Schéma d'orientations pour une utilisation raisonnée et solidaire de la ressource en eau

Rapport de diagnostic
Version 2.1 - Août 2010

SOMMAIRE

1. Introduction 5

1.1. Contexte géographique 5

1.2. Contexte institutionnel 6

1.3. La démarche du SOURSE 8

2. La ressource 9

2.1. Une ressource abondante, inégalement répartie 9
2.1.1. Une ressource globalement abondante 10
2.1.2. Une ressource inegalement répartie dans le temps 11
2.1.3. Une ressource inegalement répartie dans l'espace 14
2.1.4. Les aquifères : un domaine encore mal connu 17
2.1.5. La problématique des ressources orphelines 38
2.1.6. Les enjeux autour des ressources encore peu utilisées 39
2.1.7. Le potentiel des ressources alternatives 40

2.2. La réponse historique : les transferts d'eau 43
2.2.1. L'historique des aménagements 44
2.2.2. Les canaux agricoles de basse durance : des enjeux spécifiques 49
2.2.3. L'aménagement Durance / Verdon 55
2.2.4. Le stockage : une réponse aux disparités saisonnières ? 57
2.2.5. Perspectives de nouveaux transferts d'eau 58

3. Qualité des milieux et qualité de l'eau 61

3.1. Milieux naturels : aller au-delà des déclarations d'intention 61
3.1.1. Les enjeux de la protection des milieux naturels 61
3.1.2. Les dispositions réglementaires 65
3.1.3. Quels débats autour des milieux aquatiques régionaux ? 67
3.1.4. Pour que les milieux deviennent supports de projets de territoire 70

3.2. Qualité des eaux : le défi du diffus 70
3.2.1. Le bilan qualitatif 71
3.2.2. Une particularité méditerranéenne 76
3.2.3. D'importants progrès sur le traitement des sources majeures de pollution 76
3.2.4. Les pollutions nouvellement prises en compte 77
3.2.5. Les enjeux de la qualité des eaux 79

4. Les usages : enjeux et perspectives 82

4.1. Eau domestique 82
4.1.1. Origine de l'eau 83
4.1.2. Organisation de la distribution de l'eau 84
4.1.3. Pertes sur les réseaux 85
4.1.4. Besoins et consommations effectives 86

4.2. Agriculture 87
4.2.1. Repères sur l'agriculture régionale 87
4.2.2. Prélèvements et besoins 91
4.2.3. Perspectives et enjeux de l'agriculture régionale 93

4.3. Industrie 97

4.4. Hydroélectricité 99

4.5. Tourisme et loisirs 102
4.5.1. L'activité touristique dans le paysage régional 102

4.5.2. Le tourisme estival 104
4.5.3. Le tourisme hivernal 105
4.5.4. Les tendances d'évolution 106
4.5.5. Quelques activités spécifiques 106

4.6. Protection des forêts contre les incendies 111

5. La gestion de l'eau 114

5.1. Une forte dynamique d'approches concertées 114
5.1.1. Une organisation historique de la gestion de l'eau 115
5.1.2. Une gestion établie qui n'a pas suivi totalement les évolutions de la société 115
5.1.3. Une gestion de crise 116
5.1.4. Le développement des approches partenariales 122
5.1.5. Un état des lieux largement partagé 123

5.2. La prise en compte de l'eau dans l'aménagement du territoire 124
5.2.1. L'eau : le parent pauvre des documents d'urbanisme 124
5.2.2. Informer, sensibiliser, éduquer : un levier fondamental 126

5.3. Les voies de maîtrise des consommations 131
5.3.1. Economies d'eau : pour quoi ? 131
5.3.2. Economies d'eau : comment ? 132
5.3.3. Evolution de la consommation d'eau potable 134

5.4. Les défis des prochaines décennies 140
5.4.1. La croissance démographique 140
5.4.2. Le changement climatique 143
5.4.3. La révolution énergétique 153
5.4.4. La protection des milieux aquatiques 155

6. Zooms territoriaux 158

6.1. Les hauts bassins 159
6.1.1. Les ressources 160
6.1.2. Les enjeux 162

6.2. L'axe Durance – Verdon 164
6.2.1. Le système Durance - Verdon 164
6.2.2. Les ressources locales 165
6.2.3. Les enjeux 165

6.3. Le secteur Rhône – Basse-Durance – Etang de Berre 167
6.3.1. Les enjeux de l'alimentation par la Durance et le Rhône 167
6.3.2. Les enjeux des ressources souterraines 170

6.4. Le triangle Marseille – Aix – Toulon 172
6.4.1. Une alimentation actuelle extérieure au territoire 172
6.4.2. Les ressources locales 173
6.4.3. Les enjeux du territoire 174

6.5. Le territoire Argens – Ouest Alpes Maritimes 174
6.5.1. Les ressources 174
6.5.2. Les enjeux 177

6.6. La Côte d'Azur 179

7. Vers une nouvelle gouvernance de l'eau 180

7.1. Vers une évolution des structures de gestion existantes 181
7.1.1. Le diagnostic de la gouvernance actuelle 181
7.1.2. Les incertitudes sur les structures de gouvernance 182
7.1.3. De premières pistes pour une évolution des structures existantes 183

7.2. Les niveaux pertinents de gouvernance 184

7.3. Les limites de la réglementation 186

7.4. Les enjeux fonciers 187
7.5. Les enjeux financiers et économiques 187
7.5.1. Intérêt et limites du principe de récupération des coûts par acteur 187
7.5.2. Le prix du service de l'eau 190
7.5.3. La reconnaissance des services rendus et des aménités 193
7.5.4. Quelle aide aux actions d'économie et de protection de la qualité ? 194
7.5.5. La juste prise en charge des coûts d'investissement et de fonctionnement 195
7.6. Quelles solidarités autour de l'eau entre acteurs et entre territoires ? 196
8. Perspectives : enjeux et objectifs du SOURSE 197

Avertissement :

Cette étude fait partie intégrante de la démarche « Assises Régionales de l'Eau / SOURSE (Schéma d'Orientation pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau) » identifiée dans le Contrat de Projet Etat / Région 2007-2013.

Elle bénéficie

- *des apports des actions du Plan Durance, notamment :*
  - *du « diagnostic quantitatif de la ressource en eau de la Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur », lancé par la DIREN Provence-Alpes-Côte-d'Azur en 2004, dont la partie technique a été réalisée par le bureau d'étude SIEE, et dont la synthèse a été portée par l'Agence de l'Eau et la DIREN Provence-Alpes-Côte-d'Azur ; cette étude a été diffusée à l'ensemble des membres du comité de pilotage le 27 octobre 2009*[1]
  - *de l'action 29 : « estimation de la disponibilité des volumes d'eau destinés aux territoires desservis par les canaux de moyenne et basse Durance et détermination des modes de valorisation des économies potentiels » (BRLi, phase 1, juillet 2008)*
- *des études départementales (schémas directeurs de gestion de l'alimentation en eau potable, etc.)*
- *des démarches partenariales (contrats de rivières, contrats de canaux, études portées par le GIPREB, etc.).*

[1] *Beaucoup d'éléments techniques sont repris ici directement de ce document sans être systématiquement cités.*

1. INTRODUCTION

Le 21ème siècle s'amorce avec un nouvel équilibre entre aménagement et environnement, autour de la notion de développement durable.

Ce rééquilibrage au profit des milieux a lieu dans un contexte plus complexe :

- le changement climatique qui rend plus difficile l'anticipation des évolutions des enjeux autour de la ressource en eau
- une évolution des modes d'action publique qui favorise une concertation de plus en plus importante et un élargissement des cadres de décision.

1.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur s'est depuis longtemps adaptée à une gestion de la ressource en eau complexe, à travers ses aménagements agricoles et hydro-électriques, contribuant à une certaine qualité de vie.

Les ressources en eau utilisées sont, à l'heure actuelle, à environ 85 % d'origine superficielle. Le Rhône, qui représente une ressource majeure reste peu sollicité puisque 60 % des eaux utilisées proviennent du système Durance / Verdon. Les infrastructures existantes mettent en relation divers territoires et dissocient les "territoires d'usages" des "territoires d'origine" par des transferts d'eau entre le massif et le littoral et par l'irrigation au moyen de canaux.

Ces pratiques sont intégrées culturellement depuis des siècles. L'ensemble des aménagements hydrauliques, principalement à partir de l'axe Durance-Verdon a permis un transfert d'eau du moyen pays historiquement rural vers des espaces littoraux fortement urbanisés ce qui pose la question des capacités d'approvisionnement pour les usages domestiques, le développement économique et industriel et le maintien des activités touristiques et agricoles.

L'échelle de ces transferts a toutefois fortement augmenté au cours du 20ème siècle, distendant encore davantage le lien entre territoire d'origine et territoire de consommation.

Malgré cette organisation spécifique de la répartition de l'eau, la région est cependant confrontée à de nouvelles difficultés.

Les problèmes de risque de manque d'eau sur certains secteurs à certaines périodes de l'année, pourraient s'accroître, du fait de l'inégale répartition géographique des ressources, du développement urbain ou de l'évolution du climat.

Plusieurs années de sécheresse consécutives entre 2002 et 2007 accentuent ce constat. Le monde agricole essaie de maintenir son activité, le tourisme se développe et le mitage urbain s'étend notamment sur des zones " intermédiaires ", à l'interface entre les zones rurales et le milieu urbain. Les évolutions posent des interrogations en termes d'organisation de l'espace mais aussi en termes de réponse aux besoins en eau. Le poids de ces usages liés à l'eau, les modes de consommation et le fonctionnement des milieux aquatiques sous-tendant le renouvellement de la ressource, sont autant d'éléments à prendre en compte pour une utilisation raisonnée et solidaire de l'eau.

Il est donc essentiel de rechercher aujourd'hui un équilibre entre la disponibilité de la ressource et la demande en eau, prioritairement axé sur la responsabilisation de tous, dans un objectif de bon état des milieux et selon une stratégie d'adaptation au changement climatique et d'anticipation des modes de développement.

Cela pose la question des liaisons et de l'interdépendance entre les territoires. L'intégration de la question à une échelle régionale permet d'articuler gestion des flux et gestion spatiale de l'eau. Ainsi, les différents enjeux prégnants liés à la gestion quantitative de l'eau, qui présentent une réelle spécificité dans une région méditerranéenne comme la région Provence Alpes-Côte d'Azur, nécessitent d'**anticiper l'avenir** en proposant de mettre en œuvre un Schéma d'Orientations pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau (SOURSE).

1.2. CONTEXTE INSTITUTIONNEL

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) transcrite en droit français impose à tous les Etats membres la mise en œuvre d'un plan de gestion permettant d'atteindre un objectif de bon état global des masses d'eau (superficielles et souterraines) en 2015 et de non dégradation en général, l'équilibre quantitatif étant un des paramètres concourant au bon état de ces masses d'eau.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône – Méditerranée, adopté le 16 octobre 2009, fixe le cadre dans lequel doit être imaginée la gestion de demain de la ressource en eau de la région.

Le SDAGE intègre les objectifs fixés par la Directive. Le programme de mesures qui lui est associé constitue la feuille de route des actions à mener par territoire pour atteindre le bon état des masses d'eau aux échéances qui auront été fixées (2015, 2021, 2027).

Le SDAGE fixe huit orientations fondamentales :

- Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
- Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable
- Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé
- Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

- Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Une mesure du SDAGE prescrit de « disposer, d'ici 2010, de scénarios prospectifs d'évolution du bassin Rhône-Méditerranée à moyen terme, intégrant notamment les évolutions potentielles dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques engendrées par les dérèglements climatiques » : le SOURSE d'inscrit pleinement dans cette démarche.

La Région a identifié dans son avis sur l'état des lieux de cette Directive Cadre, une question importante sur les spécificités méditerranéennes de la montagne à la mer dans laquelle la recherche d'un équilibre entre la ressource en eau et les usages est essentielle.

Depuis l'origine, la Région a conduit une politique forte d'accompagnement des collectivités dans le domaine de l'eau. Dès le début des années 1980, a été initiée et accompagnée l'émergence d'une réflexion et d'une action publique sur l'eau ciblées sur l'assainissement et la gestion des cours d'eau. Cette politique s'est progressivement étoffée d'autres actions telles que l'hydraulique agricole et la gestion des risques. Ce terme « eau » recouvre en fait des thèmes très variés qui se sont enrichis et diversifiés ces 20 dernières années. Avec l'acceptation du transfert des ouvrages hydrauliques de la Société du Canal de Provence en 2008, la Région acquiert de nouvelles responsabilités sur la politique de l'eau et des milieux aquatiques.

La Région, l'Etat et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse ont également collaboré pour la mise en œuvre de politiques partenariales dans le domaine de l'eau comme le plan Durance multi-usages, les démarches locales de l'eau de type contrats de milieux ou les accords cadre tripartites à l'échelle des Départements.

Le Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013 comporte un chapitre sur l'optimisation de la ressource en eau dans lequel est identifié le schéma de la ressource en eau sous maîtrise d'ouvrage régionale avec un cofinancement de l'Agence de l'eau et de l'Union européenne dans le cadre du PO Feder.

Les grands transferts d'eau imposent en effet une approche globale qui dépasse le cadre départemental.

L'assemblée régionale s'est engagée par délibérations du 14 décembre 2007 à lancer l'élaboration de ce schéma et à définir une nouvelle politique partenariale pour une gestion solidaire et durable de l'eau en Provence-Alpes-Côte-D'azur. Ainsi la Région apparaît comme un acteur majeur de la politique de l'eau sur son territoire.

Le schéma se veut être un nouvel outil permettant un partage et un approfondissement des connaissances sur la ressource en eau à l'échelle du territoire régional. Il a vocation à fournir les éléments techniques nécessaires à l'élaboration et l'organisation communes de pratiques partagées dans une optique de gestion patrimoniale de l'eau. Il n'est pas encadré par des textes règlementaires et résulte d'une initiative partenariale proposée dans le contrat de projet.

Il a vocation à proposer des outils stratégiques pour la gestion de l'eau dans la région.

La démarche de ce schéma est complémentaire de celle des assises régionales de l'eau, initiative politique de la Région, présentées dans la délibération du 9 février 2007. A l'initiative des élus de la Région, ces assises de l'eau ont vocation à définir la future politique de l'eau pour l'Institution.

1.3. LA DEMARCHE DU SOURSE

Les politiques publiques menées à l'échelle régionale prennent une importance particulière car la gestion de la ressource dépasse d'une part, les frontières "naturelles" des bassins versants et d'autre part les frontières administratives des départements et pose clairement des questions d'aménagement du territoire.

Il s'agit dans une démarche prospective, de favoriser la consolidation des connaissances sur l'état de la ressource et ses usages en fonction des dynamiques d'aménagement du territoire.

La prise en compte, dans ce cadre, de l'ensemble des études et schémas réalisés par les acteurs régionaux (schémas départementaux, études ressources par bassins versants, actions du Plan Durance multi-usages), des documents de planification au niveau régional (SDAGE, Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire, schéma régional de développement économique, Schéma régional de développement touristique…) des textes réglementaires à l'échelle nationale (Loi sur l'eau et les milieux aquatiques et lois sur le Grenelle de l'Environnement), à l'échelle européenne (mise en œuvre de la Directive Cadre Eau et travaux relatifs à la Question Importante 13, de l'état des lieux DCE qui concernent la prise en compte des spécificités méditerranéennes, objectifs des nouvelles programmations des fonds structurels) permet d'alimenter le cadre d'analyse.

L'élaboration du SOURSE permettra de rechercher un consensus pour promouvoir les réponses les plus adaptées afin de garantir durablement à la fois l'accès à l'eau pour tous en Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau.

Dans cet objectif, la Région a décidé d'engager une démarche de co-construction du SOURSE. Après les Assises Régionales de l'Eau du 9 juin 2009 où le lancement de la démarche SOURSE a été annoncé, les ateliers territoriaux qui se sont tenus du 15 octobre au 16 novembre 2009 ont permis de poser un premier diagnostic[2].

[2] *1er atelier : 15 octobre 2009 à CHORGES dans les Hautes-Alpes*
Comment passer des conflits d'usages à des règles communes de partage de la ressource en eau ?
2ème atelier : 22 octobre à GEMENOS dans les Bouches-du-Rhône
La préservation de la biodiversité : quelle trame bleue à l'horizon 2030 ?
3ème atelier : 29 octobre à GREOUX-les-BAINS dans les Alpes de Haute-Provence
Qualité de l'eau, quels nouveaux défis pour demain ?
4ème atelier : 5 novembre à NICE dans les Alpes-Maritimes
Quelles stratégies pour quelles ressources à l'horizon 2030 ?
5ème atelier : 12 novembre aux TAILLADES dans le Vaucluse
Culture des extrêmes méditerranéens : pour une meilleure maîtrise de la demande
6ème atelier : 16 novembre à SAINT-RAPHAEL dans le Var
L'eau : un élément essentiel de l'aménagement solidaire de nos territoires ?

2. LA RESSOURCE

2.1. UNE RESSOURCE ABONDANTE, INEGALEMENT REPARTIE

Les chiffres clés sur l'eau en Provence-Alpes-Côte d'Azur		
	année moyenne Mm3	*mois de juillet Mm3*
Ressource totale hors Rhône	13850	786
Ressource totale avec Rhône	**67850**	**4486**
Besoins AEP	340/450	35/50
Besoins irrigation	370 (423 avec riz)	115 (150 avec riz)
Besoins industrie	120	10
Besoins totaux	**830/940**	**160/175**
Besoin théorique des milieux (hors Rhône)	1100	130
Prélèvements AEP	738	75
Industrie	310	131
Irrigation	2246	830
Neige artificielle	3	3
Golfs	7	1
Prélèvements totaux (hors hydroélectricité)	**3400**	**1000**

Source Diagnostic DIREN
Nota : le lecteur se reportera au rapport du Diagnostic DIREN pour les éléments méthodologiques, notamment sur l'évaluation des besoins.

2.1.1. UNE RESSOURCE GLOBALEMENT ABONDANTE

A l'échelle annuelle, la ressource disponible est largement supérieure aux prélèvements pour satisfaire les usages.

La ressource en eau de surface (renouvelable) de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est de 14 milliards de m^3 sans le Rhône (68 milliards de m3 / an avec le Rhône), correspondant à un débit moyen de 440 m^3/s.

Ce chiffre est à comparer au total des prélèvements qui atteignent 3,4 milliards de m^3/an.

Surtout, les besoins effectifs des différents usages sont estimés à un peu moins de 1 milliard de m^3/an.

Bilan annuel (Mm3/an)

Bassin versant	Ressource naturelle (eaux superficielles)	Besoins estimés des milieux aquatiques	"Ressource théorique "	Volumes utilisés eau sup (hors retour au milieu et hydroélectricité)	Part (%) des volumes utilisés sur la ressource théorique
ENSEMBLE REGION (hors Rhône)	**13850**	**970**	**12880**	**1865**	**14%**
ENSEMBLE REGION (y c. Rhône)	***67850***	***4863***	***62987***	***2890***	***5%***
TOTAL DURANCE	**6800**	**493**	**6307**	**969**	**15%**
Coulon-Calavon	270	20	250	59	**24%**
Buëch	990	33	957	54	**6%**
Moyenne-Durance (y c. BV amont)	4600	330	4270	394	**9%**
Verdon	1200	86	1114	9	**1%**
Haute-Durance	1900	114	1786	61	**3%**
Ubaye	640	46	594	3	**1%**
Bléone	540	20	520	13	**3%**
Asse	300	14	286	2	**1%**
Lez-Aygues	460	32	428	24	**6%**
Ouvèze	470	37	433	198	**46%**
Touloubre	30	2	28	95	**339%**
Côte bleue - Etang de Berre	220	16	204	87	**43%**
Arc	130	13	117	44	**38%**
Huveaune	190	13	177	139	**79%**
Calanques et zone toulonnaise	220	16	204	40	**20%**
Argens	750	66	684	41	**6%**
Gapeau	210	17	193	87	**45%**
Maures	300	22	278	19	**7%**
Var	1780	103	1677	23	**1%**
Siagne - Loup - St-Cassien	460	26	434	20	**5%**
Roya	480	35	445	0	**0%**
Paillons	110	9	101	58	**57%**
Drac	1000	60	940	21	**2%**
Romanche	240	10	230	0	**0%**
Bas-Rhône	54000	3 893	50107	1 025	**2%**

Source : diagnostic DIREN

La ressource théorique est la ressource naturelle à laquelle sont retranchés les besoins des milieux aquatiques : la fonctionnalité et la non-dégradation des milieux aquatiques est prioritaire devant les possibilités de prélèvements qu'ils offrent.

.

Les besoins des milieux sont calculés pour simplifier comme égaux au 1/10ème du module : cette approche réductrice a le mérite de permettre une première comparaison, mais les besoins réels des milieux peuvent être plus élevés.

Les volumes utilisés sont les volumes totaux prélevés, auxquels sont retranchés les volumes restitués au milieu, notamment par l'irrigation gravitaire.

Pour une année sèche de période de retour 5 ans, les volumes disponibles peuvent être estimés à 9 milliards de m^3 sans le Rhône (54 MMm3 avec le Rhône)[3].

Même en été, le bilan reste excédentaire à l'échelle régionale, ce qui n'empêche pas certaines situations locales d'être critiques.

En juillet, la ressource atteint en année normale 785 Mm3 hors Rhône (4485 Mm3 avec le Rhône) pour des prélèvements (hors retour au milieu et hydroélectricité) de 541 Mm3.

2.1.2. UNE RESSOURCE INEGALEMENT REPARTIE DANS LE TEMPS

LA REPARTITION SAISONNIERE

Le climat méditerranéen se caractérise par un fort contraste entre un été sec et des précipitations qui peuvent être intenses, notamment en automne.

Si la Provence occidentale (autour d'Aix-en-Provence) a un climat effectivement sec (avec moins de 600 mm par an), l'est de la région (Var, Alpes-Maritimes) et les Alpes connaissent des cumuls annuels assez comparables à ceux du reste de la France.

Ce n'est pas le cumul annuel des précipitations qui caractérise le climat régional, mais le déficit estival et la concentration des pluies sur un faible nombre de jours.

La région a de tout temps été touchée par des sécheresses.

C'est à la suite d'une sécheresse très importante que la décision de construire le canal de Marseille a été prise au milieu du 19ème siècle.

- 1605, 1681, 1719, 1788, 1822, 1857 : associées à de grandes famines
- Au 20ème siècle :
  - 1921 (comparable à 1976)
  - Eté 1933 et 1940
  - 1953
  - 1976 (durée et intensité)
  - 1989-1990-1991 (durée et localisation)
- Au 21ème siècle :
  - 2003 (intensité et localisation)
  - 2005

Historique des sécheresses dans la région

Source : Meteo France

La sécheresse n'est synonyme ni de pénurie, ni de canicule.

La sécheresse estivale ordinaire a toujours été intégrée dans l'organisation de la société provençale, et ne conduisait donc pas à des pénuries.

Les périodes de canicule ne coïncident pas nécessairement avec un déficit cumulé de pluie.

[3] *Estimation à partir du « module de quinqennale sèche » de la banque Hydro*

Il est possible, mais pas certain, que les épisodes de sécheresses se renforcent avec le changement climatique.

Le chapitre sur le changement climatique (§ 5.3.2) précise l'état actuel des connaissances sur ce sujet.

Il faut relever la spécificité de la situation en montagne, avec deux étiages marqués : l'étiage estival méditerranéen, et l'étiage hivernal montagnard, lié à la rétention d'eau dans le manteau neigeux.

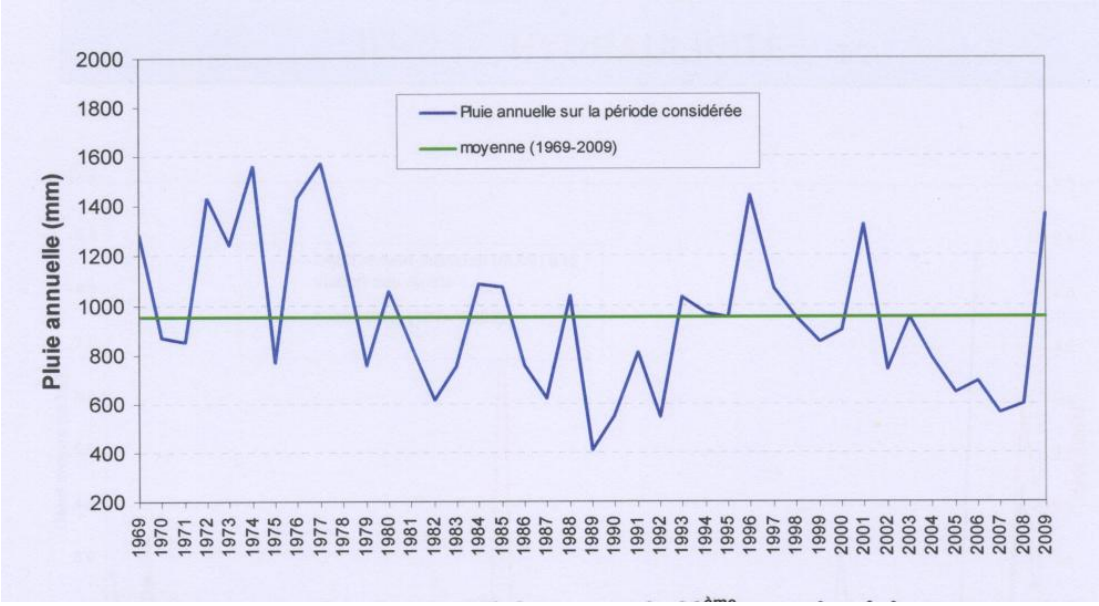
LA VARIABILITE INTERANNUELLE

Le climat méditerranéen se caractérise également par une forte variabilité interannuelle.

