôt que d'utiliser une ressource alternative ou l'eau potable, dépendra en grande partie du pouvoir d'achat du particulier. D'autres critères interviennent cependant dans la décision du particulier :

- ▶ L'intérêt pour l'environnement. Dans certains cas, en dehors du coût financier du raccordement, des usagers, par souci environnemental, souhaitent se raccorder au réseau.
- ▶ La plus value du terrain. Un terrain ayant accès à un réseau d'eau brute se vendra mieux et plus facilement qu'un terrain non équipé.
- ▶ La part de l'investissement que représente le raccordement vis-à-vis du coût de construction de l'habitation. Plus la construction coûte chère, moins la part que représente le raccordement sera importante et donc le particulier sera tenté de se raccorder au réseau.

2.4.2.3 Récupération des coûts pour les organismes publics

L'incitation au raccordement et à l'utilisation des réseaux d'eau brute, plutôt que l'utilisation de ressources alternatives telles que les forages, présente des intérêts divers.

Pour le particulier, comme nous l'avons vu précédemment, l'intérêt peut venir soit du fait de ses convictions (écocitoyenneté) soit d'un point de vue financier (valorisation du terrain, économie par rapport à l'utilisation d'eau potable...)

Pour l'environnement l'intérêt est avéré puisque l'extension des réseaux d'eau brute permet l'utilisation d'une ressource connue, moins sensible et plus abondante que certaines ressources locales. Ces réseaux d'eau brute permettent aussi de soulager les réseaux d'eau potable et notamment durant les mois de pointe.

Enfin pour les organismes publics, le développement des réseaux d'eau brute représente une occasion de percevoir et de faire appliquer les taxes mises en place dans une optique de régulation et de protection de la ressource en eau. Effectivement, la plupart des usagers possédant un forage ne le déclare pas et ne sont par conséquent, pas soumis à la redevance de l'agence de l'eau. Dans le cas où un particulier se raccorde à un réseau d'eau brute tel que celui de BRL, une part du tarif inclut les taxes RMC (agence de l'eau) et VNF (voie navigable de France). Dans ce cas, le gestionnaire joue un rôle de percepteur puisque l'intégralité des montants prélevés à l'utilisateur, dans le cadre de ces taxes, est reversé aux organismes publics les ayant mises en place.

Ces taxes intégrées dans la tarification sont variables :

- ▶ La taxe agence de l'eau varie en fonction de l'origine de la ressource prélevée et de la quantité prélevée.
- ▶ La taxe VNF varie en fonction de l'occupation du domaine public et du volume prélevé.

Pour indication le tableau ci-dessous récapitule le montant de ces taxes sur quelques zones desservies par le réseau BRL.

	Taxe RMC	Taxe VNF
Rhône	0.0039€/m ³	0,0027€/m ³
Zone Ouest Concession Régionale et Lauragais	0,0091€/m ³	0
Canal du Midi et Robine	0.0023	0.0238

2.4.3 Les forages

Le raccordement et l'utilisation des réseaux d'eau brute par les ménages, varient notamment en fonction de la disponibilité sur la zone d'une ressource alternative telle que l'eau souterraine (forage).

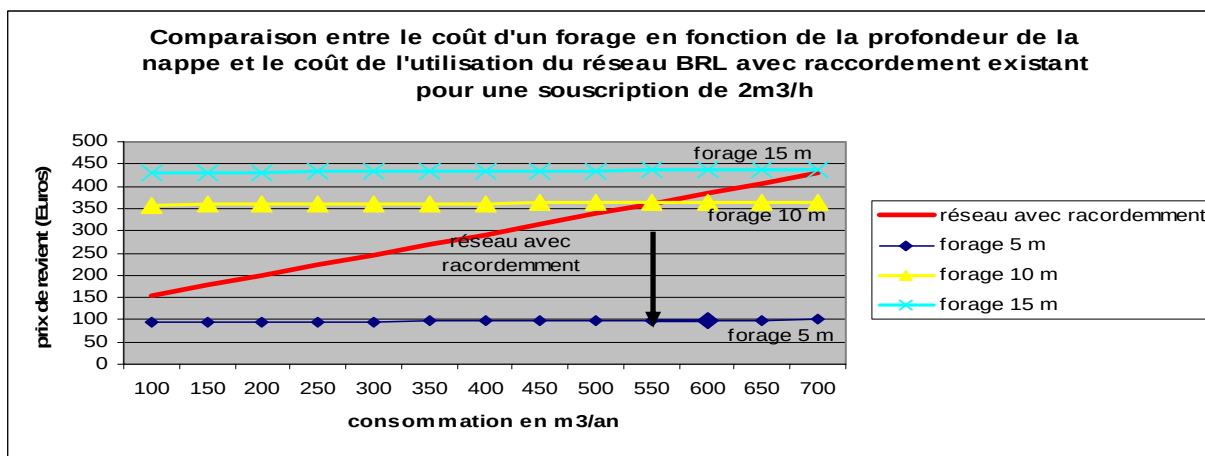
Le choix de la réalisation ou non d'un forage dépendra de plusieurs facteurs :

- La tarification de l'eau potable : prix volumétrique EP, prix volumétrique assainissement, partie fixe
- La tarification de l'eau brute (si existante)
- L'accessibilité à l'eau souterraine : profondeur moyenne
- Les autres paramètres : durée d'amortissement, coût de fonctionnement du forage
- Les conditions de forages étant très variées d'un site à l'autre il est délicat de comparer le coût d'un forage aux tarifications d'eau brute.

2.4.3.1 Seuil de rentabilité d'un forage pour des logements déjà raccordés au réseau (coût de raccordement nul)

Pour déterminer le seuil de rentabilité d'un forage par rapport à l'utilisation d'eau brute le coût de revient d'un forage a été estimé en fonction des coûts moyens de réalisation d'un forage et de deux variables : la profondeur du forage et la consommation d'eau annuelle. Dans un premier temps, ces coûts ont été comparés aux coûts de revient de l'utilisation d'eau brute à partir du réseau BRL et pour un débit souscrit minimum de 2 m³/h dans le cas d'une parcelle déjà reliée au réseau.

Figure.7: Comparaison entre le coût d'un forage et l'utilisation du réseau dans le cas d'un raccordement déjà existant



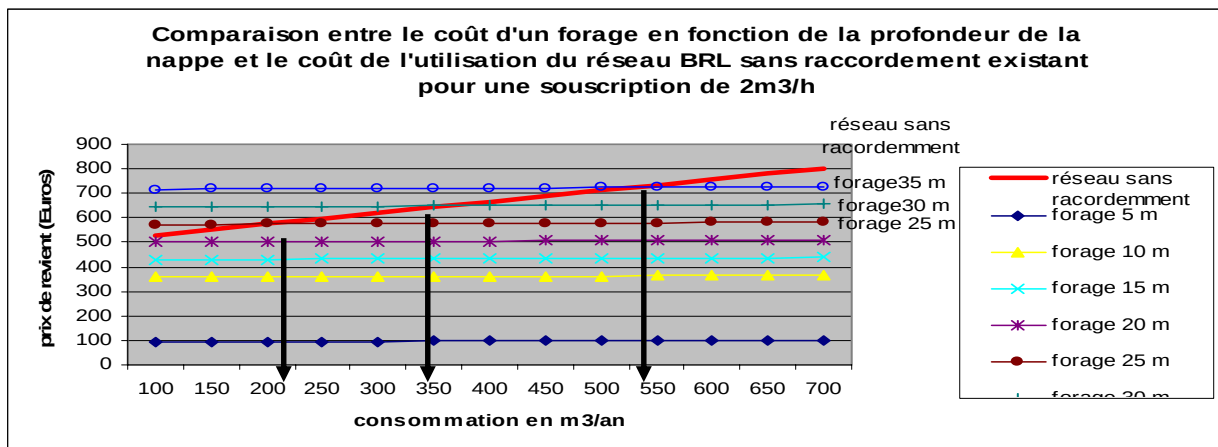
Comme cela pouvait intuitivement être prévu, le graphique montre que plus la nappe est profonde (et donc le forage onéreux) plus le volume d'eau consommé devra être important pour rendre l'utilisation d'un forage plus intéressante que l'utilisation d'un réseau d'eau brute.

Pour un usager dont la parcelle serait déjà reliée au réseau, la réalisation d'un forage coûterait moins cher que l'utilisation du réseau dans le cas où le forage serait de 5 m³ quelque soit la consommation. Si le forage est à plus de 10 m alors la consommation annuelle doit être supérieure à 550 m³ pour que le forage devienne intéressant. Il est évident qu'une fois le forage amorti son seuil de rentabilité sera largement inférieur puisque l'usager n'aura plus que des frais d'entretien et de pompage (très faibles). Les forages à 5 mètres en raison de la facilité à les réaliser seront toujours plus rentables que l'utilisation de l'eau brute d'un réseau. Ces forages sont fait pour certains à la tarification ou l'équipement de puits, sans recours à des entreprises de forage (voir plaine de la Vistrenque, Orb, ..).

2.4.3.2 Seuil de rentabilité d'un forage pour des logements à raccordés au réseau

- De manière similaire que précédemment la rentabilité d'un forage a été étudiée par rapport à l'utilisation d'eau brute du réseau BRL dans le cas où l'utilisateur ne serait pas encore relié au réseau. Les frais de raccordement ont donc été intégrés en considérant une durée moyenne d'amortissement de 4 ans

Figure.8: Comparaison entre le coût d'un forage et l'utilisation du réseau dans le cas d'un raccordement non existant



Dans le cas où un raccordement devrait être réalisé, il serait pour l'utilisateur, quelque soit sa consommation, toujours plus intéressant de réaliser un forage si sa profondeur est comprise entre 5 et 20 m. Pour une profondeur de forage de 25 m, l'utilisation d'un forage devient plus intéressante à partir d'une consommation annuelle supérieure à 200 m³. Pour des forages à plus de 30 m et des consommations annuelles inférieures à 350 m³, la réalisation d'un forage est plus chère que l'utilisation du réseau. Pour les forages à 35 m il faut une consommation annuelle supérieure à 500 m³ pour que le forage soit plus intéressant que le réseau. Là encore, il faut préciser qu'une fois le forage amorti, son coût de revient sera nettement inférieur.

Remarque : la profondeur du forage doit être supérieure à la profondeur de la nappe afin d'anticiper les variations de cette dernière.

2.5 ELASTICITÉ DE LA DEMANDE ET CHAMPS DU POSSIBLE

2.5.1 L'élasticité de la demande

L'**élasticité** de la demande est la sensibilité de la quantité demandée d'un bien aux variations de son prix, toutes choses égales par ailleurs [RIEU, 2002]. L'élasticité représente généralement une prévision de la réaction de la demande en réponse aux fluctuations de prix.

Elle correspond graphiquement à la pente de la représentation logarithmique de la fonction de demande.

La **sensibilité de la demande** par rapport au prix varie selon le type d'utilisation de l'eau. Pour l'EUD elle dépend de plusieurs facteurs :

- ▶ L'horizon temporel
- ▶ Le niveau de prix initial
- ▶ L'ampleur de la variation
- ▶ La rareté de la ressource et l'accès à d'autres sources en eau (puits, forage, récupération d'eau de pluie)
- ▶ Le revenu des utilisateurs
- ▶ Le comportement des utilisateurs

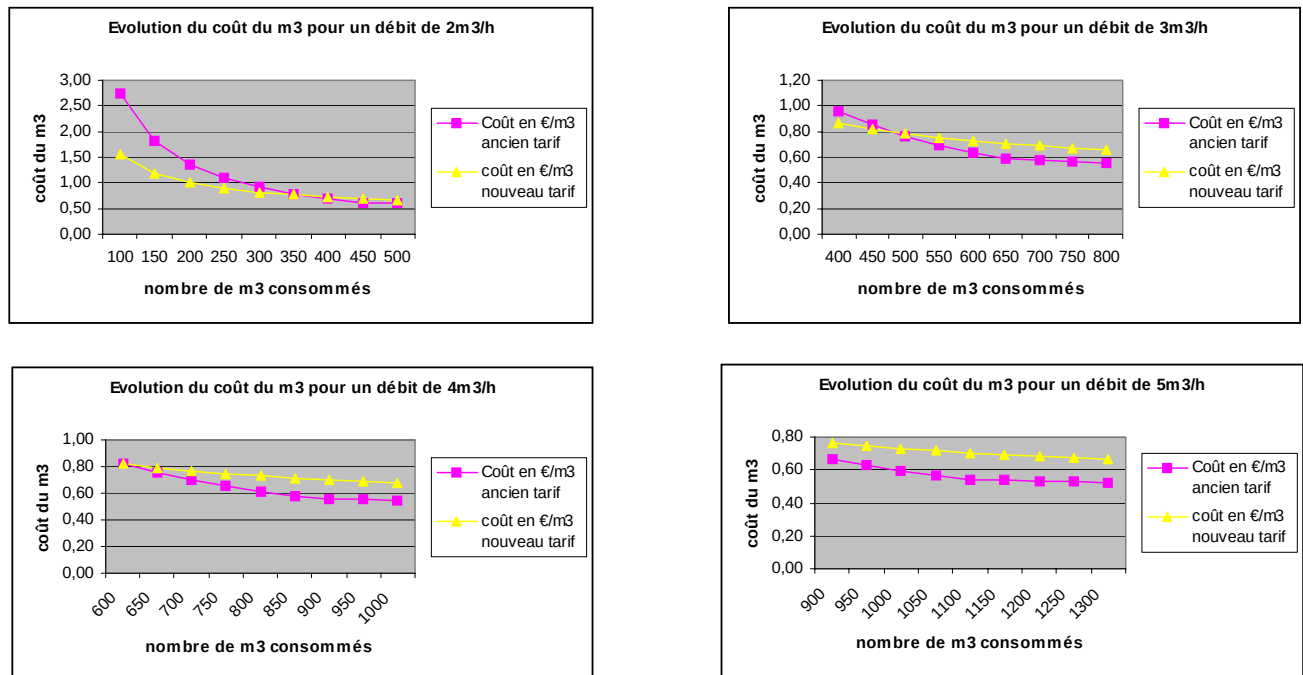
L'élasticité de la demande pour EUD n'a pas encore été étudiée contrairement à l'élasticité de la demande en eau potable et en eau agricole.

L'élasticité peut varier d'une région à une autre à l'intérieur d'un même pays. Il est donc souhaitable de faire une tarification régionalisée, de tenir compte du contexte local pour être efficace et équitable à la fois. D'autre part l'élasticité de la demande par rapport au prix de l'eau est en étroite corrélation avec la rentabilité privée de l'eau d'irrigation, il est donc très difficile de fournir une vision générale de l'élasticité de la demande.

2.5.2 Champs du possible

Afin d'étudier l'impact du changement de tarification sur la consommation BRL, il convient d'abord d'observer les différences entre les nouveaux et les anciens tarifs pour des consommations et des débits souscrits variés.

Figure.9 : Evolution du prix du tarif entre nouveaux et anciens contrats en fonction des débits souscrits et des consommations



Le nouveau tarif est pour l'utilisateur plus intéressant que l'ancien tarif lorsque les débits souscrits et les consommations sont faibles. Pour un débit de 2 m³/h et une consommation entre 350 et 500 m³/an la différence entre anciens et nouveaux tarifs est quasiment inexistante. Pour un débit supérieure à 4 m³/h et des consommations supérieures à 800 m³/an l'ancien tarif est toujours plus intéressant que le nouveau tarif. Cette différence s'explique par la réduction de moitié de la redevance de débit, la suppression de la redevance de compteur et la suppression du volume en franchise, d'où une diminution de la part fixe, compensée par une revalorisation de la redevance de volume, d'où l'augmentation de la part variable pour de fortes consommations.

Une analyse des données BRL permet d'avoir un aperçu de l'évolution de la consommation EUD pour les secteurs desservis par la concession, suite aux changements réalisés en 2001 sur la tarification (suppression de la franchise).

Figure.10 : Evolution des débits souscrits entre 2002 et 2006

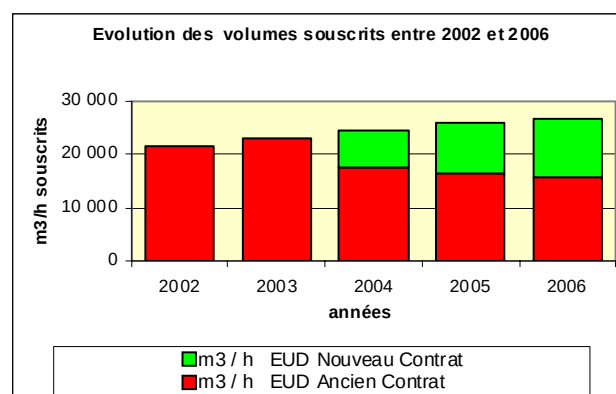
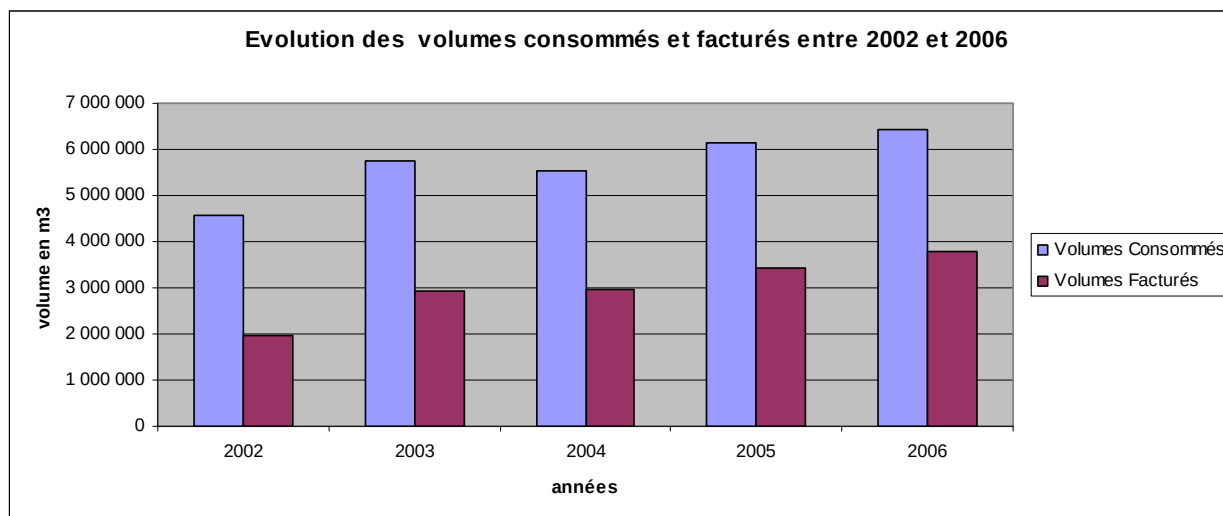


Figure.11 : Evolution du volume consommé et facturé entre 2002 et 2006

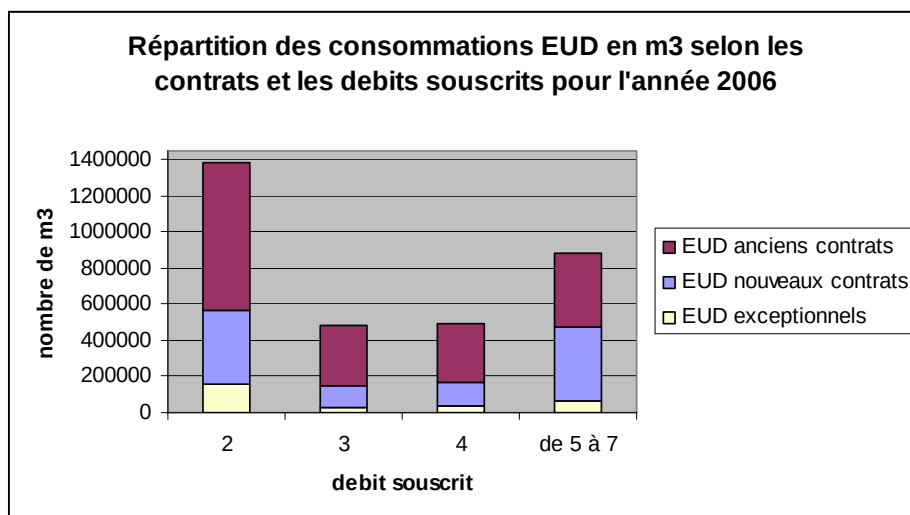


L'augmentation du volume consommé depuis 2002 peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- l'augmentation du nombre de contrats, qui semble plutôt lié à l'augmentation de la mise en place de compteurs et de doubles réseaux qu'au changement de tarif
- l'effet climatique qui influe fortement sur les volumes consommés annuels

L'augmentation du volume facturé peut résulter comme précédemment de l'effet climatique, qui a pour conséquence un accroissement de la consommation et donc une augmentation des volumes consommés hors franchise dans le cas des anciens contrats. Cela peut aussi résulter de l'entrée en vigueur des nouveaux contrats pour lesquels chaque m³ consommé est facturé.

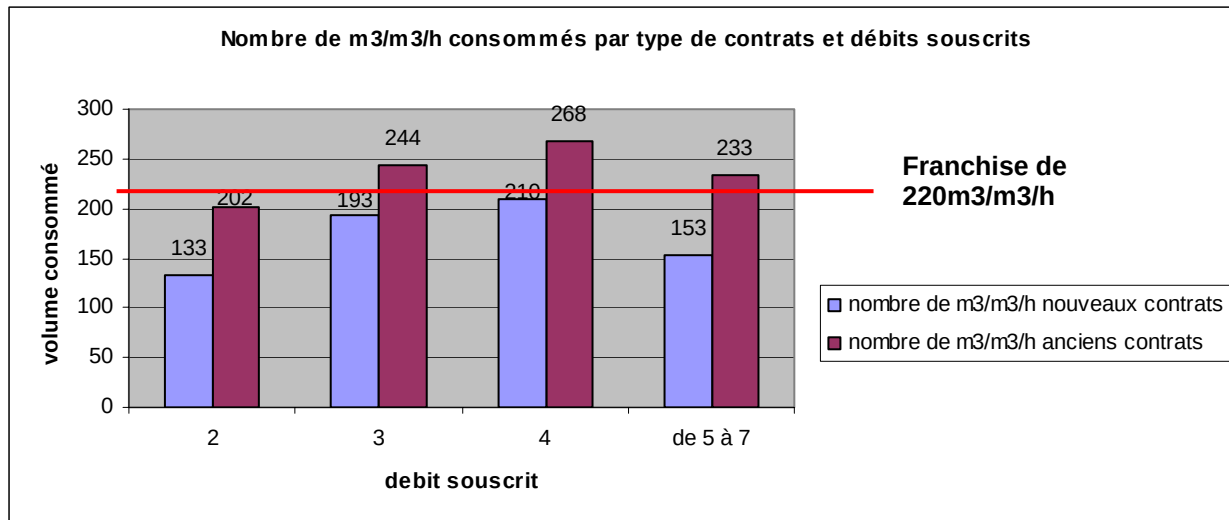
Figure.12 : Répartition du nombre de m3 consommée entre les anciens, les nouveaux contrats et les usages exceptionnels



En 2006 les volumes consommés à partir des nouveaux contrats restent inférieures aux volumes consommés à partir des anciens contrats, pour les débits souscrits de 2, 3, 4 m³/h. Les volumes consommés par les contrats EUD exceptionnels sont les plus importants pour des débits souscrits de 2 m³/h.