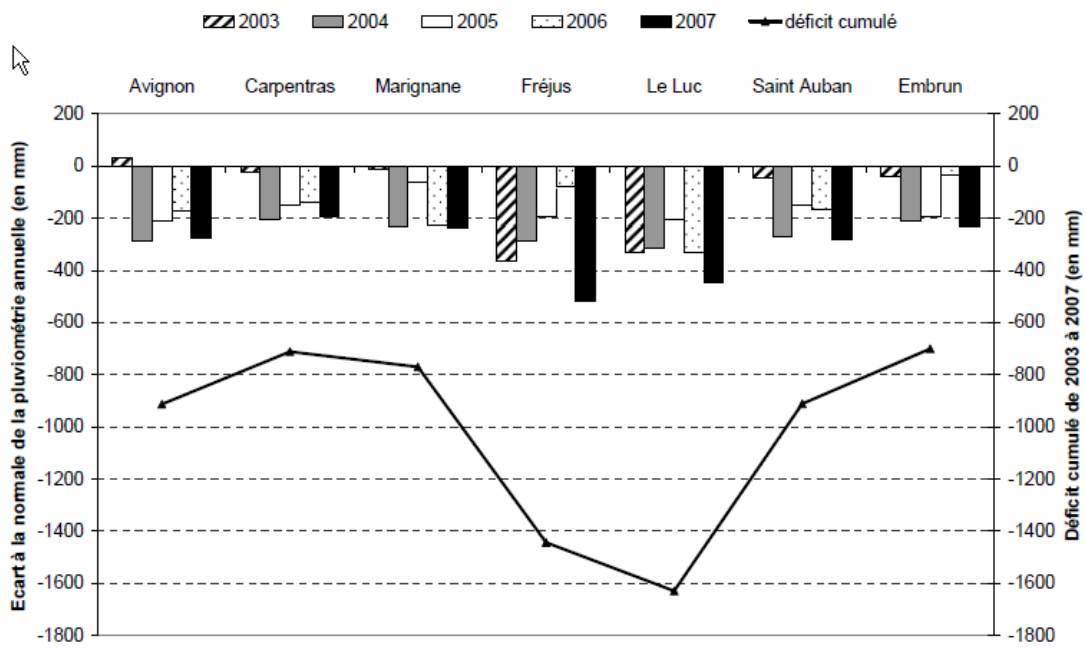
La pluviométrie annuelle sur la ville de Gap, par exemple, varie entre 370 mm et 1870 mm.

L'année 2007 a connu de nombreux records de sécheresse : 248 mm à Marseille, 282 mm à Fréjus, 296 mm à Aix-en-Provence, valeurs qui caractérisent les climats semi-désertiques. Mais l'année 2008 a été, elle, très humide…

Il s'en est suivi une forte pression tant sur les milieux aquatiques que sur les usages, qui a montré que l'abondance en année moyenne peut être mise en défaut lors d'épisodes exceptionnellement secs.



Pluies annuelles sur le golfe de St-Tropez (source : SIDECM)

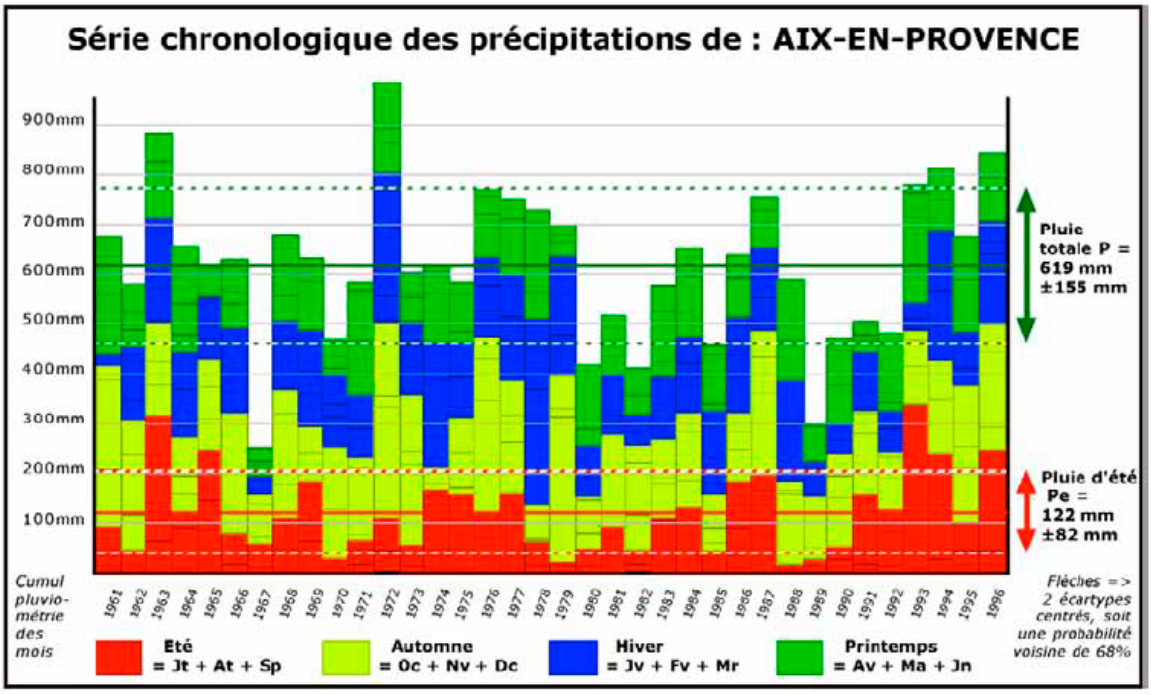


Déficit cumulé de la sécheresse 2003-2007 en Provence
Source : CIRAME

La plupart des systèmes hydrologiques régionaux ont une faible capacité de régulation interannuelle.

Ni les cours d'eau, ni la plupart des aquifères (les réserves sont rarement sensiblement supérieures au flux annuel, à l'exception notable de quelques aquifères, comme les molasses du miocène) n'ont une capacité de stockage qui permet une atténuation significative de ces variations d'une année à l'autre. Seuls quelques aquifères ont une inertie significative, mais cela reste marginal à l'échelle régional. Même les plus grands réservoirs artificiels ont une gestion à un rythme annuel.

Les variations interannuelles ont donc un impact direct sur la disponibilité de la ressource. Cela implique que les disponibilités en années sèches vont déterminer la capacité réelle à satisfaire les usages.

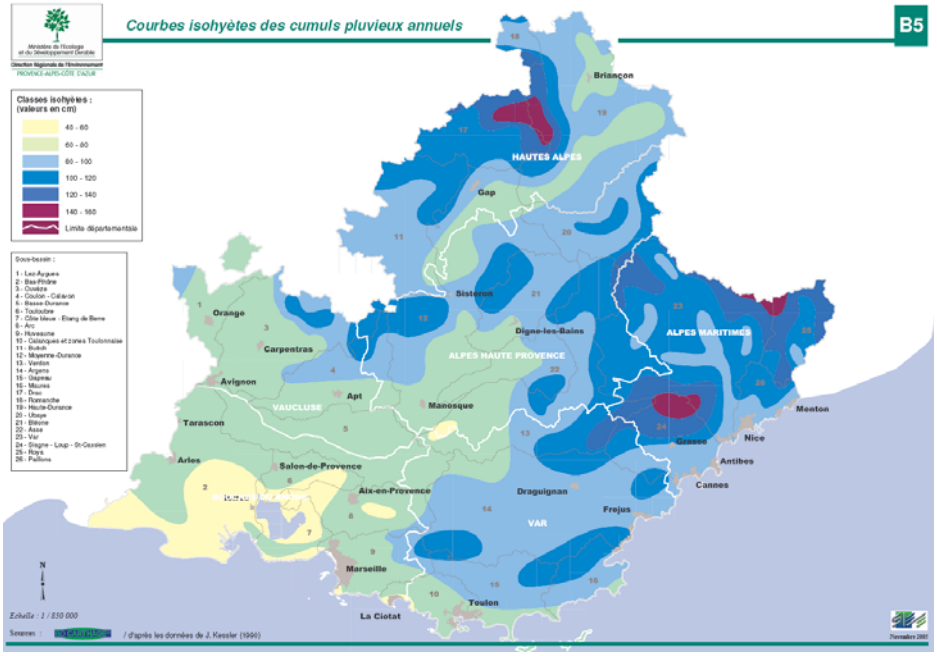


Source : SRGS Provence-Alpes-Côte-d'Azur

2.1.3. UNE RESSOURCE INEGALEMENT REPARTIE DANS L'ESPACE

La géographie induit plusieurs contrastes dans la disponibilité de la ressource en eau :

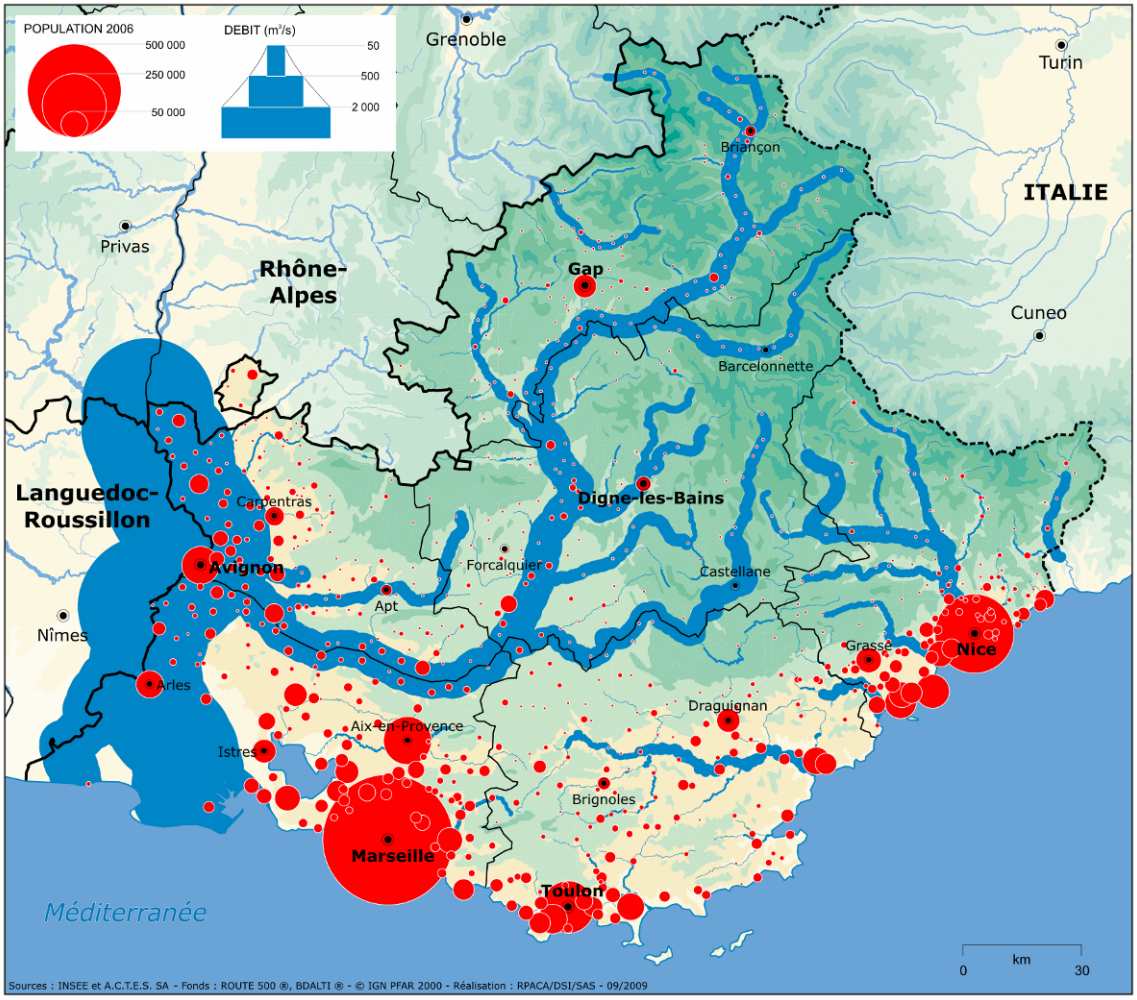
- un contraste est – ouest dans les cumuls de pluie, où les Bouches-du-Rhône sont particulièrement défavorisés ;



Répartition régionale des précipitations annuelles
Source : diagnostic DIREN

- le cadre montagnard au nord favorable à un stockage nival qui assure un soutien des débits disponibles au début de l'été
- une distribution des bassins versants qui ne fait pas bénéficier le littoral de ces eaux de la montagne (à l'exception du fleuve Var)
- une géologie peu favorable au stockage des eaux dans des aquifères sur les massifs cristallins du littoral varois (Maures et Esterel).

Or, c'est précisément sur le littoral pauvre en eau que s'est développée l'urbanisation, renforcée par l'affluence touristique.



Contraste entre la disponibilité de la ressource en eau et la distribution de la population
Source : INSEE et A.C.T.E.S. SA

Le diagnostic réalisé sous maîtrise d'ouvrage de l'ex-DIREN a proposé une comparaison entre la ressource théorique disponible et les volumes effectivement utilisés.

Ce bilan montre le contraste important en été entre les différents bassins.

Les bassins amont des Alpes sont largement excédentaires (Verdon, haute Durance, Ubaye, Roya, Var, Drac, Romanche).

Les bassins du littoral et du Vaucluse sont en revanche totalement déficitaires.

Le Buëch fait transition avec un bilan certes déficitaire, mais dans de moindre proportion.

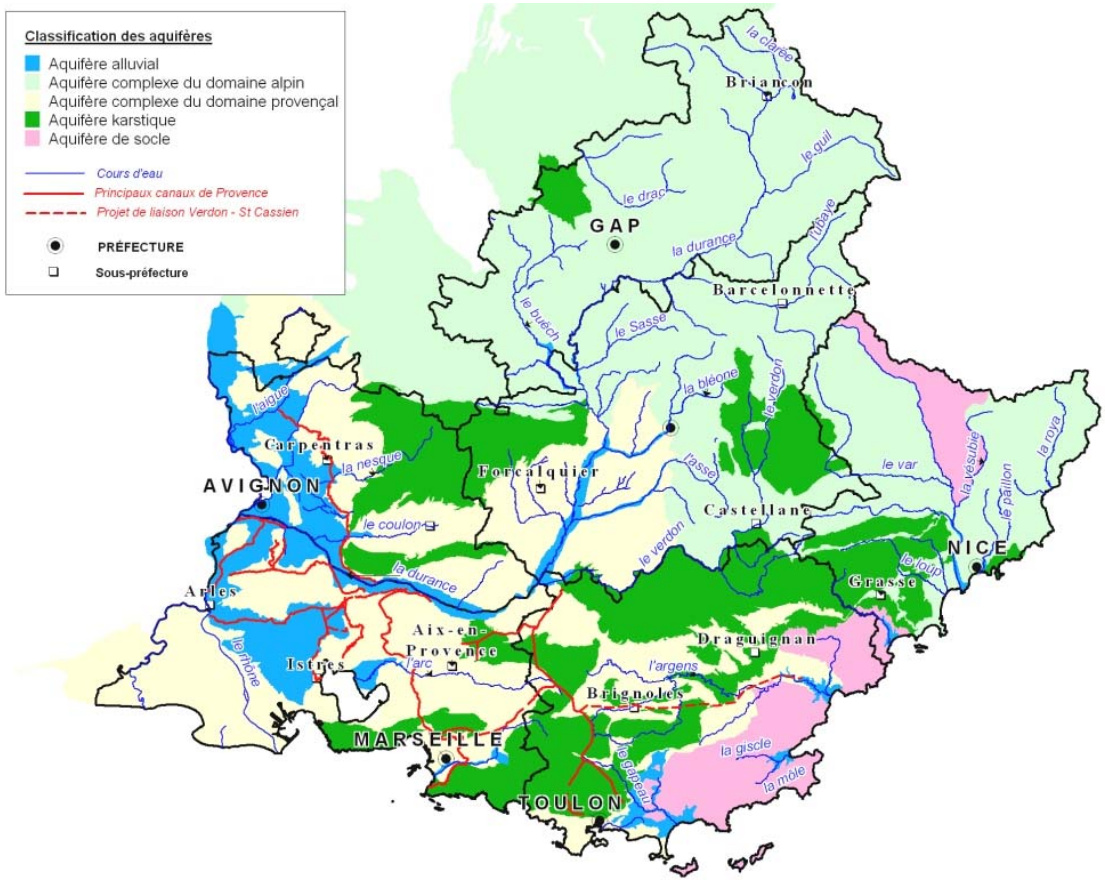
Le bassin complet de la Durance est légèrement déficitaire en juillet : cela montre toute l'importance des grandes retenues de régulation.

Bilan mois de juillet (Mm3/an)					
Bassin versant	**Ressource naturelle (eaux superficielles)**	**Besoins estimés des milieux aquatiques**	**"Ressource théorique "**	**Volumes utilisés eau sup (hors retour au milieu et hydroélectricité)**	**Part (%) des volumes utilisés sur la ressource théorique**
ENSEMBLE REGION (hors Rhône)	**784.6**	**112.1**	**672.8**	**541**	**80%**
ENSEMBLE REGION (y c. Rhône)	***4484.6***	***570.1***	***3914.8***	***853***	***22%***
TOTAL DURANCE	**360**	**58**	**302**	**312**	***103%***
Coulon-Calavon	*2.3*	*2.3*	*0*	*22*	***nulle***
Buëch	*17*	*3,9*	*13.1*	*19*	***145%***
Moyenne-Durance (y c. BV amont)	*310*	*39*	*271*	*125*	***46%***
Verdon	*120*	*12*	*108*	*4*	***4%***
Haute-Durance	*280*	*13*	*267*	*21*	***8%***
Ubaye	*80*	*5*	*75*	*1*	***1%***
Bléone	*9*	*2*	*7*	*5*	***71%***
Asse	*5.3*	*2*	*4*	*1*	***25%***
Lez-Aygues	8	3.8	4.2	10	***238%***
Ouvèze	15	4.3	11	79	***718%***
Touloubre	0.6	0.2	0.4	33	***8250%***
Côte bleue - Etang de Berre	2	1.8	0.2	13	***6500%***
Arc	4	1.5	2.5	9	***360%***
Huveaune	3	1.6	1.4	17	***1214%***
Calanques et zone toulonnaise	4	1.8	2.2	7	***318%***
Argens	30	8	22	11	***50%***
Gapeau	4	2	2	28	***1400%***
Maures	1	1	0	4	***nulle***
Var	120	12	108	4	***4%***
Siagne - Loup - St-Cassien	8	3	5	2	***40%***
Roya	50	4	46	0	***0%***
Paillons	2	1.1	0.9	5	***556%***
Drac	160	7	153	7	***5%***
Romanche	13	1	12	0	***0%***
Bas-Rhône	3700	458	3242	312	***10%***

Source : diagnostic DIREN

2.1.4. LES AQUIFERES : UN DOMAINE ENCORE MAL CONNU

LES GRANDS TYPES D'AQUIFERES REGIONAUX



L'Agence de l'Eau et la DREAL ont confié au BRGM une mission de « synthèse hydrogéologique régionale » qui doit fournir un tableau complet des connaissances disponibles aquifère par aquifère.

Les aquifères de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur sont caractérisés par un morcellement important, des fluctuations saisonnières et une répartition inégale sur le territoire.

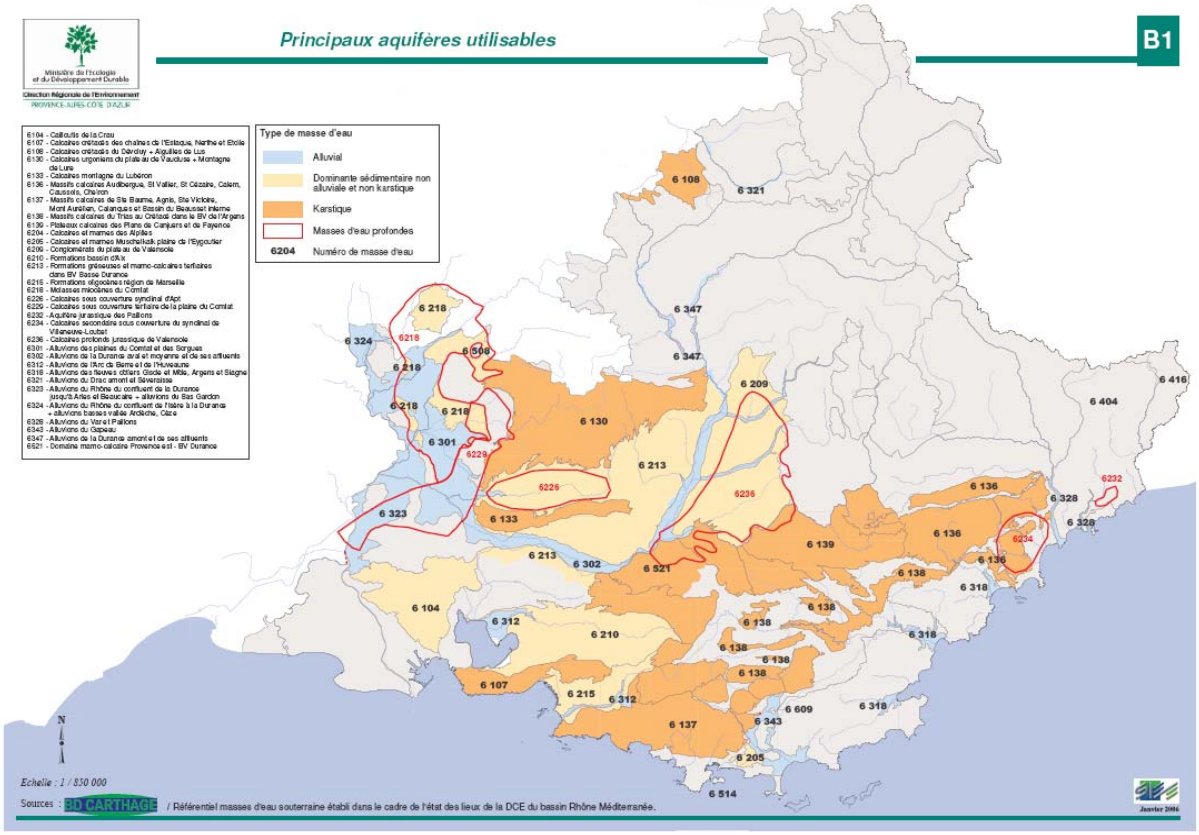
107 domaines ou systèmes non captifs sont identifiés par la BDRHF v1 (Base de données du référentiel hydrogéologique français), d'une superficie moyenne de 300 km² (ce qui est faible comparé à l'étendue de certains domaines de la région, qui dépassent les 1500 km²).

L'étiage estival est sensible sur l'ensemble du territoire (sauf sur les secteurs bénéficiant de surplus d'irrigation) ; l'étiage hivernal, en montagne, conduit parfois à recourir aux prélèvements directs en rivière.

La quasi-totalité des systèmes aquifères se trouvent dans la zone méridionale tandis que les zones alpines, qui alimentent les cours d'eau les plus importants, apparaissent démunies. Dans les secteurs alpins, il existe tout de même des aquifères locaux, qui, même s'ils sont compartimentés et peu étendus, alimentent des sources qui constituent la principale ressource en eau potable des secteurs alpins, en complément des nappes alluviales (pour les communes situées dans les vallées).

Les principaux systèmes aquifères se trouvent donc dans les secteurs les plus peuplés : ce fait atténue les disparités régionales dans la distribution de la ressource en eau, mais rend d'autant plus vulnérable la ressource souterraine.

Dans l'ensemble, les eaux souterraines de la région sont de bonne qualité chimique, essentiellement de natures chimiques bicarbonatées, calciques et parfois magnésiennes.



Principaux aquifères utilisables de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des masses d'eau considérées comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable selon le SDAGE 2009.

Aquifères stratégiques identifiés par le SDAGE		
Code masse d'eau souterraine	Désignation	Département() concerné(s)
6104	Cailloutis de la Crau	13
6108	Calcaires crétacés du Dévoluy	05
6130	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse + Montagne de Lure	84, 04
6136	Massif calcaires Audibergue, St Vallier, St Cézaire, Calern, Caussols, Cheiron	06, 83
6137	Massifs calcaires de Ste Baume, Agnis, Ste Victoire, Mont Aurélien, Calanques et Bassin du Beausset interne	83
6138	Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le BV de	83

Aquifères stratégiques identifiés par le SDAGE		
Code masse d'eau souterraine	Désignation	Département() concerné(s)
	l'Argens	
6139	Plateaux calcaires des plans de Canjuers et de Fayence	04, 83
6210	Formations calcaires jurassiques et crétacés du Bassin d'Aix	13
6218	Molasses miocènes du Comtat	84
6226	Calcaires sous couverture Apt	84, 04
6232	Calcaires jurassiques et crétacés des Paillons	06
6234	Calcaires secondaires synclinal de Villeneuve-Loubet	06
6302	Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents	84
6318	Alluvions des fleuves côtiers, Giscle, Môle et Argens	83
6321	Alluvions du Drac amont et Séveraisse	05
6323	Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et St Gilles	84, 13
6324	Alluvions du Rhône du confluent de l'Isère à la Durance, alluvions basse vallée Ardèche, Cèze	84
6328	Alluvions basse vallée du Var	06
6343	Alluvion du Gapeau	83
6347	Alluvions de la Durance amont et de ses affluents	04, 05

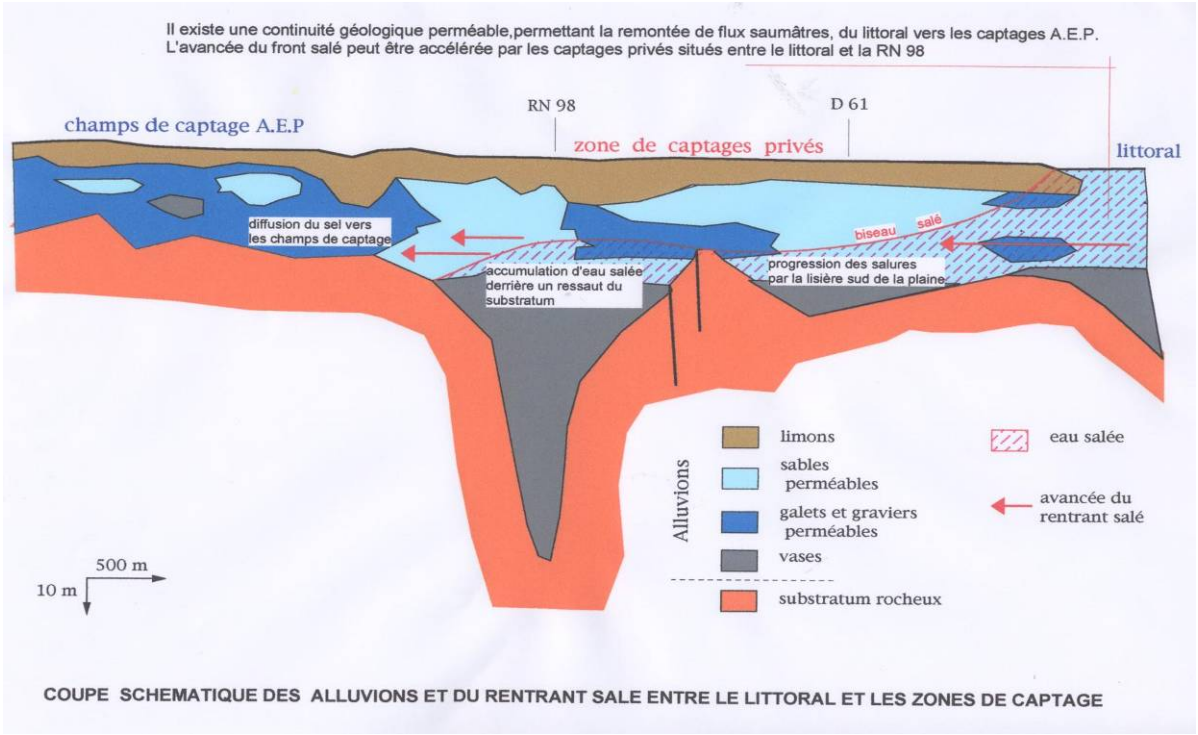
LES AQUIFERES ALLUVIAUX

Les systèmes de type alluvial représentent moins de 10 % de la superficie régionale mais assurent 60% des prélèvements.