Comme le montre la figure ci-dessous le nouveau contrat semble agir sur la consommation moyenne. Effectivement le nombre moyen de m³/m³/h consommé en 2006 est systématiquement inférieure dans le cas des nouveaux contrats.

Figure.13 : m³/m³/h consommés en fonction du type de contrats et du débit souscrit



Pour les anciens contrats, lorsque le débit souscrit est de 2 m³/h, le volume consommé est en moyenne inférieur à la franchise, pour des débits souscrits supérieurs le volume consommé est en moyenne bien supérieur à la franchise. Avec l'arrivée des nouveaux contrats les consommations ont diminuées quelque soit le débit souscrit.

Tableau 4 : Perte moyenne de consommation entre anciens et nouveaux contrats

Débit souscrit (m ³ /h)	Perte moyenne de consommation entre anciens et nouveaux contrats m ³ /m ³ /h	Pourcentage de perte de consommation entre anciens et nouveaux contrats
2	- 69	-35%
3	- 51	-21%
4	- 58	-21%
De 5 à 7	- 80	-34%

Il semble donc bien que la demande en eau brute soit élastique puisqu'une faible variation de tarif entraîne une diminution évidente de la consommation.

La suppression de la franchise dans les tarifs BRL à effectivement provoquée une baisse évidente de la consommation chez les usagers d'EUD. Cette baisse est plus importante parmi les usagers ayant souscrits des contrats avec des débits de 2m³/h et des débits supérieures à 5m³/h que parmi les usagers ayant souscrits des contrats entre 3 et 4m³/h. Le changement de comportement n'est donc pas uniquement lié à la variation du coût du m³ d'eau consommée, puisque pour les petits débits, le nouveau contrat est en réalité moins cher que l'ancien. Dans ce cas, l'effet psychologique de la franchise qui poussait les usagers à ne pas se soucier de leur consommation jusqu'à un certain seuil est mis en évidence. Pour les débits souscrits supérieures à 5 m³ le nouveau tarif est financièrement moins avantageux que l'ancien, justifiant ainsi le changement de consommation des usagers.

2.6 UNE TARIFICATION ADAPTÉE AUX OBJECTIFS

Sur la base des résultats présentés dans le présent rapport, il est possible de positionner le tarif actuel de BRL par rapport aux différents objectifs auxquels l'outil tarification doit répondre, à savoir :

- ▶ L'objectif du consommateur : pouvoir utiliser une ressource durable avec des conditions économiquement intéressantes.
- ▶ L'objectif du gestionnaire : garantir un équilibre budgétaire par une tarification permettant de recouvrir les coûts de production et les coûts d'exploitation.
- ▶ L'objectif environnemental : favoriser la substitution de l'eau potable par une ressource plus durable tout en incitant à une consommation raisonnée de l'eau.

Les tarifs d'eau brute pratiqués par BRL sont présentés au chapitre 1. La question est de savoir comment ce tarif répond aux différents objectifs :

Objectif du consommateur

- ▶ L'étude comparative entre le coût de l'eau BRL et le coût des autres ressources, telles que l'eau potable et l'eau souterraine, démontre qu'il existe pour l'usager un réel intérêt à se raccorder au réseau. Effectivement, les tarifs actuels d'eau brute BRL, permettent d'être rapidement attractifs par rapport au prix de l'eau potable. L'utilisation de l'eau brute du réseau, devient plus avantageuse pour l'usager, à partir d'une consommation non domestique comprise entre 43 et 71 m³/an (selon le prix de l'eau potable), ce qui est relativement faible (consommation moyenne des usagers raccordés au réseau de 200m³/an).
- ▶ Dans le cas d'habitations déjà reliées au réseau d'eau brute au moment de sa construction, les tarifs BRL apparaissent même avantageux par rapport aux forages (cas où la nappe est supérieure à 5 mètres de profondeur et pour des consommations inférieures à 550m³/an). Il est cependant vrai, que les ressources alternatives telles que les forages restent intéressantes, dans le cas où la parcelle à arroser n'est pas déjà reliée au réseau (coûts de raccordement important) et où la nappe phréatique est peu profonde (inférieure à 20 m).
- ▶ Pour de faibles consommations (entre 150 et 250 m³/an), la période d'amortissement d'un forage est sensiblement égale à celle du coût de raccordement au réseau d'eau brute. Une fois le forage amorti, son utilisation reste toutefois nettement avantageuse par rapport au prix de l'eau brute, puisque les seules charges de l'usager correspondront aux frais d'entretien et aux coûts de pompage (très faibles).
- ▶ Le tarif actuel EUD s'adresse donc à un segment de consommateurs moyens à gros. L'intérêt financier des petits usagers reste à utiliser l'eau potable.

Objectif du gestionnaire :

La tarification EUD, actuellement pratiquée par BRL sur la concession d'origine, permet, de part sa structure et ses tarifs, d'assurer un équilibre budgétaire qui reste toutefois fragile. En effet, du fait de la déprise agricole, l'équilibre budgétaire dépend en partie de l'augmentation du chiffre d'affaire EUD, par l'actualisation des tarifs et l'augmentation annuelle du nombre de nouvelles souscriptions.

Un changement récent (suppression de la franchise et réduction de la part fixe) a déjà été réalisé en 2001 et l'ensemble des contrats n'ont pas encore été convertis à la nouvelle tarification. (51 % du portefeuille EUD reste à l'ancien tarif). Il est aujourd'hui difficile d'analyser l'impact concret de ce changement tarifaire sur le nombre de souscriptions car nous ne disposons pas de secteurs comparables, dont l'un serait entièrement converti au nouveau tarif et l'autre entièrement facturé avec les anciens tarifs. Effectivement, l'ensemble des secteurs sont « mixtes » avec des nouveaux et anciens tarifs mêlés. De plus, certains anciens tarifs ont été convertis en nouveaux tarifs, dans des lotissements anciens tarifs et cela est totalement aléatoire. La mise en place de doubles réseaux durant ces dernières années a aussi contribué à l'augmentation des souscriptions EUD, récemment constatée. La part de l'augmentation des souscriptions pouvant être attribuée à ces doubles réseaux, ou au changement tarifaire, est difficilement quantifiable.

Objectif environnemental :

La tarification BRL actuelle est en cohérence avec les objectifs environnementaux sur les deux points suivants :

Substitution de l'eau potable : Effectivement comme cela a été vu précédemment, le coût de l'eau brute est suffisamment attractif pour encourager l'utilisateur à souscrire à un contrat EUD, plutôt que d'utiliser de l'eau potable pour des usages extérieurs. Les réseaux d'eau potable sont ainsi soulagés par les doubles réseaux.

Incitation à une consommation raisonnée : cet objectif a été visé dès 2001, avec la suppression de la franchise. Comme nous le constatons actuellement avec du recul, ce changement de tarification est à l'origine d'une baisse de la consommation d'eau chez les usagers. D'autre part, l'étude comparative entre les différents gestionnaires du Sud de la France met en évidence, que les tarifs pratiqués par BRL sont parmi les plus élevés, bien que la part fixe soit équivalente à celle des autres structures. En d'autres termes, la part variable liée à la consommation est déjà relativement importante, ce qui a pour conséquence première, de limiter la consommation des usagers et donc de favoriser la gestion raisonnée de la ressource alternative Rhône.

Un nouveau changement tarifaire ?

Le tarif binôme semble donc répondre dans l'ensemble aux trois objectifs ci-dessus.

Pour autant, d'autres tarifs comme le tarif progressif sont considérés par de nombreux acteurs de l'eau comme une alternative intéressante pour le futur (malgré les inconvénients déjà cités).

Mais tout nouveau changement de tarif impose d'être étudié avec grande prudence du fait de la difficulté d'en évaluer ses risques et ses conséquences :

- ▶ **En termes d'évaluation de la récupération des coûts :** un risque sur le chiffre d'affaire effectif des ventes d'eau et sur les équilibres économiques des nouveaux projets d'extension du réseau, qui dans l'ensemble ont déjà des taux de retour sur investissement assez modestes, qui imposent de les amortir sur des périodes très longues (30 à 40 ans). Ce risque est difficile à évaluer à ce jour, du fait du faible nombre d'éléments permettant de mesurer l'élasticité de la demande par rapport au prix, pour l'eau brute non agricole.
- ▶ **En termes d'adaptation des projets aux besoins et de leur équation économique :** une modification du tarif peut modifier sensiblement les types d'usagers ciblés. La tarification actuelle a été étudiée de façon à cibler au mieux les futurs usagers dont le raccordement présente un intérêt tant économique qu'environnemental. A titre d'exemple, une tarification binôme à part variable progressive, pourrait défavoriser les « gros » consommateurs, qui rentabilisent le mieux l'investissement, et pour qui une augmentation des coûts de l'eau brute aurait comme conséquence de pousser à l'utilisation des forages (par exemple les campings, les centrales à béton, les stations de lavage automobiles...). A l'inverse, une diminution de la part fixe et une augmentation de la part variable, pourrait favoriser les souscriptions de « petits » usagers (en termes de consommation), ce qui aurait pour effet d'accroître la demande – et donc les besoins en investissement de raccordement – sans pour autant augmenter significativement les ventes d'eau ni le soulagement des ressources AEP.
- ▶ **En termes de gestion :** un risque de complexification de la gestion de nombreux tarifs disparates.
- ▶ **Pour l'utilisateur :** une difficulté de compréhension des tarifs, qui pourraient être différents sur une même zone géographique, avec pour conséquence de brouiller complètement le message sur l'intérêt de l'eau brute au niveau d'un territoire.

Le tarif binôme sans franchise s'appliquant aujourd'hui à l'ensemble des utilisateurs d'EUD qui se raccordent au réseau d'eau brute BRL, répond dans l'ensemble aux objectifs des usagers, du gestionnaire ainsi qu'aux objectifs environnementaux. Il est donc globalement adapté à la problématique de l'utilisation de l'eau brute pour l'Eau à Usages Divers sur la zone étudiée.

D'autres tarifs comme le tarif binôme progressif serait peut être, une alternative intéressante dans le futur. Pour autant, les modifications tarifaires doivent être envisagées avec une grande prudence du fait des risques de modifier significativement l'adéquation des projets aux besoins locaux, les conditions de la récupération des coûts et au final l'équation économique desdits projets.

La mise en application d'une nouvelle tarification nécessite ainsi des études approfondies qui ne sont pour le moment pas d'actualité, d'autant plus que les données sur le comportement des clients consommateurs d'eau EUD sont aujourd'hui fractionnaires.

Une politique de tarification innovatrice (tarif progressif) pourrait être expérimentée sur une zone restreinte ayant des objectifs spécifiques, et dans la mesure où celle-ci pourrait être appliquée en concertation et en totale cohérence par l'ensemble des acteurs de l'eau (eau brute, eau potable, redevances Agence...).

3. ANALYSE DES RISQUES DE POLLUTION LIÉS À L'IRRIGATION

L'apport d'une ressource en eau brute par le développement de réseaux sur de nouveaux territoires est susceptible :

- ▶ d'induire le passage d'une conduite "en sec" à une conduite irriguée pour certaines cultures. La demande de la profession agricole porte de façon très prépondérante sur la vigne, et plus accessoirement sur le blé dur ou les oliviers.
- ▶ de permettre une certaine diversification de l'agriculture régionale, actuellement très orientée sur la viticulture dans les zones sans irrigation, vers des grandes cultures (blé dur, maïs semence, tournesol semence), du maraîchage (plein champ, petit maraîchage intensif) voire de l'arboriculture et en particulier l'olivier.

Dans ce contexte, la question de l'incidence du développement des pratiques d'irrigation sur la qualité des nappes est posée.

La présente note aborde ce sujet selon les étapes suivantes :

- ▶ Un rappel préalable est fait sur les risques de pollution des nappes par les activités agricoles.
- ▶ Le développement de l'irrigation de la vigne étant la perspective la plus clairement identifiée, ce point fait l'objet d'une analyse distincte.
- ▶ Une approche est ensuite menée sur les cultures de diversification.
- ▶ Enfin, des pistes sont proposées sur les moyens d'action visant à minimiser les risques.

3.1 RAPPEL SUR LES RISQUES DE POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE

L'agriculture constitue une source potentielle de pollution des eaux souterraines, qui sera abordée selon deux problématiques :

- ▶ les nitrates,
- ▶ les produits phytosanitaires.

3.1.1 La pollution par les nitrates

3.1.1.1 Les mécanismes

L'azote, sous forme nitrate (NO_3^-), est un élément majeur dans la nutrition des cultures. C'est la forme majoritairement prélevée par absorption racinaire dans la solution du sol (à l'exception des cultures légumineuses, capables d'utiliser l'azote atmosphérique).

La fourniture en azote sous forme nitrate est assurée par différents mécanismes, qui sans rentrer dans le détail du cycle de l'azote dans le sol, peuvent être résumés ainsi :

- ▶ apports d'azote minéral par les engrais,
- ▶ minéralisation de l'azote organique du sol. Ce poste est important à prendre en considération, avec une fourniture en azote par le sol pouvant atteindre des niveaux significatifs, en fonction des conditions climatiques, de la teneur en matière organique du sol, du précédent, des apports éventuels en amendements organiques (effluents d'élevage, boues, composts).

Les nitrates sont très solubles et donc fortement lessivables et susceptibles de migrer vers les nappes lorsque deux facteurs se combinent : la présence d'azote minéral dans la solution du sol, et son entraînement au-delà de la zone explorée par les racines par des apports d'eau importants. Ce mécanisme nécessite une saturation des horizons de surface par les précipitations et/ou les irrigations, puis des apports supplémentaires occasionnant le drainage.

Le risque de pollution des nappes par les nitrates est donc lié à différents facteurs :

- ▶ l'enracinement et le développement des plantes.
- ▶ les pratiques agricoles : la fertilisation minérale et organique (adaptation de la dose aux besoins des cultures, fractionnement des apports, gestion des inter-cultures), l'irrigation (gestion des apports d'eau), les couverts végétaux associés (cas de l'enherbement des cultures pérennes).
- ▶ la climatologie, qui joue à deux niveaux :
 - sur la dynamique de minéralisation de l'azote organique du sol,
 - sur l'état hydrique du sol.
- ▶ le contexte pédologique et hydrogéologique (vulnérabilité de la nappe, lorsqu'elle est présente).

3.1.1.2 Le risque selon les cultures

Le risque de pollution des nappes par les nitrates est variable selon la nature des cultures et les pratiques de fertilisation.

Le tableau suivant donne à titre indicatif les doses d'azote et le fractionnement habituellement recommandés pour les cultures les plus présentes dans la région.

Culture	Dose totale	Fractionnement
Pommier (50 t/ha), poirier (40 t/ha), pêcher précoce (35 t/ha), prunier (20 t/ha), abricotier (20 t/ha), cerisier (15 t/ha)	80 U/ha	60 U/ha par apport maxi
Pêcher tardif (40 t/ha)	120 U/ha	
Olivier	50 à 100 U/ha	
Vigne (AOC et VdT)	0 à 30 U/ha - jusqu'à 70 si problème de vigueur	
Vigne (raisin de table)	70 à 100 U/ha selon vigueur	
Blé dur (30 q/ha)	100 U/ha	2 fois (70 + 30)
Blé dur (70 q/ha)	220 U/ha	2 fois (150 + 70)
Maïs semence	180 U/ha	2 fois (50+ 130)
Maïs grain (120 q/ha)	190 U/ha	2 fois (50+ 140)
Tournesol	0 à 100 U/ha	1 fois
Melon plein champ (30 t/ha)	110 U/ha	70 U/ha maxi par apport 1 apport tous les 15 jours maxi
Courgette sous abri (50 t/ha)	250 U/ha	
Courgette plein champ (30 t/ha)	125 U/ha	
Asperge (6 t/ha)	140 U/ha	

- Sur vigne (raisin de cuve), la fertilisation azotée est faible, voire nulle. Cette culture n'engendre pas de risque de pollution des nappes par les nitrates.
- En arboriculture, les apports azotés peuvent être considérés comme d'un niveau "moyen".
S'agissant de cultures pérennes, avec un enracinement profond, le risque de lessivage est réduit. Il peut être lié à des pratiques de fertilisation et d'irrigation "d'assurance". Ils sont minimisés par des pratiques de fractionnement des apports. De plus les inter-rangs sont généralement enherbés, en piègent l'azote en période de repos végétatif des arbres.
- En grandes cultures annuelles :
 - les apports sont faibles sur tournesol,
 - ils sont élevés sur blé à bon potentiel de rendement et sur maïs irrigués. Cependant, les apports sont calculés en fonction des besoins des cultures et positionnés au plus près des périodes de prélèvement, ce qui minimise les risques de lessivage. Par ailleurs la pratique de l'irrigation permet d'optimiser le prélèvement par les cultures.
- Sur cultures maraîchères, les apports sont d'un niveau "moyen" à "élevé". Le risque de lessivage est lié à des pratiques de fertilisation et d'irrigation "d'assurance" (et parfois aussi à un fractionnement insuffisant des apports), combinées à un faible enracinement de ces cultures.

3.1.2 La pollution par les pesticides

Les pesticides utilisés pour le traitement des cultures sont également une source connue de dégradation des ressources en eau.

Les sources de pollution sont de deux natures : ponctuelles (postes de remplissage et rinçage des matériels de traitement) et diffuses par ruissellement et lessivage des substances appliquées sur les parcelles agricoles.

Par ailleurs mentionnons que des usages non agricoles contribuent à la pollution des nappes (usages par les collectivités, les particuliers...).

A l'occasion de l'assemblée plénière de la CERPE (Cellule d'Etude et de Recherche sur la Pollution de l'Eau par les produits phytosanitaires) du 12/02/2008, un état des lieux a été présenté sur la présence de produits phytosanitaires dans les eaux souterraines en Languedoc-Roussillon, sur la période 2006 – juillet 2007.

Sur 265 analyses, 25 molécules ont été quantifiées, les principales étant :

- ▶ Fréquence de détection comprise entre 10 et 40 % :
Simazine, Terbutylazine déséthyl, Atrazine déséthyl, Atrazine : il s'agit d'herbicides de la famille des triazines, ou de leurs métabolites. Leur usage est interdit depuis 2003-2004.
- ▶ Fréquence de détection inférieure à 10 % (par ordre de fréquence décroissante) :
 - Diuron (herbicide – retiré fin 2008)
 - 2,6 Dichlorobenzamide (métabolite du Dichlobenil – herbicide)
 - Terbutylazine (herbicide – famille des triazines – usage interdit depuis 2004)
 - AMPA (métabolite du glyphosate – herbicide)
 - Terbutylazine hydroxy (herbicide – famille des triazines – usage interdit depuis 2004)
 - Bentazone (herbicide – famille des triazines)
 - Aldicarbe sulfone et aldicarbe sulfoxyde (insecticide – usage interdit depuis 2004)
 - Aminotriazole (herbicide)
 - Piperonil butoxyde (insecticide)
 - Procymidone (fongicide - retiré fin 2008)
 - Simazine hydroxy (herbicide – interdit depuis 2003)
 - DCPMU (métabolite du diuron)
 - Acifluorfen (herbicide – usage interdit)
 - Aldicarbe (insecticide - interdit depuis 2004)

Remarque : la CERPE doit assurer prochainement la diffusion des diaporamas présentés lors de son assemblée plénière, ce qui permettra d'illustrer par un graphique les propos ci-dessus.

Ce recensement met en évidence la prédominance des substances herbicides (ou leurs métabolites), dont bon nombre sont aujourd'hui d'usage interdit ou seront retirées fin 2008. Cette présence de substances à ce jour interdites peut s'expliquer par l'inertie des nappes phréatiques, et éventuellement la persistance de certains usages malgré leur interdiction.

Pour les matières actives qui restent autorisées, la réglementation fait évoluer régulièrement les conditions d'utilisation et les doses autorisées pour limiter les impacts sur les eaux de ruissellement et de drainage.

L'établissement de liens précis entre les molécules identifiées ci-dessus, les cultures et les pratiques d'irrigation nécessiterait une étude lourde. Dans le cadre de la présente réflexion, les éléments simples suivants sont avancés pour chaque filière agricole :

- ▶ Filière vigne : prédominance du problème du désherbage.
- ▶ Filière grandes cultures : faible présence de désherbants et ponctuellement de fongicides ou insecticides.

- Filière maraîchage : risque de transfert par infiltration pour certains fongicides ou insecticides.
- Filière arboriculture : ponctuellement, problème d'herbicides et d'insecticides.

L'incidence de l'irrigation sur les transferts vers les nappes est abordée dans les points suivants.

3.2 IMPACT DU DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION SUR VIGNE

3.2.1 Rappel sur les pratiques préconisées d'irrigation de la vigne

La vigne est une plante qui bénéficie d'une remarquable capacité d'adaptation à la sécheresse, et donc bien appropriée au climat et aux sols de la région.

Cependant, malgré cette résistance, la vigne peut souffrir de la sécheresse si le niveau d'alimentation en eau descend en-dessous d'un certain seuil, ce qui peut se traduire par des pertes de production, de qualité, voire une mortalité selon l'intensité du stress.

Les pratiques d'irrigation raisonnée consistent à maintenir la vigne à un niveau de rationnement hydrique optimal et à corriger les effets d'un stress excessif pour régulariser la qualité et le volume de production. Dans ce cadre les apports en eau sont faibles :

- l'irrigation est déclenchée alors que les réserves en eau du sol sont largement consommées ;
- les apports en eau pratiqués sont nettement inférieurs à la consommation potentielle de la vigne et à la capacité de stockage des sols ;
- les apports sont fractionnés ;
- les apports sont interrompus en cas de pluies ;

Le matériel préconisé est le goutte-à-goutte, qui permet de pratiquer une irrigation de précision (maîtrise des doses, localisation et homogénéité des apports).

Ces pratiques d'irrigation peuvent s'appuyer sur des outils de pilotage variés (suivi des sols, suivi du végétal, modèles de bilan hydrique) permettant de décider du déclenchement des irrigations, de suivre leur incidence et d'adapter les apports.

En conséquence, des apports en eau maîtrisés sur vigne ne sont pas susceptibles d'occasionner de phénomènes de ruissellement ou de lessivage dans les sols.

Par ailleurs, notons qu'une alimentation hydrique trop généreuse de la vigne sera "sanctionnée" par :

- un grossissement excessif des baies, et une baisse de la qualité de la production (phénomène de dilution),
- un excès de croissance végétative et des problèmes sanitaires,
- une augmentation des coûts de l'irrigation.