5 grands types d'aquifères alluviaux peuvent être distingués, en fonction de leur origine et de leur fonctionnement :

- les ombilics glaciaires, dus au surcreusement par les glaciers de bassins séparés par des verrous : il s'agit d'aquifères très puissants mais cloisonnés (70 m d'alluvions sur le Drac amont à la prise d'eau du canal de Gap, moins de 5 m quelques kilomètres en aval au seuil de Pont du Fossé), ce qui entraîne des échanges nappe-rivière complexes, mais importants. Cela concerne le Haut-Drac, la Durance en amont de Sisteron, les vallées du Haut Var.
- les vallées alluviales intermédiaires, à l'amont des zones d'épandage, où le substratum n'est jamais très profond et où les épaisseurs d'alluvions restent modestes (moins de 10 m en général) : moyenne Durance, partie amont et moyenne de la plupart des cours d'eau (Aygues, Ouvèze, Argens, Arc, etc.)

- les zones d'épandage au débouché en mer ou dans une vallée majeure, en lien plus ou moins direct avec le réseau hydrographique actuel (Rhône, Durance, Var, plaines d'Orange, plaine des Sorgues). La Crau correspond à un ancien tracé de la Durance. Les épaisseurs atteignent fréquemment 10 ou 20 m. Parmi ces systèmes, deux sous-types méritent d'être identifiés :
  - les aquifères dont l'alimentation est principalement due aujourd'hui aux surplus du système d'irrigation gravitaire (Crau, basse Durance, Sorgues dans une moindre mesure)
  - les aquifères côtiers qui sont soumis à la problématique particulière de remontée du biseau salé.



Les mécanismes du biseau salé : exemple de la nappe de la Giscle
source SIDECM

Les systèmes alluviaux définis comme aquifères d'intérêt patrimonial pour le bassin Rhône-Méditerranéee, par le SDAGE, en 2009 sont les nappes alluviales de la Durance, du Drac amont et la Séveraisse, de la basse vallée du Var, de l'Argens, de la Giscle et Môle et du Gapeau, ainsi que la nappe de la Vallée du Rhône et la nappe de Crau, « aujourd'hui fortement sollicités et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent ».

LES AQUIFERES KARSTIQUES

Les systèmes karstiques couvrent près d'un quart de la surface et assurent également 25% des prélèvements.

Les principaux aquifères karstiques sont les Monts de Vaucluse (peu sollicités), les calcaires du Muschelkalk (trias moyen ; principale ressource du département du Var) ainsi que le Jurassique de la Ste-Victoire, du Cheiron, de la Sainte-Baume et du Beausset (exploités de façon inégale). Le taux d'exploitation relativement faible s'explique en particulier par l'éloignement des centres de consommation et l'irrégularité du débit aux exutoires, seuls points de captage facilement accessibles.

Les aquifères karstiques définis comme ressources stratégiques pour le bassin Rhône-Méditerranée, par le SDAGE, en 2009 sont :

- des zones karstiques à potentialités intéressantes sur le plan régional (à étudier en priorité) : calcaires secondaires des Paillons, calcaires crétacés du Dévoluy
- des zones karstiques offrant des potentialités localement intéressantes à étudier et exploiter au gré de la demande : calcaires crétacé du plateau de Vaucluse, Crétacé Jurassique du bassin d'Aix, Ste Victoire, Ste-Beaume, Mont Aurélien, Calnaques , Beausset, Agnis, Plateau de Canjuers et de Fayence, Audibergue, St Vallier, St Cézaire, Calern, Caussols et et Cheiron, Calcaires sous couverture d'Apt et calcaires secondaires de Villeneuve-Loubet.

LES AQUIFERES PROFONDS

Il existe également des systèmes aquifères captifs.

La plupart sont peu reconnus du fait de leur profondeur : Urgonien du Comtat, du Tricastin, Jurassique et Crétacé inférieur du bassin d'Aix-Gardanne, jurassique de Valensole, jurassique du synclinal de Villeneuve-Loubet. Des investigations sont actuellement en cours sur le bassin d'Aix et le synclinal de Villeneuve Loubet (pour soulager la ressource des eaux de surface et des aquifères superficiels du Loup). Mais la complexité du fonctionnement de ce dernier aquifère s'avère plus grande que prévue.

Font exception les aquifères des sables albo-cénomaniens (sables de Mormoiron) et des molasses Miocène du Comtat (qui sont intensivement exploitées), car ils sont plus accessibles et plus faciles à capter.

LES AUTRES DOMAINES

Le domaine cristallin (Maures, Esterel, Mercantour), est très limité (6% de la surface).

Il représente moins de 0,3 % des prélèvements, car ces terrains étaient autrefois considérés comme imperméables : les techniques modernes ont permis de mettre en évidence ces nouvelles ressources, limitées, mais suffisantes pour de petites collectivités, ou comme ressource d'appoint ou de secours.

Les autres domaines, de nature essentiellement sédimentaire, couvrent près des deux tiers du territoire et fournissent 15% des prélèvements.

Ils sont constitués de terrains variés :

- secteurs alpins : jurassique supérieur, et crétacé supérieur : sources de débit généralement modéré, mais intérêt local certain (AEP).

- formations superficielles tertiaires : glaciaires, éboulis…
- plateau de Valensole : (sources de débit faible)

DES SYSTEMES MAL CONNUS ET ORPHELINS

UN DEFICIT DE CONNAISSANCE

Le constat est partagé : la connaissance des ressources souterraines est encore insuffisante, et ce déficit rend plus difficile la sensibilisation sur leur importance et leur fragilité.

Le retrait de l'Etat dans le domaine de la mesure a conduit à une réduction notable du réseau de piézomètres régulièrement suivis.

Le BRGM assure le suivi du réseau piézométrique (quantité) : environs 100 piézomètres sont suivis dans la région. Le réseau qualité est suivi par l'Agence de l'Eau (RCS : suivi « historique », et RCO depuis peu : réseau de contrôle opérationnel en vue du contrôle de l'objectif DCE 2015).

Les aquifères alluviaux sont parmi les plus étudiés.

Il existe ainsi des bilans détaillés sur la nappe de Crau et celle du Var ; mais la connaissance des bilans sur la Durance et les Sorgues est moins bonne.

Les petits aquifères alluviaux côtiers sont bien connus.

En revanche, la connaissance des aquifères karstiques et des aquifères profonds est beaucoup plus parcellaire.

En effet, les systèmes karstiques sont plus complexes, et la connaissance des aquifères profonds nécessite des forages profonds (ex. du bassin d'Aix).

Des études ciblées ont toutefois été engagées au cours des dernières années sur certains domaines importants, notamment dans les Alpes Maritimes (secteur du Loup, Est du département) et dans le Var (calcaires du Muschelalk). Une étude sur la nappe du Miocène dans le Vaucluse est en cours de lancement dans un but de préservation de la ressource (« stratégique ») à vocation eau potable. Des études existent sur cette nappe, la plus récente étant les travaux de thèse réalisés par F. Lalbat en 2006.

DES SYSTEMES ORPHELINS

A l'exception de certains aquifères alluviaux, les ressources souterraines ne bénéficient pas de structures gestionnaires.

La seule structure à vocation « eaux souterraines » est le SYMCRAU (Syndicat Mixte d'étude de la nappe de la Crau), structure encore jeune qui prend en charge les études sur la nappe.

La problématique des aquifères de vallées alluviales est en général intégrée dans les réflexions sur la gestion des cours d'eau (Var, Haut Drac, Durance, Bléone, etc.). Mais ce n'est pas le cas sur tous les bassins, et les gestionnaires ne mettent pas toujours cette thématique au cœur de leurs préoccupations.

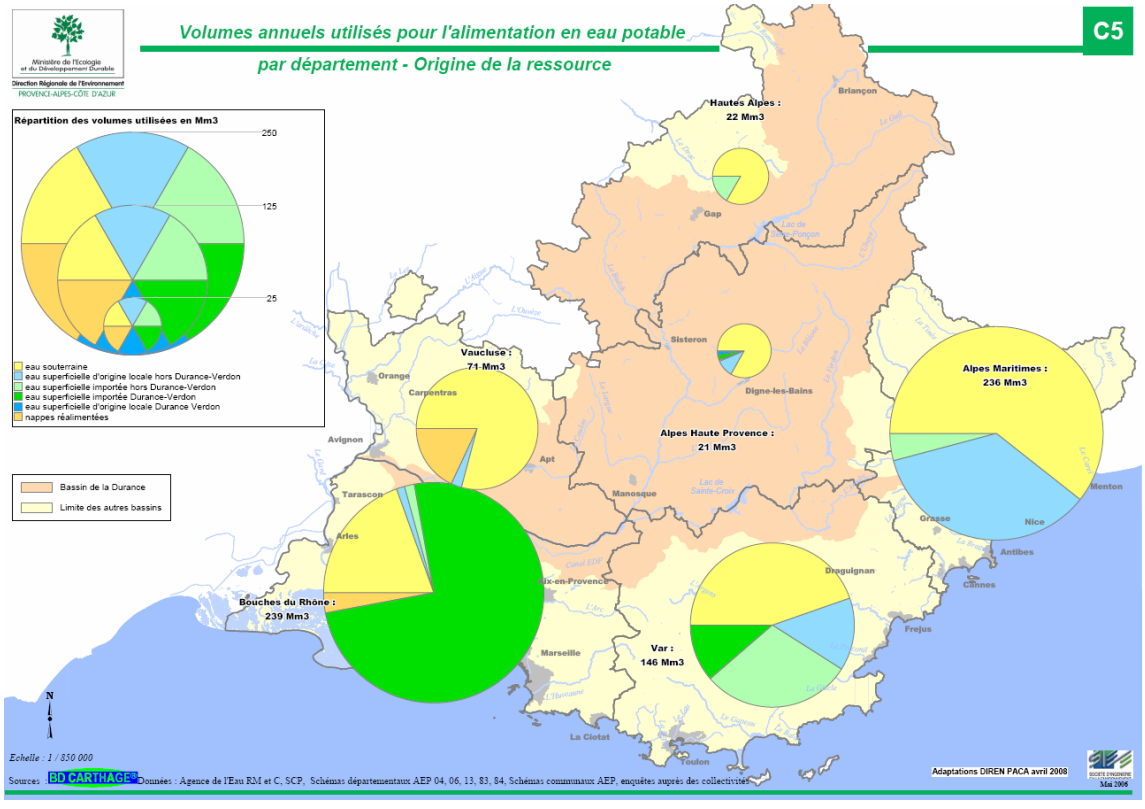
Les autres aquifères n'ont pas de gestionnaires identifiés : aquifères alluviaux qui ne sont pas associés à des cours d'eau gérés par un gestionnaire de cours d'eau (Comtat, mais aussi Rhône, Haute Durance, etc.), aquifères karstiques, aquifères profonds, etc. Ce sont en général les départements qui assurent la tâche de suivi technique de ces ressources. A noter la nappe du Miocène du Vaucluse pour lesquels les acteurs ont su se mobiliser pour engager une étude fondatrice.

L'émergence de structures porteuses est d'autant plus difficile que les périmètres sont souvent vastes, complexes, déconnectés des réalités de la surface : ces milieux sont invisibles, et donc peu propices à un projet politique, à une identification.

LES USAGES ACTUELS DES RESSOURCES SOUTERRAINES

Les eaux souterraines assurent la moitié de l'alimentation en eau potable de la région, à l'exception des Bouches du Rhône qui bénéficient des transferts du système Durance – Verdon.

Pour l'ensemble des collectivités de la région le volume total prélevé destiné à l'alimentation en eau potable s'élève à environ **740 millions de m^3** (pour des besoins estimés à 450 Mm3 au maximum). 50% de ce volume provient d'une ressource souterraine (dont 3% de nappes réalimentées par les surplus de l'irrigation gravitaire).

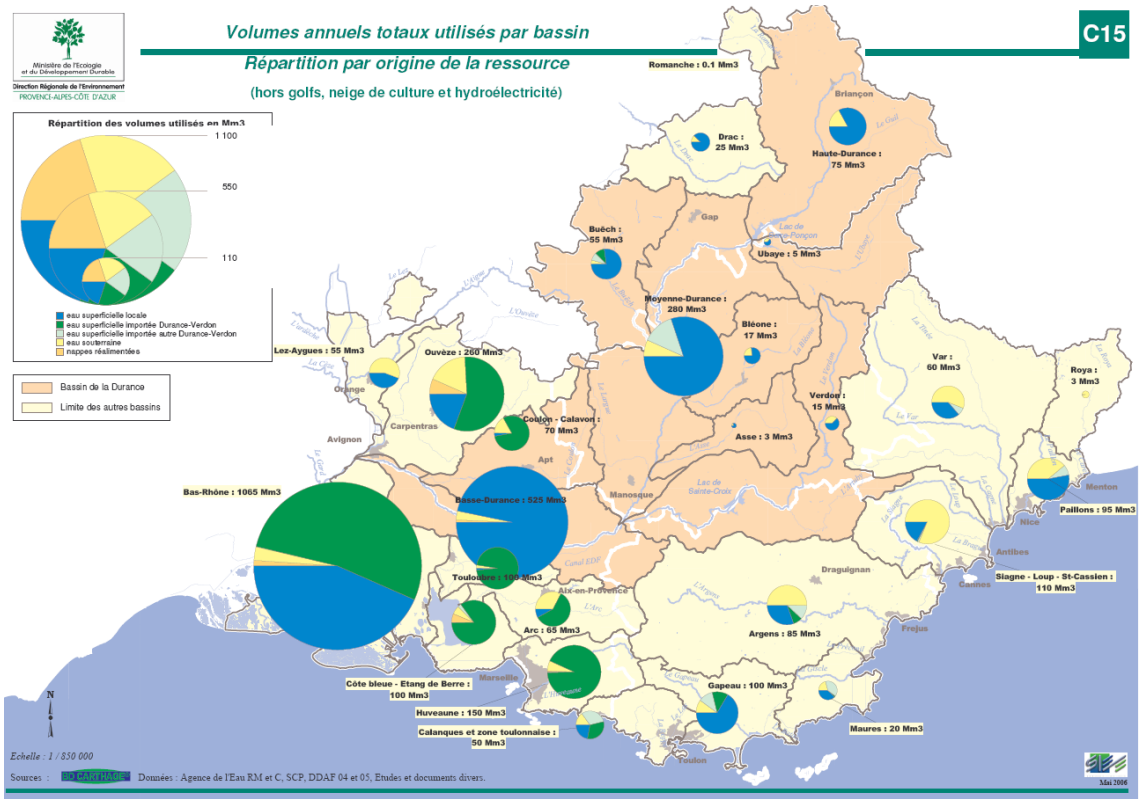


Répartition des prélèvements pour l'eau potable par type de ressource (source Diagnostic DIREN)

Le bilan global des prélèvements actuels montre que la ressource souterraine assure la majorité de l'alimentation en eau potable dans les Alpes-Maritimes, le Vaucluse et les deux départements alpins, et représente une part importante dans le Var.

Dans les bassins qui bénéficient des transferts du système Verdon, les volumes en jeu pour l'irrigation gravitaire peuvent masquer des usages des eaux souterraines qui peuvent paraître marginaux, mais qui sont stratégiques, notamment pour l'alimentation en eau potable (captages d'Avignon, par exemple).

Les usages pour l'agriculture sont en plein développement. Dans les Bouches du Rhône, par exemple, le nombre de forages s'accroît dans les plaines alluviales (basse-Durance, Crau), ce qui commence à alerter les services de police de l'eau.



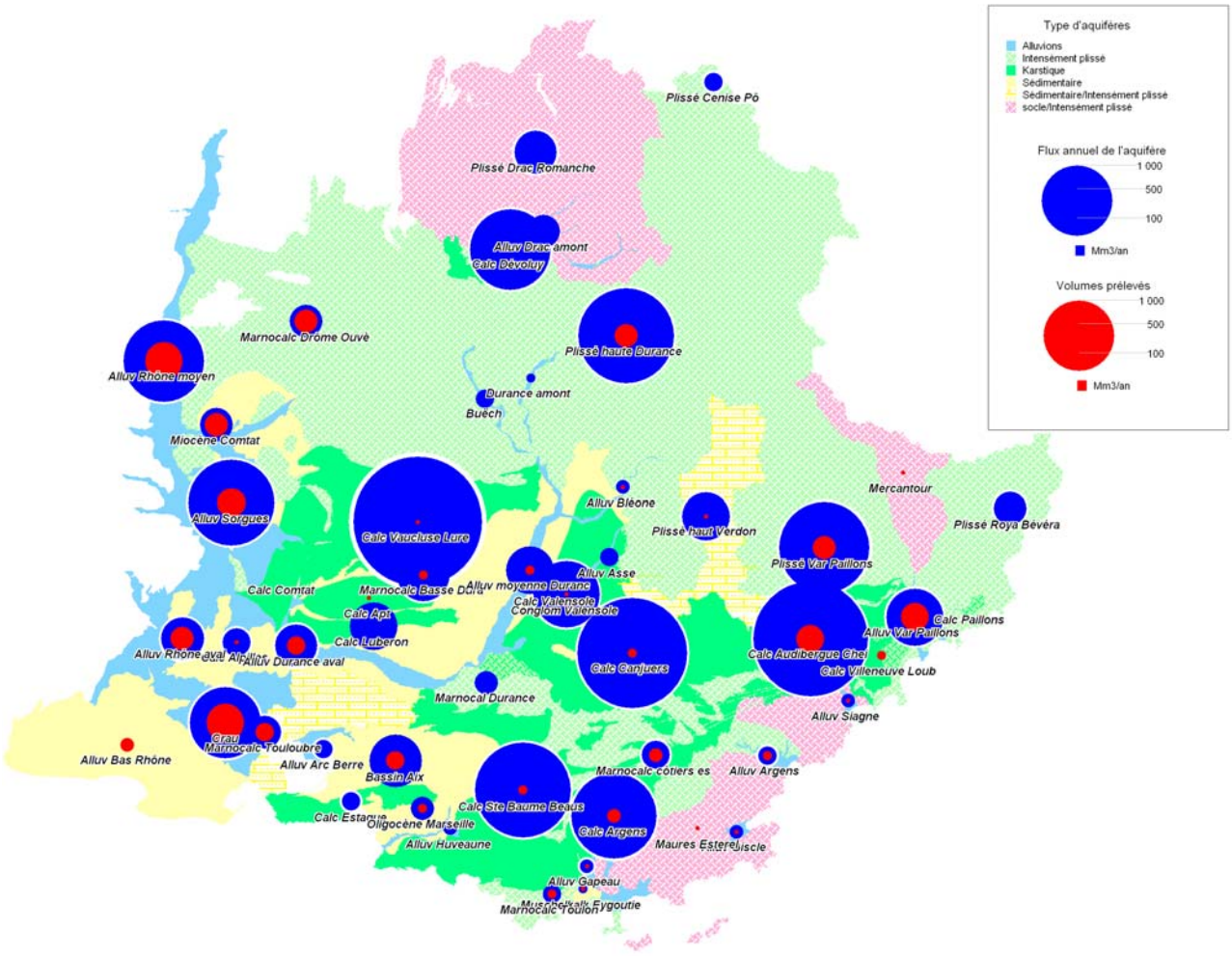
Répartition des prélèvements totaux par type de ressource
(source Diagnostic DIREN)

Le bilan des prélèvements dans les eaux souterraines conduit à un ordre de grandeur de 500 Mm^3/an, mais qui ne tient pas compte des prélèvements privés non déclarés.

BILAN QUANTITATIF

Le bilan quantitatif proposé dans le diagnostic de l'ex-DIREN permet de disposer, malgré toutes les insuffisances sur les données et les réserves sur leur interprétation, d'un panorama de la sollicitation de la ressource.

La synthèse conduite par le BRGM et Sogreah dans le cadre du SOURSE permet de préciser cette approche, en évaluant le potentiel des aquifères : il est présenté plus loin après la prise en compte du volet qualitatif.

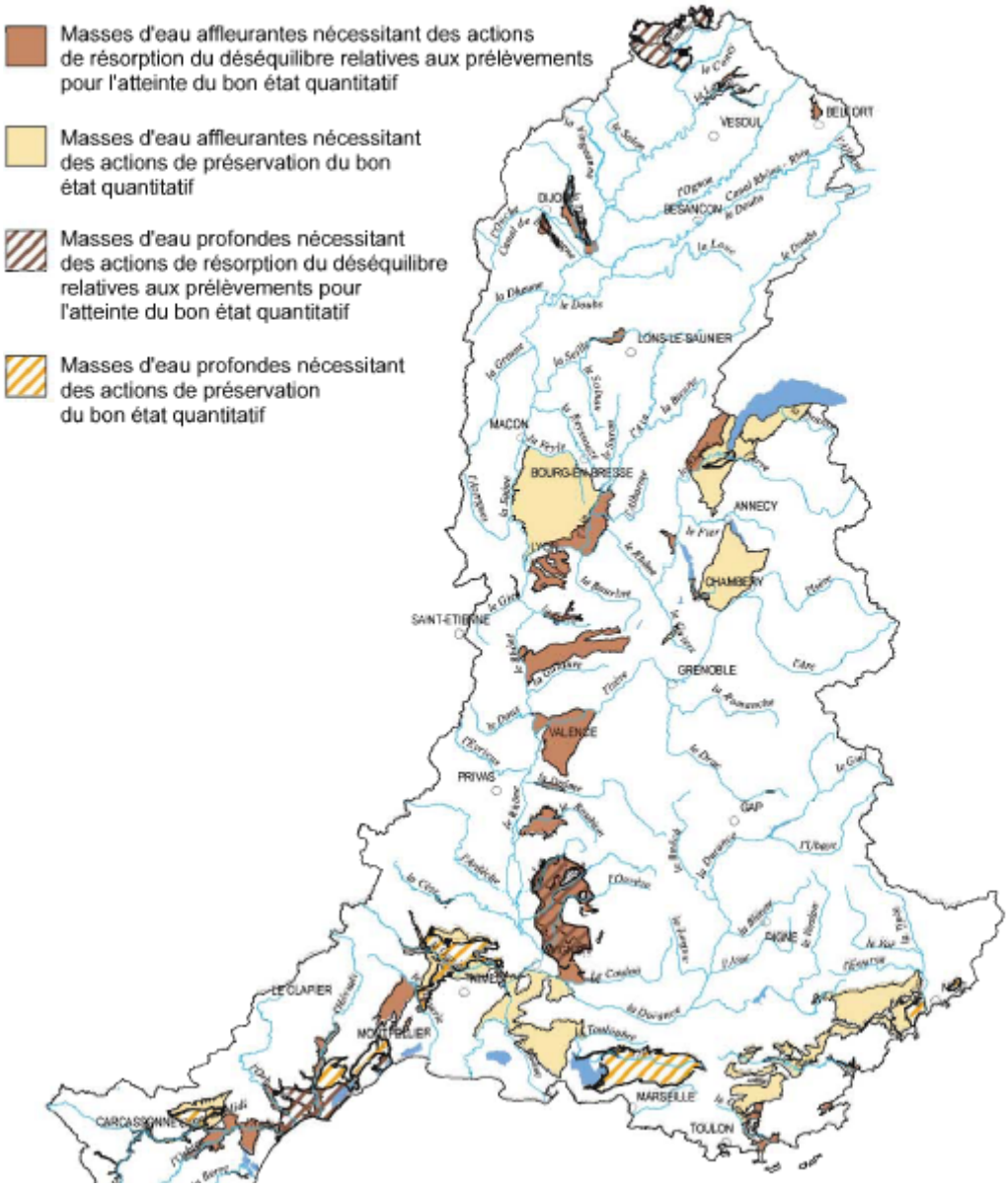


Comparaison des flux annuels et des prélèvements sur les aquifères (données BRGM / Sogreah)

OBJECTIFS DU SDAGE 2010-2015

Selon le SDAGE 2010-2015, l'ensemble des masses d'eau souterraines de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur doit atteindre un bon état quantitatif en 2015. Il n'y a pas de dérogations prévues.

La liste qui suit présente le panel des mesures prescrites par le SDAGE pour l'atteinte du bon état quantitatif des aquifères de la région :



Masses d'eau souterraines nécessitant des actions relatives au bon état quantitatif
Source : SDAGE 2010-2015

- Mettre en place un dispositif de gestion concertée
- Compléter le champ d'actions et/ou prolonger le contrat de milieu et/ou SAGE
- Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable
- Contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations
- Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements
- Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes
- Définir des objectifs de quantité (débits, niveaux piézométriques, volumes mobilisables)
- Améliorer la gestion des ouvrages de mobilisation et de transferts existants
- Contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations
- Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau

- Adapter l'utilisation des sols à l'équilibre de la ressource
- Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution et leur utilisation
- Créer un ouvrage de substitution
- Définir des modalités de gestion du soutien d'étiage ou augmenter les débits réservés

LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Les eaux souterraines de la région sont dans l'ensemble de bonne qualité chimique.