Aussi, dans un contexte économique difficile pour la viticulture régionale, et où les objectifs sur la qualité des produits sont croissants, les viticulteurs ont un intérêt objectif à pratiquer une irrigation raisonnée et maîtrisée.

3.2.2 Problématique "produits phytosanitaires"

Les problèmes de pollution de la ressource en eau par les produits phytosanitaires employés sur vigne se posent indépendamment de la présence de l'irrigation : il s'agit de pollutions ponctuelles (postes de remplissage et rinçage des matériels de traitement) et diffuses par ruissellement et lessivage, liées principalement à des substances herbicides.

La pratique d'une irrigation par goutte-à-goutte qui ne mouille pas le feuillage, ne devrait pas augmenter la pression parasitaire ni la fréquence des traitements.

Par ailleurs, comme indiqué au point 1.1. ci-dessus, la pratique d'une irrigation maîtrisée n'engendre aucun risque de transfert des substances phytosanitaire par ruissellement ou lessivage.

Enfin, l'enherbement, considéré comme un concurrent sérieux de l'alimentation hydrique et azotée des vignes, peut se développer sur les parcelles irriguées. Cette technique permise par l'irrigation, réduit le recours aux herbicides et limite les risques d'érosion des sols.

En conséquence, la mise en place de l'irrigation sur vigne ne devrait pas augmenter les risques de pollution de la ressource en eau par les produits phytosanitaires, dans le cadre de pratiques maîtrisées.

3.2.3 Problématique "azote"

La vigne est une culture très faiblement fertilisée en azote, et les problèmes de pollution des nappes par les nitrates ne sont pas liés à cette culture.

La mise en place de l'irrigation pourrait conduire à viser des niveaux de production un peu plus élevés dans certaines situations, et accroître en conséquence la fertilisation azotée. Pour autant, les apports resteront très modérés, par rapport à d'autres cultures (grandes cultures, arboriculture, maraîchage).

Par ailleurs, comme cela a déjà été indiqué, les risques de lessivage liés à l'irrigation de la vigne sont inexistantes.

Enfin, les dispositifs d'arrosage permettent de pratiquer la fertirrigation, et de réaliser des apports d'azote fractionnés, localisés au niveau des racines et au plus près des périodes de besoin de la vigne, au lieu d'un apport unique. Cette pratique permet donc au contraire de diminuer les risques de lessivage d'azote.

En conséquence, la mise en place de l'irrigation sur vigne ne devrait pas augmenter les risques de pollution de la ressource en eau par les nitrates.

3.2.4 Recommandations

L'approche menée ci-dessus fait apparaître l'absence de risque pour la qualité de la ressource en eau lié au développement de l'irrigation sur vigne.

Cette conclusion s'entend dans le cadre de pratiques d'irrigation maîtrisées, répondant aux règles suivantes :

- ▶ l'irrigation est déclenchée à l'aide d'outils de pilotage (appareils de mesure, avertissements), lorsque le stock d'eau du sol est largement entamé (éviter les irrigations précoces de printemps visant à recharger les sols : risques de lessivage en cas de pluies tardives) ;
- ▶ les apports sont fractionnés, pour maintenir un niveau de rationnement régulier (éviter les apports massifs et peu fréquents) ;
- ▶ les doses apportées sont maîtrisées (matériel adapté et entretenu, formation des viticulteurs).

3.3 IMPACT DU DÉVELOPPEMENT DE CULTURES IRRIGUÉES AUTRES QUE LA VIGNE

Les cas de figure envisagés ici sont les suivants :

- ▶ remplacement de la vigne par des cultures irriguées (grandes cultures annuelles, maraîchage, oliviers) ;
- ▶ passage d'une culture en sec à cette même culture en irrigué (blé dur, oliviers).

Dans tous les cas, les différentes études de prospective agricole indiquent que les surfaces concernées par ce type d'évolution devraient être relativement faibles.

3.3.1 Problématique "produits phytosanitaires"

Le remplacement des vignes par des cultures plus intensives ne devrait pas augmenter les risques de pollution par les résidus phytosanitaires :

- ▶ la diminution des surfaces viticoles devrait s'accompagner d'une baisse de la pollution diffuse par les herbicides ;
- ▶ sur blé dur et sur oliviers, la pression en produits phytosanitaires est assez faible, y compris en conduite irriguée. Elle est un peu plus importante sur maïs semence et tournesol semence, mais les surfaces potentiellement concernées sont faibles.
- ▶ les surfaces concernées par une conversion en cultures maraîchères devraient être elles aussi faibles.

Le fait d'intensifier certaines cultures en place (blé dur, oliviers) par l'irrigation ne devrait pas augmenter sensiblement la pression des produits phytosanitaires.

3.3.2 Problématique "azote"

Le remplacement de la vigne, très faible consommatrice en azote, s'accompagnera par une augmentation des apports azotés, quelle que soit la culture de substitution.

▶ **Cas des grandes cultures annuelles :**

Compte tenu des charges croissantes que représente le poste fertilisation, les agriculteurs sont conduits à raisonner précisément leurs apports, en les ajustant aux besoins de la culture. A titre d'illustration, l'unité d'azote sous forme ammonitrate est passée de 0,75 €/u à 1,1 €/u entre 2007 et 2008.

Le pilotage de la fertilisation azotée s'appuie sur des mesures d'azote minéral dans le sol en début d'hiver, réalisées à l'échelle individuelle ou dans le cadre d'actions collectives. L'information est largement relayée au travers de bulletins spécialisés (ex. : bulletin de l'Association Blé Dur Développement, avec une synthèse des mesures de reliquats azotés à l'échelle régionale, et un conseil de dose d'apport et de fractionnement), de communications dans la presse agricole et par les techniciens agricoles.

L'irrigation permet de viser des rendements plus élevés, ce qui nécessite une augmentation proportionnelle des apports en azote. Pour autant, l'irrigation permet de sécuriser le rendement et donc de garantir un prélèvement de l'azote par la culture. Inversement, dans le cas d'une culture non irriguée, et en année sèche, le potentiel de rendement visé n'est pas atteint, et la fertilisation apportée n'est pas totalement utilisée. En d'autres termes, l'augmentation des rendements et de la fertilisation sur les parcelles irriguées ne signifie pas que les reliquats post-culture vont s'accroître. Les risques de lessivage automnal après culture ne sont donc pas augmentés.

Pendant le cycle de la culture, les risques de lessivage sont faibles dans la mesure où les apports d'eau sont maîtrisés, c'est-à-dire : déclenchés au moment opportun (réserve utile du sol largement consommée), selon des doses adaptées à la réserve du sol et la profondeur d'enracinement de la culture.

► Cas de l'arboriculture

Les risques de pollution par les nitrates en arboriculture sont faibles dans le cadre d'une production raisonnée et ils sont liés à une sur-irrigation et/ou une sur-fertilisation.

Les facteurs de maîtrise du risque de lessivage sont les suivants :

- l'enracinement profond et permanent,
- la présence fréquente d'un enherbement,
- la pratique généralisée du fractionnement,
- l'irrigation, qui garantit la mise à disposition de l'azote et sa consommation aux périodes voulues.

Pour ce type de culture encore, le contexte économique difficile conduit les agriculteurs à maîtriser les charges liées aux intrants et donc réaliser des efforts de gestion de l'eau et de l'azote.

Par ailleurs, le développement de l'irrigation fertilisante qui permet de fractionner les apports et d'assurer une meilleure efficacité de l'engrais, est un facteur de diminution des risques de pollution.

Enfin, les perspectives de développement de nouveaux vergers sont réduites, à l'exception peut être de l'olivier. Cette dernière culture est relativement peu exigeante en azote et n'est pas identifiée comme culture à risque par rapport à la pollution des nappes par les nitrates.

► Cas du maraîchage de plein champ

La culture essentiellement concernée est le melon.

Dans la région, cette culture est généralement menée par des gros opérateurs, disposant d'un très bon niveau de technicité et gérant de façon pointue la fertilisation et l'irrigation. L'irrigation est généralement réalisée par goutte-à-goutte, permettant un fractionnement important des apports. Des techniques de pilotage de la fertilisation basées sur des analyses régulières de l'azote minéral du sol (PILazo®) sont disponibles et couramment utilisées.

Les exigences qualitatives sur la production (risques de vitescence et taux de sucre insuffisant, liés à l'excès d'eau et d'azote) imposent un pilotage correct de l'irrigation et de la fertilisation, ce qui limite les risques de lessivage en cours de cycle cultural.

► Cas du petit maraîchage intensif

Ces cultures (salade notamment) sont identifiées comme celles générant le plus de risques de pollution des nappes par les nitrates. Ces risques sont liés à des besoins importants en azote des cultures, et des pratiques "sécurisantes" d'apports en engrais et en irrigation :

- une irrigation excessive peut occasionner un entraînement de l'azote sous la zone racinaire, le rendant inaccessible à la plante ;
- des apports azotés en excès ne seront pas valorisés par la culture en place, et pourront être lessivés à l'occasion des pluies d'automne.

De nombreuses actions sont menées notamment par les chambres d'agriculture, visant à améliorer les pratiques, par l'acquisition de références techniques, la diffusion de conseils, la préconisation de mise en place de Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN).

Le risque lié au développement de ce type de culture dans les zones nouvellement irriguées est à pondérer par le fait que les surfaces concernées seront très faibles.

3.4 LES MOYENS D'ACTION

3.4.1 Rappel sur les mesures existantes

De l'échelon national à l'échelon local, une multitude de mesures sont mises en œuvre pour lutter contre la pollution des eaux par les nitrates et les pesticides. Il ne serait pas possible dans le cadre de la présente note d'en faire le recensement exhaustif.

Un certain nombre d'entre elles sont présentées ci-après :

- ▶ des mesures "réglementaires" : l'arrêté du 22 novembre 1993 relatif au Code des Bonnes Pratiques Agricoles (CBPA), et les arrêtés préfectoraux relatifs aux programmes d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,
- ▶ des mesures "incitatives" : Mesures Agro-Environnementales (MAE),
- ▶ des mesures "volontaristes" : adhésion des agriculteurs à des cahiers des charges,
- ▶ le plan Ecophyto 2018.

3.4.1.1 Le CBPA et les programmes d'action "nitrates"

Le Code des Bonnes Pratiques Agricoles

Le CBPA (arrêté du 29 novembre 1993) présente des **recommandations** en matière de fertilisation, de gestion des terres et d'irrigation.

En matière de fertilisation, il définit :

- ▶ des périodes au cours desquelles l'épandage de produits fertilisants est inapproprié, selon la nature des cultures et le type de fertilisant,
- ▶ des conditions d'épandage des fertilisants :
 - sur les sols en forte pente,
 - sur les sols détrempés, inondés, gelés ou couverts de neige,
 - près des eaux de surface.

La pratique d'une fertilisation raisonnée est recommandée, sur la base d'un plan de fumure annuel à la parcelle.

Concernant la gestion des terres, le CBPA recommande une gestion de l'assolement, permettant de limiter la surface en terres nues au cours de l'hiver.

En matière d'irrigation, les recommandations sont les suivantes :

- ▶ suivre les conseils et avertissements diffusés localement,
- ▶ respecter les préconisations des constructeurs de matériel,
- ▶ adapter les apports à la quantité d'eau stockable dans le sol,
- ▶ ne réaliser l'apport que lorsque la réserve en eau du sol est largement entamée,
- ▶ limiter l'irrigation par aspersion à forte pluviométrie,
- ▶ veiller à l'homogénéité des apports (matériel adapté, éviter les jours de grand vent),
- ▶ fractionner les apports.

Zones vulnérables et programmes d'action nitrates

Une **zone vulnérable** est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Dans les zones vulnérables, des programmes d'action quadriennaux sont arrêtés par les Préfets de département afin de limiter la diffusion de composés azotés dans les eaux. Ces programmes sont élaborés conformément aux dispositions du décret du 4 mars 1996 et s'appuient notamment sur le Code des Bonnes Pratiques Agricoles.

En Languedoc-Roussillon, les zones vulnérables sont constituées des nappes aquifères suivantes :

- ▶ Nappe de la Vistrenque et des Costières (Gard)
- ▶ Nappe de Mauguio – Lunel (Hérault)
- ▶ Nappes plio-quaternaires du Roussillon (Pyrénées-Orientales)
- ▶ Nappe de la Vixiège (Aude).

Les programmes d'action sont mis en œuvre dans les zones déclarées vulnérables et comportent différents types de mesures :

- ▶ des mesures à **caractère obligatoire** telles que :
 - l'établissement d'un plan de fumure prévisionnel à la parcelle,
 - l'équilibre de la fertilisation azotée sur toutes les cultures, avec utilisation d'outils de pilotage,
 - des doses maximum d'azote par apport et totaux et par culture,
 - des périodes d'interdiction d'épandage, selon les cultures et le type d'engrais.
- ▶ des mesures **recommandées** telles que :
 - la mise en place de cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN),
 - la couverture des sols entre rangs sur cultures pérennes,
 - la maîtrise de l'irrigation par la mise en place d'outils de pilotage.
- ▶ de mesures d'accompagnement :
 - acquisition de références techniques,
 - suivi des eaux, suivi des sols,
 - communication, information, formation.

3.4.1.2 Les Mesures Agro-Environnementales (MAE)

Les MAE sont mises en œuvre dans le cadre d'un règlement de la Communauté Européenne (2005) concernant le soutien au développement rural par le Fond Européen Agricole pour le Développement Rural (Feader).

Les dispositifs sont détaillés dans le Plan de Développement Rural et Hexagonal (PDRH) pour la période 2007-2013.

Les conditions de mise en œuvre des MAE sont définies par un Décret et un Arrêté de 2007, relatifs aux engagements agroenvironnementaux. L'ensemble de ces éléments sont repris et explicités par la circulaire DGFAR/SDEA/C2007-5053 du 5 octobre 2007.

Une MAE vise à favoriser la mise en œuvre de pratiques agricoles favorables à l'environnement par un exploitant agricole volontaire, en contrepartie d'une rémunération annuelle. Une MAE est définie par la **combinaison d'un ensemble d'obligations** et d'une **rémunération**.

Une obligation est une pratique agricole, une action ou une absence d'action que l'exploitant s'engage à respecter dans le cadre de la MAE. Pour chaque obligation sont définis des points de contrôle et le régime de sanction correspondant.

Les MAE sont souscrites pour 5 ans.

En Languedoc-Roussillon, les dispositifs retenus parmi les 9 dispositifs prévus pour le territoire national sont les suivants :

- ▶ les deux dispositifs du socle national :
 - dispositif A : Prime herbagère agroenvironnementale 2 (PHAE2)
 - dispositif B : Mesure agroenvironnementale rotationnelle (MAER2)
- ▶ deux dispositifs déconcentrés à cahier des charges national :
 - dispositif D : Conversion à l'agriculture biologique (CAB)
 - dispositif H : Amélioration du potentiel pollinisateur (API)
- ▶ un dispositif déconcentré zoné : le dispositif I - MAE Territorialisé (MAET)

Une présentation succincte est proposée pour les dispositifs touchant à la problématique nitrates et substances phytosanitaires.

Mesure agroenvironnementale rotationnelle (MAER2)

L'enjeu de ce dispositif est de participer à l'amélioration de la qualité de l'eau et de protéger la biodiversité en favorisant la diminution de l'utilisation d'intrants en zone de grandes cultures (cultures annuelles et prairies temporaires). Il vise prioritairement à limiter le développement des bio agresseurs des cultures et l'intensité d'utilisation de produits phytosanitaires en agissant à deux niveaux :

- ▶ un temps de retour d'une même culture sur une même parcelle suffisamment long pour rompre le cycle de développement des différents ravageurs, en fixant un nombre minimal de cultures à implanter sur chaque parcelle au cours des 5 ans et en interdisant la reconduction d'une même culture sur une parcelle deux années successives.
- ▶ la diversité des assolements réalisés, en fixant un nombre minimal de cultures dans l'assolement et en bornant les parts de la première culture et des trois cultures majoritaires.

Conversion à l'agriculture biologique (CAB)

La CAB vise à inciter et à accompagner les exploitations s'engageant pour partie ou en totalité dans une démarche de conversion à l'agriculture biologique.

Du fait des contraintes liées à leurs itinéraires techniques (interdiction d'emploi de traitements phytosanitaires et de fertilisation minérale), les productions en agriculture biologique contribuent à répondre à des objectifs de protection des eaux et de maintien de la biodiversité.

MAE Territorialisée (MAET)

Le dispositif des MAET est un dispositif déconcentré, défini dans le cadre régional du PDRH. Il a vocation à s'appliquer sur des territoires à enjeux dument ciblés au sein de zones d'action prioritaires définies localement. Les MAET permettent de répondre de façon adaptée à des menaces localisées ou de préserver des ressources remarquables.

Les mesures du dispositif sont définies pour chaque territoire par un porteur de projet local.

En Languedoc-Roussillon, les enjeux prioritaires retenus sont les suivants :

- ▶ dispositif I1 : enjeu biodiversité (Natura 2000)
- ▶ dispositif I2 : enjeu qualité de l'eau et prélèvements (Directive Cadre sur l'Eau)
- ▶ dispositif I3.1 : enjeu DFCI (Défense de la Forêt Contre les Incendies)
- ▶ dispositif I3.2 : enjeu paysager suite aux arrachages viticoles

Les zones d'actions prioritaires au sein desquelles les MAE sont applicables sont définies par la région pour les différents enjeux.

A l'intérieur des zones d'action prioritaires, sont définis des territoires sur lesquels sont proposées des mesures spécifiques. Un territoire désigne une zone sur laquelle les enjeux environnementaux et les pratiques agricoles sont suffisamment homogènes pour rendre pertinente une action ciblée sur un enjeu environnemental bien identifié.

La mise en œuvre d'un projet agro-environnemental s'effectue selon les étapes suivantes :

- ▶ émergence de l'opérateur agro-environnemental,
- ▶ validation, par le Préfet de département, de l'opérateur agro-environnemental du territoire concerné,
- ▶ préparation par celui-ci d'un projet agro-environnemental,
- ▶ présentation du projet devant la commission régionale agro-environnementale (CRAE) et décision du Préfet et des différents financeurs après avis de celle-ci.

Pour un territoire donné, une liste d'engagements unitaires sera établie, chacun associé à un cahier des charges, et donnant lieu à une indemnisation à l'hectare pour les agriculteurs adhérents.

A titre d'exemple parmi la liste définie au niveau national, les engagements unitaires pourront être :

- ▶ enherbement sous cultures ligneuses pérennes (arboriculture, viticulture),
- ▶ limitation de la fertilisation totale et minérale sur grandes cultures et cultures légumières,
- ▶ absence de traitement herbicide (grandes cultures, arboriculture, viticulture, cultures légumières),
- ▶ limitation de l'irrigation sur grandes cultures et cultures légumières.

Il paraît toutefois nécessaire de souligner la difficulté de mise en œuvre de ces MAE dans le contexte régional, avec notamment un obstacle majeur rendant les exploitations inéligibles aux aides : l'absence fréquente de baux à long terme (prépondérance de baux verbaux dans les zones à forte pression foncière).

3.4.1.3 L'adhésion volontaire à des référentiels ou des cahiers des charges

Les agriculteurs ont la possibilité d'adhérer dans le cadre d'une démarche volontariste à différents référentiels ou cahiers des charges déterminant notamment des pratiques respectueuses de la ressource en eau.

A titre d'exemple, le référentiel Agriculture raisonnée est présenté plus en détail :

Agriculture raisonnée : "Agriculture compétitive qui prend en compte de manière équilibrée les objectifs économiques des producteurs, les attentes des consommateurs et le respect de l'environnement. L'agriculture raisonnée fait la démonstration qu'il est possible de concilier rentabilité de l'exploitation, préservation du milieu naturel, productions de qualité régulière et à prix abordables, contribution de l'agriculture à l'économie nationale." (Forum de l'Agriculture Raisonnée Respectueuse de l'Environnement)

Le référentiel agriculture raisonnée fixé par l'arrêté du 30 avril 2002, précise un certain nombre d'exigences relatives à la fertilisation, la protection et l'irrigation des cultures :

► **Epandage de fertilisants :**

- disposer du matériel d'épandage adapté aux types de fertilisants épandus ;
- connaître les valeurs fertilisantes des engrais ;
- en zone vulnérable, établir, chaque année, un plan prévisionnel de fumure pour les cultures de plein champ ;
- enregistrer les apports fertilisants par îlot cultural ;
- participer, lorsqu'elles existent, aux actions collectives locales, de type Ferti-Mieux, ayant pour objectif de réduire les impacts de la fertilisation sur l'environnement.

► **Protection des cultures :**

- entretenir les fossés de l'exploitation ;
- réaliser des observations sur l'état sanitaire des cultures, dans des parcelles représentatives de l'exploitation, à interpréter à l'aide de bulletins techniques, en préalable à d'éventuels traitements ; enregistrer au minimum les observations débouchant sur un traitement ;
- enregistrer les interventions par îlot cultural ;
- en cas de recours à un prestataire de service pour l'application de produits phytosanitaires, celui-ci doit être agréé comme applicateur de produits.

Et sans rentrer dans le détail des mesures, des exigences sur :

- le stockage des produits,
- le choix des produits,
- le matériel de traitement et de préparation de bouillie.

► **Irrigation :**

- le cas échéant, disposer des arrêtés d'autorisation ou récépissés de déclaration relatifs au prélèvement en eau ;
- équiper tous les pompages d'eau de l'exploitation d'un compteur d'eau volumétrique ;
- enregistrer les volumes prélevés ;
- enregistrer les volumes d'eau apportés sur chaque îlot irrigué de l'exploitation en indiquant les facteurs de déclenchement de l'irrigation ;
- participer, lorsqu'elles existent, aux actions collectives de gestion quantitative de l'eau et à celles contribuant à une meilleure maîtrise de l'irrigation dans l'exploitation, de type Irrimieux.

3.4.1.4 Le plan Ecophyto 2018

Au terme du Grenelle de l'Environnement, la France a décidé de réduire de moitié l'usage des pesticides d'ici 10 ans, et de supprimer progressivement les molécules les plus dangereuses du marché. Un plan d'action (Ecophyto 2018) sera établi par le ministère de l'agriculture d'ici la fin du premier semestre 2008.

Ce plan comportera deux volets :

- ▶ la suppression progressive des 53 molécules les plus dangereuses, dont 30 d'ici fin 2008.
- ▶ la réduction de 50 % de l'usage des pesticides dans la mesure du possible dans un délai inférieur à 10 ans.

À cette fin, un comité opérationnel d'experts a été constitué, chargé de formuler des propositions concrètes d'action pour :

- ▶ définir précisément ce que 50 % de réduction veut dire : les références, le mode de calcul, le suivi et l'évaluation.
- ▶ évaluer les marges de progrès sur les molécules et itinéraires techniques agronomiques, de la parcelle au territoire.
- ▶ mobiliser la recherche et le développement agronomique autour des méthodes alternatives et des systèmes économes en pesticides.
- ▶ former des agriculteurs à l'utilisation des pesticides et professionnaliser les métiers de la distribution et du conseil phytosanitaire autour d'un objectif de certification.
- ▶ renforcer les réseaux de surveillance sur les bio-agresseurs et sur les effets non intentionnels de l'utilisation des pesticides avec une mise en transparence de la connaissance.

3.4.2 Accompagnement au développement des réseaux d'eau brute

L'approche menée au point précédent met en évidence que la problématique nitrates et pesticides est encadrée par les dispositifs existants, et que le volet irrigation est pris en compte.

Pour autant, en dehors des zones vulnérables, les mesures en question ne présentent pas de caractère obligatoire et ne sont donc pas un gage de préservation de la qualité de la ressource en eau dans les zones où le développement de l'irrigation est envisagé.

- ▶ **Concernant le développement de l'irrigation sur vigne**, qui représente l'essentiel de la demande actuelle :

Dans le cadre des caves particulières, tout usage excessif de l'eau sera sanctionné par une incidence sur la qualité de la production et donc sa commercialisation, ainsi qu'une augmentation des coûts de production. Les vigneronns seront donc conduits nécessairement à une pratique maîtrisée de l'irrigation de la vigne.

Dans le cadre des caves coopératives, toutes les structures souhaitant développer l'irrigation ont en parallèle un projet d'encadrement strict de cette démarche, là aussi dans un souci de maîtrise de la qualité de la production.

Cette dynamique en vigne est actuellement très perceptible, au travers par exemple de la multiplication des expérimentations et des formations proposées par les Chambres d'Agriculture Départementales sur cette thématique.

Dans ce contexte, compte tenu de l'incidence faible de l'irrigation de la vigne sur la qualité de la ressource en eau et du niveau d'encadrement attendu pour cette pratique, il ne paraît pas nécessaire de mettre en œuvre des mesures d'accompagnement supplémentaires.

► **Concernant les cultures maraîchères intensives :**

Celles-ci ont été identifiées comme potentiellement à risque pour la ressource en eau, compte tenu des pratiques de fertilisation et d'irrigation.

Elles devraient cependant représenter de très petites surfaces et donc une faible incidence sur la ressource en eau.

Il devrait donc être assez facile d'identifier les quelques agriculteurs concernés par ces cultures sur les nouveaux réseaux et de leur proposer des conseils au pilotage de l'irrigation et de la fertilisation, dans un cadre qui reste à préciser localement.

Par ailleurs, les perspectives de développement de ce type de maraîchage ont été identifiées sur des zones proches d'agglomérations, s'appuyant sur des circuits courts de commercialisation. Dans ce contexte, l'adhésion des producteurs à des cahiers de charge de type Agriculture Raisonnée pourrait constituer un atout commercial incitatif.

Sur des secteurs où une problématique relative à la qualité de l'eau est identifiée, des mesures de type MAE sont envisageables.

Enfin, des mesures à caractère obligatoire paraissent difficiles à mettre en œuvre dans le cadre réglementaire existant, en dehors des zones vulnérables ou de périmètres de protections de captages destinés à l'alimentation en eau potable.

► **Concernant les autres cultures**, pour lesquelles les risques paraissent limités du fait de la nature des pratiques et des faibles surfaces concernées, il ne paraît pas nécessaire de mettre en place d'actions spécifiques liées aux nouveaux réseaux.

Notons par ailleurs que d'une manière générale :

- L'eau, les fertilisants et les produits phytosanitaires représentent des charges de production importantes, et quelle que soit la culture concernée, les agriculteurs se doivent de raisonner leur utilisation. Ils peuvent s'appuyer pour cela sur les conseils en matière de fertilisation et de pratiques phytosanitaires diffusés notamment par les Chambres d'Agricultures et les Organisations de Producteurs.
- En matière de pilotage des irrigations, les agriculteurs ont accès à différents outils (avertissements, matériels de pilotage, prestations de service) leur permettant d'encadrer leur pratique.
- Les Chambres d'Agricultures Départementales, les centres d'expérimentation et les organismes techniques professionnels mettent en place des programmes d'acquisition de références, de formation et de sensibilisation sur ces thématiques.

Ce type d'actions doit être maintenu à l'échelle régionale, voire renforcé, pour appuyer les agriculteurs dans un contexte technique, économique et réglementaire actuellement très évolutif. Quelques thématiques qui paraissent importantes sont citées à titre d'exemple :

- développement de solutions alternatives (itinéraires techniques agronomiques, emploi de nouvelles molécules) suite à l'interdiction d'usage de certaines matières actives ;
- connaissance de la dynamique de l'azote organique dans le sol, et notamment dans le cadre des épandages de sous-produits organiques (boues, compost ...), dont l'usage prend de l'ampleur (augmentation des productions de boues, objectifs de recyclage fixé par les plans départementaux de gestion des déchets, intérêt croissant pour les agriculteurs dans un contexte d'augmentation du coût des engrais) ;
- actualisation des références en matière de besoin en eau des cultures.

4. L'IRRIGATION DE LA VIGNE

4.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

De 1953 à 2006, l'irrigation de la vigne a été « interdite en dehors de la période d'arrêt de la végétation des vignes ».

Cette interdiction, s'est confirmée par la suite, par le décret 64-453 du 26 mai 1964 amendé toutefois par des arrêtés en 1966 et 1969 qui envisageaient toutefois la possibilité de dérogations à plusieurs conditions

Au début des années 2000, suite notamment à de fortes périodes de sécheresse comme en 2003, l'INAO (pour les AOC) et de l'ONIVINS (pour les vins de pays et de table) se sont mobilisés pour assouplir et rendre plus applicables les règles d'irrigation.

En 2006 deux nouveaux décrets ont été réalisés afin de clarifier la législation concernant l'irrigation des vignes aptes à la production de raisins de cuve et à la production d'AOC :

Le décret n°2006-1526 du 4 décembre 2006, relatif à diverses mesures en matière vitivinicole. Il stipule que l'irrigation des vignes aptes à la production de raisins de cuve est interdite du 15 août à la récolte. De ce fait, l'irrigation est maintenant autorisée sur le reste de l'année.

Le décret n°2006-1527 du 4 décembre 2006, relatif à l'irrigation des vignobles aptes à la production de vins à appellation d'origine. Il stipule que l'irrigation des vignes aptes à la production de vins à appellation d'origine est interdite du 1er mai à la récolte, à moins que des règles plus restrictives soient fixées dans le décret ou l'arrêté de définition de l'appellation d'origine. Toutefois, dans la mesure où le décret ou l'arrêté de définition de l'appellation d'origine le prévoit (pour une récolte donnée et sous réserve de conditions écologiques particulières), l'irrigation des vignes peut être autorisée, à titre exceptionnel, à partir du 15 juin au plus tôt et jusqu'au 15 août au plus tard.

- ▶ Pour bénéficier de cette dérogation, plusieurs démarches sont nécessaires :
- ▶ Une demande d'irrigation pour une durée déterminée, réalisée par le syndicat de défense de l'appellation d'origine concernée auprès du directeur de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO). Cette demande est accompagnée d'une étude (situation climatique et géographique des vignes, encépagement) réalisée sur un référentiel de parcelles aptes à la production de vin de ladite appellation.
Cette demande doit être accompagnée d'un justificatif du dépôt de la demande d'autorisation ou de déclaration au titre de la police de l'eau.
- ▶ Suite à une délibération de l'INAO (qui fixe la date de début et la période de possibilité d'irrigation), l'irrigation est approuvée par arrêté conjoint des ministres chargés respectivement de l'agriculture, de l'économie, de la consommation et de l'environnement.
- ▶ les producteurs irriguant doivent alors faire une déclaration aux services locaux de l'INAO au plus tard le premier jour de leur irrigation (désignation, superficie, encépagement de la parcelle, installations d'irrigation).
- ▶ L'INAO notifie la liste des parcelles concernées aux services de la direction générale des douanes et droits indirects et de la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes.

Ce décret précise toutefois que les installations d'irrigation fixes, situées à l'intérieur de parcelles de vignes aptes à la production de vins à appellation d'origine, ne doivent pas être enterrées. Si de telles installations étaient déjà installées avant le nouveau décret, elles peuvent être conservées jusqu'à l'arrachage des vignes, ou au plus tard jusqu'à la campagne 2009-2010 incluse. En Languedoc Roussillon l'irrigation des vignes se fait plus fréquemment par un système de goutte-à-goutte posé au sol ou par aspersion (canon) que par un système gravitaire.

Pour l'INAO, l'irrigation peut donc être compatible avec la production de vins d'Appellation d'origine, mais elle doit être « encadrée » et doit rester une pratique corrective exceptionnelle qui permette de pallier une carence climatique exceptionnelle pour assurer une maturité suffisante.

Pour les viticulteurs, l'irrigation doit exister en tant qu'outil d'amélioration et de régularisation de la production. Ils la considèrent comme une « technique culturale corrective » permettant d'éviter les situations de sécheresse intense qui provoquent, de façon plus ou moins régulière, une baisse de la qualité de la vendange et de son volume.

Nombre de chercheurs rappellent que si une irrigation exagérée élimine l'effet terroir, une sécheresse trop forte aurait les mêmes conséquences. La solution reposerait selon eux sur un stress hydrique modéré, parfaitement contrôlé, notamment grâce à des systèmes d'irrigation comme le goutte à goutte.

Aujourd'hui, l'intérêt de l'irrigation est vérifié par la recherche et les Chambres d'Agriculture. Les viticulteurs et les coopératives ont majoritairement le même point de vue comme en témoigne leur demande croissante pour étendre les accès à l'irrigation. Cette demande est d'ailleurs soutenue par de nombreuses caves coopératives qui réalisent actuellement des études afin de développer cette pratique chez leurs adhérents.

4.2 CAPACITÉ D'ADAPTATION DE LA VIGNE À LA SÉCHERESSE

Tous les essais confirment que la vigne est une plante particulièrement résistante à la sécheresse. Un certain nombre de particularités physiologiques remarquables sont à l'origine de cette résistance : un système racinaire puissant, un vieux bois (xylème) assurant un rôle de réserve d'eau, une capacité à réduire la taille des cellules de l'épiderme de la feuille, le nombre de stomates et la transpiration sans réduire dans les mêmes proportions l'activité photosynthétique. Il y a ainsi amélioration de l'efficacité de l'eau consommée. Il faut toutefois préciser que l'ensemble de ces processus d'adaptation à la sécheresse ne se met efficacement en place que si la contrainte hydrique s'installe de façon progressive. Et que l'effet cépage est marqué avec une adaptation variable aux conditions de très fort rationnement hydrique.

Parallèlement à sa bonne résistance à la sécheresse, dans des conditions d'alimentation non limitantes, la vigne peut consommer des volumes d'eau conséquents, proches de ceux d'un verger. Une alimentation en eau trop généreuse se traduit par une croissance préjudiciable des rameaux et des baies.

L'excès de croissance des rameaux entraîne :

- ▶ Une diminution de la quantité de sucres dans les baies par augmentation du volume de la pulpe et migration de sucre dans les rameaux.
- ▶ une dilution des tanins et anthocyanes contenus dans les pellicules des baies (la proportion de la pellicule par rapport au volume de la baie diminue lorsque cette dernière grossit).
- ▶ des problèmes sanitaires : certaines maladies comme le mildiou, l'oïdium ou les pourritures vont être favorisées par l'excès de vigueur ou l'ambiance confinée causée par l'accumulation de la végétation.

Ainsi, pour une production de qualité, la vigne doit suivre un « parcours idéal d'alimentation en eau » qui doit nécessairement intégrer une phase de rationnement, afin d'éviter ces inconvénients :

- ▶ Au début du printemps, la vigne a besoin d'une alimentation en eau confortable pour assurer sa croissance, établir un volume foliaire efficace et pourvoir à la croissance des baies. A cette époque, le sol profite de la recharge des pluies automnales et hivernales, et l'eau est facilement disponible pour les racines.
- ▶ Au fur et à mesure de l'utilisation des réserves, l'alimentation hydrique se poursuit mais en l'absence de pluie, l'eau est de moins en moins disponible en surface. Ce rationnement progressif favorise la mise en place du processus d'adaptation à la sécheresse qui permet de maintenir une photosynthèse efficace.
- ▶ Courant juillet, la croissance végétative ralentit, voire est stoppée, si la réhydratation nocturne est incomplète; l'arrêt complet de végétation se situe vers la véraison. Les produits de la photosynthèse sont alors orientés vers les grains dont le volume se stabilise, et un nouvel équilibre hormonal favorise l'enrichissement polyphénolique des baies.

4.3 LES EFFETS DU STRESS HYDRIQUE ET LES PÉRIODES CRITIQUES POUR LA VIGNE

Un bon terroir viticole doit permettre à la vigne de suivre ce « parcours idéal d'alimentation en eau ». Mais dans certaines situations de climat ou de sol, le rationnement peut devenir trop sévère et l'on sort alors du « rationnement favorable » pour atteindre une situation de stress hydrique⁴. Si le stress intervient **pendant la maturation**, il aura peu d'effet sur le niveau de production finale. Certains critères qualitatifs seront toutefois touchés par le blocage de la maturité, par exemple pour le mourvèdre, des vins aqueux et astringents, pour le grenache des vins squelettique et alcooleux. Un stress intense intervenant pendant la période de véraison, du 10 juillet au 10 août, entraîne une diminution du rendement et de la qualité pour tous les vins. L'activité photosynthétique est réduite de façon sensible, bloquant la fabrication et l'accumulation des sucres et des acides, dont la concentration va baisser dans les baies. Seuls les polyphénols ne paraissent pas nettement affectés par le stress hydrique.

Un apport d'eau complémentaire peut alors permettre de limiter la perte de rendement et d'améliorer le taux de sucre ainsi que l'acidité qui fait souvent défaut aux vins méridionaux.

En outre, les cépages introduits récemment dans les vignobles du Sud-Est, dans le cadre de la démarche d'amélioration qualitative montrent une plus grande sensibilité à la sécheresse que les cépages traditionnels. Il s'agit en particulier du Cabernet, du Merlot, de la Syrah ou du Chardonnay. Ces cépages disposent d'une moins bonne régulation de leur transpiration en situation de pénurie d'eau et sont donc moins bien adaptés aux conditions « séchantes ». Les conséquences sur ces cépages sont d'ordre qualitatif et quantitatif. Par contre ces cépages à petits grains réagissent bien à l'irrigation et sont moins sensibles aux effets éventuellement négatifs liés au grossissement des baies, en cas d'apports d'eau supérieurs aux stricts besoins.

⁴ La plupart des auteurs s'accordent pour considérer que la vigne rentre en état de stress si sa consommation en eau passe en dessous de 30% de l'ETP.

4.4 LES BESOINS EN EAU DE LA VIGNE

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que, en conditions méditerranéennes, la vigne doit pouvoir disposer pour son cycle végétatif au total de 500 mm d'eau, fournie indifféremment par le sol et les pluies. Ces 500 mm d'apports d'eau « naturels » peuvent, de façon plus ou moins conjoncturelle, ne pas être disponibles. En effet, en climat méditerranéen, les pluies tombent majoritairement durant les périodes de faible consommation, à l'automne et au début du printemps. Seule la capacité de stockage du sol permet d'en faire bénéficier la vigne. Or, la profondeur de sol exploitable par les racines peut être limitée par un obstacle (roche, encroûtement, marnes compactes...) ou réduite par la présence d'éléments grossiers ou une terre de texture sableuse. De plus, la grande variabilité inter annuelle des pluies en climat méditerranéen, peut se traduire par un déficit marqué certaines années.

La moyenne pluviométrique est de 230 mm d'avril à septembre. Le sol doit donc être capable de fournir 270 mm régulièrement pour éviter la sécheresse.

- ▶ Si le sol est constitué uniquement de terre fine, cette réserve peut être stockée sur une profondeur de 1,50 m.
- ▶ Mais si le sol est constitué de 50 % de cailloux, le sol doit être exploitable par la vigne sur plus de 2 à 3 m, voire plus dans les sols très caillouteux.

Si le sol ne peut pas fournir plus de 270 mm en cas de besoins, la vigne risque aussi d'être confrontée à une sécheresse conjoncturelle en fonction des variations de la pluviométrie.

Par exemple, pour les essais conduits par BRL au Mas d'Asport, la fourniture maximale du sol a été évaluée à 220 mm. Mais l'irrigation a eu un effet significatif 3 années sur 6 du fait de l'irrégularité des pluies en saison ou du défaut de remplissage des réserves en hiver.

4.5 LES SYSTEMES D'IRRIGATION

L'irrigation peut être pratiquée par différentes techniques plus ou moins performantes :

- ▶ L'irrigation gravitaire par submersion ou à la raie,
- ▶ L'irrigation par aspersion (généralement sur frondaison et rarement sous frondaison),
- ▶ L'irrigation localisée au goutte-à-goutte.

L'irrigation gravitaire

C'est un mode d'irrigation souvent utilisé sur les périmètres des ASA tel que celle de Gignac.

Si cette technique est attractive pour son absence d'investissement initial à la parcelle et la faible technicité qu'elle demande, elle présente un certain nombre d'inconvénients vis à vis de la conduite de vigne, notamment dans un objectif de production de qualité.

Avec cette technique, on réalise un apport d'eau important (25 à 80 mm ou plus) qui ré-humecte l'ensemble du profil du sol.

Selon l'époque d'apport et son niveau, il y a des risques importants de redonner à la vigne un niveau d'alimentation confortable et d'entraîner des à-coups ou des re-départs de végétation, accompagnés du grossissement des baies, avec toutes les conséquences néfastes déjà décrites précédemment. Et ces risques vont encore être amplifiés par l'arrivée éventuelle d'une pluie dans les jours qui suivent l'irrigation.

Un apport d'eau brutal sur une vigne en stress peut également provoquer des éclatements de grains, avec tous les risques de pourriture qui s'en suivent.

Enfin, elle entraîne des problèmes de portance du sol dans les jours qui suivent une irrigation, et peut entraîner des retards dans les traitements phytosanitaires.

L'irrigation par aspersion

En général réalisée au canon, l'irrigation par aspersion présente les mêmes inconvénients que le gravitaire :

- ▶ apport important et brutal
- ▶ passages humides et manque de portance des sols
- ▶ lessivage des produits de contact de protection contre les maladies du feuillage
- ▶ D'autre part, l'irrigation par aspersion sur frondaison peut favoriser les maladies cryptogamiques en mouillant le feuillage.

Au contraire de l'irrigation gravitaire, elle nécessite un investissement à la parcelle et de pouvoir disposer d'eau sous une pression.

L'irrigation localisée

L'irrigation localisée n'a pas ces inconvénients. Si les apports sont fractionnés avec des doses faibles, elle permet de réaliser un complément d'alimentation sans interrompre le rationnement hydrique auquel la vigne a su s'adapter. Et en cas de pluies, l'irrigation peut être interrompue facilement, sans avoir au préalable créé un stock d'eau dans le sol.

D'un point de vue agronomique, c'est donc bien le goutte-à-goutte qui paraît être le système le plus adapté à une irrigation raisonnée de la vigne. C'est d'ailleurs ce système qui est utilisé en priorité dans tous les vignobles modernes irrigués.

En terme d'exploitation, l'irrigation goutte à goutte est aussi très pratique, car elle peut être automatisée sans problème. Les irrigations sont possible 24h/24h en période de besoins de pointe ce qui valorise au mieux les installations et la main d'œuvre.

Les systèmes de goutte-à-goutte sont habituellement posés au sol (pratique la plus fréquente dans la région). Dans certains cas et notamment dans les nouveaux pays producteurs de vin, ils sont enterrés ou suspendus à un fil, ou à la première ligne du palissage. Ces pratiques se développent également dans la région lorsqu'elles sont associées au travail du sol en complément ou en substitution du désherbage chimique.

4.6 L'IRRIGATION RAISONNÉE DE LA VIGNE

L'irrigation doit être considérée comme **un outil de régularisation de la production et de la qualité**, permettant d'éviter les inconvénients majeurs des aléas climatiques

L'objectif d'une irrigation raisonnée de la vigne est **de respecter le rationnement hydrique** favorable à une production de qualité, et **d'éviter l'apparition du stress** générateur de perte de production et de qualité.

D'autre part, aujourd'hui, certains producteurs cherchent à produire des vins dits « agro-alimentaires », de pays ou de cépage, dont l'adaptation au marché impose des niveaux de production supérieurs, des standards de qualité moins concentrés et plus fruités. La gestion du rationnement en eau reste de mise mais les apports d'eau sont plus élevés. L'irrigation et la fertirrigation font partie intégrante des facteurs de l'itinéraire technique de production.

Entre les AOC et les vins agro-alimentaires, la conduite des irrigations est déclinée en fonction des produits recherchés, des cépages et des terroirs.

4.6.1 Les vignobles irrigués

Pour certains vignobles l'irrigation est indispensable, en voici quelques exemples :

- ▶ Les vignobles sur sol disposant de réserves hydriques limitées à très limitées
- ▶ Les vignobles présentant fréquemment des symptômes visuels de sécheresse, en particulier pour les productions non AOC
- ▶ Les cépages "améliorateurs" sensibles au stress hydrique,
- ▶ Les parcelles de production de type agro-alimentaire
- ▶ Les vignobles enherbés où l'eau est un facteur de régulation de la concurrence exercée par l'enherbement.

4.6.2 Le système d'irrigation préconisé

Comme nous l'avons déjà vu dans la partie « système d'irrigation », le goutte-à-goutte est le moyen le mieux adapté à une irrigation raisonnée de la vigne.

- ▶ C'est le seul système à pouvoir gérer une alimentation en eau rationnée.
 - Il ne mouille pas la végétation : pas de risques sanitaires
 - Il est peu exigeant en pression (1 à 2 bars), et en débit (on privilégiera des goutteurs inférieurs à 2 l/h pour optimiser le débit appelé et l'homogénéité sur la rampe)
 - La répartition de l'eau est précise avec une homogénéité sur les parcelles, supérieure à 90% selon les règles de l'art pour ce type de projet.
 - C'est un système facilement automatisable : pour tirer tous les avantages du goutte à goutte, il est indispensable de s'équiper d'un système d'automatisme permettant des arrosages fractionnés. La programmation d'arrosage permettra également de gérer une irrigation précise et économe en main d'œuvre.
 - La fertirrigation facilite le pilotage des apports de fertilisation avec une bonne adéquation besoins / apports
- ▶ Il possède toutefois des contraintes :
 - C'est un système fixe à la parcelle. Le coût d'investissement pour le matériel se situe entre 1000 et 1500 €/ha, auquel s'ajoute ensuite le coût de l'installation (la mise en place du système d'alimentation et de la filtration à la parcelle revient au minimum à 300 €/ha).
 - Il faut impérativement une filtration efficace, bien dimensionnée pour l'utilisation d'eau de surface.
 - Ce système est exigeant en contrôle et maintenance pour en maintenir la précision de la répartition.