Certains présentent toutefois des caractéristiques chimiques naturelles qui peuvent limiter les usages.

> La présence ou la proximité d'évaporites peut les enrichir en sulfates (SO4) et chlorures (Cl) jusqu'à des teneurs approchant ou dépassant les normes de potabilité (dans pratiquement tous les départements Provence-Alpes-Côte-d'Azur)), teneurs pouvant être en partie responsables du caractère « minéral » de certaines eaux (Digne-les-Bains, Gréoux-les-Bains, Aix-en-Provence, Plan de Phazy…).
>
> Le fer (Fe) et le manganèse (Mn) ne sont problématiques que dans certains secteurs de la nappe alluviale du Rhône, des molasses miocènes du Comtat, et dans les formations du Bassin d'Aix.

La plupart des nappes alluviales côtières est exposée à la « pollution » naturelle par les eaux marines mais l'équilibre eau douce – eau salée est maintenu soit naturellement lorsque l'aquifère n'est pas ou peu exploité (Huveaune, Paillons, Arc), soit grâce à une gestion rigoureuse de la ressource par limitation des prélèvements, barrages anti – sel ou réalimentation (Bas Gapeau, Môle et Giscle, Argens). Seule la nappe du Var est moins sensible en raison de sa structure dans sa partie aval. Les ressources des karsts côtiers, encore peu exploitées, sont également très exposées à cette influence (Port Miou et Bestouan dans les calanques de Cassis).

Quelques aquifères présentent des concentrations parfois importantes en nitrates, pesticides ou polluants industriels.

Des concentrations parfois importantes en nitrates et/ou pesticides, d'origine agricole ou urbaine, affectent certains secteurs aquifères particulièrement vulnérables (plaines de l'Eygoutier, Bas Gapeau, Berre l'Etang, Comtat Venaissin, Sorgues, Rhône, plateaux de Valensole et plateaux du Vaucluse).

Il faut noter le temps de renouvellement beaucoup plus long pour la nappe miocène (profonde), qui implique des délais importants pour voir la qualité se restaurer…

Quelques concentrations de polluants d'origine industrielle (solvants chlorés, hydrocarbures, métaux lourds) sont notées ponctuellement dans des aquifères alluviaux (Durance, Berre, Huveaune, Rhône, Var, Siagne, Crau…) ou karstiques.

Les pollutions bactériologiques affectent presque systématiquement les eaux des karsts et celles des sources lors des grands épisodes pluvieux.

Des captages prioritaires ont été identifiés dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.

Ce dispositif permet des mesures coercitives sur les sources de pollution, et notamment les pratiques agricoles, dans le périmètre éloigné de protection de ces captages. La maîtrise foncière peut être envisagée.

Région	Dept	Nom du captage	Nom du maître d'ouvrage	Nom de la commune d'implantation	Débit (m3/j)	Problématique dominante sur l'aire d'alimentation de captage
	04	Les Clots	Montsalier	Montsalier	17	pesticides
	04	Font de Save	Société des eaux de Marseille	Lardiers	20	pesticides
	83	Lac de Carcès	Toulon	Carcès	60000	pesticides
	83	Forages Golf Hotel	Hyères	Hyères	10500	pesticides
	83	Puits des Arquets	La Crau	La Crau	1150	NO3 + pesticides
	83	Puits de Fontqueballe	La Garde	La Garde	4400	NO3
	83	Puits de la Foux	Le Pradet	Le Pradet	1450	NO3 + pesticides
	84	Source du Brusquet	Saint-Christol-d'Albion	Revest-du-Bion	300	pesticides
	84	Source de la Nesque	SIAEP Sault	Aurel	100	
	84	Source Saint-Jean-les-Courtois	SIAEP Sault	Sault	50	
	84	Forage Merle	SIVOM Calavon	Caseneuve	75	NO3
	84	Sources des Naïsses			75	
	84	Captage du Grand Moulas	Syndicat Intercommunal des Eaux Rhône-Aygues-Ouvèze	Mornas	8879	pesticides
	84	Forage des neuf fonts	Courthézon	Courthézon	1300	pesticides
PACA	04	Hippodrome	CC de Ilo	Oraison	1990	NO3 + pesticides
	04	Janchier	Entrevennes	Entrevennes	20	pesticides
	04	Liebaud			23	
	04	Ravin de Reclaux			5	
	04	Pigeonnier	Saint-Etienne-les-Orgues	Saint-Etienne-les-Orgues	20	pesticides
	04	Marquise			50	
	04	Abadie			50	
	04	Tondu			60	
	04	Auvestre	Riez	Riez	174	pesticides
	04	Auvestre	Puimoisson	Puimoisson	10	pesticides
	04	Michel	Roumoules	Roumoules	5	pesticides
	04	Le Riou	Ongles	Ongles	40	pesticides

Liste des captages prioritaires pour la mise en place de programme d'actions contre les pollutions diffuses par les nitrates et/ou les pesticides à l'échelle de leurs aires d'alimentation (source : SDAGE 2010-2015)

Les apports de la concertation

Une des difficultés rencontrées reste le caractère peu incitatif des mesures agri-environnementales. Ce dispositif est du coup perçu comme une contrainte supplémentaire pour la profession agricole : n'y a-t-il pas un risque de fragiliser notamment l'agriculture de montagne ?

Les captages prioritaires ne sont pas tous en zone de montagne : certains concernent des pollutions urbaines, d'autres des pollutions agricoles plus intensives, productions de niches non organisées en termes de filière (production d'herbes aromatiques, maraîchage, horticulture).

OBJECTIFS DU SDAGE 2010-2015

L'atteinte du bon état chimique est prévu en 2015 pour la plupart des aquifères. Des dérogations sont prévues jusqu'en **2021** pour 5 masses d'eau souterraines :

- les calcaires et marnes du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier (nitrates et pesticides),
- les molasses miocène du Comtat (nitrates, pesticides),
- les alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues (nitrates, pesticides),
- les alluvions de l'Arc de Berre et de l'Huveaune (nitrates, pesticides et hydrocarbures),

- les alluvions du Gapeau (nitrates, pesticides),

et en **2027** pour les Conglomérats du plateau de Valensole (pesticides).

La liste qui suit présente le panel des mesures prescrites par le SDAGE pour l'atteinte du bon état qualitatif des aquifères de la région :

- Réduire les apports d'azote organique et minéraux
- Acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général (nature, source, impact sur le milieu, qualité du milieu, …)
- Réduire les apports d'azote organique et minéraux
- Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles
- Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones non agricoles
- Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses
- Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux
- Diagnostiquer et réhabiliter les sites de forages abandonnés
- Maintenir ou implanter un dispositif de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols
- Sécuriser les différentes phases de manipulation des pesticides (stockage, remplissage, rinçage, lavage) et équiper le matériel de pulvérisation
- Adapter les prélèvements dans la ressource aux objectifs de débit
- Développer des démarches de maîtrise foncière
- Etudier les pressions polluantes et les mécanismes de transferts
- Exploiter des parcelles en agriculture biologique

ENJEUX ET POTENTIELS

Le SDAGE identifie les points clefs pour l'atteinte de ses objectifs quantitatifs et qualitatifs :

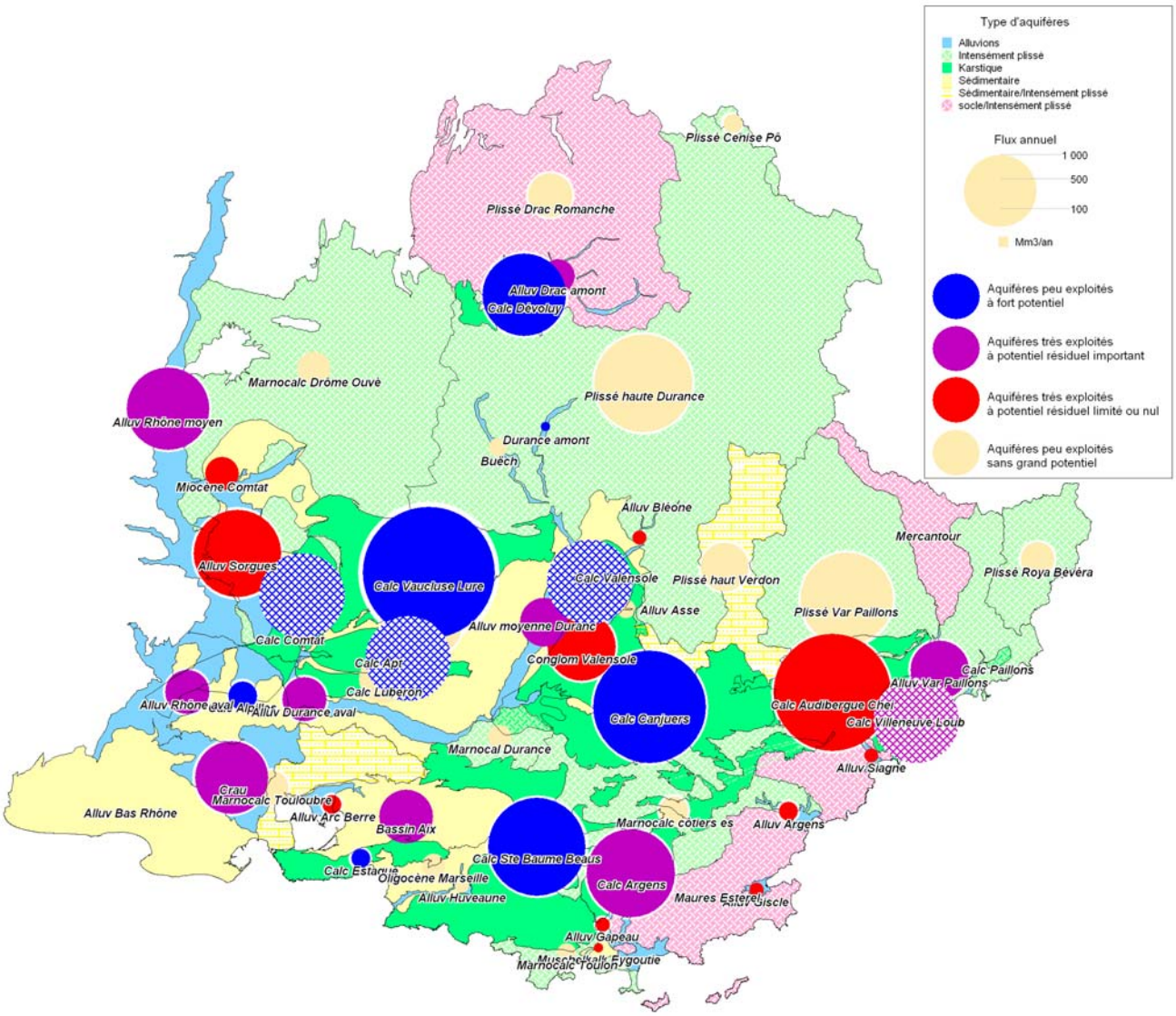
- à court terme des actions efficaces sont à mener contre les pollutions par les pesticides, les nitrates et les substances dangereuses ainsi que pour la résorption de pollutions ponctuelles comme les sites et sols pollués, les forages et les puits mal gérés ou abandonnés ;
- pour une restauration efficace de la qualité de la ressource, ces actions doivent être concentrées sur les ressources stratégiques à préserver pour des captages destinés dans le futur à la consommation humaine et les aires d'alimentation des captages dégradés. Ces aquifères, souvent soumis à une forte pression foncière, doivent par ailleurs faire l'objet d'une gestion de l'occupation des sols permettant leur préservation durable ;
- il est nécessaire de poursuivre l'amélioration de la connaissance en priorité sur la compréhension du fonctionnement des aquifères, l'état des nappes au droit et à l'aval des zones industrielles, les potentialités de certains aquifères peu connus (aquifères multicouches, karsts profonds), la connaissance des prélèvements ;
- un suivi des effets des changements climatiques est tout aussi indispensable pour cerner les incertitudes quant aux capacités de recharge des nappes à long terme ;
- il est impératif que se développe la prise en charge d'une gestion collective et coordonnée des eaux souterraines, notamment sur des milieux très sollicités sur le plan quantitatif ou soumis à de fortes pressions de pollution (cela vaut

également pour les aquifères de taille réduite non identifiés pour cette raison en tant que masses d'eau); une attention particulière doit être portée à ce titre sur certains aquifères en milieu urbain ou péri-urbain impactés ou potentiellement impactés par le développement non coordonnée de nombreux usages et activités (prélèvements, géothermie, installations souterraines…).

LE POTENTIEL DES AQUIFERES

L'évaluation de la situation actuelle des aquifères et de leur potentiel permet de distinguer 4 grands ensembles :

- Les aquifères peu exploités sans grand potentiel.
- Les aquifères fortement exploités, dont le potentiel résiduel paraît limité
- Les aquifères fortement exploités, mais qui gardent des potentialités
- Les aquifères peu exploités à fort potentiel



Potentiel des aquifères
Données : BRGM / Sogreah

Les premiers ne seront pas détaillés ci-dessous. Il s'agit souvent de domaines géologiques très compartimentés, très hétérogènes. Il faut garder toutefois à l'esprit que les sources qui émanent de ces domaines assurent l'alimentation de nombreuses

communes de la Région. Sont aussi rattachés à cette catégorie des aquifères alluviaux peu puissants et de qualité médiocre (nappe de l'Huveaune, par exemple).

Les aquifères fortement exploités, dont le potentiel résiduel paraît limité

- Système alluviaux côtiers : Gapeau, Siagne, Argens, Giscle-Môle

  Ces quatre aquifères ont atteint la limite d'exploitation compatible avec le maintien de l'équilibre eau douce – eau salée, parfois avec l'aide de modèles de gestion ou de réalimentations artificielles (Giscle).

  Des études de volumes prélevables ont toutefois été engagées (par exemple sur l'Argens) pour mieux préciser les niveaux de prélèvements réellement compatibles avec l'équilibre des milieux.

  - les prélèvements dans les alluvions de la Giscle et de la Môle sont gérés au moyen d'un modèle de gestion qui permet de maîtriser le biseau salé ;
  - de même, pour les alluvions du Gapeau, où malgré l'importance des prélèvements et la faiblesse des réserves, l'équilibre est maintenu grâce à la mise en œuvre d'un « barrage anti-sel » dans la partie aval du cours d'eau et à la gestion des prélèvements avec l'aide d'un modèle qui devra être réactualisé; l'utilisation de cet aquifère pourrait être optimisée en ayant recours à une réalimentation artificielle ;
  - les alluvions de la Siagne, malgré leur faible capacité, peuvent être exploités grâce à l'alimentation induite permise par le soutien d'étiage à partir du barrage de St-Cassien;
  - quant à l'aquifère de l'Argens, qui bénéficie de réinjections à partir du cours d'eau dans sa partie aval, il conserve quelques potentialités dans sa partie amont (sous réserve de conserver un équilibre vis à vis du biseau salé) : il fait l'objet d'une étude de volumes prélevables.

- Alluvions de la Bléone

  La nappe alluviale est déjà fortement exploitée, et une exploitation accrue pourrait réduire les débits de surface, déjà faibles à l'étiage.

- Alluvions Comtat Sorgues

  Les alluvions des plaines du Comtat et de Sorgues ont un niveau généralement en baisse et en-dessous des moyennes inter-annuelles (impact essentiellement saisonnier), traduisant une surexploitation locale.

- Alluvions de l'Arc de Berre

  La ressource est limitée, et la qualité est médiocre.

- Calcaires Audibergue – Cheiron

  Les Massifs calcaires Audibergue – Cheiron, sont dans leur partie aval, fortement exploités, ce qui peut entraîner une aggravation des étiages des cours d'eau en relation avec l'aquifère (Loup, Siagne). Ce n'est pas le cas en revanche de la partie amont de cette entité où des potentialités intéressantes semblent encore exister.

- Muschelkalk de l'Eygoutier

  Les Calcaires du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier constituent une ressource limitée, mais pas déséquilibrée, avec toutefois de fortes teneurs en nitrates qui en limite l'intérêt pour l'AEP.

- Miocène du Comtat [46 ? / 28 Mm^3/an]

  Le bilan théorique des molasses miocènes du Comtat est équilibré, mais la baisse constatée du niveau piézométrique et l'atténuation des phénomènes d'artésianisme semblent indiquer un bilan déficitaire.

  La nappe captive du Miocène a été identifiée par le SDAGE 2009 comme un aquifère stratégique en déséquilibre quantitatif ; actuellement, elle est surtout exploitée par des forages domestiques (particuliers) et agricoles ; les possibilités de réaliser des forages à gros débit sont réduites, car les débits spécifiques sont faibles.

  Cet aquifère reste cependant une ressource potentielle de qualité pour l'AEP, et fait l'objet d'une étude spécifique.

Le principe serait d'inverser la tendance actuelle : réduire les prélèvements non AEP (liés notamment à une désaffection des canaux agricoles au profit des forages) pour privilégier un usage AEP sur une ressource de abondante et de grande qualité, mais peu renouvelable.

Les aquifères fortement exploités, mais qui gardent des potentialités

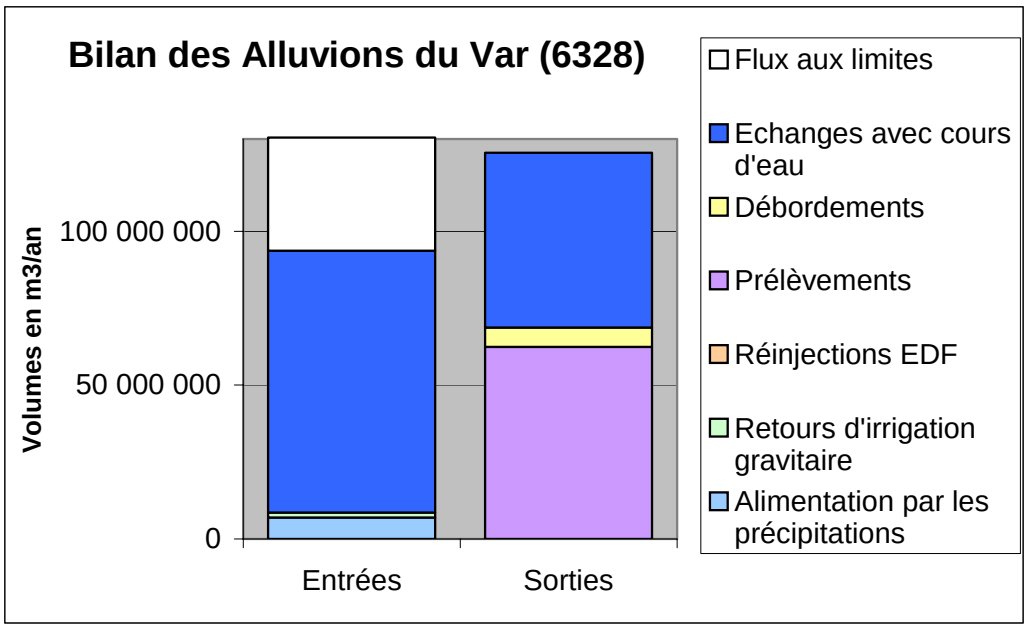
Les chiffres indiqués entre crochets représentent les flux annuels et les prélèvements actuels en Mm^3/an.

Il s'agit en premier lieu des grands aquifères alluviaux (vallée du Rhône, moyenne et basse Durance, Var, Crau), déjà très sollicité, mais pour lesquels des potentialités existent encore.

- Alluvions du Var [130 / 40 Mm^3/an]

Les alluvions du Var présentent un bilan équilibré, et même légèrement excédentaire : la quantité d'eau n'a jamais posé de problème jusqu'à présent et des potentialités subsistent dans la partie amont. Des études ont montré que la ressource ne serait pas mise en péril par une sécheresse prolongée.

L'ouverture de nouveaux points de captage se heurterait toutefois à la difficulté de délimiter des périmètres de protection dans des zones très urbanisées.



Bilan quantitatif de la nappe du Var
Source : diagnostic DIREN

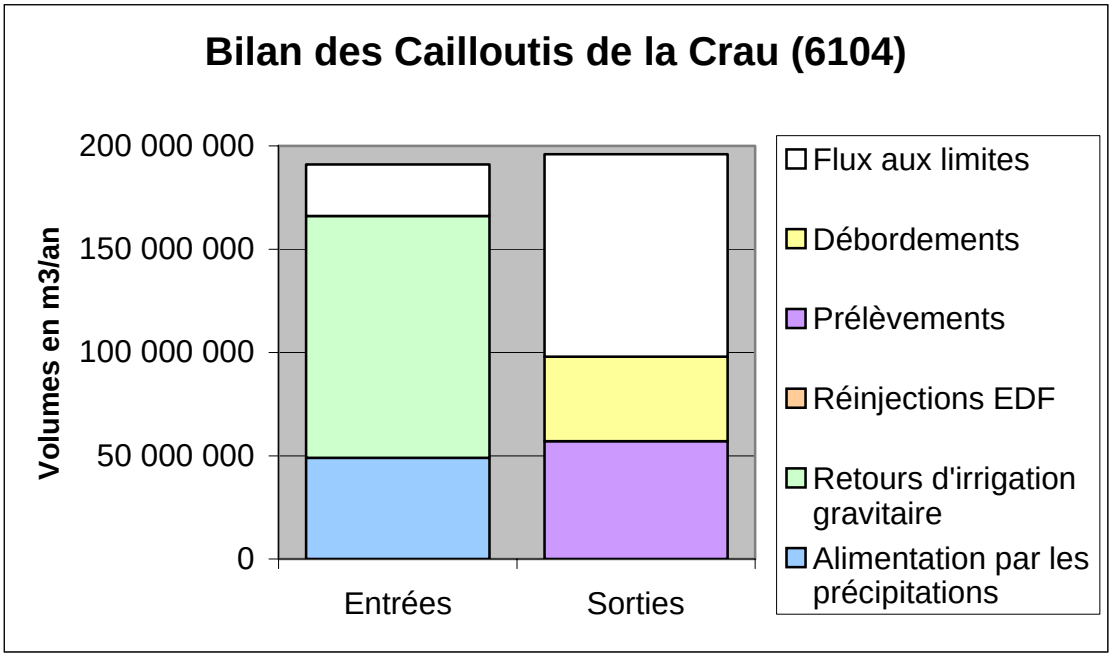
- Rhône à l'amont de la Durance [240 / 60 Mm^3/an]

La nappe du Rhône possède d'importantes réserves mais sa forte sollicitation entraîne un risque de surexploitation locale.

Ces systèmes alluviaux comprennent notamment les nappes dont l'alimentation dépend étroitement des apports de l'irrigation gravitaire, et donc d'apports extérieurs.

- Cailloutis de la Crau [200 / 70 Mm^3/an]

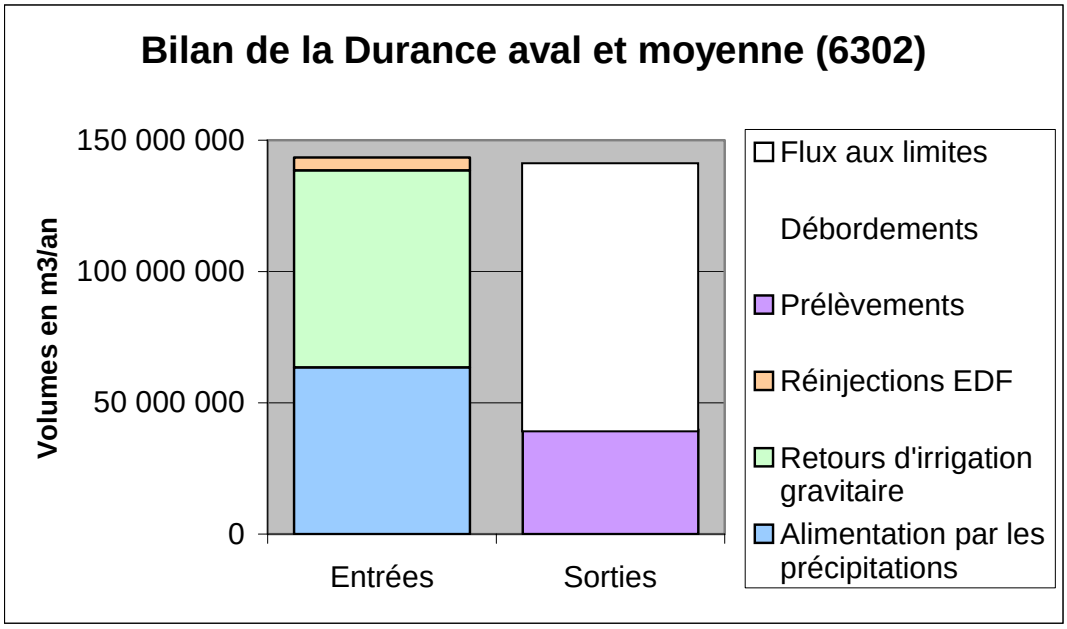
La nappe de Crau à un bilan largement positif grâce aux apports par l'irrigation gravitaire qui représentent 117 millions de m3 (soit plus du double de l'alimentation naturelle par les pluies).



Bilan quantitatif des Cailloutis de la Crau
Source : diagnostic DIREN

- Moyenne et basse Durance [140 / 30 Mm^3/an]

  Les Alluvions de la Durance aval et moyenne ont un bilan excédentaire malgré la forte sollicitation, là encore grâce aux apports de l'irrigation qui représentent plus de 80 millions de m3 (soit 20 millions de plus que l'alimentation naturelle par les précipitations).



Bilan quantitatif de la nappe de la Basse Durance
Source : diagnostic DIREN

- Rhône aval Durance [90 / 30 Mm^3/an]

  Les alluvions du Rhône à l'aval du confluent de la Durance bénéficient de retours d'irrigation à hauteur de 66 millions de m3, et de réinjections EDF à hauteur de 10 millions de m3 (soit au total plus du double de l'alimentation naturelle par les pluies).