4.6.3 Les besoins en eau d'irrigation de la vigne

Les besoins en d'irrigation sont variables en fonction des objectifs de production, des cépages, des sols et de l'année climatique.

- ▶ Pour les AOC et les vignes de prestige, les besoins annuels vont varier de 0 les années pluvieuses à 400 - 600m³/ha les années sèches sur sols courts.
- ▶ Pour les vins de cépage et les vins de pays, les besoins vont être fortement dépendants des sols sur lesquels ils sont installés. A la différence de la majorité des AOC, les sols peuvent disposer de capacités de stockage importantes. Les doses proposées restent modestes avec des besoins de l'ordre de 0 les années humides à 600 - 800 m³/ha les années sèches.
- ▶ Pour les autres vins, l'irrigation peut être pratiquée régulièrement avec des variations de 100-200m³/ha les années humides à 800 – 1000m³/ha les années sèches

La stratégie d'irrigation du vignoble reste toutefois à confirmer sur certains points. Ces derniers font actuellement l'objet d'expérimentations afin de répondre aux questions concernant notamment :

- ▶ L'apport d'eau avec ou sans fractionnement (jour ou semaine)
- ▶ Les outils de pilotage les plus judicieux, indicateur plante, sol, bilan hydrique ?

4.6.4 La période d'irrigation

- ▶ A l'exception des parcelles enherbées, la consommation des vignes débute avec la mise en place de la surface foliaire. La part de l'évaporation de la surface du sol est faible et tend vers zéro une fois sèche. En conséquence, la recharge hivernale même partielle décale les besoins en eau d'irrigation vers la fin mai dans les situations les plus tendues. Les dernières années de références sèches, 2003, 2005, 2006, ont connu des cumuls des pluies de novembre à mi mars supérieurs à 150 mm. Pour tous les sols y compris les plus courts, la réserve disponible au début du printemps était d'au moins 50 à 100mm.
- ▶ Les besoins en irrigation ne sont quasiment pas effectifs avant la fin mai.
- ▶ Dans la majorité des situations et en l'absence de pluie en mai et juin, les besoins en irrigation interviennent entre la mi-juin et la mi-juillet.
- ▶ Dans certaines conditions extrêmes, l'irrigation peut éventuellement débiter début juin.

Les irrigations vont dans un premier temps compléter l'eau extraite du sol. Au fur et à mesure de son épuisement, la part des apports va se renforcer dans l'alimentation globale de la plante.

Les besoins journaliers de la deuxième quinzaine de juillet sont les plus importants. Selon les situations et le type de production, ils peuvent atteindre de 1 à 2,5mm/jour. Dans la pratique, les apports dépassent rarement 2mm/j.

Ces dernières années, les constats de blocage de maturation liés au stress hydrique ont conduit les viticulteurs à prolonger la période des irrigations au-delà de la fin véraison. En 2007 les conditions climatiques chaudes et ventées qui ont précédées la maturation ont été atténuées par des apports d'eau faibles mais aux effets bien réels avant récolte.

Plusieurs techniques permettent de **mesurer le niveau de stress** de la vigne et donc d'irriguer à bon esient.

Mesures sur la plante

- ▶ La plus pertinente est la mesure du potentiel hydrique de base. Mais cette mesure est très contraignante et peu adaptée au pilotage direct des viticulteurs (matériel spécialisé et coûteux, mesures avant le lever du soleil...). Elle s'avère très utile dans le cadre d'un avertissement collectif sur la base d'un réseau de parcelles de référence ou pour la recherche et l'expérimentation.
- ▶ Les deux autres méthodes utilisées dans la Région sont les mesures de température de surface des feuilles (forte corrélation avec la mesure précédente si les conditions de mesure sont réunies) ou le suivi des variations de la circonférence du cep.

Mesures sols

- ▶ **La technique la plus opérationnelle est l'utilisation des tensiomètres.** Cette technique est très utilisée pour le déclenchement des irrigations sur toutes les cultures y compris pour la vigne. Elle permet les cas échéant de suspendre les irrigations en cas de pluie ou d'apports trop importants. Elle présente le gros avantage d'être accessible financièrement et techniquement pour un grand nombre de viticulteurs. La multiplication des postes évite les erreurs de déclenchement avec la prise en compte de l'hétérogénéité des terroirs.
- ▶ Les mesures d'humidité volumiques sont en développement en raison de l'apparition de matériel plus accessible (alternative à la sonde à neutrons). Ces mesures ont l'avantage de donner des valeurs absolues (en mm) de variation de stock d'eau dans le sol contrairement aux tensiomètres qui fournissent un état relatif.

La méthode du bilan hydrique couplée aux mesures du stock d'eau dans le sol

- ▶ Cette méthode revient en force, mais nécessite une période de calage par parcelle et une bonne appréciation des termes du bilan.
- ▶ Données de sortie : valeur de l'évaporation de la plante et du sol, drainage
- ▶ Données d'entrées : irrigation et pluie efficace ; Calage de l'état de la plante par potentiel de base.
- ▶ L'évolution de toutes ces méthodes de mesure se poursuit grâce l'ensemble de des actions d'acquisition de données de référence conduites dans la région.

5. RISQUES D'INTERCONNEXION ENTRE LES RÉSEAUX D'EAU BRUTE ET D'EAU POTABLE

L'eau brute desservie par BRL est, par définition, une eau non potable directement prélevée dans le milieu superficiel ou souterrain, sans être traitée. Elle est donc inadéquate pour les usages sanitaires, et ne doit pas être mélangée à l'eau potable.

Le développement d'un réseau d'eau brute à destination de particuliers qui disposent aussi de branchements d'eau potable peut entraîner une tentation de maillage entre ces deux réseaux afin d'économiser de l'eau potable pour certains usages domestiques. Ce type de maillage entraîne un risque sanitaire sur l'utilisateur lui-même, voire dans certains cas, un risque retour d'eau brute dans le réseau d'eau potable. Il convient donc de s'intéresser aux risques d'interconnexion entre les réseaux et aux solutions qui peuvent être apportées.

5.1 LES USAGES DE L'EAU BRUTE

Les usages autorisés de l'eau brute se limitent aux usages non sanitaires, extérieurs à l'habitation. Les usages les plus courants pratiqués par les particuliers sont :

- ▶ L'arrosage des jardins
- ▶ Le nettoyage des terrasses, voitures...

Ces usages ne posent pas de problèmes particuliers ni vis-à-vis de la santé des personnes, ni de la réglementation.

Malgré les recommandations de BRL, l'eau brute est assez fréquemment utilisée pour le remplissage des piscines, sous l'entière responsabilité de leurs propriétaires (l'utilisation de l'eau brute est interdite pour les piscines pouvant accueillir du public). Les personnes qui l'utilisent compensent le caractère non potable de l'eau par une chloration et une filtration plus importantes les premiers jours après le remplissage et les remises à niveau.

5.2 IDENTIFICATION DES RISQUES LIÉS À L'INTERCONNEXION DES RÉSEAUX

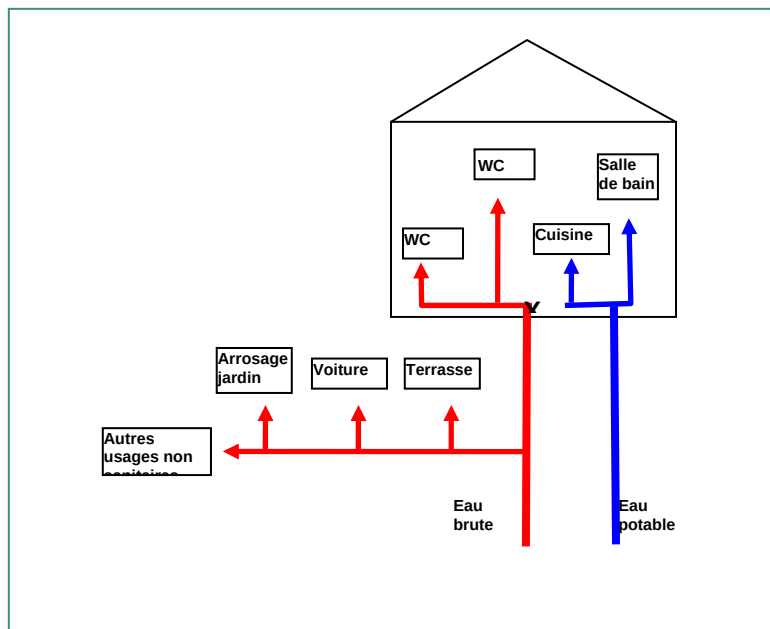
Les mêmes risques existent avec les forages, puits des particuliers, ou les stockages d'eau pluviale, mis en pression par un pompage individuel.

5.2.1.1 Risques sanitaires sur l'utilisateur

La tentation de branchement des usages non sanitaires de la maison avec une connexion de secours entre les deux circuits équipée d'une vanne. Cette connexion potentielle est interdite dans le règlement BRL car elle peut entraîner un mélange des eaux potables et non potables si la vanne reste ouverte alors que les deux réseaux sont en service.

L'eau brute n'est pas potable et ne doit pas pouvoir être consommée même par inadvertance. Il est donc INTERDIT de connecter les réseaux d'eau brute au réseau d'eau potable, y compris avec un robinet d'arrêt permettant de choisir entre l'alimentation eau potable et eau brute.

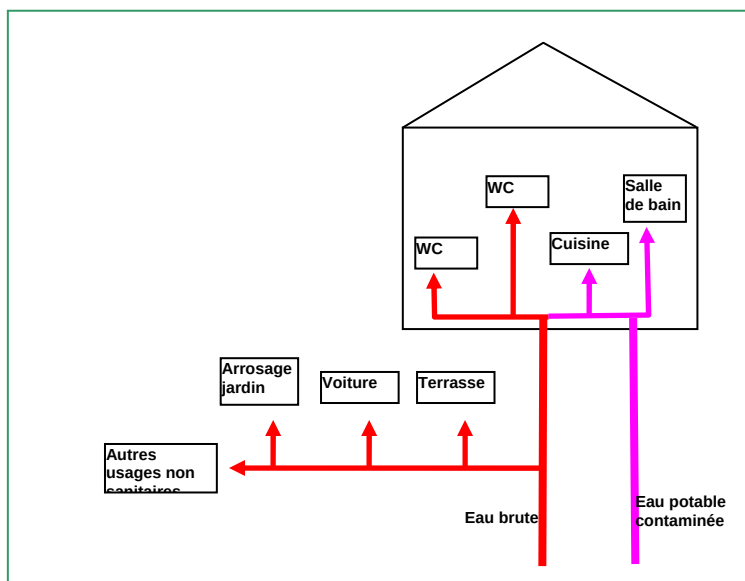
Interconnexion de l'ensemble d'une habitation



5.2.1.2 Risques sanitaire pour le réseau d'eau potable

Les réseaux d'eau brute présentent en général une pression supérieure aux réseaux d'eau potable. Une interconnexion non intentionnelle peut entraîner un retour d'eau brute dans le réseau d'eau potable si la vanne de connexion est mal fermée.

Risque de retour vers le réseau d'eau potable



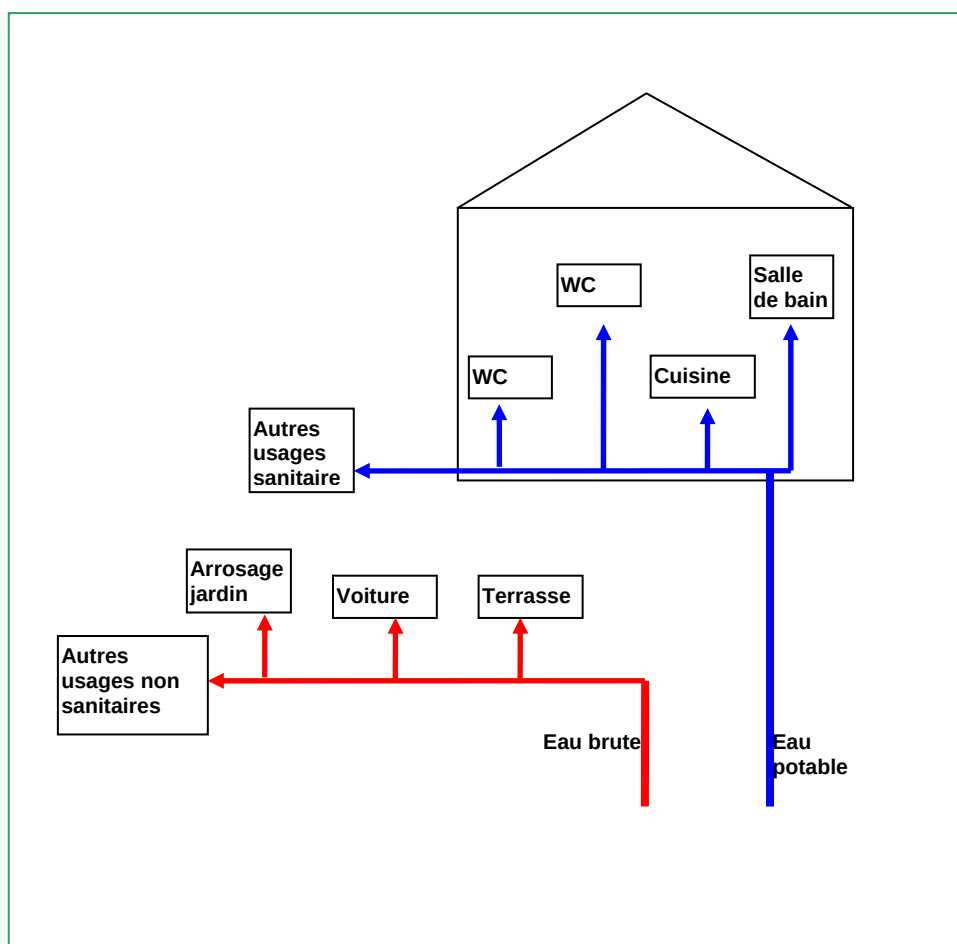
5.3 ETAT DE LA RÉGLEMENTATION

5.3.1 Principe de base

Une habitation disposant d'un double réseau eau potable et eau brute doit veiller à l'impossibilité de connexion entre les deux réseaux :

- Usage Eau Brute : réservé aux usages extra domestiques non sanitaires tels que l'arrosage de jardin, lavage de voiture, lavage de sols extérieurs...
- Usage Eau Potable : tous les usages domestiques et sanitaires.

Schéma « autorisé »



Ce principe de base s'appuie notamment sur les règles contractuelles de BRL et rejoignent l'avis du Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique de France sur les enjeux sanitaires liés à l'utilisation d'eau de pluie pour les usages domestiques (septembre 2006).

Le CSHPF estime notamment que l'eau de pluie est considérée comme une eau brute non potable. Nous proposons donc de nous en inspirer pour l'eau brute en général.

Les conclusions de l'avis précisent :

«2 en matière d'utilisation d'eau de pluie pour les usages domestiques :

2-1- estime que l'eau de pluie collectée en aval de toitures peut être utilisée pour des usages non alimentaires et non liés à l'hygiène corporelle, dès lors que ces usages n'impliquent pas de création d'un double réseau à l'intérieur des bâtiments.

Par ailleurs, le **règlement sanitaire départemental type** précise dans son article 6 sur les doubles réseaux :

6.1. Distinction et repérage des canalisations et réservoirs

Les canalisations et réservoirs d'eau non potable doivent être entièrement distincts et différenciés des canalisations et réservoirs d'eau potable au moyen de signes distinctifs conformes aux normes (6).

Toute communication entre l'eau potable et l'eau non potable est interdite.

6.2. Distinction des appareils

Sur tout réservoir et sur tout point de puisage d'eau non potable est appliquée une plaque apparente et scellée à demeure, portant d'une manière visible la mention " Eau dangereuse à boire " et un pictogramme caractéristique.

5.3.2 Possibilité de dérogation

Dans le même avis, le CSHPF prévoit la possibilité de dérogations dans des cas précis :

2.2- recommande de n'autoriser qu'à titre dérogatoire, dans le cas de bâtiments raccordés au réseau de distribution publique (ou susceptibles de l'être), la récupération et l'utilisation d'eau de pluie pour certains usages limités à l'évacuation des excréta et à des usages connexes, dont des usages impliquant la présence d'un double réseau à l'intérieur des bâtiments.

Une dérogation à l'utilisation de l'eau du réseau de distribution publique pour certains usages domestiques, pourrait alors être octroyée en situation de pénuries avérées d'approvisionnement en eau sous réserve que les bénéfices sanitaires attendus (continuité de certains usages notamment évacuation des excréta) soient supérieurs aux risques précédemment évoqués. Dans ce cas, devront être prévus une déclaration systématique à la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau (PPPRDE) et/ou aux autorités sanitaires et une visite de réception par un organisme agréé pour la mise en route. »

A ce jour, et à notre connaissance, de telles dérogations n'ont pas été accordées. Cependant, si la situation des ressources en eau amenait à prendre de telles mesures, il conviendra d'examiner les dispositifs à mettre en place afin de garantir les retours d'eau brute.

5.4 QUELLES SOLUTIONS APPORTÉES ?

Les risques d'interconnexion entre un réseau d'eau brute et d'eau potable sont les mêmes que dans le cas de branchement sur des forages ou puits particuliers, ou dans le cas de la réutilisation d'eau de pluie. Les solutions techniques à mettre en place sont du même ordre.

5.4.1.1 Déclaration des usagers

Un premier facteur de limitation du risque de branchement interdit sur les réseaux BRL relève de l'identification des usagers et l'information qu'accompagne le contrat BRL.

De ce point de vue, le risque peut être considéré comme moins important que pour un branchement sur un forage ou un bac de récupération des eaux pluviales.

5.4.1.2 Clauses contractuelles BRL

Les contrats EUD BRL portent la mention :

ARTICLE 3. DISTRIBUTION DE L'EAU

a) Fourniture de l'eau :

L'eau sera délivrée soit à la sortie d'un compteur logé dans une niche ou un regard, soit à la prise d'une borne équipée d'un compteur. Toutes les installations après compteur seront exécutées par les soins du client et seront entretenues à ses frais. Le client est tenu d'avoir sur son installation, à l'aval du compteur, un robinet d'arrêt dont il a la libre disposition.

Le client ne doit en aucun cas interconnecter son installation d'eau brute aux réseaux d'eau potable ou d'assainissement.

ARTICLE 4. PROPRIÉTÉ ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

a) Propriété des ouvrages :

Tous les ouvrages destinés à la fourniture de l'eau jusqu'à et y compris le compteur dans sa niche ou son regard ou bien la borne restent la propriété de BRLE, même lorsqu'ils sont établis en terrain privé, et sont entretenus par elle. A cet effet, le client s'engage à donner aux agents de BRLE toutes facilités d'accès au compteur ou à la borne.

b) Dommages subis par les ouvrages :

Les dommages subis par les ouvrages de BRLE et particulièrement les pannes ou le mauvais fonctionnement des compteurs devront être signalés à BRLE dès qu'ils auront été constatés par le client.

c) Responsabilité du client :

Il est formellement interdit au client d'apporter quelque modification, adaptation ou aménagement que ce soit aux installations et appareillages établis par BRLE pour la livraison de l'eau y compris le raccordement à tout autre réseau d'eau, ainsi que d'autoriser le branchement d'un tiers ou de céder de l'eau gratuitement ou à titre onéreux.

Il est également interdit de rompre ou de détériorer le plombage apposé sur le compteur.

Les ouvrages ou parties d'ouvrages dont le client a l'usage exclusif sont placés sous sa garde ; il demeure donc responsable envers BRLE de tout dommage les affectant, quels qu'en soient la cause, la nature ou l'auteur. Les mises en état seront exécutées par BRLE et les frais correspondants seront à la charge du client à qui ils seront facturés. Ces dispositions sont applicables en particulier aux dommages causés par le gel. Le client protégera le compteur par des matières isolantes placées dans la niche ou le regard ou/en purgeant l'installation.

Le recours par le client à un dispositif d'injection de produits chimiques (engrais, produit de traitement...) ou leur dilution dans l'eau nécessite, pour empêcher tout retour dans le réseau BRLE, l'utilisation d'un dispositif fiable et adapté de disconnexion. A défaut, la distribution pourra être arrêtée et le contrat résilié sans préavis ni indemnité pour le client.

Le client est donc réputé connaître ces contraintes et les appliquer.

5.4.1.3 Indication claire « Eau non potable » sur les regards EUD

Les niches compteurs BRL indiquent clairement que l'eau desservie est non potable, afin d'éviter tout risque de confusion avec un branchement eau potable :

Image niche compteur BRL

5.4.1.4 Les solutions par disconnexion

Les solutions techniques identifiées dans ce chapitre peuvent être mises en place dans le cas de branchement effectif dans l'habitation, donc de risque avéré de retour d'eau. Ce cas est cité dans l'éventualité d'une mise en place de dérogation au principe de non branchement à l'intérieur de la maison.

Ce sont des dispositifs à mettre en place sur les réseaux d'eau potable.

LA DISCONNEXION

La disconnexion permet de garantir une impossibilité de retour d'eau vers l'amont en cas de différence de pression entre les deux réseaux ou en cas de retour d'eau vers le réseau d'eau potable.

Il s'agit d'imposer à un client à risque de pollution (risque de connexion entre les deux réseaux) la mise en place d'un dispositif garantissant l'impossibilité de retour d'eau vers le réseau d'eau potable.

Ces différents dispositifs devraient donc être installés sur le réseau d'eau potable pour éviter les éventuels retours d'eau brute.

Disconnexion par passage à l'air libre

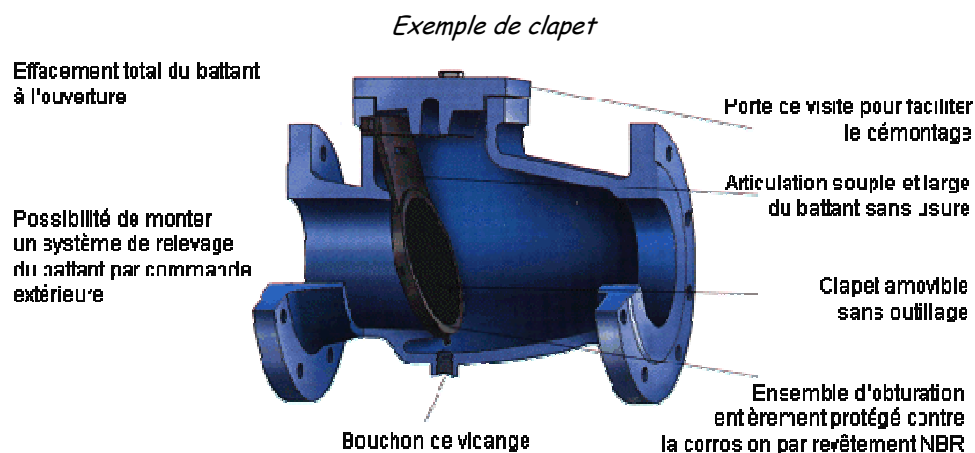
Parfois dénommée « surverse alimentaire », il s'agit d'un dispositif de surverse dans un réservoir à l'air libre. L'eau est ensuite prélevée dans le réservoir pour son utilisation.