Des aquifères profonds présentent également des potentialités malgré des prélèvements déjà significatifs.

- Calcaires secondaires sous couverture du synclinal de Villeneuve-Loubet [? / 6 Mm^3/an]

  Cette formation est de plus en plus exploitée pour l'AEP pour soulager la ressource de surface. Son potentiel est encore mal connu.

- Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le bassin versant de l'Argens [270 / 9 Mm^3/an]

  Déjà bien exploité, cet aquifère est en lien direct avec les cours d'eau de surface, qui connaissent des étiages sévères : cette relation doit rendre prudent sur le potentiel d'exploitation de ces formations.

Les aquifères peu exploités à fort potentiel

Les chiffres indiqués entre crochets représentent les flux annuels et les prélèvements actuels en Mm^3/an.

Ce sont majoritairement les aquifères karstiques, mais le niveau des connaissances est souvent insuffisant pour définir précisément les possibilités d'exploitation.

Ces aquifères sont dans l'ensemble assez mal connus, en raison de leurs caractéristiques hydrodynamiques complexes et de leur profondeur, qui rend leur exploitation difficile. Des études sont en cours pour améliorer la connaissance de ces masses d'eau et évaluer les possibilités d'exploitation : sources sous-marines des Calcaires crétacés Estaque -Nerthe – Etoile et des Massifs calcaires des calanques, potentialités des formations du Bassin d'Aix, bassin du Beausset, carbonates triasiques.

Le développement de l'exploitation de ces aquifères ne peut s'envisager sans études préalables avec reconnaissances par forages pour évaluer sa faisabilité technique, et sans prendre en compte les critères économiques, ainsi que les risques d'impact indirects sur les eaux de surface et les milieux naturels (zones humides éventuelles…).

Actuellement, les plus profonds sont très peu sollicités, seuls les exutoires sont captés.

Les plus intéressants sont les grosses structures karstiques du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, qui renferment probablement d'importantes réserves :

- le karst de Fontaine-de-Vaucluse [560 / 0 Mm^3/an]
- les calcaires de Ste Baume et du Beausset [310 / 8 Mm^3/an]

D'autres karsts pourraient également être plus mobilisés :

- les calcaires du Dévoluy [240 / 1 Mm^3/an]
- les calcaires du Plan de Canjuers [400 / 6 Mm^3/an]
- les calcaires du Haut-Verdon [100 / 1 Mm^3/an]
- les calcaires sous couverture du synclinal d'Apt [?]
- les calcaires secondaires sous couverture tertiaire de la plaine du Comtat [?]
- les calcaires du crétacé des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Etoile [22 / 0 Mm^3/an]
- les calcaires profonds jurassiques de Valensole [?]
- l'aquifère jurassique et crétacé des Paillons [?]
- Bassin d'Aix [110 / 16 Mm^3/an] : déjà exploité en surface pour l'AEP et l'industrie, cet aquifère profond représente un réservoir important.

A titre indicatif, une exploitation de 10% (en flux annuel) de cette ressource représente un potentiel de plus de 200 Mm^3/an.

On peut estimer en effet, par comparaison avec les niveaux d'exploitation actuels, qu'un prélèvement raisonnable du flux annuel (10%, voire peut-être davantage) n'induit pas de réduction du potentiel des aquifères, et n'a donc pas d'incidence sur les générations futures.

Une exploitation raisonnée aujourd'hui des ressources souterraines n'est pas incompatible avec leur préservation pour les générations futures.

La région compte trois sources karstiques issues de ces aquifères, exceptionnelles par les débits en jeu.

- la plus importante est la source de Fontaine de Vaucluse (Monts de Vaucluse), dont l'eau remonte de 300 m de profondeur par un ancien gouffre; débit : de 3 à 90 m3/s.
- la source de Port Miou, presque aussi importante, débouche à quelques dizaines de mètres de profondeur, via un conduit dont le diamètre avoisine les 15m, dans la calanque du même nom (à Cassis) ; il s'agit de l'exutoire du bassin du Beausset. L'eau y est saumâtre, et pour l'instant les essais pour barrer les intrusions salines ont été infructueux (installation d'un seuil puis d'un barrage) : des explorations sont en cours pour vérifier l'hypothèse selon laquelle il y aurait un second conduit, plus bas, par lequel auraient lieu les intrusions salées. Pour l'instant, ce sont donc des débits très importants (de l'ordre de 2 à 3 m^3/s à l'étiage) qui arrivent directement en mer.
- la source de Fontaine l'Evêque, noyée dans la retenue de Ste-Croix, alimente cette dernière ; un forage réalisé dans le conduit karstique, en amont de son débouché, permet d'alimenter quelques communes du Var.

A noter les bassins alluviaux de la Durance entre Serre-Ponçon et Sisteron localement très épais (plus de 100 m d'alluvions localement à Remollon et la Saulce), qui sont peu connus. Le facteur limitant est la forte teneur en SO4, à Remollon en particulier.

Les alluvions du Drac amont sont elles aussi encore peu exploitées (projet de captage AEP pour la Ville de Gap dans la nappe de Chabottes) : le potentiel est important (épaisseur d'alluvions supérieure à 50 m) mais les interactions avec la surface (assèchement local du Drac) incitent à la prudence.

LES ENJEUX IDENTIFIES

Le premier enjeu sur les eaux souterraines est la prise en compte des masses d'eau orphelines.

Il s'agira de doter ces aquifères de structures de gestion capable de porter des actions d'amélioration de la connaissance, de maîtrise des risques de pollution et de maîtrise des prélèvements.

Un problème important qui émerge aujourd'hui est la question des forages individuels privés.

Ces forages doivent normalement être déclarés en mairie (depuis le 1er janvier 2009). Mais le constat évident est qu'il y a un décalage total entre le nombre de déclarations, très faible, et la situation réelle (qui transparaît par exemple au travers de la forte activité des entreprises de forage). Tout le monde s'accorde à reconnaître que les maires n'ont pas les moyens d'imposer les dispositions réglementaires largement bafouées.

Le phénomène est en conséquence mal connu, difficile à quantifier.

Or, cette prolifération des captages privés pose plusieurs problèmes graves :

- ❖ un épuisement quantitatif de la ressource, qui conduit à un rabattement important de la nappe et à la perturbation des captages publics (secteur de St-Maximin, par exemple)

- une remontée plus marquée du biseau salé dans les aquifères littoraux (Gapeau, Argens, …)
- **un risque de pollution des ressources profondes**, les forages à bas coût mal réalisés pouvant mettre en communication des nappes profondes avec des nappes superficielles (cas de l'aquifère miocène du Comtat Venaissin).

Un des autres enjeux identifiés est la protection des ressources souterraines peu ou pas utilisées aujourd'hui.

En particulier, certaines ressources souterraines locales ne sont pas utilisées parce qu'il y a aujourd'hui à disposition une autre ressource plus accessible : ces ressources sont alors souvent négligées, ce qui obère leur mise en valeur future éventuelle.

Le développement de l'urbanisation ne prend pas toujours en compte ces ressources : des captages ont dû être abandonnés parce qu'ils n'étaient plus protégeables, l'urbanisation ayant pris de vitesse la mise en place de périmètres de protection.

> Ainsi, le captage de San Sumian qui assurait 70 à 80% de l'alimentation de la commune de Brignoles a dû être abandonné parce qu'il n'était plus possible de le protéger correctement en raison du développement de l'urbanisation.

La question se pose clairement pour des ressources « patrimoniales » aujourd'hui peu utilisées (karsts, ressources profondes) parce qu'elles sont trop difficiles d'accès ou trop éloignées des secteurs à desservir : le SDAGE initie un certain nombre de pistes pour améliorer la connaissance et la protection de ces aquifères.

La question se pose aussi pour beaucoup d'aquifères locaux, plus morcelés, qui ne sont pas identifiés comme stratégiques, mais qui peuvent représenter des ressources d'appoint locales significatives.

Les ressources profondes requièrent une gestion spécifique en raison de leur temps de renouvellement très long.

Il s'agit de ressources à temps de renouvellement très long : l'eau du Miocène peut ainsi dater de plus de 10 000 ans. Et la méconnaissance de leur structure et de leur dynamique ne permet pas toujours de bien quantifier les volumes exploitables. Certaines expérimentations ont montré que la reconstitution des réserves n'est pas aussi rapide que prévu.

Le principe de précaution doit donc s'imposer : les aquifères profonds doivent être considérés (sauf conclusions d'études détaillées allant en sens contraire) comme des ressources non renouvelables à l'échelle humaine, et donc qui doivent être valorisées avec prudence pour des usages nobles.

Il en devient donc d'autant plus important de pouvoir maîtriser la prolifération des captages privés. Une étude BRGM, financée par l'Agence de l'Eau, est en cours afin d'étudier/quantifier ce phénomène, sur deux secteurs test : Miocène du Comtat Venaissin (Carpentras) et Bassin du Calavon.

Le SDAGE a mis en exergue l'importance de la lutte contre les pollutions diffuses.

Il s'agit principalement des pesticides et des nitrates, notamment sur les aires d'alimentation des captages

Des mesures spécifiques sont prescrites pour réduire ces pollutions en particulier dans les aires d'alimentation des captages prioritaires.

L'intérêt des actions de réalimentation artificielle des nappes reste discuté.

La recharge de la nappe de basse Durance par EDF depuis 30 ans, prévue initialement en compensation de la réduction des débits dans la rivière (impact des débits dérivés), ne présente pas un bilan très probant. L'effet reste très circonscrit. Un système plus efficace est à l'étude.

En revanche, la recharge artificielle de la nappe de la Giscle par le SIDECM est un des outils qui permettent la gestion intersaisonnière de la nappe.

Les apports de la concertation

Ce potentiel d'utilisation des nappes comme stockage saisonnier a été souvent évoqué.

Il conviendrait d'en préciser la faisabilité et l'opportunité par des études détaillées, en tenant compte des contextes géologiques très diversifiés.

La pollution de la nappe de la Crau par la rupture d'un oléoduc en 2009 a montré la fragilité des aquifères.

Un inventaire des sites vulnérables sera nécessaire pour mieux prévenir ce type d'accidents.

VERS UNE MEILLEURE VISIBILITE DES EAUX SOUTERRAINES

La protection durable des aquifères suppose qu'ils acquièrent une visibilité, et qu'ils puissent être intégrés aux réflexions stratégiques d'aménagement du territoire.

Cette « publicité » suppose de réunir les conditions suivantes :

- améliorer la connaissance pour aider à la décision politique dans le cadre de la gestion concertée
- trouver la bonne forme pour faire comprendre les mécanismes en jeu aux non techniciens, y compris en leur faisant partager le manque de connaissance, les doutes, les interrogations des spécialistes
- identifier l'acteur adapté pour porter une réflexion globale sur chaque aquifère
- organiser une gestion concertée aux échelles adaptées aux enjeux que représente la ressource considérée
- impliquer les collectivités utilisatrices de la nappe et de manière générale bien définir l'ensemble des usages et acteurs concernés (lien à établir avec les milieux superficiels, les canaux…)

Ce n'est qu'à cette condition qu'une meilleure prise en compte des enjeux des ressources souterraines pourra s'opérer dans les projets de territoire avec une traduction réglementaire (documents d'urbanisme, notamment).

LES AXES DE TRAVAIL SUR LES RESSOURCES SOUTERRAINES

A partir du diagnostic qui a été posé, il est possible d'esquisser quelques axes de travail pour la préservation et la valorisation des ressources souterraines, qui guideront la seconde phase du SOURSE :

- ❖ favoriser l'émergence de véritables gestionnaires des ressources souterraines

- identifier, localiser et promouvoir les mesures propres à assurer la protection durable des eaux souterraines (analyses à intégrer à l'élaboration des SCOT et PLU, par exemple)
- cerner et maîtriser le développement des captages individuels
- mieux quantifier le potentiel des ressources karstiques, et notamment leur capacité de régulation intersaisonnière
- évaluer les conséquences sur les nappes alluviales d'une réduction des apports de l'irrigation gravitaire, et fixer des limites et des objectifs par secteur géographique
- évaluer le potentiel de stockage saisonnier des aquifères

2.1.5. LA PROBLEMATIQUE DES RESSOURCES ORPHELINES

Les aquifères « non stratégiques » ne font l'objet de mesures de protection (et encore ne sont-elles pas mises en œuvre ou adaptées partout) que lorsqu'il y a un usage domestique.

Lorsque des ressources locales ne sont pas (ou plus) utilisées aujourd'hui parce que d'autres ressources sont plus faciles à mobiliser, ces ressources locales ne sont guère protégées. Elles risquent donc de ne plus être exploitables le jour où ce sera nécessaire parce que les pressions auront été trop fortes : développement de l'urbanisation, pollutions durables, risques de pollutions accidentelles difficilement maîtrisables, etc.

Les apports de la concertation

L'accent a été mis à plusieurs reprises sur l'importance à accorder aux ressources « orphelines ».

Il s'agit principalement de milieux perçus comme secondaires, non stratégiques, qui n'ont pas attiré jusqu'ici l'attention des acteurs, et n'ont du même coup pas entraîné de protections spécifiques.

Une réponse possible serait de favoriser l'utilisation des ressources locales (même si elles ne couvrent qu'une faible part des besoins) plutôt que d'autres ressources plus faciles à mobiliser (ou de meilleure qualité), pour inciter à leur prise en compte dans l'aménagement des territoires.

Les apports de la concertation

Les « petits cours d'eau », notamment en milieu urbain, ne font pas toujours l'objet d'une attention particulière.

L'exemple du Jarret à Marseille a été cité : les projets de rocade urbaine le menacent en plusieurs points sans que personne ne le considère plus aujourd'hui comme une rivière, sans doute parce qu'il est déjà largement couvert.

On citera de même l'extension de la couverture du Careï à Menton, qui a répondu entre autres à une demande des riverains.

Le terme de « gâchis » est revenu à plusieurs reprises dans les ateliers pour caractériser la gestion actuelle de certaines ressources.

Ainsi l'exemple cité des parkings souterrains qui pompent en permanence une eau de bonne qualité pour rabattre la nappe, eau rejetée ensuite sans être exploitée.

Il en est ainsi aussi des sources sous-marines ou littorales inutilisées parce que leur exploitation n'est pas rentable.

2.1.6. LES ENJEUX AUTOUR DES RESSOURCES ENCORE PEU UTILISEES

Les stratégies d'utilisation des ressources encore peu exploitées ne sont pas aujourd'hui fixées.

Deux ensembles sont notamment concernés: les ressources profondes (ou karstiques) et le Rhône.

Sur les ressources profondes, la principale limite à leur utilisation raisonnée reste le manque de données sur la capacité à reconstituer les volumes prélevés.

Ces ressources sont souvent affichées comme « patrimoniales », avec l'idée de les conserver intactes pour les générations futures.

Une exploitation raisonnée, c'est-à-dire qui ne dépasse par les apports annuels, n'est toutefois pas en contradiction avec ce principe de préservation.

La question est posée pour le karst de Fontaine de Vaucluse, par exemple. Il se pose aujourd'hui pour la nappe du miocène du Vaucluse.

Mais cette capacité de renouvellement des volumes prélevés est difficile à évaluer. Le miocène détient de l'eau qui peut remonter jusqu'à 40000 ans. Il ne s'agit donc pas d'une ressource renouvelable au sens habituel du terme (qui sous entend un renouvellement annuel).

Sur certains sites, des essais ont montré qu'après une certaine abondance initiale, liée à l'exploitation d'une eau récente, la poursuite des prélèvements se traduisait par un rabattement durable de l'aquifère, qui ne sera compensé qu'après plusieurs dizaines d'années.

L'exploitation éventuelle de l'eau du Rhône ne fait pas l'objet d'un débat clairement posé.

Certains acteurs (notamment les agriculteurs du Vaucluse) y voient un potentiel pour soulager la ressource Durance – Verdon tout en assurant des besoins agricoles éventuellement croissants. Il est clair que les volumes disponibles sont importants et que le potentiel de redistribution de la ressource Durance – Verdon l'est également.

La plupart des autres acteurs ont tendance à balayer cette option de manière définitive. En arguant du coût ou de l'inutilité de créer de nouveaux ouvrages de transfert quand il existe les canaux ancestraux, ou en s'inquiétant de la qualité de l'eau.

Pourtant, l'eau du Rhône est déjà largement utilisée pour des usages notamment agricoles (périmètre de Marsanne dans la Drôme, mais surtout aménagement du Bas Rhône Languedoc en rive droite). Mais la campagne médiatique récente sur la pollution des eaux du Rhône (par les PCB, notamment) modifie la perception de cette ressource.

Il n'est pas impossible que la polémique sur le transfert d'eau vers Barcelone (projet pour l'instant abandonné d'un transfert de 15 m^3/s via le canal BRL) récemment réactivée par l'envoi de quelques bateaux vers Barcelone en 2007, qui porte en arrière plan la crainte d'une concurrence « déloyale » de l'agriculture espagnole, influence le débat.

Les termes du débat mériteront d'être plus clairement posés pour que le potentiel des volumes d'eau du Rhône – extraordinaire en comparaison des besoins de la région – soit réellement pris en compte.

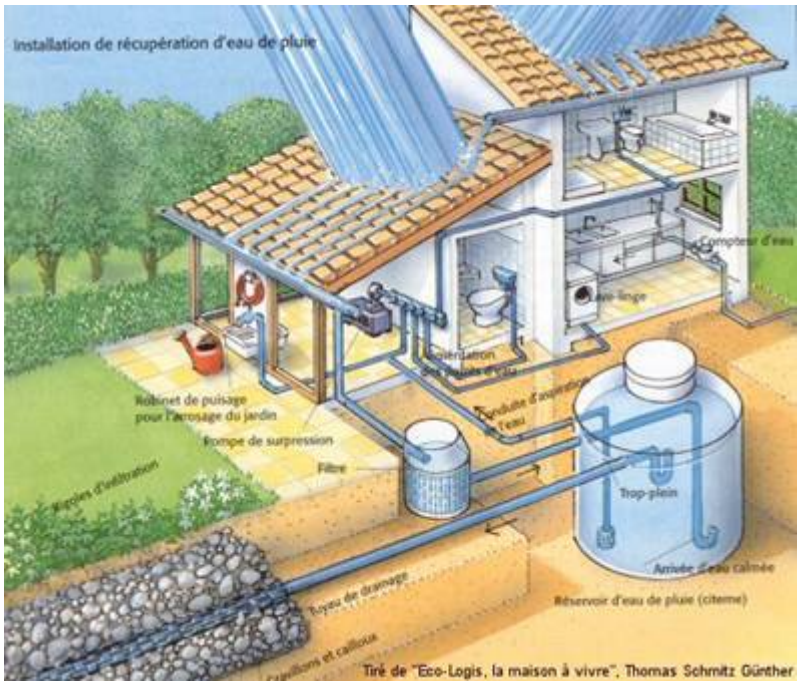
2.1.7. LE POTENTIEL DES RESSOURCES ALTERNATIVES

A l'échelle régionale et annuelle, la ressource en eau paraît abondante en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cependant, dans le contexte démographique et climatique actuel et surtout en prévision de l'avenir, d'autres ressources en eau sont dès aujourd'hui à considérer comme potentiellement mobilisables. Parmi celles-ci on peut citer l'eau de pluie, la réutilisation des eaux usées retraitées et le dessalement de l'eau de mer.

Il faut toutefois rappeler au préalable que la principale ressource en eau proviendra des économies qui auront été réalisées sur les usages actuels.

EAU DE PLUIE

L'eau de pluie récupérée à partir des toitures via les gouttières est une solution classique oubliée que l'on redécouvre : autrefois, beaucoup de maisons étaient équipées pour récupérer et stocker l'eau de pluie dans les citernes. La figure ci-dessous représente une installation type d'utilisation de l'eau de pluie.



Contrairement à une opinion répandue, l'eau de pluie, lorsqu'elle tombe, n'est pas potable.

La pluie se charge en effet des impuretés de l'atmosphère. Son stockage en citerne la dégrade encore davantage. Aussi l'utilisation de l'eau de pluie est très encadrée par la législation, à savoir l'Arrêté du 21 août 2008 et le Code de la Santé Publique. L'eau de pluie peut être utilisée pour des usages domestiques extérieurs au bâtiment, pour l'évacuation des excrétas et le lavage des sols à l'intérieur des bâtiments et, à titre expérimental et sous conditions, pour le lavage du linge

Un rapide calcul montre que la quantité d'eau de pluie qui peut être interceptée par une toiture est de l'ordre de grandeur des besoins d'un ménage pour l'arrosage du jardin pendant l'été.

Même avec les incitations fiscales, une installation de récupération de l'eau de pluie reste néanmoins relativement cher, 500 € environ, en comparaison du prix de l'eau du réseau. De plus, les conditions de stockage en régions méditerranéennes restent difficiles, en raison de la chaleur.

REUTILISATION DES EAUX USEES RETRAITEES

La réutilisation des eaux usées (REU) consiste à rendre à l'eau, par un traitement total ou partiel, la qualité qui était la sienne avant son emploi et de la mettre à la disposition des utilisateurs pour des usages agricoles, urbains, industriels, recharge de nappe, etc.

La REU a fait son apparition dans la réglementation française avec la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Dans son article 35, la réutilisation est mentionnée comme une alternative au rejet des effluents des stations d'épuration dans les milieux.

Pour sa mise en œuvre en France, les maîtres d'ouvrage s'appuient sur les recommandations de 1991 du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France qui donnent des indications sur la réutilisation des eaux usées pour l'irrigation des cultures uniquement.

Le gisement potentiel d'eau usée retraitée dépend directement du gisement de la ressource en eau. Seule une partie de l'eau potable distribuée revient sous forme d'eau usée à l'usine de retraitement, mais, à supposer que l'eau usée puisse être recyclée à plusieurs reprises, l'ordre de grandeur du gisement potentiel d'eau usée retraitée est celui de la ressource de départ.

Au niveau mondial, la réutilisation pour certains types d'irrigation et certains usages non potables, est très bien perçue et acceptée. De nombreuses applications existent ; par exemple les eaux usées retraitées au Qatar (traitement tertiaire) sont utilisées pour l'aspersion de fourrages consommés par le bétail et d'espaces verts.

En ce qui concerne les usages potables, même indirects, les opinions sont plus partagées et controversées, même si aujourd'hui les filières de traitement des eaux usées sont en mesure de rendre à l'eau sa pureté initiale.

Quelques exemples existent de recyclage complet des eaux usées sous forme d'eau potable, notamment à Singapour et en Australie.

Il existe néanmoins une barrière psychologique et réglementaire liée à la perception des eaux usées comme dangereuses pour la santé. En France, l'adhésion du public aux thèses du développement durable a tendance néanmoins à soutenir la technique de la REU. Mais celle-ci reste actuellement confinée à quelques expériences soit très locales (Golf de Ste Maxime, Porquerolles), soit expérimentales (Narbonne, Le Grau du Roi)

En France, les normes actuelles encadrant la REU, relativement plus contraignantes que celles préconisées par l'OMS, limitent encore le développement de cette technique : l'obligation de respecter une distance sanitaire avec les habitations empêche actuellement le développement de la technique pour l'arrosage des espaces verts par exemple.

Le prix du retraitement des eaux usées, de l'ordre de 0,10 à 0,25 € le m^3, est beaucoup moins cher que celui de l'eau dessalée (0,75 à 1 € le m^3).

Il faut noter que de plus en plus, en France, les industriels réutilisent leurs eaux retraitées ; ceci participe à une réduction importante de leur consommation d'eau.

LE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER

Le dessalement des eaux de mer et des eaux saumâtres constitue une ressource alternative, qui utilise une matière première presque inépuisable.

Il faut cependant pouvoir trouver des sites en bord de mer pour y installer les usines de dessalement ; ceci n'est pas chose facile sur un littoral déjà très anthropisé.

Il existe deux familles principales de technologies de dessalement :

- **La distillation** utilise l'évaporation pour séparer l'eau des impuretés.
- **La filtration membranaire** utilise le procédé de **l'osmose inverse** pour retenir les sels contenus dans l'eau

Les techniques de production de l'eau dessalée sont maintenant parfaitement maîtrisées, aussi cette ressource non conventionnelle est de plus en plus utilisée dans les pays arides. A titre d'exemple 99% de l'eau potable consommée au Qatar provient du dessalement de l'eau de mer. Les pays du Sud de la Méditerranée (Algérie, Tunisie, …) et du Sud de l'Europe (Espagne : d'abord l'Andalousie et maintenant Barcelone, …) s'équipent à leur tour.

Il n'existe pas encore d'usine de dessalement en France ; un essai peu concluant avait été tenté il y a une vingtaine d'années sur l'île de Port-Cros. On notera toutefois que beaucoup de bateaux de plaisance qui mouillent dans les ports de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur sont équipés d'unité de dessalement.

usine de dessalement de Ras Abu Fontas au Qatar

Le dessalement ne paraît pas être une solution pour le court terme en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Les contraintes apparaissent en effet fortes par rapport aux autres alternatives :

- Les rejets de grandes quantités de saumures en mer peuvent être impactants pour les eaux côtières et les milieux aquatiques associés.
- La construction d'usines de dessalement le long de la côte a une incidence certaine sur les paysages
- Les consommations d'énergie ne sont pas négligeables dans un contexte global d'économie.

Mais cette technique peut être étudiée, peut-être, pour des cas bien précis. L'île de Porquerolles examine ainsi cette solution en alternative à une conduite sous-marine depuis le continent.

En France l'utilisation de l'eau de mer pour la production d'eau potable doit faire l'objet d'un avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF). Celui-ci recommande d'évaluer l'impact du rejet en mer des concentrats et de prendre les mesures appropriées pour éviter tout risque sanitaire au voisinage du rejet. Le prélèvement d'eau de mer et le rejet des concentrats en mer doivent au minimum faire l'objet d'une déclaration.

2.2. LA REPONSE HISTORIQUE : LES TRANSFERTS D'EAU

Depuis le Moyen Age, la réponse aux disparités dans la répartition de la ressource en eau a été la mise en œuvre d'un important système de transfert d'eau.

Ces aménagements ont profondément modifié le paysage régional.

Les aménagements du 20ème siècle (aménagement multi-usages Durance – Verdon) ont donné une ampleur nouvelle au dispositif.

Ce système a permis une sécurisation de la majeure partie de la Région, en la mettant à l'abri des pénuries.

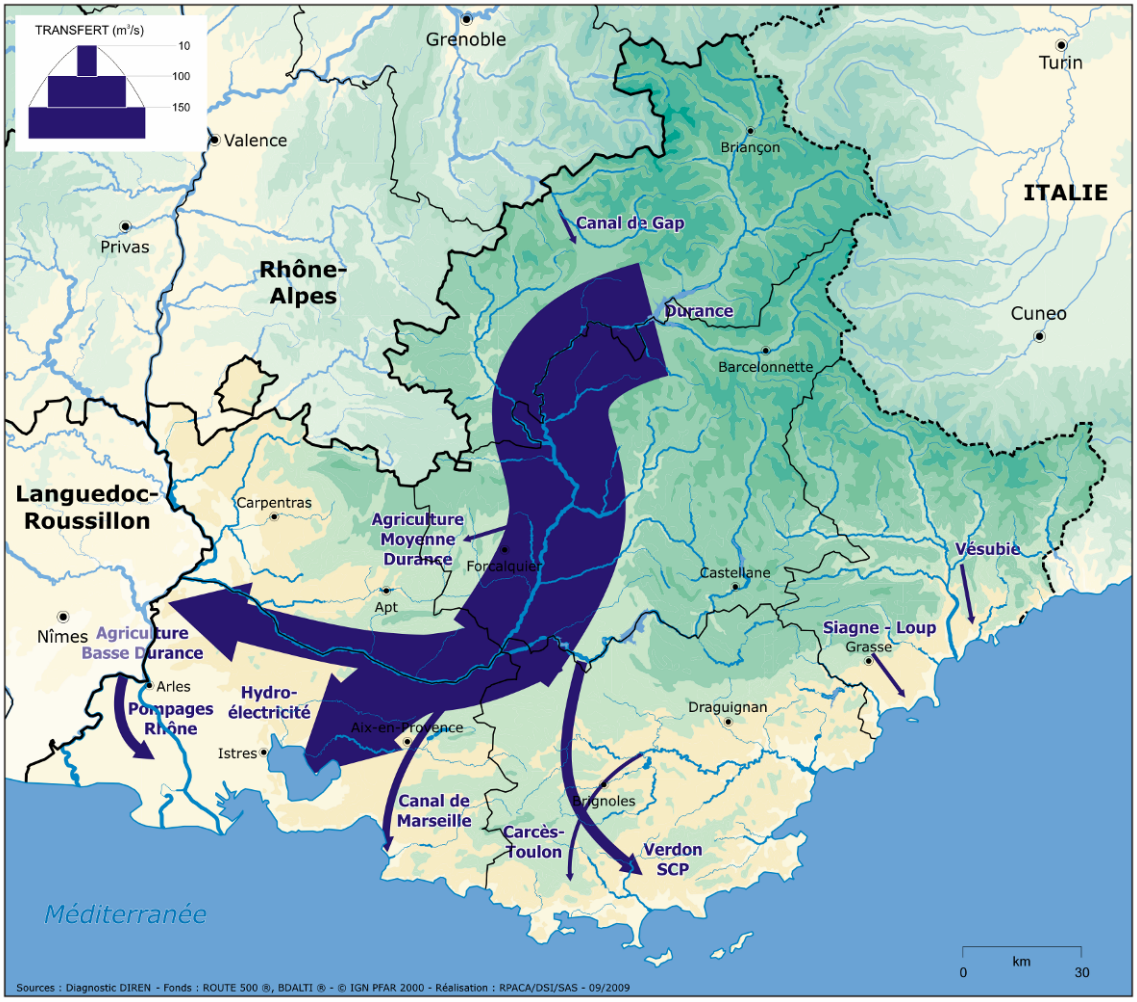
Le passage sans dysfonctionnement majeur des sécheresses récentes (période de retour 50 ans en 2007 sur de nombreux secteurs) a montré la puissance du système existant.

La région Provence – Alpes – Côte d'Azur dispose sur ce point d'une avance appréciable sur les autres régions.

Les infrastructures existantes semblent pouvoir répondre aux besoins de la région, même à l'horizon 2030.

C'est le retour d'expérience des sécheresses récentes qui permet de poser ce diagnostic.

Mais c'est aussi l'existence de marges de manœuvre potentiellement importantes : ainsi, le Canal de Provence n'utilise que la moitié environ de la réserve qui lui est dévolue.



Débit moyen des principaux transferts d'eau

Source : diagnostic DIREN

2.2.1. L'HISTORIQUE DES AMENAGEMENTS

LES CANAUX ANCESTRAUX

L'historique et la description des aménagements Durance-Verdon ont fait l'objet de présentations plus ou moins détaillées dans divers documents, notamment la synthèse régionale sur l'utilisation et l'aménagement des eaux (Ministère de l'Agriculture, 1979) et les rapports produits en 2002 et 2003 dans le cadre de la Mission interministérielle Durance, chargée de proposer des mesures d'amélioration de l'articulation des politiques nationales dans les domaines de l'équipement, de l'environnement, de l'agriculture et de l'industrie. Un résumé de ces présentations est proposé ci-après.

Des ouvrages hydrauliques utilisant l'eau de la Durance ont été construits dès le XII^{ème} siècle avec pour la plupart et dès l'origine des usages multiples (force motrice, irrigation, besoins urbains).

Parmi les premiers ouvrages importants aménagés : le canal St-Julien dans la plaine de Cavaillon (7,25 m^3/s consacrés à l'irrigation), le canal de Sénas dans les Bouches-du-Rhône (1,75 m^3/s).

Au XVI^{ème} siècle fut réalisé le premier transfert hors du bassin de la Durance, avec l'aménagement du canal de Craponne – 45 km de long et débit transporté de 23,4 m^3/s – pour la desserte de la plaine de la Crau, qui connut à partir de cette époque un développement continu de l'agriculture irriguée.

Les infrastructures d'alimentation de la Crau furent complétées à la fin du XVIII^{ème} siècle par la branche méridionale du canal des Alpines, dont la branche septentrionale alimente le Comtat des Bouches-du-Rhône au nord des Alpilles. Les canaux des Alpines dérivent actuellement 16,2 m^3/s.

La moyenne vallée de la Durance fut également progressivement équipée de canaux d'irrigation pour un total de 14 m^3/s, en rive droite et en rive gauche (canaux de Manosque, la Brillane, Ventavon, Château Arnoux, St Tropez, Dabisse, Thor). Les secteurs de haute montagne ont également vu le développement de nombreux petits canaux d'irrigation locaux.

Ces aménagements ont accompagné un développement important des besoins pour l'agriculture, mais leur fonctionnement se heurtait à la limite que constituait le débit d'étiage de la Durance, la somme des dotations (90 m^3/s en 1890) étant nettement supérieure aux 30 ou 40 m^3/s véhiculés en période critique en aval de la confluence avec le Verdon. Par ailleurs, les crues régulières endommageaient les prises d'eau et déplaçaient le lit de la rivière, nécessitant à chaque fois des travaux lourds pour restaurer les ouvrages.

Parallèlement, le début du XX^{ème} siècle a été marqué par un déploiement des aménagements hydroélectriques en moyenne Durance et sur le Verdon.

LE CANAL DE MARSEILLE

Deux autres ouvrages majeurs ont vu le jour au XIXème siècle : le canal de Marseille (80km, dotation actuelle 15,2 m^3/s) qui alimente Marseille, mais également des communes au sud de l'Etang de Berre et sur le littoral jusqu'à Aubagne, Cassis et la Ciotat, et le canal du Verdon pour la desserte d'Aix ; ce dernier est hors service et sa dotation a été intégrée dans celle du canal de Marseille.

L'AMENAGEMENT DURANCE VERDON

La volonté de valoriser le potentiel hydroélectrique des Alpes Françaises et la nécessité de réguler les variations de débits pour sécuriser l'ensemble des usages a conduit in fine à un aménagement plus global intégrant de grands ouvrages à buts multiples – l'aménagement Durance-Verdon – dont la gestion repose sur un ensemble de textes législatifs et réglementaires, qui se sont échelonnés du début du XX^{ème} siècle aux années 80. Cet aménagement a été réalisé en plusieurs étapes.

Equipement énergétique de la moyenne Durance

De 1909 à 1927, 6 usines fonctionnant au fil de l'eau furent installées le long de la vallée ; les canaux d'amenée ont parfois été utilisés pour étendre les irrigations.

Première phase d'équipement du Verdon

Après la seconde guerre mondiale, EDF et le Ministère de l'Agriculture ont financé la construction du barrage de Castillon, comportant une réserve agricole de 85 millions de m^3 visant à relever les débits estivaux en basse Durance. Puis le département des Bouches-du-Rhône fit réaliser le barrage de Bimont (40 Mm^3) dans le cadre d'un programme d'extension du canal de Verdon, qui permit l'installation des premiers réseaux d'irrigation sous pression.

L'aménagement d'ensemble du bassin de la Durance – Serre-Ponçon et canal EDF fut déclaré d'utilité publique par la « loi d'aménagement de Serre-Ponçon et de la Basse Durance » du 5 janvier 1955, marquant la volonté de l'Etat de coordonner les usages agricoles et énergétiques au sein d'un projet global.

L'aménagement s'appuie sur 3 grands réservoirs de stockage :

- Serre-Ponçon sur la Durance, un des plus grands barrages d'Europe occidentale, 1,27 milliards de m^3, achevé en 1959

- Ste Croix sur le Verdon, 767 Mm^3
- Castillon sur le Verdon, 149 Mm^3.

Ainsi ont été instituées des réserves agricoles de 200 Mm^3 sur Serre-Ponçon et de 250 Mm^3 sur le Verdon : 85 Mm^3 à Castillon, 140 Mm^3 à Ste Croix et 25 Mm^3 à Bimont, qui doivent être reconstituées au 1er juillet de chaque année.

> L'aménagement comporte un équipement hydroélectrique complet de la Durance entre Serre-Ponçon et Mallemort, dont l'ouvrage structurant est un canal usinier d'une capacité de 250 m^3/s qui suit le tracé de la Durance sur tout ce linéaire puis bifurque vers l'Etang de Berre qui constitue son exutoire. Les canaux agricoles ou mixtes préexistants ont tous été raccordés aux ouvrages d'amenée hydroélectriques.
>
> En Basse Durance, un débit maximum de 114 m^3/s a été affecté à la réalimentation des 15 canaux (dont le canal de Marseille) ; la sécurité de la fourniture d'eau apportée aux canaux par les prises établies sur le canal EDF a induit des extensions de l'irrigation notamment dans la plaine de Crau. En moyenne Durance, l'utilisation énergétique de l'eau a été subordonnée à la réservation d'un débit de 7 m^3/s (pouvant si nécessaire être porté à 11 m^3/s) pour permettre l'extension des irrigations dans la vallée ou sur les affluents.
>
> L'aménagement sur la Durance a été complété par l'équipement mixte du Verdon, avec la construction du barrage de Ste Croix (1975) et d'un ouvrage de transfert et de desserte à buts multiples à partir du Verdon : le canal de Provence. La Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale a été créée pour exploiter ce réseau de distribution selon un régime de concession d'Etat.
>
> Le Buëch a également fait l'objet d'un aménagement à usage mixte agriculture – énergie (barrage de St Sauveur, 1990).

Les eaux du canal de Provence sont prélevées à Boutre, au nord du département du Var, sur le canal mixte EDF – SCP issu du barrage de Gréoux.

La capacité maximale du canal de Provence est de 40 m^3/s. La dérivation moyenne mensuelle maximale est de 35 m^3/s. La dotation annuelle est de 660 Mm3, correspondant à un débit moyen de 21 m^3/s. Elle est garantie par les réserves de 250 Mm3 constituées sur les trois réservoirs du système Verdon (Castillon, Ste Croix et Bimont).

Au total, le volume utile des retenues de l'aménagement Durance-Verdon s'élève à 1 475 Mm^3.

LES AUTRES TRANSFERTS

CANAL DE GAP

De nombreux canaux gravitaires construits au fil des siècles ont été construits en dérivation du Drac et de ses affluents.

Le plus important est le canal de Gap, aménagé à la fin du XIXème siècle, qui transfère un débit maximum de 4 m^3/s (correspondant au droit d'eau) du bassin du Drac dans le bassin de la Durance.

En effet, le bassin de Gap est un secteur dépourvu de ressource en eau, pour lequel des travaux lourds d'alimentation en eau à partir du Champsaur ont dû être réalisés dès le XVème siècle.

> Les infrastructures du canal de Gap et de son réseau dominent un territoire de 10 000 ha et comportent 2 réserves principales qui assurent la régularisation saisonnière : lac des Jaussauds (0,76 Mm^3) et réserve de Pelleautier (1 Mm^3). Elles permettent l'alimentation en eau de la ville de Gap, l'irrigation par ruissellement ou sous pression de près de 4 000 ha (cultures agricoles et jardins de particuliers) sur une quinzaine de communes, et le fonctionnement d'une microcentrale. Le volume annuel total transféré est de l'ordre de 30 Mm^3, dont 3,6 Mm^3 pour la ville de Gap. Le débit réservé actuel est le 1/20ème du

module depuis fin 2006 soit 280l/s avec une dérogation pour un débit de 220l/s du 2 juin au 15 septembre. Le passage au 1/10ème du module est imposé par la LEMA. Les préconisations du SAGE du Drac Amont prévoyaient la définition d'objectifs de débits réservés (ODR) après 5 ans de suivis de données hydrologiques sur la bassin.

L'étude de régulation hydraulique du Canal de Gap réalisée par l'ASA du Canal de Gap en 2003 (SOGREAH) indique que les réserves actuelles ne permettent pas de satisfaire les besoins en année sèche ; ces difficultés sont notamment dues à la structure actuelle du réseau (certaines réserves existantes sont peu utilisables). L'étude évalue l'adéquation besoins – ressources en situation future, avec une optimisation du fonctionnement du réseau, et avec l'hypothèse du respect du débit réservé au 1/10ème du module ; elle conclut à un déficit en année sèche de l'ordre de 3 Mm^3.

Les conséquences de la dérivation des eaux du Drac vers le canal de Gap sur l'hydrologie du Drac restent un point de divergence entre les acteurs du territoire malgré la démarche de SAGE qui a été conduite.

CANAL DE LA VESUBIE

Le Canal de la Vésubie est un ouvrage hydraulique des Alpes-Maritimes qui alimente en eau potable la ville de Nice.

L'ouvrage, d'une longueur de 32 km, a été construit entre 1851 et 1885. Son débit est de 2,5 m^3/s.

OUEST VAROIS – AIRE TOULONNAISE

Deux ressources principales ont été mobilisées pour l'alimentation en eau de la région de Toulon.

Au début du XX^{ème} siècle, l'exploitation de la source karstique du Ragas, sur le bassin du Las, fut optimisée grâce à la construction du barrage de Dardenne (1,1 Mm^3), à proximité de l'agglomération.

Dans les années 1930, la ville de Toulon aménagea sur le bassin de l'Argens la réserve de Carcès (8 Mm^3), alimentée par 2 affluents de l'Argens (Caramy et Issole) et par la Fontaine d'Ajonc.

L'eau est transportée jusqu'à Toulon par un aqueduc couvert d'une capacité de 1100 l/s et d'une longueur de 50 km.

A noter que l'agglomération toulonnaise peut également être approvisionnée en secours par le canal de Provence.

Des études sont en cours pour régulariser les débits réservés dus à l'aval du barrage de Carcès, en recherchant un équilibre entre la restauration des milieux aquatiques du Caramy aval et la satisfaction des besoins en eau de la ville de Toulon.

Des problèmes de concentration en pesticides dans le réservoir de Carcès ont également été relevés, ce qui a conduit au classement de ce site en « captage prioritaire » par le SDAGE.

SIAGNE – LOUP – ST CASSIEN

Les premiers ouvrages réalisés à la fin du XIX^{ème} siècle sont le canal de la Siagne et le canal du Loup, destinés à l'origine à l'alimentation de la ville de Cannes et des environs.

Le canal de la Siagne dérive l'eau de la Siagne et de certains affluents du bassin amont, ainsi que les eaux de la résurgence de la Foux. Le canal du Loup alimente également la ville de Cannes à partir de sources karstiques situées en amont du bassin du Loup.

C'est désormais le SICASIL qui est bénéficiaire de la concession d'Etat Siagne & Loup.

D'autres canaux plus ou moins récents exploitent les ressources des bassins Siagne et Loup :

- Le canal du Foulon capte les eaux de la source du Foulon, en amont du bassin du Loup, pour desservir Grasse et sa région ;
- Le canal de Belletrud capte la source de la Pare sur le haut bassin de la Siagne et alimente les 5 communes du SICCEA ;
- Les canaux de la Siagnole, affluent de la Siagne desservent des communes de la basse vallée de l'Argens (Fréjus, St Raphaël).

Les prélèvements sur la Siagne et ses affluents étant limités en période d'étiage, un aménagement mixte a été mis en place par le Ministère de l'agriculture, EDF et les collectivités locales, afin de régulariser les ressources et de répondre aux besoins urbains et agricoles : la réserve de St Cassien, d'une capacité utile de 30 Mm^3, est alimentée par le Biançon, affluent de la Siagne, et par un canal dérivant les apports de la Siagne. Après turbinage par le barrage de St Cassien, les eaux sont restituées à l'amont de la retenue du barrage de Tanneron.

Une convention établie en 1963 fixe les modalités de partage de la ressource St Cassien – Tanneron entre les départements du Var et des Alpes Maritimes. Des conventions additives ont été signées en 2001, prévoyant des dépassements des dotations initiales en cas de pénurie, moyennant des compensations financières pour EDF. Suite à ces dispositions, la dotation globale de chaque département s'élève à 16,6 Mm^3 / an.

Ces dérivations entraînent une réduction significative des débits d'étiage du Loup et de la Siagne : 80% du débit d'étiage du Loup est prélevé (le canal du Loup n'étant pas la seule prise) ; un SAGE a été prescrit sur la Siagne pour traiter notamment de la répartition de la ressource en eau.

LES AMENAGEMENTS POUR L'IRRIGATION DU DELTA DU RHONE[4]

Face aux contraintes climatiques, hydrologiques et géomorphologiques de la Camargue, l'homme a dû développer des techniques d'assainissement pour lutter contre l'hydromorphie des sols, et d'irrigation pour lutter contre le déficit hydrique et la salinité, le tout dans un contexte régulièrement bouleversé par les crues du fleuve et les tempêtes marines.

Pendant le XIX^{ème} et le XX^{ème} siècle, on a assisté dans l'ensemble du corridor rhodanien, à la construction de digues insubmersibles afin de protéger les habitations et les terres agricoles, ainsi qu'à l'édification de barrages pour la production d'électricité.

Associé à ces aménagements, l'endiguement continu des deux bras du fleuve dans son delta a stabilisé les embouchures et accentué le déficit hydrique de la plaine.

Ainsi, la conformation actuelle du delta est soumise à l'influence majeure des aménagements hydrauliques et à leur gestion.

Le réseau hydraulique de la Camargue doit son développement à l'essor de la vigne puis de la riziculture, et constitue la clef de voûte de toutes les activités humaines de la plaine deltaïque. Le système hydraulique se décompose en un système d'irrigation et un système de drainage.

Le débit total d'équipement en stations de pompage dans le Rhône est de 50 m^3/s.

153 pompes réparties le long des 2 bras du fleuve distribuent l'eau dans plusieurs centaines de km de canaux dont la gestion est pour les 2/3 collective et pour 1/3 privée. Le volume annuel pompé est de l'ordre de 400 millions de m^3.

[4] *Notamment d'après « Carrefour des eaux à l'interface nature – société : l'hydrosystème camarguais », P. Chauvelon et R. Mathevet, Station Biologique de la Tour du Valat.*

L'utilisation massive de l'eau sert à la fois à combler le déficit pluviométrique très important (550 mm de précipitations annuelles contre 1500 mm d'évaporation), à assurer le dessalage des sols et la protection des plantes contre les variations de température.

Les propriétés situées en bordure du Rhône disposent pratiquement toutes de stations de pompages privées et d'un réseau d'irrigation. Par contre, les propriétés situées plus à l'intérieur des terres disposent d'eau d'irrigation grâce à un réseau collectif de canaux, géré par une vingtaine d'A.S.A. Leur périmètre total couvre une superficie estimée à 14100 ha principalement localisés dans l'Ile de Camargue.

Contrairement à l'irrigation qui ressort essentiellement du domaine privé, l'essentiel du drainage est réalisé dans un contexte collectif. L'ensemble de la plaine deltaïque se divise en 18 A.S.A. de drainage pour un périmètre évalué à 56 000 ha.

Les forts volumes de drainage de la riziculture par submersion, associés le cas échéant à d'importantes pluies automnales, font qu'il n'est plus possible d'assurer le drainage gravitaire du système vers les étangs centraux du delta sans risquer l'inondation des terres riveraines.

La logique d'aménagement hydraulique s'est donc poursuivie avec l'équipement en stations de pompage pour le drainage des terres agricoles et le refoulement des eaux vers le fleuve ou la mer. De sorte que les étangs continuent de recevoir de l'eau douce, non pas directement du Rhône, mais des eaux d'écoulement des terres agricoles.

2.2.2. LES CANAUX AGRICOLES DE BASSE DURANCE : DES ENJEUX SPECIFIQUES

Les canaux gravitaires de la Basse Durance méritent une mention spéciale à deux titres : ils représentent des volumes de prélèvement, mais aussi des potentiels d'économie, très importants ; ils influencent profondément les territoires qu'ils traversent.

Mais ils méritent aussi l'attention parce qu'ils représentent un symbole fort sur lequel se jouera en partie la capacité des acteurs à inventer une nouvelle gouvernance.

UNE TECHNIQUE SPECIFIQUE

Pour la Basse Durance (de Cadarache à Bonpas), la dotation globale maximale des 15 canaux compris dans le périmètre de la CED est égale à 114 m^3/s entre le 1^{er} mai et le 31 août (elle varie de 37 à 94 m^3/s pour les autres mois de l'année).

Cette dotation correspond à un volume conventionnel dérivable de 2,3 milliards de m^3/an.

Elle est garantie par la réserve de 200 Mm^3 constituée à Serre-Ponçon. Depuis une dizaine d'années, le volume effectivement prélevé par les canaux de la CED est nettement inférieur, voisin de 1,5 milliards de m^3/an (autour de 80 m^3/s).

On estime qu'entre 70 et 80% du volume dérivé retourne au milieu. Mais il faut bien noter qu'il ne s'agit pas d'un retour au milieu d'origine, mais de l'alimentation artificielle d'autres milieux.

Ces retours contribuent en effet au soutien d'étiage de certains cours d'eau (Calavon, par exemple) ainsi qu'à l'alimentation de milieux humides latéraux des cours d'eau (alimentés par les « coups perdus », trop pleins des réseaux secondaires).

Mais surtout, ils contribuent à alimenter les nappes alluviales de la Basse Durance et de la Crau.

Ainsi, les besoins propres des cultures ne représentent qu'une faible part des volumes dérivés.

Il est considéré usuellement que la part du système d'irrigation gravitaire dans l'alimentation des nappes atteint 50% en Basse Durance, 80% dans la Crau.

C'est ainsi que ces nappes connaissent leurs niveaux les plus hauts à la mi-juillet, au moment même des étiages estivaux sévères des cours d'eau.

LE CADRE REGLEMENTAIRE

Les articles 12 et 50 du décret de concession EDF (décret du 28 septembre 1959) définissent les droits d'eau accordés par EDF pour les autres usages.

> L'article 12 oblige le concessionnaire à rétablir les droits d'eau antérieurs aux aménagements amont effectués par celui-ci, dans les conditions prévues par l'article 3 de la loi du 15 janvier 1955.
>
> Ces droits d'eau sont :
>
> - dans le cas de la Moyenne Durance, la somme des droits d'eau accordés par EDF dans le cadre de l'article 12 soit 14 m3/s ;
> - en ce qui concerne la Basse Durance (aval de Cadarache), la somme des droits d'eau accordés par EDF dans le cadre de l'article 12 ne doit pas dépasser 114 m3/s, sachant que 15 m3/s sont destinés à l'alimentation du canal de Marseille.
>
> L'article 50 du décret de concession intervient dans le cas de besoins en eau apparus après la concession. L'Etat détient en effet un volume réservé destiné à satisfaire cette nouvelle demande. Cette eau ne peut être utilisée qu'à des buts d'intérêts généraux. Ce droit d'eau est révisé tous les dix ans.
>
> Ce droit d'eau réservé, défini par l'article 50, est de 7 m3/s de Serre-Ponçon à Cadarache. Il est réparti de la façon suivante : 1,5 m3/s dans les Hautes Alpes, 3,5 m3/s dans les Alpes de Haute Provence et 2 m3/s octroyés à l'Etat qui les répartit aux deux départements selon la demande. Si l'extension des besoins agricoles le justifie, le droit d'eau global de 7 m3/s pourra être augmenté par décisions conjointes entre les ministères chargés de l'électricité et de l'agriculture dans la limite de 11 m3/s.
>
> Concernant le Verdon, l'article 50 prévoit un droit d'eau globale de 500 l/s.

Sur la moyenne Durance, le droit d'eau global se référant à l'article 12 est de 12,8 m3/s et que celui se référant à l'article 50 est de 6,1 m3/s. Or, les droits d'eau globaux accordés suivant les articles 12 et 50 sont respectivement au maximum de 14 m3/s et de 7 m3/s.

En tenant compte des oublis pour les raisons précitées, les droits d'eau sous article 50 et 12 semblent quasiment saturés pour la Moyenne Durance.

UN POTENTIEL D'ECONOMIE MAJEUR POUR LA REGION

La modernisation de certains périmètres a permis déjà des économies substantielles, difficiles à évaluer, mais qui peuvent représenter 100 à 200 Mm3 par an.

Cette modernisation est ainsi très avancée sur le canal de Carpentras, avec passage à l'irrigation sous-pression d'importantes surfaces.