Appliquée aux usages domestiques, ce peut être le cas par exemple d'une chasse d'eau gravitaire de wc, avec 2 amenées d'eau séparées.

Appliquée aux usages agricoles, ce peut être le cas d'un bac temporaire avec remise en pression par l'agriculteur.

Clapet anti-retour

C'est un dispositif qui n'est utilisable que s'il n'y a pas de risque sanitaire avéré, car il ne garantit pas une étanchéité totale.

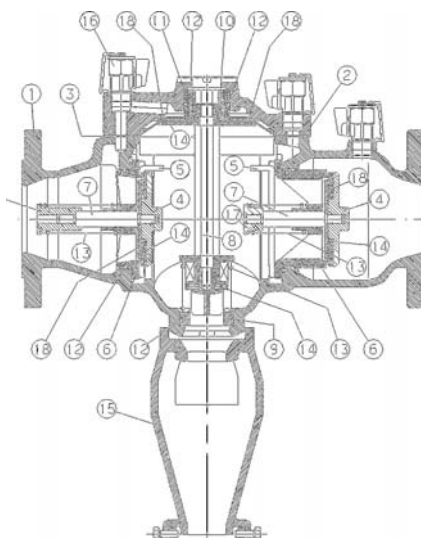
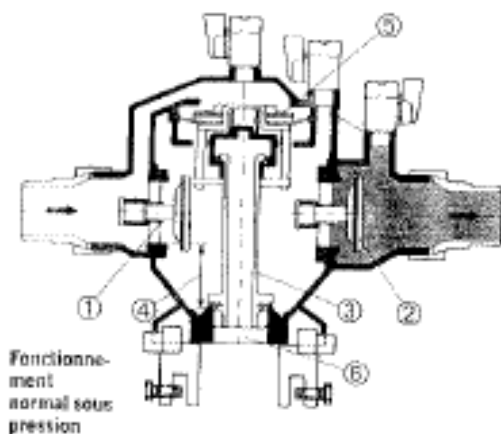


Pourrait être installé sur le réseau d'eau potable en entrée habitation.

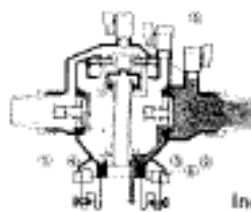
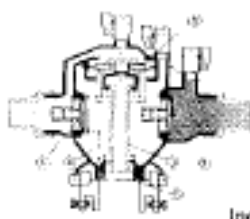
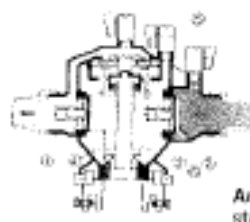
Disconnecteurs

Le disconnecteur à zone de pression réduite, couramment appelé « disconnecteur » est un appareil à fonctionnement automatique qui utilise la pression différentielle entre deux chambres délimitées par deux clapets de non retour, pour évacuer à l'atmosphère tout retour d'eau polluée, provoqué par une dépression amont ou une surpression aval. La mise à l'air libre de la chambre centrale permet de garantir une étanchéité totale.

Il pourrait être installé sur le réseau d'eau potable en entrée habitation.

Exemple de disconnecteur*Principe de fonctionnement***Principe de fonctionnement**

1. Clapet amont
2. Clapet aval
3. Soupape de décharge
4. Rupture de niveau interne
5. Clapet de sécurité membrane
6. Soupape d'évacuation à l'air libre



Ces dispositifs ne sont garantis que pour de l'eau potable et existent dans des gammes de diamètres allant en général jusqu'au 250 mm.

Pour assurer aux disconnecteurs une bonne fiabilité, le règlement départemental type (Art 16.3) impose à l'utilisateur :

- Une déclaration d'intention de pose
- Des conditions d'installation bien définies
- L'obligation de faire contrôler et entretenir l'appareil une fois par an par un agent agréé.

5.4.1.5 Mesures complémentaires qui pourraient être mises en œuvre

Au-delà des mesures contractuelles existantes, on peut envisager les mesures d'accompagnement suivantes :

- ▶ Une lettre d'accompagnement des contrats mettant l'accent sur les risques techniques ;
- ▶ Une plaquette d'information sur les risques d'une interconnexion à envoyer à tous les usagers EUD
- ▶ La mise en place de mesures coercitives (l'utilisateur qui interconnecte les réseaux chez lui prend le risque de payer une amende, de coupure de son contrat...)

5.5 RISQUE DE CONFUSION LORS DE TRAVAUX DE BRANCHEMENT SOUS VOIRIE

Risque : connexion de nouveau contrat sur réseau d'eau brute à la place de l'eau potable.

Réponse BRL :

BRL a rédigé un cahier des charges à l'intention des lotisseurs et de ses propres équipes, qui définit dans le détail les spécificités des réseaux eau brute dans les lotissements. Ces mesures comprennent notamment :

- ▶ Réseaux EB différenciés eau non potable (pas de bande bleu)
- ▶ Grillage avertisseur spécifique EB (grillage à bande noire)
- ▶ ...

De plus, les maîtres d'ouvrages et principales entreprises de travaux intervenant dans la région connaissent ces dispositions et veillent à les appliquer.

6. ÉLÉMENTS DE QUALITÉ DE L'EAU DU RHÔNE

La note suivante vise à répondre à la question suivante : **LA QUALITÉ DE L'EAU DU RHÔNE EST ELLE COMPATIBLE AVEC LE PROJET D'EXTENSION VERS L'OUEST DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL ?**

Pour traiter cette question, on décrira globalement tout d'abord la qualité, actuelle et passée, de l'eau du Rhône, ainsi que son évolution dans le canal Philippe Lamour et les réseaux sous pression.

On en déduira dans un second temps l'aptitude de cette ressource aux principaux usages qui en sont faits. Un point particulier sera effectué sur la question des PCB, particulièrement d'actualité depuis août 2007.

La dernière partie de la présente note sera consacrée à la protection de la ressource, aux programmes de sécurisation et de suivi de la qualité de l'eau, ainsi qu'aux moyens de surveillance mis en œuvre au cours de l'exploitation courante. Seront enfin abordées les procédures d'alerte ainsi que leur gestion.

6.1 EVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

6.1.1 Les critères de qualité

6.1.1.1 Des grilles « multi-usages » au système SEQ-eau

Jusqu'à la fin des années 90, la qualité générale des cours d'eau était évaluée par les Agences de l'Eau à partir de grilles d'interprétation comportant 5 classes et représentées par des couleurs conventionnelles.

Cette symbolique est reproduite sur les cartes de qualité des cours d'eau éditées dans le cadre du SDAGE (1995) avec la classification suivante pour la pollution par les matières organiques et oxydables :

N°	Classe	Couleur	Appréciation	commentaire
1	1A	Bleu	Bonne	Absence de pollution significative
2	1B	Vert	Assez bonne	Pollution modérée
3	2	Jaune	Médiocre	Pollution nette
4	3	Orange	Mauvaise	Pollution importante
5	HC	Rouge	Hors classe	Pollution très importante

Un système de surcharge complète la présentation pour les autres catégories de polluants (azote, phosphore, métaux, micropolluants organiques...).

Au cours des années 90, l'évolution réglementaire a amené le Ministère de l'Environnement et les Agences de l'Eau à reconsidérer ces grilles pour mieux prendre en compte la diversité des types de pollution (micropolluants ...), les atteintes à la structure et au fonctionnement physique, la qualité biologique des cours d'eau.

Un nouveau système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (système SEQ) en a résulté. Une quinzaine de types d'altérations de la qualité physicochimique de l'eau est traduite en indices de qualité ou d'aptitude exprimés sur une échelle de 0 à 100, subdivisée de manière égale en 5 classes. La représentation graphique conventionnelle reprend cependant les couleurs précédemment utilisées (bleu, vert, jaune, orange et rouge, qualité respectivement très bonne, bonne, moyenne, médiocre, mauvaise pour le critère considéré).

Le système SEQ est évolutif. Pour les cours d'eau, la version 2 de mars 2003 est actuellement opérationnelle.

Par ailleurs, en application de la directive-cadre européenne sur l'eau, les objectifs de qualité actuellement utilisés, par cours d'eau ou tronçon de cours d'eau, dans le cadre des SDAGE, sont également appelés à être remplacés par des objectifs environnementaux de « bon état écologique » des masses d'eau à atteindre à échéance de 2015. Cette nouvelle approche sera progressivement mise en œuvre et entérinée lors de la révision des SDAGE programmée en 2008-2009.

6.1.1.2 La qualité des eaux brutes à potabiliser

Les réglementations européenne et française relatives aux eaux destinées à la consommation humaine fixent des limites de qualité non seulement pour l'eau traitée et distribuée aux consommateurs, mais également pour les eaux brutes alimentant les unités de potabilisation.

Les « limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » sont actuellement fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007, qui, pour ces aspects, reprend en substance les textes antérieurs, notamment les décrets 89-3 du 03/01/1989 et 2001-1220 du 20/12/2001.

Ces limites portent sur 40 paramètres ou familles de paramètres : paramètres microbiologiques, organoleptiques, physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux, substances indésirables, substances toxiques minérales et organiques, pesticides (une centaine de composés actuellement recherchés), indicateurs de la radioactivité.

Trois groupes de qualité sont distingués, niveaux A1, A2 et A3, avec pour chaque groupe un niveau « Guide » et un niveau « Impératif ». Leur utilisation pour la consommation humaine est subordonnée à un traitement physique simple et à une désinfection (groupe A1), à un traitement normal physique, chimique et à une désinfection (groupe A2), ou encore à un traitement physique et chimique poussé, à des opérations d'affinage et de désinfection (groupe A3) (Code de la Santé Publique, art. 1321-38).

6.1.1.3 Chartes de qualité des produits et approches « assurance qualité »

Un nombre croissant d'usagers des eaux brutes BRL sont engagés dans des démarches de type « assurance qualité », les amenant à demander des informations sur les mesures de prévention prises par BRL pour protéger la ressource, ainsi que la communication périodique de synthèses sur les résultats analytiques obtenus :

- ▶ Eaux industrielles : normes de certification pour les bétons, la gestion des tours aéroréfrigérantes.....
- ▶ Eaux agricoles :
 - chartes de qualité type « EUREPGAP » ou « Nature's Choice » liant contractuellement les producteurs de fruits et légumes à leurs clients,
 - cahiers des charges de l'agriculture biologique.

6.1.2 Évolution globale de la qualité du fleuve depuis 1970

La carte de qualité des eaux superficielles de 1995 (Atlas RMC-SDAGE) donne pour le tronçon du Rhône situé en amont de la prise BRL une qualité globale de niveau 1B « assez bonne ».

Par ailleurs, la lecture comparée de deux synthèses produites par l'Agence de l'eau, en 1999 sur la base de l'année 1995 puis en 2003 sur la base des résultats 2001, met également en évidence une amélioration globale de la qualité entre 1970 et 1995, puis entre 1995 et 2001.

Concernant la macropollution (pollution organique, azote et phosphore), le Rhône est caractérisé en 2001 par une bonne qualité sur l'ensemble de son cours français. La baisse est notamment très significative pour la concentration en demande en oxygène (DBO5) et pour les polyphosphates, ces derniers ayant bénéficié de la baisse du taux de tripolyphosphates dans les lessives en France durant les dernières décennies.

Les mesures ne font apparaître aucune perturbation liée à l'eutrophisation.

A l'aval de Valence, le fleuve ne présente actuellement plus aucun problème de pollution métallique. Ceci n'était pas encore le cas en 1995, où une contamination épisodique par le mercure était signalée.

Concernant les pesticides, la qualité est qualifiée de moyenne, en raison de l'influence d'herbicides et fongicides principalement utilisés en grande culture.

Une pollution ponctuelle, au diuron, est également signalée au niveau d'Arles. Son extension vers l'amont n'a cependant jamais été constatée au niveau de la prise d'eau BRL.

En ce qui concerne les autres micro-polluants organiques, le Rhône se situe en classe de bonne qualité sur l'ensemble de son cours. Le cas particulier des PCB est traité au § 3 de la présente note.

Le constat d'une qualité de ses eaux globalement positive, également posé par le Plan Rhône 2006, y est considéré comme le résultat des investissements importants consentis depuis au moins une vingtaine d'années pour lutter contre la pollution déversée dans le fleuve par les collectivités et les principaux établissements industriels, notamment dans le cadre de la directive européenne de 1991 sur le traitement des eaux usées domestiques et la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement.

6.1.3 Qualité de l'eau du Rhône à Arles

Ce point, situé quelques kilomètres en aval de la prise BRL, est équipé depuis 1974 d'une station de mesure gérée dans le cadre du Réseau National de Bassin (RNB - banque HYDRO).

6.1.3.1 Qualité globale

La teneur en matières en suspension sur la période 1987-1996 indique une très grande majorité de valeurs en classe 1 et 2 de la qualité des cours d'eau et très peu (6 % des cas) en classes 4 et 5.

Les teneurs en nitrates restent faibles et inférieures à 25 mg/l (eau de bonne qualité, classe 2 (N1)).

Le phosphore est présent à des teneurs inférieures à 1,0 mg/l (PO₄ classe 3 (P2) et inférieures) et en valeur moyenne proche de 0,4 mg/l. Une tendance à l'amélioration apparaît entre 1987 et 1996 (baisse de fréquence d'apparition des classes 3).

Les matières organiques et oxydables restent faibles à moyennes, avec des classes de qualité oscillant entre 1A et 1B, avec une tendance à l'amélioration entre 1987 et 1996 (21% des classes en 1 A de 1987-1991 et 47% de 1992 à 1996). Seul 2 relevés mensuels sur 116 ont une qualité de classe 2.

La prolifération algale reste faible. (20 à 30% des cas en classe 2 (C1), le reste en classe 1 (C0)).

6.1.3.2 Les métaux

Quelques métaux ont été suivis sur le Rhône à Arles sur la période 1987-1997, avec une fréquence d'analyse de l'ordre de 1 à 2 mesures par an, soit sur 10 ans un échantillon de l'ordre de 20 valeurs.

Les paramètres mesurés sont le zinc, le cuivre, l'arsenic, le cadmium, le chrome, le mercure, le nickel et le plomb. Ces paramètres sont mesurés dans l'eau, les sédiments, les MES et les bryophytes.

Les métaux dans les sédiments sont systématiquement en classe 2 ou 3 (M1 ou M2), l'indice bryophyte classant temporairement (1987, 1992-1994) l'eau du Rhône en classe 4(M3) voir 5 (M4) pour le Mercure.

Dans l'eau, la comparaison des moyennes et valeurs maximales observées vis à vis des concentrations maximales admissibles (CMA) des eaux potables montrent qu'en valeur moyenne les observations sont inférieures aux normes, bien que de des dépassements ponctuels ont pu être constatés en valeur maximale sur : le chrome (120 µg/l en 1992, CMA à 50 µg/l), le mercure (3,8 µg/l en 1987, CMA à 1 µg/l, le nickel (82 µg/l en 1995, CMA à 50 µg/l), le plomb (74 µg/l en 1989, CMA à 50 µg/l).

On remarquera néanmoins que toutes les valeurs élevées sont relativement anciennes, et que les données plus récentes présentent des résultats plus faibles, conformément à l'amélioration décrite au §1.2.

6.1.3.3 Les pesticides

Un nombre important de ces composés est suivi avec une fréquence d'analyse qui s'est resserrée avec les préoccupations grandissantes vis à vis de la toxicité de ces molécules.

La présence d'une activité agricole importante sur le bassin versant et l'emploi de tel produit amène en effet à considérer sérieusement leur présence.

Dans la majorité des cas, les teneurs sont inférieures aux limites de détection.

Dans le cas contraire, les concentrations détectées restent faibles et en dessous des seuils de toxicité.

L'existence de ces paramètres est cependant à prendre en considération dans le cadre d'une politique de surveillance et de sécurisation de la ressource vis à vis de ces risques de pollution qui restent à un niveau occasionnel et non chronique.

6.1.3.4 Les micropolluants organiques

Seize analyses ont été effectuées à la station d'Arles de 1991 à 1997. Ces molécules sont la plupart du temps inférieures aux limites de détection.

Parmi les molécules qui ont pu être détecté à des teneurs voisines du µg/l, on citera pour mémoire : 1,2 dichloroéthane, les AOX, le chloroforme.

Entre 0,1 et 1 µg/l, les molécules détectées sont : 2,4, 6 trichloroaniline, 2,4 dichloroaniline, 2,4 diméthylphénol, 2,4 dinitrotoluène, hydrocarbures, 2 chloroaniline, 2 chlorophénol, 2 nitrophénol, 3,4 dichloronitrobenzène.

Ces produits sont les témoins des activités industrielles du bassin versant. Leur présence n'est pas détectée systématiquement mais de façon occasionnelle et leurs teneurs restent en dessous des seuils de toxicité, toutefois il s'agit de produits à surveiller.

6.1.3.5 Les radionucléides

Un suivi des radionucléides est effectué par l'IRSN en différents points du Rhône. Pour l'eau, le point de mesure le plus proche de la prise BRL est celui de Vallabrègues. Des mesures sont également effectuées sur les autres compartiments écologiques (sédiments, végétaux, faune aquatique).

Une étude de la radioactivité des sédiments transportés par le fleuve pendant la crue exceptionnelle de décembre 2003, a également été menée par le laboratoire de radioécologie de l'IRSN, au niveau de la station de mesure d'Arles.

Elle a mis en évidence une activité du principal radioélément transporté (^{137}Cs) comprise entre 13,5 et 15,6 Bq/kg de sédiment. Ces valeurs sont en baisse par rapport à celles mesurées antérieurement à Fourques ou à la prise BRL (32 Bq/kg ^{137}Cs en 1995, 100 à 1000 Bq/kg ^{137}Cs au cours de la période 1979-1990).

Cette évolution correspond à des évolutions intervenues notamment sur le site de Marcoule : amélioration des techniques d'épuration, arrêt de l'atelier de retraitement des combustibles irradiés.

Pour mémoire, la concentration en ^{40}K , principal radioélément naturel présent dans les sédiments, était en 1995 de 250 à 650 Bq/kg.

6.1.3.6 Classement système SEQ-Eau

Le document AERMC de 2003 déjà cité, sur la base de mesures effectuées jusqu'en 2001, donne le classement suivant pour les différents compartiments de la qualité des eaux :

(point n°131550, Arles)

	Couleur	Appréciation
Macropolluants		
Matières organiques et oxydables	Vert	Bon
Matières azotées	Vert	Bon
Nitrates	Vert	Bon
Matières phosphorées	Vert	Bon
Effet des proliférations algales	bleu	Très bon
Indices biologiques		
Indice biologique global	Jaune	Moyen
Indice biologique diatomées	Jaune	Moyen
Groupe faunistique indicateur	Jaune	Moyen
Poissons	Jaune	Moyen
Micropolluants		
Métaux sur bryophytes ou sédiments	Vert	Bon
Pesticides sur eau	Rouge	Mauvais (*)
Micropolluants organiques (tous supports confondus)	vert	Bon

(*) Dû à une pollution ponctuelle au Diuron de mai 2000 à novembre 2001 (non ressentie dans le canal BRL) Le point situé en amont (Donzère) est classé en qualité moyenne.

6.1.4 L'évolution de la qualité de l'eau dans le canal Ph. LAMOUR

Au cours de son trajet dans le canal BRL, une évolution de la qualité de l'eau est observée, en liaison avec les caractéristiques hydrauliques du canal d'aménée, puis du canal principal.

6.1.4.1 Evolution dans le canal d'aménée

Le canal d'aménée assure essentiellement un rôle de sédimentation des matières en suspension, de production de phytoplancton, et de stockage des métaux et autres polluants associés aux particules. On y observe également une forte baisse de la charge en bactéries fécales.

L'abattement constaté sur les teneurs en M.E.S. est très important. Le canal d'aménée joue en ce sens le rôle d'un bassin décanteur.

Un développement phytoplanctonique s'y fait sentir, avec une augmentation de la teneur en chlorophylle de l'eau, également soulignée par une augmentation des phéopigments à Pichegu. Ce caractère est lié à la tranquillisation du cours d'eau dans le canal d'aménée.

D'une façon générale, la concentration des éléments métalliques décroît dans le canal d'aménée, en liaison avec la décantation de particules en suspension. Ceci vaut en particulier pour ceux plus particulièrement détectés dans les sédiments du Rhône, notamment le mercure et le zinc.

6.1.4.2 Evolution dans le canal principal

En aval du canal d'aménée, le canal Ph Lamour assure un réchauffement de l'eau, stimulant les processus d'autoépuration ; il constitue également une zone de dégradation du phytoplancton produit précédemment.

Les écarts, plus importants en période estivale (printemps-été) qu'en période hivernale (automne-hiver), sont légèrement plus marqués en tête de canal, en raison de l'inertie attaché à un plus faible volume d'eau.

L'abattement principal des MES ayant lieu plus en amont (canal d'aménée), les teneurs restent faibles et évoluent peu dans le canal principal. Il s'agit principalement de particules fines peu sujettes à décantation, malgré la tranquillisation et le temps de séjour important sur ce tronçon du canal.

L'oxygène dissous se maintient à un niveau élevé.

L'évolution des teneurs en chlorophylle indique un maintien de la concentration en phytoplancton, avec cependant un léger déclin des populations due vraisemblablement à une plus faible teneur en nutriments dans le canal principal que dans le canal d'aménée (azote et phosphore biodisponibles).

6.1.4.3 Effet global

D'une façon générale, l'effet global des canaux BRL sur la qualité de l'eau va plutôt dans le sens d'une amélioration.

Selon les cas il s'agit soit d'une autoépuration vraie des eaux sur l'ensemble du canal Philippe LAMOUR, c'est à dire une exportation au départ du milieu (par exemple : respiration, dénitrification, assimilation par des végétaux, ...(azote, phosphore, COT), soit par sédimentation dans les zones de dépôts (floculation, sédimentation, ...) qui correspond à un transfert de masse de la phase liquide vers les sédiments.

6.1.4.4 Impact d'Aqua Domitia sur l'évolution de la qualité de l'eau dans le canal

L'impact d'une augmentation de débit sur l'évolution de la qualité de l'eau dans le canal a été étudié dans le cadre du projet LRC (étude RMC 3 de juin 1999, BRLI-CEMAGREF).

Cette étude prend pour hypothèse une augmentation de débit de 15 m³/s dans le canal, tout au long de l'année. Elle conclut à une diminution du rôle de décantation entraînant une augmentation de la teneur moyenne en MES des paramètres associés (métaux et micropolluants organiques adsorbés). Sous l'hypothèse d'augmentation de débit précitée, l'étude prévoit une augmentation de la teneur moyenne en MES de 24 à 82 mg/l, pouvant induire une perte de qualité sur les aspects de contaminants métalliques, sans nécessairement excéder la CMA A1, mais nécessitant un suivi particulier de ce point.