> Il est difficile de chiffrer les économies réalisées : un indicateur de l'Agence de l'Eau montre une économie de 150 Mm3 depuis 1982, mais l'approche reste incomplète : les données sont partielles, les actions non aidées ne sont pas prises en compte, et une partie des volumes économisés a été réutilisée pour étendre les périmètres d'irrigation (vers le plateau du Vaucluse, notamment).

Le potentiel d'économie lié à une modification des modes d'irrigation (passage de l'irrigation gravitaire à l'aspersion, voire le goutte-à-goutte) a cependant ses limites :

- certaines cultures ne s'y prêtent pas (notamment le foin de Crau, qui fait l'objet d'une appellation contrôlée)
- la suppression des excédents qui s'infiltrent peut avoir des conséquences graves sur le niveau des nappes.

Toutefois, l'incidence sur les nappes doit être modulée : les usages de ces nappes n'ont pas nécessairement besoin de connaître un pic au mois de juillet. Un lissage de la pointe estivale sur le niveau hivernal peut peut-être constituer un compromis raisonnable.

Dans le cadre de l'action 29 du Plan Durance, une étude réalisée par BRLi a permis d'évaluer le potentiel d'économie sur le système d'irrigation gravitaire de la Durance.

Le scénario retenu par l'étude est une simple hypothèse de travail, mais qui a le mérite d'être « plausible ». Il comprend les éléments suivants :

- Moyenne Durance – Affluents
  - Passage du gravitaire au sous-pression (zone rurale) des réseaux secondaires et des parcelles sur 20% de la superficie potentielle (500 ha).
  - Modification de l'assolement sur 20% de la superficie potentielle (136.8 ha dont la moitié, 68.4 ha,concernée par la mesure précédente).
- Moyenne Durance – Val de Durance
  - Passage d'une irrigation sur-frondaison[5] à une irrigation sous-frondaison sur 20% de la superficie potentielle (640 ha).
  - Modification de l'assolement (par exemple pommiers sur-frondaison -> abricotiers sur-frondaison) sur 20% de la superficie potentielle (1 100 ha).
- Basse Durance – Canaux gravitaires pour cultures diversifiées
  - Amélioration du système de régulation du réseau primaire sur environ[4] 25% de la superficie potentielle (15 000 ha).
  - Passage du gravitaire au sous-pression des réseaux secondaires et des parcelles sur 5% de la superficie potentielle (3 000 ha, tous concernés par la mesure précédente).
  - Modification de l'assolement sur 5% de la superficie potentielle (1 050 ha, tous concernés par la première mesure).
  - Cuvelage des réseaux primaires et secondaires sur 1 050 ha, non concernée par les mesures précédentes.
- Basse Durance – Canaux gravitaires pour cultures fourragères
  - Optimisation de l'irrigation gravitaire à la parcelle sur 20% de la superficie potentielle (2 400 ha).
  - Passage du gravitaire au sous pression (parcelles et réseaux secondaires) sur 10% de la superficie potentielle (1 200 ha, tous non concernés par la mesure précédente).
- Autres mesures d'optimisation

[5] *Aspersion au-dessus ou au-dessous des frondaisons des arbres des vergers*

Ces mesures d'optimisation proposées doivent être accompagnées de mesures dont les coûts et bénéfices sont difficilement estimables, mais qui sont pour la plupart indissociables des autres : évolution du système de suivi des prélèvements vers un suivi mensuel, sensibilisation des usagers au fonctionnement du réseau, fusion éventuelle de certaines associations, réorganisation du droit d'eau ou (re)définition de tours d'eau.

Les différentes mesures proposées concernent environ 30% des superficies irriguées.

Le tableau suivant analyse pour chaque ensemble représentatif les coûts et bénéfices directs des mesures d'optimisation proposées ci-dessus. **L'année de référence étudiée est l'année quinquennale sèche.**

Volumes d'eau annuels (millions de m³/an)								
Zones concernées	Coût des mesures envisagées (millions d'euros)	Economie d'eau en tête de réseau	Réduction des infiltrations totales	%	Réduction du ruissellement total	%	Réduction de la consommation des plantes	%
Moyenne Durance Affluents	3.00	13.20	9.60	73%	3.45	26%	0.15	1%
Moyenne Durance Val de Durance	24.56	4.48	1.03	23%	1.13	25%	2.33	52%
Basse Durance Canaux gravitaires pour cultures diversifiées	72.75	390.24	105.33	27%	282.67	72%	2.23	1%
Basse Durance Canaux gravitaires pour cultures fourragères	12.00	40.58	25.61	63%	14.97	37%	0.00	0%
Débit en période de pointe (en m³/s)								
Zones concernées	Coût des mesures envisagées (millions d'euros)	Economie d'eau en tête de réseau	Réduction des infiltrations totales	%	Réduction du ruissellement total	%	Réduction de la consommation des plantes	%
Moyenne Durance Affluents	3.00	1.49	1.09	73%	0.40	27%	0.00	0%
Moyenne Durance Val de Durance	24.56	0.74	0.17	22%	0.18	24%	0.40	54%
Basse Durance Canaux gravitaires pour cultures diversifiées	72.75	14.77	3.70	25%	8.89	60%	2.19	15%
Basse Durance Canaux gravitaires pour cultures fourragères	12.00	2.46	1.50	61%	0.96	39%	0.00	0%

Bilan des économies par grands secteurs géographiques pour le scénario retenu, en année quinquennale sèche (source : action 29 du Plan Durance, BRLi)

Les économies potentielles sont importantes en Basse-Durance.

Elles représentent plus de 400 Mm3/an, c'est-à-dire beaucoup plus que la consommation totale du système du Canal de Provence.

Les ¾ de ces économies correspondent à une réduction du ruissellement (c'est-à-dire les « coups perdus », retours d'eau directs au milieu superficiel). ¼ correspond à une réduction des infiltrations vers les nappes. Les réductions sur les consommations des plantes sont comparativement négligeables.

Elles sont plus modestes en moyenne Durance, principalement parce que le système actuel est déjà bien optimisé.

Toutefois, les économies potentielles sur les affluents sont significatives à l'échelle des ressources de ces affluents.

Les mesures proposées en Basse Durance auraient toutefois des impacts négatifs forts en l'absence de mesures compensatoires.

En effet, elles entrainent une diminution de la recharge de la nappe par les réseaux d'irrigation de 105 Mm^3/an en nappe alluviale aval de la Durance (27% des économies d'eau en tête des canaux gravitaires pour cultures diversifiées) et de 26 Mm^3/an en nappe de Crau (63% des économies d'eau en tête des canaux gravitaires pour cultures fourragères). Or, ces deux nappes sont décrites comme « fortement sollicitées » dans le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée. Ces volumes ne pourront donc pas être utilisés en aval des nappes concernées.

Dans le cas des réseaux de la Crau (« Basse Durance – Canaux gravitaires pour cultures fourragères), les écosystèmes, dépendant du mode actuel d'irrigation, sont aussi menacés par les mesures proposées.

Elles entrainent aussi une diminution importante du ruissellement, en particulier pour les canaux gravitaires pour cultures diversifiées (environ 283 Mm_3/an, soit 72% des économies d'eau en tête des canaux). Cette diminution des ruissellements sera plutôt positive pour le cours d'eau d'origine, mais peut s'avérer négative lorsque le ruissellement alimente d'autres cours d'eau aux étiages sévères.

> A titre d'exemple, des « coups perdus » assurent la dilution des rejets des STEP de Carpentras et Monteux (75000+50000 éq hab) dans les affluents du sud-ouest du Mont Ventoux, et contribuent à limiter la réduction de la qualité de l'eau à ce niveau.

Ainsi, il faudra préciser par des études détaillées les réductions admissibles vis-à-vis des nappes et des milieux superficiels et identifier des mesures compensatoires si nécessaire.

Dans certain cas, il pourra être décidé de maintenir des retours au milieu pour conserver la qualité de ces milieux. Il s'agira de préciser les volumes vraiment nécessaires pour conserver les fonctionnalités des milieux alimentés par l'irrigation gravitaire (milieux naturels humides, soutien d'étiage, usages de la nappe, etc.).

A titre d'exemple, la nappe de Basse Durance atteint son maximum en août : une réduction maîtrisée des apports d'irrigation pourra conduire à une réduction de ce point haut estival, sans perturber le niveau de base hivernal, qui commande la satisfaction des usages (captages d'Avignon, etc.).

UN LIEN ETROIT AVEC LES TERRITOIRES TRAVERSES

Ces canaux ont fortement structuré le territoire qu'ils traversent.

Outre le rôle de réalimentation des nappes et de certains milieux superficiels, ils ont plusieurs fonctions qui dépassent le cadre de l'agriculture :

- alimentation en eau potable : les canaux agricoles constituent une ressource de substitution ou de sécurisation pour certains syndicats d'eau potable : le Syndicat Rhône-Ventoux étudie par exemple une desserte complémentaire à partir du canal de Carpentras ;
- alimentation en eau brute de zones non agricoles (arrosage des quartiers périurbains, …) : il s'agit d'un usage en développement, qui peut assurer aux ASA des revenus complémentaires ;
- desserte industrielle, du moins autrefois (32 moulins à farine sur le canal St-Julien, par exemple) ;
- réserve incendie ;

- rôle majeur dans l'évacuation des eaux pluviales ;

  Dans certains secteurs, ils constituent le seul exutoire des eaux pluviales en cas de fortes pluies. Les gestionnaires sont d'ailleurs souvent obligés de couper l'alimentation du canal lorsqu'un orage s'annonce de façon à réserver la capacité du canal aux apports pluviaux. Dans le bassin versant dit « centre Crau », le canal de Craponne absorbe de tels débits que les digues du canal menacent de se rompre en cas de forte crue. Ce sujet est souvent source de tension avec les communes, dans la mesure où la contrainte imposée aux ASA gestionnaires n'est ni formalisée (d'où des problèmes de responsabilité en cas de débordement des canaux), ni rétribuée. De plus, la maîtrise du ruissellement pluvial à l'amont n'est pas toujours assurée lorsque l'urbanisation se développe.

- fonction patrimoniale et paysagère notamment sur les canaux les plus anciens : ce patrimoine est d'ailleurs de plus en plus reconnu dans les documents d'urbanisme.

ROLE ET RESPONSABILITES DES ASA : QUELS ENJEUX ?

Cette situation particulière des canaux gravitaires pose aujourd'hui la question du rôle, des responsabilités et du financement des ASA.

Par leur statut, les ASA sont financées par les propriétaires desservis (que les parcelles soient ou non encore exploitées en culture).

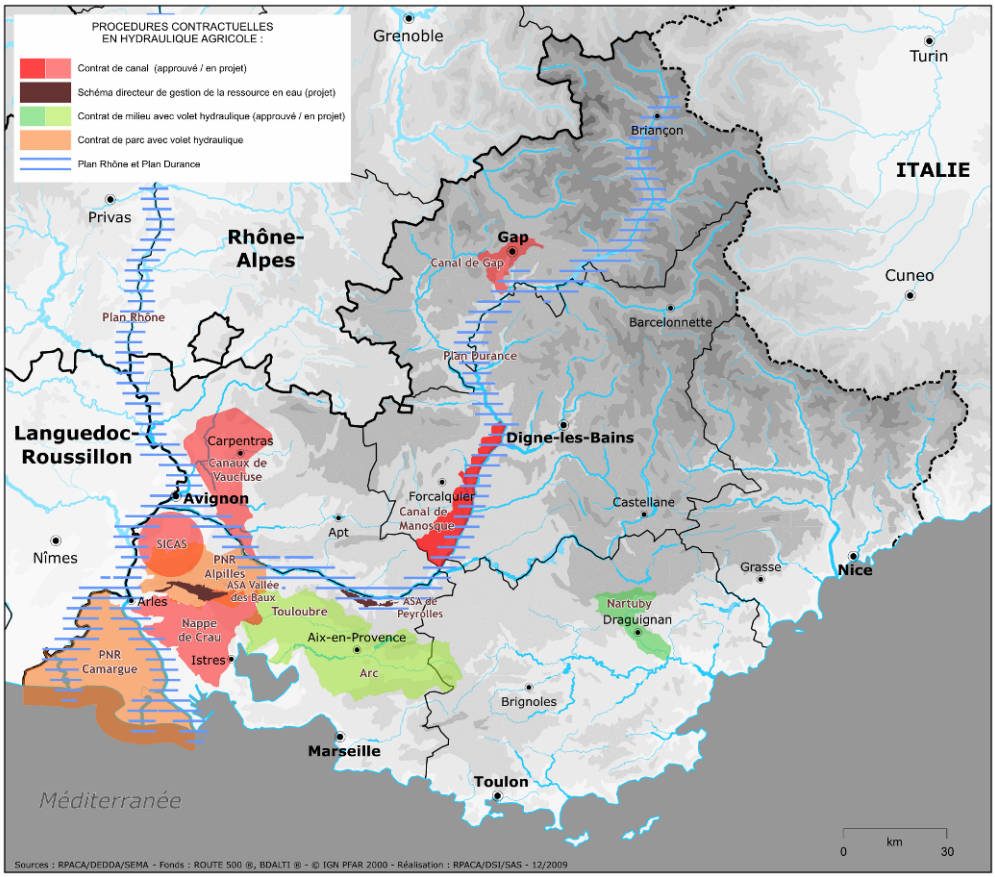
Ce système atteint aujourd'hui ses limites :

- si certaines ASA ont su se regrouper et s'organiser pour devenir des structures solides, beaucoup de petites ASA manquent de moyens humains et financiers. Et toutes restent très dépendantes des financements publics ;

- la responsabilité des ASA pour les fonctions non agricoles qu'elles assument par défaut est de plus en plus lourde dans un contexte de judiciarisation de la société : responsabilité vis-à-vis des risques d'inondation, des promeneurs sur les berges, etc.

- les collectivités doivent être davantage impliquées dans le fonctionnement et le financement des ASA en raison du bénéfice qu'elles en tirent (gestion du pluvial, fonction paysagère, …). Cela soulève la question de la gouvernance des ASA (quelle place pour les collectivités ?) et de leur financement (quelle rétribution des services rendus ?), d'autant que les ASA n'ont pas accès à toutes les aides (notamment européennes) ;

Les démarches de « contrat de canal » insufflées par l'Agence de l'Eau apportent une réponse, qui reste cependant encore partielle.



Procédures contractuelles en hydraulique agricole
(source : Région)

Si elles conduisent tous les acteurs à se retrouver pour partager le diagnostic, elles n'ont pas permis encore de résoudre durablement les questions de gouvernance et de financement, et surtout d'articulation avec les procédures d'urbanisme locales pour impliquer les collectivités locales dans les nécessaires mutations des ASA sur les territoires.

A noter enfin la question nouvelle de la qualité de l'eau fournie par les ASA.

Les labels de qualité (AOC Foin de Crau, par exemple) et le développement de l'agriculture biologique accroissent les exigences de qualité de l'eau fournie.

2.2.3. L'AMENAGEMENT DURANCE / VERDON

L'émergence de nouveaux usages et de nouvelles attentes de la société a conduit EDF à développer les démarches partenariales pour satisfaire au mieux ces nouvelles demandes tout en assurant les objectifs premiers de l'aménagement.

Ces démarches se développent dans le contexte des nouvelles exigences introduites par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques sur les débits réservés.

Mais d'autres demandes n'entrent pas dans le cadre réglementaire :

- exigence du maintien d'une cote suffisante dans les retenues (Serre-Ponçon en particulier) pour assurer les usages de loisirs sur les lacs
- lâchers d'eau pour les sports d'eau vive (surtout sur le Verdon)
- meilleur écrêtement des crues : l'atténuation des crues par les retenues n'est pas une fonction inscrite dans les textes. Pendant longtemps, l'écrêtement résultait du simple fonctionnement mécanique des retenues.

  Les volumes potentiellement disponibles dans les retenues sont tels que les crues ordinaires sont effacées. A l'aval de Serre-Ponçon, il n'y a eu des lâchers que 2 fois en 50 ans (1983 et 2008). Cela a entraîné d'ailleurs une modification profonde du fonctionnement morphologique de la Durance entre Serre-Ponçon et Sisteron.

  La surprise a été d'autant plus forte pour les populations situées à l'aval lorsque des crues significatives se sont produites : novembre 1994 sur le Verdon, mai 2008 sur la moyenne Durance.

  On notera que les études ont monté que le rôle des grands réservoirs est beaucoup plus modeste pour la Basse Durance : l'écrêtement moyen attendu pour une crue centennale ne dépasse pas 5% du débit de pointe. Cela provient notamment du fait que les grandes crues de la basse Durance se forment à l'aval des réservoirs (axe Buëch / Bléone / Asse).

  Des réflexions ont été engagées pour accroître la capacité d'écrêtement.

  Sur Serre-Ponçon, EDF a modifié la consigne de crue en utilisant une surcote de 2m pour décaler de 8 heures la crue de la Durance afin de réduire sa concomitance avec celle du Buëch. L'objectif premier recherché était de compenser l'envasement de la retenue de Sisteron pour assurer la sécurité des bas quartiers de Sisteron.

  Sur Ste-Croix, EDF étudie dans le cadre du SAGE des modalités de gestion différentes pour améliorer la capacité d'écrêtement (par exemple, par un turbinage anticipé en cas d'annonce de précipitations majeures).
- accroissement des débits morphologiquement actifs sur la basse Durance pour restaurer en partie la mobilité du lit et sa capacité d'auto-entretien.

Ces nouveaux usages (loisirs nautiques sur les retenues, écrêtement des crues, sports d'eau vive) ne sont pas inscrits dans les textes : EDF considère qu'elle a une obligation de moyen, et non une obligation de résultats.

Toutefois, il faut constater que les dernières crises (notamment celle de 2007) ont été surmontées avec une relative satisfaction des différentes catégories d'usagers, du moins pour les usages établis, grâce à un fort soutien financier public.

Dans cet effort collectif pour mieux satisfaire les différents usages, il reste encore à progresser dans l'organisation des acteurs et dans la définition collective de nouveaux équilibres entre les différents usages en présence (même en dehors des périodes de crise).

Les préfets restent en dernier recours les arbitres en cas de crise, et les stratégies retenues méritent sans doute d'être partagées avant la crise par les différents acteurs.

Par exemple, le choix de mettre à contribution la retenue de Ste-Croix pour ménager celle de Serre-Ponçon en 2007 mérite-t-il sans doute d'être clarifié.

De même, la CED ne gère pas les canaux sécurisés de moyenne Durance (qui ne bénéficient pas de la réserve de 200 Mm3). Ainsi, les agriculteurs de moyenne Durance n'ont pas les mêmes garanties en cas d'insuffisance. Réciproquement, l'effort collectif de la CED pour respecter la cote 775 NGF à Serre-Ponçon au 15 août n'est pas reportée sur l'ensemble des prélèvements.

LE PARADOXE DE L'ETANG DE BERRE

L'aménagement hydroélectrique de la Durance se termine dans l'étang de Berre. Les apports massifs d'eau douce et de limon ont perturbé profondément cet écosystème.

> Des années 1970 au début des années 1990, la dérivation hydro-électrique détournait de la Durance vers l'étang de Berre des flux considérables d'eau douce (de 3 à 4 milliards de m³ par an) et de limons (de l'ordre de 730 000 t/an).
>
> Depuis 1994, le plan de reconquête de l'étang de Berre impose une réduction des apports d'eau douce et de limons à l'étang. Les apports d'eau douce ont été réduits à 2,1 milliards de m^3 par an, puis récemment à 1,2 milliards de m^3 par an. Les apports de limons à l'étang ont été réduits de 400 000 à 100 000 T/an, puis 60 000 T/an, avec des concentrations plafonnées à 2 g/l, puis 1 g/l (contre 5 g/l précédemment). Le limon et les volumes d'eau excédentaires sont rejetés à Mallemort.
>
> Ces restitutions perturbent le fonctionnement physique de la Durance à l'aval de Mallemort : tendance à l'abaissement et au pavage du lit à l'aval proche de Mallemort, accélération de l'enlimonnement des souilles d'Avignon avec des conséquences sur l'écoulement des crues, ce qui conduit le Syndicat de la Durance a programmé des vannes effaçables dans les seuil 67et 68 ; difficulté d'intervention d'urgence sur les seuils (cf. la rupture du seuil 68 en 2008).

C'est ainsi encore 1,2 milliards de m^3 qui sont « rejetés » dans l'étang de Berre.

Cette eau, presque potable, est, sur ce territoire, considérée comme un déchet. Or ces volumes sont de l'ordre de grandeur des besoins régionaux en eau.

Sur injonction de l'Europe, un dispositif de « lissage » des rejets dans l'Etang, avec restitutions accrues en Durance à Mallemort a été expérimenté. Ce dispositif a été validé en phase transitoire, mais il n'est sans doute pas destiné à être pérenniser.

Le GIPREB a étudié des solutions de dérivation des rejets du canal EDF vers le Rhône, soit souterraine, soit partiellement en surface à travers le sud de la Crau.

Si de telles solutions devaient être mises en œuvre (mais les coûts sont importants : de l'ordre de 1,5 milliards d'euros), elles pourraient conduire à une réorganisation complète de la gestion de l'eau dans cette partie du territoire régional.

Le GIPREB conduit actuellement une étude socio-économique pour préciser la faisabilité de ces solutions.

2.2.4. LE STOCKAGE : UNE REPONSE AUX DISPARITES SAISONNIERES ?

La région dispose d'importantes réserves en comparaison d'autres régions voisines.

Le volume cumulé des réservoirs de la région représente près de 2,4 milliards de m^3 (dont 96% pour l'ensemble Durance – Verdon), soit 3 fois la consommation effective de juillet : les capacités de stockage à l'échelle régionale apparaissent ainsi largement dimensionnées, même s'il n'a jamais été envisagé de déstocker l'intégralité des réserves pour satisfaire les usages régionaux.

Ainsi, le canal de Provence utilise actuellement environ 1/3 de sa dotation : les prélèvements annuels sont de l'ordre de 200 à 220 millions de m3 (pour une dotation de 660 Mm3)

Toutefois, les changements climatiques vont renforcer les besoins de régulation intersaisonnière, voire interannuelle.

Réservoir	*Volume total (en Mm3)*
Serre-Ponçon (Durance, 05)	1270
Castillon et Chaudanne (Verdon, 04)	150
Ste-Croix (Verdon, 04)	767
Quinson + Esparron (Verdon, 04)	90
Moyenne Durance (Durance, 04)	25
Bimont (13)	40
Dardennes (83)	1
Carcès (Caramy, 83)	8
Verne (Giscle, 83)	8
St-Cassien et Tanneron (06)	30
TOTAL	**environ 2400**

Principaux réservoirs de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Les demandes de nouveaux réservoirs parfois évoquées concernent les bassins qui ne bénéficient pas des retenues existantes.

Un projet de barrage sur l'Esteron a été abandonné principalement pour des raisons environnementales.

Les attentes les plus fortes portent sur des retenues plus modestes destinées à sécuriser certains périmètres de moyenne montagne.

Un projet de retenue sur le Haut Drac (site de Jujal, au-dessus du Drac Noir) était évoqué depuis plus de 20 ans sans qu'il n'ait trouvé jusqu'ici ni porteur, ni financement. Il semble définitivement abandonné aujourd'hui.

Après une réalisation sur les Duyes, les sites équipables sur le bassin de la Bléone paraissent limités.

Des réflexions sont engagées sur le Buëch : il s'agirait de retenues collinaires de petite taille pour certains affluents.

Tous ces projets se heurtent à des problèmes de financement, d'incidence sur les milieux, et plus globalement d'insertion dans de véritables projets de territoire.

2.2.5. PERSPECTIVES DE NOUVEAUX TRANSFERTS D'EAU

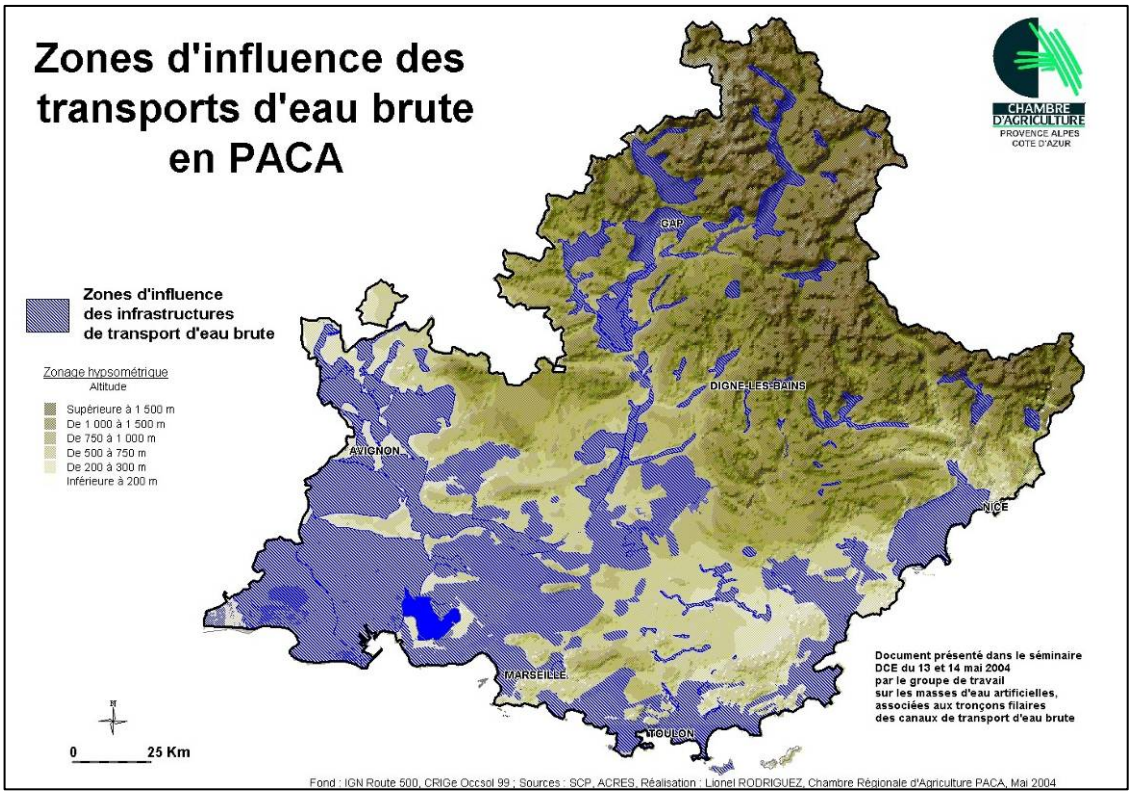
Les apports de la concertation

Dans les discours a émergé la forte volonté de ne pas opposer secteurs sécurisés et secteurs non sécurisés.