Notons que les débits en jeu étaient environ 5 fois supérieurs à ceux envisagés dans le cadre d'Aqua Domitia.

6.1.5 Evolution de la qualité de l'eau dans les réseaux

Des variations de la qualité sont susceptibles de se produire dans les réseaux, sous l'influence de paramètres tels que la température, la vitesse de l'eau, le temps de séjour...

Il peut en résulter des variations de teneur de l'eau en matières en suspension et en oxygène dissous.

6.1.5.1 Matières en suspension

Les variations de teneur en matières en suspension peuvent être appréciées à partir des mesures de turbidité effectuées à l'arrivée des stations de traitement d'eau potable BRL.

Un comparatif a ainsi été établi sur les années 2005-2006 et pour les stations de pompage de Pierre Blanche et Méjanelle d'une part, les stations AEP de Port Camargue et Le Crès d'autre part, dans le cadre d'informations préliminaires relatives au projet d'usine de traitement du Syndicat Intercommunal du Bas Languedoc.

Ce comparatif a conduit à mettre en évidence en extrémité de conduite des teneurs en MES inférieures à celles du canal en morte saison, et supérieures en période de fort tirage hydraulique. Pour une turbidité de l'ordre de 10 NTU dans le canal, on peut ainsi atteindre en période estivale environ 30 NTU à Le Crès et 50 NTU à Port Camargue, avec de rares pointes de quelques heures à 100-150 NTU.

6.1.5.2 Oxygène dissous

Le passage de l'eau du canal vers les conduites se traduit par un arrêt de sa mise en contact avec l'atmosphère, ainsi que de la photosynthèse, inhibée par la mise à l'obscurité.

Un arrêt des fournitures d'oxygène au milieu en est la conséquence.

La consommation d'oxygène se poursuit néanmoins, sous l'effet de la dégradation de la matière organique soluble, éventuellement accentué par la mort et la décomposition du phytoplancton.

Il en résulte une baisse de la teneur en oxygène dissous de l'eau. Au-delà d'un certain seuil (évalué à 3-4 mg/l O₂ dissous) cette baisse conduit à d'apparition de goûts et d'odeurs gênants, et difficiles à éliminer dans les filières de traitement d'eau potable.

Les suivis réalisés sur les ouvrages BRL, notamment en 1978-1979 et en 2000-2001, mettent en évidence l'influence de plusieurs facteurs sur ce phénomène : teneurs de l'eau avant la mise en pression en oxygène dissous, DBO5, phytoplancton, conditions atmosphériques (ensoleillement / nébulosité), température de l'eau, temps de séjour dans les conduites.

Les situations critiques se situent plutôt en fin de printemps ou en fin d'été, par temps orageux, après une précipitation.

Ceci a conduit BRL à mettre en place depuis la fin des années 70 deux postes d'oxygénation sur les conduites d'alimentation des stations de Le Crès et Port Camargue.

Dans le cadre du projet LRC, pour lequel le temps de séjour prévisionnel de l'eau dans l'adducteur pouvait atteindre 48H, la nécessité de mettre en place une réoxygénation de l'eau en cours de transit avait également été identifiée.

6.2 APTITUDE AUX DIFFÉRENTS USAGES

Au-delà de ses caractéristiques générales, la qualité d'une ressource s'examine en fonction des usages qui peuvent en être faits.

6.2.1 Eau brute à potabiliser

La synthèse réalisée dans le cadre du projet LRC (étude RMC3 CEMAGREF-BRLI de juin 1999) met en évidence que si l'on considère les normes applicables aux eaux à potabiliser, les eaux du canal Philippe LAMOUR apparaissent comme globalement des eaux brutes de très bonne qualité.

La majorité des paramètres correspond au niveau A1. Les quelques paramètres déclassant sont des paramètres de peu de risque pour la santé publique : la température, la teneur en Fer... qui n'excèdent jamais le niveau A3 (soit en valeur imposés soit en niveau guide).

Cette qualité est stable dans le temps, ce qui permet un usage sans restrictions à des fins de potabilisation. On notera notamment les points suivants :

- ▶ Les micropolluants métalliques et organiques qui sont potentiellement dangereux et qui à ce titre font l'objet de suivis réguliers, sont ici à des teneurs très faibles et ne constituent pas dans les conditions actuelles de fonctionnement du canal un risque pour la santé des consommateurs. De même la contamination microbiologique est très faible.
- ▶ L'augmentation des concentrations en phytoplancton n'est pas en soi un paramètre pris en compte pour la qualité des eaux brutes (pas de niveau guide). Un simple traitement de filtration suffit à l'éliminer, cependant les produits de dégradations (carbone organique, protéines,...) pourraient éventuellement modifier d'autres paramètres (teneur en O₂ dissous par exemple, génération de composés fermentescibles, etc.).

En conclusion, sa qualité globale peut être résumée de la façon suivante :

- ▶ légère turbidité et coloration de l'eau liée à la présence de matières en suspension (≈ 10 mg/l) et liée à l'activité phytoplanctonique,
- ▶ fortes variations de température de 15 à 29°C,
- ▶ bonne minéralisation de valeur indicative 360 μ S/cm,
- ▶ faible teneur en nitrates (de l'ordre de 5 mg/l), en éléments azotés et phosphatés,
- ▶ faible teneur en ions chlorures, sulfates ou en silice,
- ▶ faibles teneurs en matières organiques,
- ▶ absence de métaux lourds,
- ▶ absence de radioéléments α , et β , dose indicative inférieure à la limite réglementaire de détection,
- ▶ présence occasionnelle de pesticides (triazines) et plus accidentelles de micropolluants. Les contaminations en pesticides, de faible intensité, sont liées à des flux en provenance du Rhône et se situent à des seuils compatibles avec les normes de potabilisation.

Le dossier de DUP de la station de Méjanelle (BRLI mars 1999) décrit également en détail la qualité de la ressource au droit de cette station située à l'extrémité aval du canal Ph. Lamour. Il met lui aussi l'accent sur sa très faible teneur en nitrates; l'absence de métaux lourds et autres éléments toxiques; sa qualité bactériologique généralement très bonne et ne dépassant jamais le niveau réglementaire A2.

Les traitements à mettre en œuvre ont pour objectif :

- ▶ l'élimination des impuretés d'origine biologique (toutes les eaux de surface en contiennent);
- ▶ la réduction des impuretés minérales (turbidité, MES, fer) qui ont une influence sur les qualités organoleptiques de l'eau (son aspect ou son comportement dans les réseaux de distribution), mais sont sans effet appréciable sur la santé ;
- ▶ la réduction des impuretés organiques : 3 paramètres ressortent de façon ponctuelle et occasionnelle (indice phénol, indice hydrocarbures et pesticides), qu'il convient d'éliminer par un traitement au charbon actif.

Le canal est par ailleurs l'objet de mesures de protection passives (limitation des circulations, isolement par rapports aux réseaux hydrographiques interceptés...), de dispositifs d'alerte et d'une procédure de gestion de crise.

Ces éléments ont permis d'obtenir en avril 2001 un arrêté de DUP interpréfectoral (n°2001-I-1637), pris après favorable du Conseil supérieur d'Hygiène Publique de France.

6.2.2 Soutien d'étiage

L'eau du canal est utilisée depuis plusieurs années pour le soutien d'étiage du cours du Lez.

Cette opération a fait l'objet d'une étude d'impact (LHM – SIEE - Montpellier district - BRL novembre 1992). L'étude conclut à un impact positif du projet sur la qualité physico-chimique du Lez et à une amélioration globale de la vie piscicole.

6.2.3 Eau d'irrigation

Il n'existe pas, à ce jour, de limite réglementaire en matière de qualité des eaux d'irrigation.

L'aptitude de l'eau brute du canal à la potabilisation constitue déjà de ce point de vue un facteur de sécurité.

Le système SEQ de 2003 (cf §1.1.1) décrit une classe d'aptitude à l'irrigation, dont le contenu reste cependant lacunaire à ce jour. L'eau du canal se situe en classe « bleu », la meilleure, pour le résidu sec, les chlorures, les micropolluants minéraux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Nickel, Plomb, Sélénium, Cuivre, Zinc). Pour la bactériologie, on relève sur 2007 environ 95% d'échantillons en classe « bleu » et 5% en classe « non bleu », qui n'est pas davantage compartimentée (sur un total de 64 analyses).

Pour un nombre croissant de clients agricoles engagés dans des démarches qualité (cahiers des charges EUREPGAP, GLOBALGAP, NATURE'CHOICE...), la qualité de l'eau distribuée satisfait également aux exigences de leurs cahiers des charges.

D'autre part, les études réalisées par BRL et l'IPSN (institut de protection et sûreté nucléaire) en 1995-1997 à la station expérimentale du Mas d'Asport ont conclu à l'absence d'effet mesurable de l'irrigation par l'eau du Rhône sur la radioactivité des cultures et des sols irrigués.

6.3 LE POINT SUR LE DOSSIER PCB

Rappelons que depuis 2005, des analyses de poissons et de sédiments du Rhône ont révélé des teneurs en PCB supérieures aux seuils réglementaires (*cette contamination ne concernant d'ailleurs pas que le Rhône mais de nombreux autres fleuves et cours d'eau français*).

Cette découverte a déclenché le déroulement d'une problématique spécifique, tant du point de vue des autorités nationales et du bassin Rhône Méditerranée, que de celui de BRL pour le cas particulier du canal Philippe LAMOUR.

On trouvera ci-dessous un point, arrêté à la date du 25 juin 2008, sur ce dossier évolutif. *Son élaboration a substantiellement fait appel aux données du site internet du réseau d'information Rhône* : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-continentaux/pollution_PCB/index.php

6.3.1 Contexte

Que sont les PCB et quels sont leurs usages ?

Les PCB (PolyChloroBiphényles) sont des produits organiques chlorés utilisés dans l'industrie depuis les années 1930, notamment dans les équipements électriques (isolants électriques et fluides caloporteurs) et comme adjuvants (fabrication de pesticides, d'encre, de peintures, d'huiles, d'huiles de coupe). Ils se caractérisent par leur stabilité et leur ininflammabilité et sont plus connus sous l'appellation commerciale de "Pyralène", "Arochlor" ou "Askarel".

On en dénombre 209 congénères.

Ils sont interdits d'utilisation en France depuis 1979 dans les applications ouvertes (fabrication d'encre, de peintures...).

La vente, l'acquisition de PCB ou d'appareils en contenant ainsi que la mise sur le marché de tels appareils neufs sont également interdites depuis le 2 février 1987. Toutefois, certaines industries peuvent encore posséder jusqu'au 31/12/2010 des dispositifs fermés contenant des PCB (transformateurs électriques par exemple).



Le plan national de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB, approuvé par arrêté du 26 février 2003, prévoit l'élimination progressive jusqu'en 2010 des appareils contenant des concentrations en PCB supérieures à 500 ppm.

Quelle est leur toxicité ?

Les connaissances actuelles sur la toxicité de ces molécules portent surtout sur les cas d'exposition aiguë à de fortes doses : le risque d'une affection cutanée dénommée la chloracné est certain, les risques tératogènes (malformation du fœtus) et cancérogènes sont suspectés.

Les autres risques évoqués mais non établis sont : des troubles du système immunitaire, du système endocrinien, de la fonction hépatique, de la reproduction, des maladies cardio-vasculaires et neurologiques.

Cependant, une exposition accidentelle de courte durée aux PCB n'a pas de conséquences sanitaires.

Dans quels compartiments des écosystèmes aquatiques les trouve-t-on ?

Ces composés sont d'une grande stabilité physique et chimique et d'une faible biodégradabilité.

En raison de cette stabilité, leur présence demeure stable dans certains « réservoirs », comme les sédiments fluviaux ou marins. La surveillance des milieux marins montre cependant une lente décroissance des contaminations en PCB dans les quinze dernières années.

Ils s'accumulent dans les graisses des organismes vivants et se concentrent d'un maillon à l'autre dans la chaîne alimentaire au sommet de laquelle se trouvent les poissons et l'espèce humaine.

La principale voie de contamination de la population est donc l'alimentation. L'homme se contamine par l'ingestion d'animaux ou de produits d'origine animale contaminés (les produits de la pêche étant la principale source de contamination), et non par celle de l'eau.

On n'en détecte qu'exceptionnellement dans les eaux des cours d'eau et de plans d'eau car les PCB sont très peu solubles.

Historique de la pollution du Rhône aux PCB

La mise en évidence d'un épisode de pollution dans les années 1980 en amont de Lyon avait entraîné la mise en place d'un suivi régulier comprenant des analyses de poissons. Ce suivi pris en charge par le Service de Navigation Rhône Saône s'est arrêté en 1999, les concentrations observées étant devenues bien inférieures aux limites réglementaires en vigueur à l'époque. En effet, l'arrêté du 16 février 1988 disposait que les poissons contenant une concentration supérieure à 2 mg/kg (= 2000 ng/g) de PCB totaux étaient impropres à la consommation.

Cependant l'Union européenne a adopté, le 3 février 2006, un règlement fixant à 8 pg/g-TEQ de matière brute la concentration admissible en dioxine et PCB de type dioxine dans les poissons destinés à la consommation humaine. Le règlement étant d'application directe dans les états membres, l'arrêté du 16 février 1988 a donc été abrogé le 26 juin 2006.

Depuis 2005, de nouvelles analyses de poissons du Rhône ont révélé des teneurs en PCB supérieures aux nouveaux seuils réglementaires et ont conduit à la prise de nouvelles mesures d'interdiction.

Depuis cette date, d'autres analyses conduites sur les autres bassins français ont démontré que la pollution aux PCB concerne de nombreux autres fleuves et cours d'eau.

Origine de la pollution du Rhône

Les experts s'accordent sur le fait que l'identification précise des sources à l'origine de la pollution du Rhône sera très difficile à mener à bien.

En effet, le phénomène observé est très probablement la conséquence d'un apport multi-sources de PCB. Les multiples utilisations ouvertes de PCB qui étaient possibles jusqu'en 1979 sont autant de sources historiques peu documentées en terme de volume ou de type de rejets.

Concernant l'impact de l'usine de destruction de déchets située dans l'Ain et qui rejette des PCB dans le Rhône, les analyses menées jusqu'à aujourd'hui démontrent que si l'influence sur les taux de PCB dans les sédiments autour de l'usine de retraitement de déchets située dans la plaine de l'Ain est visible entre l'amont et l'aval du site, le niveau de contamination de zones situées hors de l'influence de l'usine est également non négligeable. Des analyses complémentaires sur le niveau de contamination des affluents pourront apporter plus d'information sur ce point.

6.3.2 Conséquences sur les usages de l'eau du canal Philippe Lamour

6.3.2.1 Production d'eau potable

(cf. fiche I-2-1 sur le site du réseau d'information Rhône)

Les PCB ayant une très grande stabilité physique et chimique et une faible biodégradabilité, ils sont relativement insolubles dans l'eau et fortement adsorbés par les sédiments et sur les particules en suspension.

Ils ne sont pas susceptibles d'être présents dans l'eau potable mise à disposition des usagers par les réseaux publics, compte tenu des filières de traitement mises en œuvre.

En conséquence il n'existe pas de normes relatives aux PCB dans les eaux destinées à la consommation humaine, que ce soit dans le Code de la Santé Publique, les Directives de l'UE ou les recommandations de l'OMS. L'AFSAA indique également dans un avis du 22/03/2005 qu'il n'apparaît pas nécessaire de proposer une valeur maximale admissible pour les eaux potables.

6.3.2.2 Eaux à usage d'irrigation

(cf. fiche I-6-1 sur le site du réseau d'information Rhône)

Les éléments d'expertise connus à ce jour indiquent que :

Les PCB ne sont pas solubles dans l'eau,

Ils ne sont pas absorbables par les plantes, que ce soit par les racines ou les feuilles,

Le risque pour l'alimentation est lié à la présence de sédiments pollués sur des végétaux qui seraient utilisés « non lavés » donc a priori pour l'alimentation animale uniquement.

Afin d'évaluer ce risque identifié et lever toutes les craintes, des analyses de végétaux sont en cours dans le cadre du plan d'action PCB Rhône.

6.3.2.3 Pêche dans le canal

En septembre 2005, un arrêté du préfet du Rhône interdit la pêche en vue de la consommation ou de la commercialisation sur un secteur du Rhône situé en amont de l'agglomération Lyonnaise.

De mars 2006 à juin 2007, suite à des résultats d'analyses de poissons, plusieurs autres arrêtés étendent progressivement cette interdiction jusqu'aux départements de la Drôme et de l'Ardèche.

Pour les mêmes raisons, un arrêté du préfet du Gard du 07/08/2007 étend l'interdiction sur l'ensemble du cours du Rhône situé dans le département, ainsi que les canaux dérivés directs.

Le canal Philippe Lamour est donc concerné par cet arrêté, contrairement au petit Rhône.

Cependant, suite à une évaluation globale et un avis de l'AFSAA du 28 mars 2008, 2 arrêtés préfectoraux (Vaucluse, Drôme-Ardèche) des 5 et 07 mai 2008 limitent l'interdiction aux poissons migrants (aloses, lamproies, truites de mer) et benthiques (anguilles, brèmes, barbeaux, silures, carpes), pour la portion du fleuve située entre les confluent de l'Isère et de la Durance.

Concernant l'aval du confluent avec la Durance, et par voie de conséquence le canal Philippe Lamour, des analyses complémentaires sont actuellement en cours.

6.3.2.4 Autres usages de l'eau

Le site internet du réseau d'information Rhône précise que la pêche (sans consommation), la baignade et les sports nautiques (interdits sur les canaux BRL pour des raisons indépendantes des PCB) ne présentent aucun risque sanitaire pour l'Homme.

6.3.3 Plan PCB Rhône et Plan national d'actions

6.3.3.1 Plan PCB Rhône

Les recherches et le suivi de la pollution du Rhône par les PCB sont placés sous le pilotage du Préfet coordonnateur du Bassin Rhône Méditerranée pour les aspects politiques et de la DIREN Rhône-Alpes, délégation de bassin, pour les aspects techniques.

Le Préfet a mis notamment en place un « comité d'information et de suivi PCB (COPIL PCB Rhône) », dont la première réunion s'est tenue à Lyon le 10/10/2007 sous la présidence de la secrétaire d'Etat à l'Ecologie, et la seconde le 28/05/08. Compte tenu de ses prélèvements d'eau dans le Rhône, BRL a souhaité y être associé.

Ce comité est chargé de suivre la mise en œuvre du programme d'actions pluriannuel de l'Etat.

La réunion du 28/05/08 a permis de faire le point sur les actions engagées et de vérifier leur cohérence par rapport au programme national. Ont notamment été évoqués : la poursuite de la cartographie de la contamination du bassin (sédiments et poissons), les levées partielles d'interdiction de consommation de poissons, les mesures d'accompagnement économiques pour venir en aide aux pêcheurs professionnels, la campagne d'analyses de végétaux irrigués, l'étude d'imprégnation aux PCB des consommateurs de poissons par l'Institut national de Veille Sanitaire, l'inventaire des sources de pollution actuelles et historiques, l'approche scientifique dans le cadre du programme pluriannuel 2008-2010 (intervenants CEMAGREF, DIREN, Agence de l'eau RM, pôle de compétitivité AXELERA).

Les informations concernant ce programme sont en ligne sur le site du réseau d'information Rhône : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-continentaux/pollution_PCB/index.php

6.3.3.2 Plan national d'actions

De nouvelles analyses ayant démontré que la pollution aux PCB ne concernait pas que le Rhône mais de nombreux autres fleuves et cours d'eau français, l'Etat a décidé d'étendre le dispositif « Rhône » au niveau national.

Le Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, la Ministre de la Santé, de la Jeunesse et des Sports et la Secrétaire d'État chargée de l'Écologie, ont installé le 6 février 2008 le premier comité de pilotage national pour les PCB. Outre les ministères concernés, ce comité associe les différentes parties prenantes à la réflexion : élus, associations de protection de l'environnement, pêcheurs professionnels et amateurs, industriels, organismes de recherche et d'expertise.

Cette première réunion a permis de présenter le détail des 6 axes du plan national lancé par l'Etat : intensifier la réduction des rejets de PCB, améliorer les connaissances scientifiques sur le devenir des PCB dans les milieux aquatiques, renforcer les contrôles sur les poissons destinés à la consommation et adopter les mesures de gestion de risque appropriées, améliorer la connaissance du risque sanitaire et sa prévention, accompagner les pêcheurs professionnels et amateurs touchés par les mesures d'interdiction, évaluer et rendre compte de l'avancement du plan.

Les informations concernant le plan national d'actions sont en ligne sur le site du Ministère de l'Écologie : <http://www.ecologie.gouv.fr/PCB.html>

6.3.4 Plan d'actions BRL

6.3.4.1 Les axes d'actions

Par principe de précaution et sans attendre les dispositions de l'Etat, BRL a mis en place son propre plan d'action, comprenant notamment :

- ▶ La mise en place d'une veille documentaire et réglementaire. Ces éléments sont régulièrement transmis aux membres d'une cellule de crise actuellement maintenue au niveau « vigilance ».
- ▶ La participation au COPIL PCB Rhône, à la demande de la direction de BRL.
- ▶ La mise à jour d'une communication « grand public » : page dédiée sur le site internet, réponse individuelle aux questions des clients...
- ▶ La mise en place d'un programme d'autosurveillance spécifique.

6.3.4.2 Le programme d'autosurveillance PCB

BRL a renforcé la surveillance de la qualité de l'eau distribuée pour l'irrigation et l'eau potable en complétant les analyses régulièrement effectuées sur son réseau par de nouvelles investigations concernant les PCB. Le programme d'analyses a porté sur des prélèvements :

- ▶ d'eau brute destinée à l'irrigation
- ▶ d'eau potable à partir de la ressource Rhône
- ▶ des matières filtrées sur les stations de potabilisation
- ▶ de sédiments déposés dans les canaux BRL

Les cartes de localisation des prélèvements effectués en 2007 et prévus en 2008 sont en ligne sur le site internet www.brl.fr.



Les analyses des prélèvements d'eau en provenance du canal d'amenée et du canal Philippe Lamour, effectuées depuis juillet 2007 par des laboratoires indépendants, ont confirmé l'absence de risques PCB dans l'eau distribuée par le réseau géré par BRL.

Les analyses des prélèvements de sédiments et de boues de décantation d'eau potable **portent sur les PCB-indicateurs, les PCB-DL, les dioxines et les furanes.**

Concernant les PCB-indicateurs, les résultats obtenus sont compris entre 22 et 64 µg/kg sec. Selon le système de classement SEQ-eau des Agences de l'eau, ces résultats se classent dans la catégorie « bon » pour 3 échantillons et « moyen », en limite de « bon », pour le quatrième.

Sans préjuger du résultat des études en cours au niveau du COPIL PCB Rhône, ces éléments permettent une estimation des quantités de PCB véhiculées par les matières en suspension contenues dans les eaux d'irrigation : sur la base d'une teneur moyenne de 20 mg/l de matières en suspension et d'une dose d'irrigation annuelle de 5000 m³/ha/an, ceci représente un apport en PCB-i compris entre 0,0022 et 0,0064 g/ha/an. A titre de comparaison, l'apport réglementairement autorisé dans le cadre des épandages agricoles de boues de station d'épuration est actuellement de 1,2 g/ha/an, soit 200 à 600 fois plus.

6.4 PROTECTION DE LA RESSOURCE ET PROGRAMMES DE SÉCURISATION

6.4.1 Plans d'action pour le fleuve

Depuis 1988, plusieurs programmes d'étude et plans d'action ont été successivement menés sur le fleuve Rhône, dans le but d'impulser des mesures d'amélioration de sa qualité.

6.4.1.1 Plan d'action Rhône 1992

Ce plan, lancé à l'initiative du Comité de Bassin, s'articulait autour de 3 axes principaux : réévaluer les aménagements hydrauliques pour retrouver au maximum un fleuve vif et courant, restaurer une qualité physico-chimique de l'eau de haut niveau et rétablir les possibilités de migration des poissons, soustraire le fleuve aux risques de pollution accidentelle.

Pour les aspects physico-chimiques, l'objectif est d'obtenir une eau apte à la vie aquatique et compatible avec tous les usages actuels et potentiels à développer, en mettant notamment l'accent sur une diminution de moitié des rejets en pollution oxydable et ammoniacale et une diminution équivalente des rejets en toxiques.

Le projet de Plan Rhône 2006 dresse un bilan de cette première initiative :

- ▶ Diminution des rejets toxiques : Les efforts de réduction des rejets se sont concentrés sur l'agglomération Lyonnaise (rejets urbains et industriels du « couloir de la chimie »), qui représente la majorité de la charge polluante.
- ▶ Pollution par les pesticides : Le bassin versant de la Saône apporte une contribution importante à cette pollution, du fait de l'usage de ces produits en grandes cultures sur la rive gauche et la viticulture sur la rive droite. Des secteurs prioritaires d'action ont été définis dans le cadre d'un plan national lancé en 2000 par les ministères de l'environnement et de l'agriculture, avec notamment l'implantation de bandes enherbées.
- ▶ Prévention des risques de pollutions accidentelles : Des actions ont notamment été menées au sein des principaux établissements industriels du corridor fluvial du Rhône. Une station d'alerte a également été mise en place à Ternay, au sud de Lyon, sous l'égide du SPIRAL (Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise).

6.4.1.2 SDAGE 1996

Le SDAGE 1996 s'est appuyé sur le Plan d'Action Rhône 1992 pour déterminer l'ossature de ses grandes orientations. Il s'est fixé quatre types d'objectifs :

- ▶ Objectifs de qualité des eaux, notamment pour les rivières
 - Redéfinir les principes de la politique des objectifs de qualité (cartes départementales d'objectifs),
 - Objectifs complémentaires pour lutter contre l'eutrophisation (diminution des rejets de phosphore dans certaines zones)
 - Diminution de moitié en 10 ans de la toxicité globale des rejets sur l'ensemble du bassin, et en particulier sur 8 métaux et métalloïdes (Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, Hg, As) et 10 substances organiques considérées comme prioritaires.
- ▶ Objectifs de quantité et de gestion de la ressource.
- ▶ Objectifs de reconquête du fonctionnement physique des milieux.
- ▶ Objectifs de préservation des zones humides.

Une révision du SDAGE 1996 est programmée pour 2008-2009.

6.4.1.3 Plan Rhône 2006 : un projet de développement durable

L'élaboration de ce plan résulte de la volonté de définir un programme d'ensemble sur le fleuve avec un contenu dépassant les problématiques de conservation des richesses écologiques et d'inondations.

Le Plan Rhône 2006 a été approuvé le 6/03/2006 par le Comité Interministériel à l'Aménagement et à la Compétitivité du Territoire (CIACT).

Il a pour objet de coordonner différentes actions et de les inscrire dans **un projet global de développement durable**, en introduisant une notion de valeur patrimoniale de la ressource.

Son ambition est de donner une orientation à 20 ans (2025), et définit des actions à dix ans (2015) avec une révision à mi parcours (2010), en s'appuyant sur des objectifs de résultats précis.

Il est piloté par un **comité directeur** animé par le préfet coordonnateur de bassin et le président du comité de bassin Rhône-Méditerranée.

Les premiers cadrages évaluent le volume financier du Plan Rhône à environ 1,5 milliards d'euros, dont notamment 670 M€ pour le volet « inondations », 250 M€ pour le volet « qualité des eaux, ressource et biodiversité » et 450 M€ pour le volet « transports ».

Les axes d'action du volet « qualité des eaux, ressources et biodiversité » sont les suivantes :

- ▶ Substances toxiques : Poursuivre les actions déjà engagées sur l'agglomération Lyonnaise et étendre la démarche vers les autres grandes agglomérations du couloir Rhône – Saône.
- ▶ Pollutions historiques « sols et sédiments » : Le fleuve est en mesure de remobiliser des sédiments anciens, vecteurs d'une possible remise en circulation de pollutions historiques (microéléments métalliques, radioéléments, micropolluants organiques rémanents), nécessitant une poursuite des recherches et l'affinement de l'évaluation des risques.
- ▶ Pesticides : Étendre les résultats obtenus sur les premiers secteurs prioritaires d'action préalablement définis, en s'appuyant sur la conditionnalité des aides de la PAC pour implanter des bandes enherbées en grandes cultures et en augmentant le nombre des secteurs prioritaires en viticulture et arboriculture.

- ▶ Pollution microbiologique : Poursuivre les efforts pour remédier aux insuffisances et dysfonctionnements des ouvrages de collecte et de traitement des rejets d'eaux résiduaire et pluviale (pollution fécale) et engager un programme spécifique d'études sur la problématique des légionelles en aval des rejets d'eaux de refroidissement des centrales thermiques, afin d'anticiper un risque potentiel de contamination humaine par aérosolisation de l'eau lors des irrigations par aspersion.
- ▶ Pollutions accidentelles : Suite aux travaux déjà engagés sur le corridor Rhodanien, définir une stratégie globale sur l'ensemble du bassin versant, avec une identification plus complète des sources prioritaires sur lesquelles des mesures de prévention et de surveillance devront être mises en œuvre. La réactualisation des dispositifs existant (fiche réflexe SNRS, Plan d'alerte 1998), avec élaboration d'une doctrine plus détaillée, est également programmée.

6.4.2 Programme de sécurisation BRL

Dès la conception du canal à la fin des années cinquante, plusieurs dispositions constructives ont significativement contribué à limiter les risques de pollution accidentelle sur ce dernier. On peut citer notamment :

- ▶ La conception de la prise au Rhône : Cet ouvrage est équipé de vannes de type « wagon » qui permettent d'isoler le canal du fleuve en cas de pollution accidentelle de ce dernier.
- ▶ La gestion des eaux de ruissellement : Le canal est dès l'origine, et pour l'essentiel, indépendant des bassins hydrographiques qu'il recoupe au long de son parcours : un soixantaine d'ouvrages de ruissellement (aqueducs, baches, pont baches, siphons...) permettent aux cours d'eau ou fossés de traverser le canal en aérien ou souterrain, tout en évitant le mélange des eaux.
- ▶ La limitation de la fréquentation des berges. Les berges du canal sont une propriété privée, la circulation y est interdite (sauf à quelques riverains autorisés).

Depuis une quinzaine d'années, la stratégie développée par BRL vise à parfaire la sécurité, en continu et en temps réel, de l'alimentation en eau de la région en développant un programme de sécurisation renforçant les dispositifs initiaux :

- ▶ Prise au Rhône : La fermeture de la prise peut désormais être commandée à distance.
- ▶ Gestion des eaux de ruissellement : Un programme pluriannuel vise à supprimer les points d'entrée encore possibles, que ce soit en régime hydrologique « normal » ou en période de crues. Les points restant étant les plus difficiles à traiter, cette action se poursuit progressivement.
- ▶ Maîtrise de la fréquentation des berges : Les mesures de limitation de la fréquentation se poursuivent par une palette de moyens comprenant notamment la mise en place d'une signalisation adaptée, la condamnation de tous les tronçons de piste qui ne sont pas indispensables à l'exploitation ou à l'accès des quelques riverains autorisés, en concertation avec les collectivités sur les aménagements possibles.
- ▶ Maîtrise des conséquences de la fréquentation résiduelle : Prévention des chutes de véhicules aux points sensibles ou dangereux (pose d'enrochements, de talus, de glissières de sécurités...).
- ▶ Mise en place d'organes d'alertes : Plusieurs « truitomètres » ont notamment été mis en place sur les canaux. Ces appareils sont constitués d'un aquarium contenant des truitelles dont l'activité génère un signal électrique et une alarme télétransmise en cas d'anomalie.

Ces mesures sont modulées en fonction de la mise en place des périmètres de protection des prises d'eau utilisées pour l'A.E.P., qui font l'objet de dossiers de D.U.P. assortis de prescriptions de sécurisation.

6.5 PROCÉDURES ET SUIVI « QUALITE »

La surveillance régulière de la qualité de l'eau, les moyens mis en œuvre lors de l'exploitation courante des ouvrages, la mise au point de procédure à déclencher en cas d'alerte, constituent également des facteurs de sécurisation de la fourniture d'une eau de qualité, en complément des programmes de sécurisation.

6.5.1 Surveillance de la qualité de l'eau

Cette surveillance régulière permet de vérifier que les objectifs de qualité sont respectés, et que les plans d'action sont efficaces, aussi bien au niveau du bassin Rhodanien que du canal BRL.

6.5.1.1 Au niveau général du bassin rhodanien

Le suivi global de la qualité des eaux du Rhône est assuré par l'Agence de l'Eau RMC qui dispose, de l'amont vers l'aval, d'un grand nombre de stations de mesures sur le fleuve lui-même intégrées dans un réseau national de bassins (RNB). Le RNB « Rhône Méditerranée Corse » comprenait en 1999 environ 200 stations, dont 7 sur le cours du Rhône en aval de Lyon. Les stations les plus proches de la prise d'eau BRL sont Donzère et Aramon en amont de la prise et Arles en aval.

Les résultats obtenus sur ce réseau constituent la base documentaire utilisée pour évaluer la qualité des cours d'eau, selon le système SEQ des classes de qualité.

6.5.1.2 Le suivi sanitaire des DDASS

Les contrôles officiels des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) ont pour objectif de vérifier la conformité aux limites réglementaires relatives aux eaux destinées à la consommation humaine. Ils s'effectuent sur les réseaux de distribution, en sortie de station de traitement, mais aussi sur les eaux brutes à potabiliser (analyses type « ressource superficielle » RS). Ces analyses d'eau brutes sont très complètes et évoluent en fonction de l'avancement des connaissances. Elles comportent actuellement environ 170 paramètres d'analyse comprenant la microbiologie des eaux brutes, la minéralisation, les macro-polluants, les micro-éléments minéraux, les indicateurs de radioactivité, les produits phytosanitaires (100 à 110 produits actuellement recherchés), les autres micro-polluants organiques.

25 à 30 analyses de ce type sont actuellement réalisées annuellement sur les canaux BRL, réparties sur les prises d'eau de Bouillargues, Nîmes Ouest, Mas Soulet, Vaunage, Pierre Blanche, Méjanelle.

6.5.1.3 L'autocontrôle BRL

BRLE met également en œuvre un programme d'autocontrôles, à travers des conventions annuelles de prélèvement et d'analyses avec des laboratoires agréés indépendants (agrément COFRAC).

Ce programme est conçu comme complémentaire du programme officiel du contrôle sanitaire. Sur les canaux rhodaniens, 4 points sont plus particulièrement suivis (Pichegu, prise G4, Mas soulet, Pierre Blanche). La stabilité dans le temps des points de prélèvement permet d'obtenir des chroniques sur de longues périodes (résultats exhaustifs disponibles sur les 15 dernières années, synthèses partielles plus anciennes).

Le contenu du programme est également évolutif.

En plus du suivi sur les cyanobactéries et les toxines algales mis en œuvre par la DDASS en période estivale depuis 3 ans sur la station de Méjanelle, les éléments nouveaux ont été pris en compte dans le cadre des autocontrôles BRL ces dernières années sur les eaux brutes : systématisation du suivi des bactéries fécales, prise en compte de nouvelles molécules phytosanitaires (glyphosate, AMPA..), suivi « légionelles ». Ponctuellement, les relations régulières avec les laboratoires permettent de mettre rapidement en œuvre d'autres recherches, telle récemment celle des PCB « Dioxine Like ».

Certains suivis peuvent également être abandonnés, lorsque les conditions ayant présidé à leur mise en place disparaissent. Ainsi le suivi immuno-enzymatique des triazines, mis en œuvre chaque année de 1995 à 2004 pendant la période à risque (avril à septembre), a été ensuite arrêté, dans la mesure où ces molécules n'étaient plus retrouvées dans l'eau, suite aux fortes restrictions d'utilisation instituées par les évolutions réglementaires. La diversification des molécules utilisées par les agriculteurs a conduit à cette date à rendre permanente l'injection de charbon actif en poudre sur les ouvrages de production d'eau potable.

6.5.1.4 Etudes spécifiques

Des études et analyses spécifiques pour évaluer la qualité des eaux, ou établir des relations de cause à effet sont menées ponctuellement par BRL en fonction des besoins. Ont déjà ainsi été réalisées les études suivantes :

- ▶ Etude des radionucléides dans l'eau et les sédiments des canaux. L'absence d'impact sur les produits agricoles et les filières de potabilisation a été mise en évidence.
- ▶ Dynamique des triazines dans le canal. L'étude a mis en évidence que les traces de produits phytosanitaires retrouvées dans le canal provenaient pour l'essentiel des entrées rhodaniennes et que celles-ci paraissaient devoir être particulièrement mises en relation avec les crues de la Saône.
- ▶ Dynamique de la teneur en oxygène des eaux brutes du canal : Cette étude a permis de progresser dans la compréhension de cette dynamique, qui influe notamment sur l'éventuel développement de goûts et odeurs dans l'eau potable et sur la nécessité du positionnement de stations de réoxygénation sur les adducteurs fermés de grande longueur.
- ▶ Etude d'impact de la réalimentation du Lez, qui a permis de valider l'aptitude de la ressource du canal à assurer ce soutien d'étiage dans des conditions respectant les contraintes environnementales.

6.5.2 Moyens mis en œuvre en exploitation courante

Dans le cadre de l'exploitation courante des ouvrages, une maintenance des ouvrages contribuant à la sécurisation est assurée.

Un régime d'astreinte, opérationnel 24H/24, analyse les appels téléphoniques reçus et traite les alarmes émises par les organes d'alerte télétransmis.

Des tournées régulières par le personnel de BRLE et des rondes effectuées par les gardes assermentés d'une société prestataire viennent compléter le dispositif.

La pêche dans les canaux est également strictement réglementée, ce qui contribue aussi à limiter la fréquentation et les risques associés.

6.5.3 Procédures d'alerte et gestion des situations exceptionnelles

6.5.3.1 Alertes sur le fleuve

A la demande du préfet coordonnateur de bassin, un plan d'alerte de pollution du fleuve Rhône a été élaboré par la DIREN en 1993 et mis à jour en 1998. Son objectif est de permettre une coordination des services en cas de pollution généralisée du fleuve. Ce plan introduit notamment la notion de « témoins privilégiés » qui sont répartis de par leurs fonctions habituelles le long du Rhône et qui doivent jouer un rôle particulier en procédant à l'alerte initiale.

Le service de navigation Rhône Saône (SNRS) dispose d'une fiche réflexe à l'attention du personnel d'astreinte et destinée à lui permettre de réagir de manière appropriée en cas de pollution accidentelle. Cette fiche, datée de juin 1997, vise à coordonner les actions du SNRS, du conseil supérieur de la pêche (CSP), de la gendarmerie et des services de secours. Elle prévoit les modalités de contention ou de résorption de la pollution et les dispositions de répression au titre de la police de l'eau.

D'autres catégories de personnes physiques et morales sont également susceptibles de donner l'alarme en cas de pollution accidentelle sur le Rhône : promeneurs, pêcheurs, industriels ou collectivités impliqués dans un rejet accidentel, personnels de la CNR (Compagnie Nationale du Rhône) et de VNF (Voies Navigables de France)...

Rappelons également l'existence de la station d'alerte SPIRAL à Ternay, au sud de Lyon.

Toute personne auteur ou témoin d'un accident ayant pour conséquence une pollution doit en aviser sans délais les autorités (brigade de gendarmerie, commissariat de police, Maire de la localité où s'est produit l'accident). L'alarme reçue est transmise par la gendarmerie aux autorités départementales responsables des secours, notamment le Service de la Protection Civile de la Préfecture, et le Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et Secours (CODIS).

Si la situation l'exige, le Préfet peut alors activer une cellule de crise pilotée directement par son cabinet, à travers laquelle interviennent les administrations concernées (service navigation, DDASS, MISE...), et transmettre l'information aux départements voisins potentiellement concernés.

L'action est alors conduite selon les "plans de lutte contre les pollutions accidentelles" élaborés à l'échelle départementale. Dans le Gard, deux concernent directement la pollution des eaux :

- ▶ Plan d'Urgence "Pollutions accidentelles des eaux intérieures"
- ▶ "Plan de secours spécialisé contre des perturbations importantes sur un réseau de distribution d'eau potable".

Les installations de BRL figurent dans les plans de secours. L'entreprise est donc prévenue par les autorités autant que de besoin.

6.5.3.2 Alertes sur le canal BRL

Comme sur le Rhône, différentes catégories de personnes physiques et morales sont également susceptibles de donner l'alarme (pêcheurs du canal d'amenée, promeneurs, riverains...), avec les mêmes obligations d'en aviser les autorités.

Le service d'astreinte est également en capacité de recevoir les appels.

Les agents de BRL travaillant sur les canaux, les gardes assermentés, les organes d'alerte télétransmis, constituent également des moyens de surveillance.



6.5.3.3 Gestion des situations exceptionnelles à BRL

En cas d'alerte, les situations exceptionnelles sont gérées à BRLE dans le cadre d'une procédure, dénommée « gestion de crise » et intégrée au système d'assurance qualité ISO 9001-2000 interne à l'entreprise.

Cette procédure s'appuie notamment sur un logigramme de gestion de crise.

Après détection d'une situation d'urgence, celui-ci prévoit en premier lieu et successivement l'analyse de la situation puis l'information du Directeur Général de BRLE.

En cas de risque identifié comme majeur, ce dernier définit le niveau de gestion de la crise qui peut se situer au niveau local, au niveau d'une cellule de crise BRLE ou à celui d'une cellule de crise du Groupe BRL. Il s'appuie pour cela notamment sur une check-list balayant les principaux facteurs de risque (nature de l'évènement, risques pour les personnes, risques pour l'environnement, sensibilité médiatique) et comportant un système de notation.

Le responsable, préalablement défini, de la gestion de la crise, entreprend toute action nécessaire dans le cadre de ses attributions, qui sont précisées dans la procédure. Un de ses membres assure l'enregistrement chronologique des décisions prises sur une main courante.

Différentes étapes se succèdent à la suite du déclenchement d'une alerte.

Validation de l'alerte :

- **Si l'alerte se situe sur le Rhône**, un contact est pris avec les autorités pour préciser la nature, la localisation et le délai d'arrivée de la pollution au niveau des ouvrages BRL.

Si la situation l'exige, l'ordre de fermeture de la prise au Rhône peut alors être donné en connaissance de cause. L'exécution de cet ordre par le personnel d'astreinte ne prend alors que quelques minutes, grâce aux installations de télécommande.

- **En cas d'alerte interne à BRLE**, il faut dans un premier temps vérifier s'il s'agit d'une fausse alerte, dont la plupart se détectent sur place.

Actions immédiates

- **Si l'alerte est interne à BRLE**, les actions immédiates comprennent notamment les points suivants :
- Information des autorités sanitaires et administratives,
- arrêt immédiat des prélèvements dans la zone risquant d'être polluée et à proximité,
- arrêt éventuel de certaines autres stations de pompage,
- mise en œuvre des moyens immédiatement disponibles de confinement de la pollution,
- examen de la possibilité de mettre en œuvre des moyens supplémentaires (merlons de terre, barrage anti-pollution, etc.),
- prise d'échantillons d'eau et envoi pour analyse (les conventions passées par BRLe avec des laboratoires agréés prévoient des délais d'intervention d'urgence).

Actions compensatoires

Elles interviennent dans un second temps :

- ▶ reconnaissance de zone afin d'évaluer l'étendue de la pollution,
- ▶ recherche des causes possibles à partir des risques connus, en collaboration étroite avec la gendarmerie ou les sapeurs pompiers (CODIS).
- ▶ Actions visant à maintenir la distribution d'eau brute destinée aux usages prioritaires (AEP...)

La mise en œuvre de mesures compensatoires nécessite l'identification des clients prioritaires desservis par la ou les station(s) de pompage concernées. Cette sélection s'effectue sous le contrôle des autorités préfectorales.

Après identification de ces derniers, les solutions éventuelles à mettre en œuvre sont étudiées au cas par cas par la cellule de crise interne : utilisation des réserves en eau dont on dispose dans les biefs, mise en place d'un éventuel système de "by-pass" pour contourner la zone polluée, utilisation d'une autre ressource en eau exploitée par les communes desservies par BRL...

Une, deux ou plusieurs de ces mesures peuvent être mises en place, ceci sera fonction des besoins en eau à satisfaire, des possibilités de chacune à compenser le débit normalement desservi ou une partie de ce débit, et finalement des moyens disponibles (ressources, possibilités de maillage...).

Actions correctives

La phase suivante du plan d'alerte consiste, pour l'essentiel, en la mise en œuvre d'actions de dépollution. Ces actions ne débutent que lorsque les résultats d'analyses sont donnés. Elles sont entièrement conditionnées par l'identification du ou des polluant(s) et se feraient sous contrôle des autorités qui décident des actions à engager.

Les mesures de dépollution à engager peuvent soit se faire in situ soit, si la zone polluée est cernée et peu importante, être réalisée dans des lieux spécialisés de dépollution.

Parallèlement, des mesures pourront être prises pour assurer la vidange et le nettoyage des installations de pompage et de distribution d'eaux situées en amont de la station d'alerte qui auront été contaminées par le ou les polluants.

Retours d'expérience

Après la fin d'alerte, un bilan sera effectué pour assurer le retour d'expérience et conclure sur l'efficacité de la gestion de crise.

Chaque crise est suivie d'une analyse des causes et conséquences par le coordinateur désigné de la crise. En cas de besoin, les modifications nécessaires sont apportées aux documents d'appui du système qualité et de gestion de crise (instructions de travail, consignes de sécurité etc...) et diffusées aux personnes concernées.