Les secteurs sécurisés sont les territoires dont la desserte est garantie par des transferts importants, le plus souvent régularisés par des réservoirs à capacité de régulation intersaisonnière.

Il est souvent rappelé que les secteurs sécurisés l'ont été parce qu'ils comptaient à l'origine parmi les plus démunis (déficit pluviométrique sur les Bouches du Rhône, faibles réservoirs naturels dans le Var), et qu'ils concentraient déjà les plus fortes densités de population.

Inversement, les secteurs non sécurisés aujourd'hui craignent que ce statut soit définitif. Ils notent notamment que le nouveau SDAGE ne favorise pas a priori de nouveaux transferts.



Extension des secteurs « sécurisés »
Source : chambre régionale d'agriculture

Le système actuel est largement dimensionné, et peut répondre globalement aux enjeux régionaux même à l'échéance 2030.

Certes, cette affirmation devra être modulée en fonction des analyses prospectives qui seront conduites dans la 2ème phase de l'étude, mais les marges de manœuvre apparaissent effectivement importantes :

- le Canal de Provence n'utilise aujourd'hui qu'à peine la moitié de sa dotation, et garde donc une latitude importante pour répondre à d'éventuels accroissements des besoins ;
- sur la Durance, le potentiel d'économie des canaux gravitaires est assez important pour fournir une marge de manœuvre suffisante pour répondre aux évolutions des prochaines décennies quelles qu'elles soient.

Le principe du projet Verdon – St-Cassien est aujourd'hui acquis : les travaux ont débuté.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- anticiper un risque de pénurie de la ressource en eau disponible dans le réservoir de St-Cassien pour les prochaines années ;
- sécuriser l'alimentation en eau en diversifiant la ressource ;
- répondre aux développements futurs de la ressource en eau.

Le projet a été validé par le Schéma Départemental de l'Alimentation en Eau Potable du Var. Un accord cadre a été signé pour promouvoir une gestion équilibrée de la ressource en eau, et prévenir un développement excessif des territoires à la suite de cet apport d'eau supplémentaire[6].

Un accord cadre signé entre l'Etat, le département du Var, la Région, l'Agence de l'Eau, les Syndicats d'eau potable concernés (SEVE et SIDECM) et la Société du Canal de Provence, affirme la volonté de promouvoir une gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques conciliant la satisfaction des usages et la préservation des écosystèmes dans un objectif de développement durable en parallèle à la réalisation d'un équipement assurant et pérennisant l'alimentation en eau du département du Var.

La nécessité de nouveaux grands transferts n'émerge donc pas aujourd'hui, d'autant qu'il est nécessaire au préalable de définir les réels besoins.

Deux cas font peut-être exception :

- une mise en valeur de la ressource du Rhône pour soulager la ressource Durance-Verdon : même si la majeure partie des acteurs rejettent cette piste, on a vu plus haut que les termes du débat paraissaient encore mal posés ;
- le projet de dérivation des eaux du canal EDF de l'étang de Berre vers le Rhône : il ne s'agit pas d'un transfert à vocation d'alimentation en eau, mais l'importance du projet aura nécessairement des conséquences sur la gestion de l'eau des territoires concernés, et potentiellement par voie de conséquence sur la répartition de l'eau à l'échelle régionale, ne serait-ce que par le lien avec le fonctionnement de la chaîne hydroélectrique..

Les projets de transfert aujourd'hui à l'étude concernent des périmètres plus limités.

Ainsi sont cités des projets d'alimentation de zones agricoles dans le Haut Calavon, autour des dentelles de Montmirail et dans le secteur des Alpilles.

Les véritables freins aujourd'hui sont :

- l'impact de ces apports d'eau « externes » aux territoires desservis sur le développement de l'urbanisation et la disparition progressive du foncier agricole ;
- le financement des ces opérations, les financeurs potentiels s'interrogeant sur la pertinence à long terme de nouveaux périmètres d'irrigation.

[6] *Cf. détails dans le zoom territorial « Argens – Ouest 06 »*

3. QUALITE DES MILIEUX ET QUALITE DE L'EAU

3.1. MILIEUX NATURELS : ALLER AU-DELA DES DECLARATIONS D'INTENTION

3.1.1. LES ENJEUX DE LA PROTECTION DES MILIEUX NATURELS

La qualité de la ressource dépend fortement de la qualité des masses d'eau où elle trouve son origine.

LE RETOUR D'EXPERIENCE DES GRANDS AMENAGEMENTS

Les milieux aquatiques régionaux ont été les grands perdants des aménagements de la seconde moitié du vingtième siècle.

Cela concerne en premier lieu tous les milieux aquatiques liés aux grands transferts d'eau : modification profonde et durable du Verdon sur les 2/3 de son cours, plus de 200 km de Durance court-circuités, mais aussi les rivières ou petits cours d'eau concernés par des aménagements de taille plus modeste, souvent parce qu'ils sont la ressource complémentaire à une activité économique régionale (agricole, touristique…) dopée par l'efficacité des grands aménagements.

Si par endroits des situations artificielles peuvent avoir généré des effets positifs en terme de biodiversité (ex : croissance du nombre d'espèces d'oiseaux en Durance), la situation globale, et notamment en terme de biocénose aquatique, est une régression de la biodiversité régionale.

Les perturbations relèvent de plusieurs registres :

- la modification des conditions hydrodynamiques dans les retenues ;
- la réduction des débits d'étiage : le débit réservé de la Durance aval avoisine 4 m^3/s quand les étiages les plus sévères descendaient rarement au-dessous de 30 m^3/s à Cadarache, à l'amont des grandes prises d'eau agricoles ;
- la perturbation du transit des sédiments et la réduction des débits morphologiquement actifs (de l'ordre de la crue annuelle) qui, conjugués, engendrent une modification drastique du fonctionnement morphologique des cours d'eau, et donc de leurs caractéristiques physiques : disparition de la capacité d'auto-entretien des cours d'eau et de renouvellement des séquences végétales, fixation et homogénéisation du lit, etc.

C'est la prise de conscience de ces perturbations qui a induit la volonté de mieux mesurer à l'amont les impacts de projets d'aménagement et de recourir en priorité aux ressources locales.

LA MAUVAISE LISIBILITE DES SPECIFICITES MEDITERRANEENNES

La plupart des acteurs régionaux, environnementaux comme socio-économiques, revendiquent la prise en compte de spécificités méditerranéennes dans les questions liées à la ressource en eau en Provence.

Mais sous un vocable commun, ce sont des enjeux différents, parfois opposés qui s'expriment.

On peut par exemple légitimer les retours d'eau de l'irrigation gravitaire au titre des spécificités méditerranéennes, et dans le même temps avec une lecture hydro-écologique affirmer l'importance des assecs comme l'une de ces spécificités.

En fait, ce sont deux visions de l'espace naturel qui se confrontent :

- L'état de référence, qui, d'un point de vue scientifique et au titre de la DCE est l'état le plus proche d'une situation non anthropisée . Ce serait donc le corollaire du maintien d'une « *hydrobiodiversité* » méditerranéenne.
- L'état anthropisé, qui, vu par le prisme d'une relation directe entre la quantité d'eau et la qualité écologique d'un milieu aquatique, est perçu comme une conséquence positive des activités humaines sur des milieux « *naturellement pauvres en eau* ». Cette vision est renforcée par la sécularité régionale des transferts d'eau.

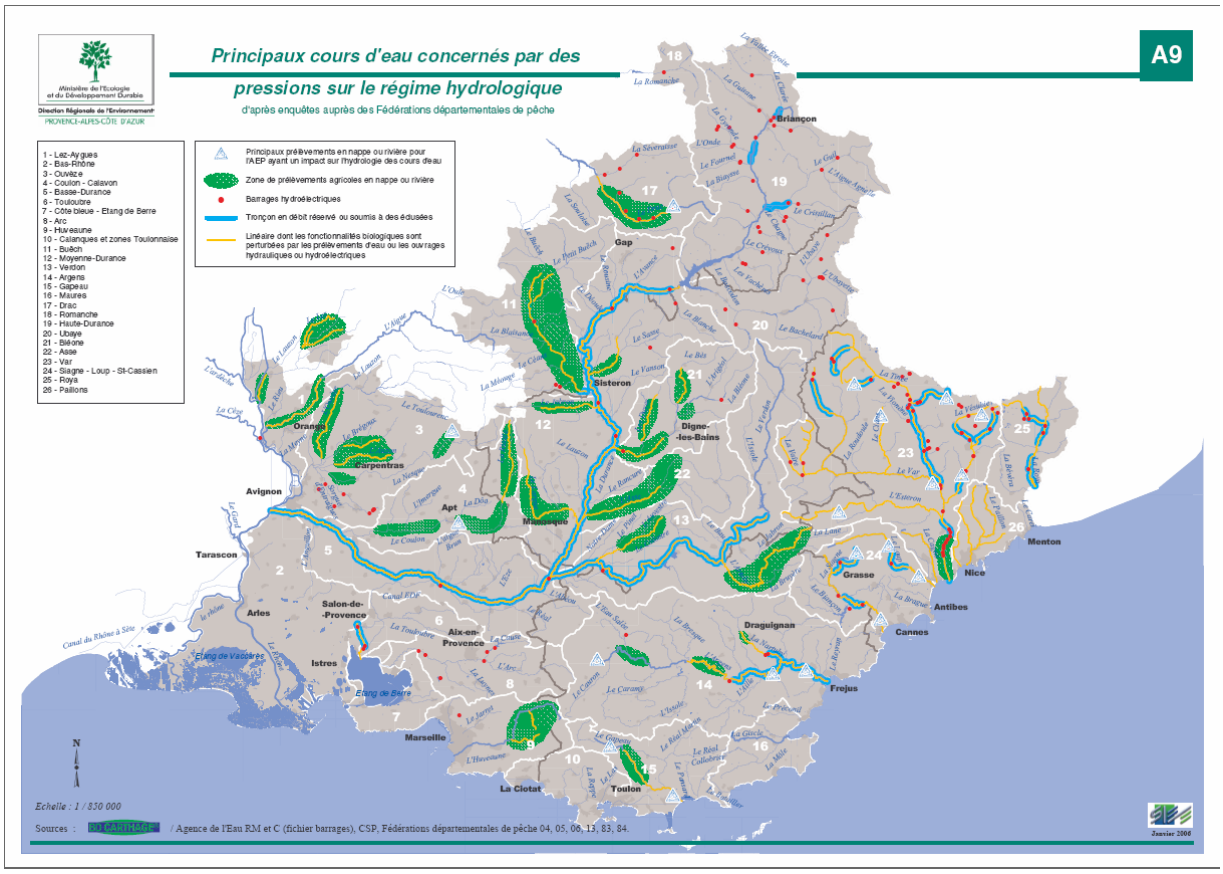
Sans préjuger de ce que serait le bon choix, sans doute différent selon les territoires et si tant est qu'il existe, il est intéressant de réfléchir à l'idée de clarifier les objectifs collectifs au regard des ces deux visions. **Sans doute est-ce là l'un des enjeux majeurs de la protection des milieux naturels aquatiques en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.**

DES MILIEUX AQUATIQUES D'ABORD SOUS L'INFLUENCE DE L'HYDROLOGIE

L'hydrologie apparaît comme la variable qui détermine l'essentiel du fonctionnement des milieux aquatiques régionaux, aussi bien l'hydrologie naturelle (crues, étiages, assecs, …) qu'influencée (prélèvements, retours d'eau, modifications des hydrologies naturelles).

Dans ce contexte, les milieux aquatiques de la région, déjà fortement conditionnés par l'impulsivité des climats méditerranéens et montagnards, ont payé un lourd tribut aux aménagements.

Rappelons le rôle des milieux humides comme zones tampons vis-à-vis des écoulements (régulation des étiages, amortissement des crues).



Source : diagnostic DIREN

Aujourd'hui l'essentiel des altérations constaté est dû :

- A la réduction des débits en aval des ouvrages de prélèvements et dans les tronçons court-circuités. Il s'ensuit une perte et une modification profonde des habitats.
- Aux ouvrages transversaux (barrages, seuils, prise d'eau) qui constituent autant de barrières physiques, et en particulier d'obstacles à la continuité sédimentaire et biologique.

La conjugaison des deux facteurs limite drastiquement les connexions piscicoles.

Il existe également des problèmes de qualité (voir chapitre suivant), mais le plus souvent, les problèmes de qualité sont amplifiés par les problèmes de quantité.

Il apparaît donc impératif de mieux prendre en compte les besoins des milieux.

MILIEUX EXCEPTIONNELS ET MILIEUX ORDINAIRES

Une des réflexions intéressantes issues de la concertation est la nécessité de ne pas oublier la « biodiversité ordinaire » dans la prise en compte du milieu naturel.

Cette réflexion s'appuie sur la double idée que les milieux exceptionnels ont déjà souvent un statut en terme de protection, et que la biodiversité ordinaire est le socle fonctionnel des écosystèmes et donc des milieux et des espèces les plus emblématiques.

La question des rivières orphelines (rivières urbaines, bassins sans gestionnaire clairement impliqué) est aussi régulièrement revenue dans les discussions.

Ces milieux sont soumis à une pression majeure : le poids de la concurrence pour le foncier dans la région.

La croissance démographique entraîne une concurrence très forte pour la maîtrise du foncier : la pression d'urbanisation se fait sentir non pas sur les milieux les plus remarquables, aujourd'hui correctement protégés, mais sur tous les milieux naturels ordinaires, souvent orphelins.

La notion de « non-vitrification » du milieu naturel est souvent évoquée, même si là encore les intérêts divergent :

- Pour les acteurs économiques, il s'agit essentiellement de ne pas pénaliser l'activité économique par une sanctuarisation du territoire
- Pour les acteurs milieux naturels, il s'agit avant tout de donner aux écosystèmes leur latitude d'évolution.

LES ENJEUX MILIEUX, LES ENJEUX DE DEMAIN ?

La logique d'aménageurs de milieu a été progressivement remplacée par une logique de gestionnaires de milieu.

Une des explications de cette évolution est la nécessité de conserver la fonctionnalité de milieux aquatiques pour ne pas amputer les usages de demain. A ce sujet les réflexions sur la notion de coûts évités par des milieux naturels en bon état sont de plus en plus nombreuses, mais elles restent encore assez théoriques. L'exercice consistant à chiffrer ces coûts évités reste à faire.

Malgré tout, cette notion de coûts évités confirme que la valeur que l'on prête aux milieux naturels et aux milieux aquatiques en particulier est fonction de l'acteur, des usages que l'on en fait ou que l'on en attend.

La difficulté dans une démarche collective est de fixer la valeur commune qui serait « *non négociable* ». En outre, cette notion de patrimoine, ou de capital, est difficile à généraliser. Comment mesurer la valeur des milieux aquatiques au vu des enjeux de respect de la biodiversité, de préservation de la qualité de la ressource, de prévention des risques d'inondation ? Ceci renvoie autant à des approches symboliques, morales… qu'économiques.

Enfin, il est possible qu'une des difficultés pour fixer cette valeur commune aux milieux aquatiques soit le peu d'implications des élus locaux dans les questions qui touchent à la biodiversité, si ce n'est sous l'angle de la contrainte.

Pour l'essentiel tout se passe entre une opinion publique à qui l'on prête une forte attente sur le sujet de la préservation des milieux naturels et des structures institutionnelles chargées de la mise en œuvre de la réglementation (Agence de l'eau, DREAL, Onema, services départementaux de l'état...). Il serait sans doute intéressant de réfléchir à une meilleure implication des élus locaux dans ces questions liées à la prise en compte de la biodiversité des territoires comme facteur à long terme de préservation du cadre de vie.

.

3.1.2. LES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

REGLEMENTAIRE ET/OU CONTRACTUEL ?

L'arsenal réglementaire n'a jamais été aussi puissant qu'aujourd'hui dans la prise en compte des milieux naturels.

Après la loi sur l'Eau de 1992 (1er SDAGE, mise en place des SAGE), la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau à l'échelle du bassin apparaît comme un tournant. Deux éléments forts de la DCE sont intégrés par les acteurs régionaux :

- le basculement d'une obligation de moyens à une obligation de résultats
- l'atteinte du bon état aux différentes dates échéance et notamment 2015.

Les apports de la concertation

Certaines critiques majeures sont régulièrement évoquées :

L'empilement des procédures et des zonages qui complexifie le travail du terrain

*Cet aspect est bien réel et sans doute à ne pas négliger dans la faible mobilisation des élus locaux sur ces thématiques. En outre, la réforme à venir des collectivités territoriales rajoute aujourd'hui une inquiétude sur l'évolution du « **qui fait quoi** »?*

Un manque de moyens accordés aux missions de police de l'eau

C'est une critique qui revient régulièrement, notamment portée par les défenseurs de l'environnement. Il y a un décalage entre la précision des textes existants et leur application au quotidien, notamment par une faiblesse des actions coercitives.

Une élaboration de la réglementation jugée trop descendante sur un axe Bruxelles → Paris → Lyon et donc de ce fait peu adaptée ou adaptable aux particularités locales.

Pourtant, il y a eu une large concertation autour du SDAGE et du programme de mesures : l'ensemble des acteurs locaux ont été largement associés à cette construction.

Difficile d'apprécier la part de la tradition antijacobine qui parcourt la région dans ce ressenti. Malgré tout, la plupart des acteurs s'accordent à reconnaitre que tous les enjeux notamment en terme de biodiversité ne peuvent pas être fixés uniquement au niveau local.

La réglementation reste quoiqu'il en soit souvent un déclencheur des démarches de concertation qui s'organisent sur le territoire et un facteur d'évolution des acteurs dans la manière d'apprécier leur relation au milieu naturel.

LE RESPECT DES DEBITS RESERVES

En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les débits réservés cristallisent une grande partie des divergences entre protecteurs du milieu aquatique (institutionnels ou associatifs) et acteurs socioéconomiques et notamment les représentants du monde agricole qui apparaissent comme les porte-parole de la critique.

Il est régulièrement avancé l'hypothèse que les débits réservés menacent la pérennité de l'agriculture dans les zones d'irrigation non sécurisée.

Si l'instauration des débits réservés date de la loi pêche de 1984, la tension sur le sujet est réapparue suite à la LEMA de décembre 2006. Cette dernière fixe une nouvelle échéance très rapprochée, 2014, pour la mise en conformité de tous les ouvrages (nouveaux comme existants et indépendamment de l'avancement des concessions).

Mais la LEMA instaure aussi une nouvelle notion qui est celle des régimes réservés, et surtout elle propose de définir la liste des cours d'eau atypiques qui sortiraient du champ d'application de la loi. Ce travail de définition est en cours de réalisation et devrait donner lieu à un décret d'application.

Cette tension sur les débits réservés cristallise aussi une partie du débat sur les spécificités méditerranéennes avec fréquemment posée par la profession agricole la question de la pertinence d'un débit réservé sur les milieux naturellement à-secs.

On notera un certain paradoxe à mettre en avant le soutien d'étiage lié à l'irrigation gravitaire sur des milieux à sec et à s'insurger en parallèle contre l'application de débits réservés sur les mêmes milieux.

Les actions engagées dans le cadre du SDAGE sur l'équilibre quantitatif sont détaillées dans le § 5.1.3

TRAMES VERTE ET BLEUE

Issue du Grenelle de l'environnement à la suite d'un constat d'une érosion de la biodiversité, la démarche « TBV (Trames vertes et bleues) » suscite pour l'instant essentiellement des interrogations.

- Les notions de trame verte et de trame bleue ont-elles été définies ?

  On peut d'ores et déjà avancer que les gestionnaires des milieux aquatiques et les différents acteurs « cours d'eau », font depuis des années de la trame bleue sans la nommer : restauration de la circulation de l'anguille sur la Durance en aval de Cadarache, mise en place de passes à poissons sur certains ouvrages,…

  Une question importante est la liaison trame bleue - trame verte.

  > Pour mémoire : on parle aussi de trame bleu marine (pour la mer), de trame noire (pour des corridors de pénombre favorables aux animaux nocturnes).

  Les trames vertes quant à elles sont représentées par les zones dites de réservoirs biologiques (ou cœur de nature, ce sont les zones permettant aux espèces de réaliser leur cycle de vie dans sa complétude) et par les corridors écologiques faisant la liaison entre ces cœurs de nature. C'est bien la conjonction des deux éléments qui constitue la trame verte. Le projet d'article L.371-1 du CE (prévu par la loi GII) définit ce que comprend a minima la trame verte.

  Ce n'est pas autre chose que les corridors biologiques qui sont essentiels pour relier entre eux les espaces naturels et éviter ce faisant un appauvrissement de la biodiversité dans des espaces complètement isolés.

- Quelle sera la portée réglementaire de la démarche ?

  Il est prévu d'ici 2012, un Schéma Régional de Cohérence Ecologique : les documents d'urbanisme et les projets portés par les collectivités territoriales et leurs groupements devront prendre en compte ce Schéma Régional de Cohérence Ecologique (petite loi d'octobre 2009 GII).

Ce schéma comportera un diagnostic, une cartographie et surtout un programme de mesures contractuelles.

- Quels seront les porteurs de projet ?

  Dans la région, quelques démarches en cours :

  - le projet des parcs régionaux (groupements des 5 parcs naturels régionaux, lauréats d'un appel à projet gouvernemental sur la définition d'une méthode d'acceptabilité sociale et de faisabilité de la TVB). Ce travail organisé autour d'une large concertation de techniciens, de scientifiques et d'élus est en passe de s'achever (fin des travaux mars 2010) et vise essentiellement à proposer une méthodolgie et à travailler sur la gouvernance et sur les facteurs d'acceptation et de faisabilité d'une TVB en Provence-Alpes-Côte-d'Azur,
  - une étude expérimentale finalisée et téléchargeable sur le site de la DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur, sur deux ScoT a été menée dans le VAR, sur la définition des TVB (Cœur du Var et Dracénie),
  - une étude basée sur la précédente à l'échelle du département du Var, qui comprend également un travail sur les trames « marines »,
  - enfin, des collectivités ont d'ores et déjà anticipé la loi grenelle II, et ont initié des travaux préalables à leur documents d'urbanisme en faisant réaliser un diagnostic écologique identifiant les continuités écologiques : Nice, EPA plaine du Var, le Luc, SCoT de Gap, SCoT du pays d'Arles…

  Le SRCE sera porté à la fois par la Région et l'Etat. Les modalités de son élaboration sont en cours de définition. Une large concertation sera menée pendant son élaboration : le SRCE sera soumis pour avis aux collectivités et une enquête publique sera organisée avant la validation par le Conseil Régional et l'approbation par le Préfet.

Quelques idées directrices sont sorties des discussions :

- il faut privilégier une approche dynamique, fonctionnelle, et ne pas chercher à mettre sous cloche des milieux remarquables
- attention à ne pas délaisser des territoires qui ne seraient pas intégrés à la trame bleue
- connecter ne suffit pas: il faut restaurer les milieux dégradés reliés entre eux

3.1.3. QUELS DEBATS AUTOUR DES MILIEUX AQUATIQUES REGIONAUX ?

Les milieux aquatiques : atout ou contrainte ?

Les apports de la concertation

La préservation de la biodiversité et de la qualité des milieux naturels est affirmée par tous comme un atout, mais la réalité est plus nuancée. On a parfois l'impression que l'ambiance générale autour des thématiques environnementales crée une sorte de consensus mou dans les déclarations d'intentions : difficile de ne pas se revendiquer un minimum de fibre « écolo ».

Cela est beaucoup plus tranché lorsque l'on traite des aspects réglementaires (débits réservés, Natura 2000…) ou de hiérarchies des usages et de la place des milieux naturels en période de crise de la ressource.

Il y a de vifs débats (débit réservé, modèle agricole,…) autour d'une ligne de partage entre d'un côté le monde agricole dans toutes ses composantes et de l'autre les défenseurs et observateurs de l'environnement aquatique ainsi que les services de l'Etat chargés des missions de police de l'eau.

Le SDAGE 2010 – 2015, plan de gestion de la DCE a été voté mi octobre 2009, mais ne l'a pas été à l'unanimité : les représentants des usagers et des consommateurs se sont abstenus au vu justement d'objectifs jugés trop ambitieux pour la préservation des milieux naturels.

.

Malgré tout, le dialogue a progressé ces dernières années au travers notamment des procédures contractuelles d'initiative locales.

Les démarches de co-construction, notamment lors de la mise en place de la DCE à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, en sont largement à l'origine.

Autre point marquant, la propension de chacun des différents acteurs à proposer sa propre expertise sur la question du milieu naturel aquatique.

Il y a à cela deux raisons assez complémentaires:

- L'omniprésence des thématiques environnementales qui permet à chacun de se sentir légitime pour s'exprimer sur la question.
- La méconnaissance par la plupart des acteurs des avancées et réalités de la connaissance scientifique sur l'écologie des milieux aquatiques.

A l'arrivée, beaucoup d'idées reçues et beaucoup de concepts mal maîtrisés.

Enfin, il apparaît que la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est mal pourvue en associations de défense de l'environnement spécialisées dans la question des milieux aquatiques et ayant les capacités logistiques et techniques pour peser dans le débat régional. Le contraste est frappant avec la région Rhône-Alpes.

Des améliorations ponctuelles de la qualité des milieux sont constatées, mais une dégradation globale est unanimement ressentie

Le sentiment général est le constat d'une perte globale de biodiversité et de fonctionnalité de milieux aquatiques.

Difficile de dater précisément l'origine de la dégradation générale, mais il apparaît clairement qu'elle a eu lieu pour l'essentiel sur la deuxième partie du XX^{ème} siècle.

> Depuis la fin de la guerre, les rivières sont ignorées, méprisées, inaccessibles, très maltraitées (voire busées) : « quand on ne sait pas quoi faire, on buse le problème ».
>
> Jusque vers 1970, l'eau apparaît plus souvent comme une contrainte que comme une chance

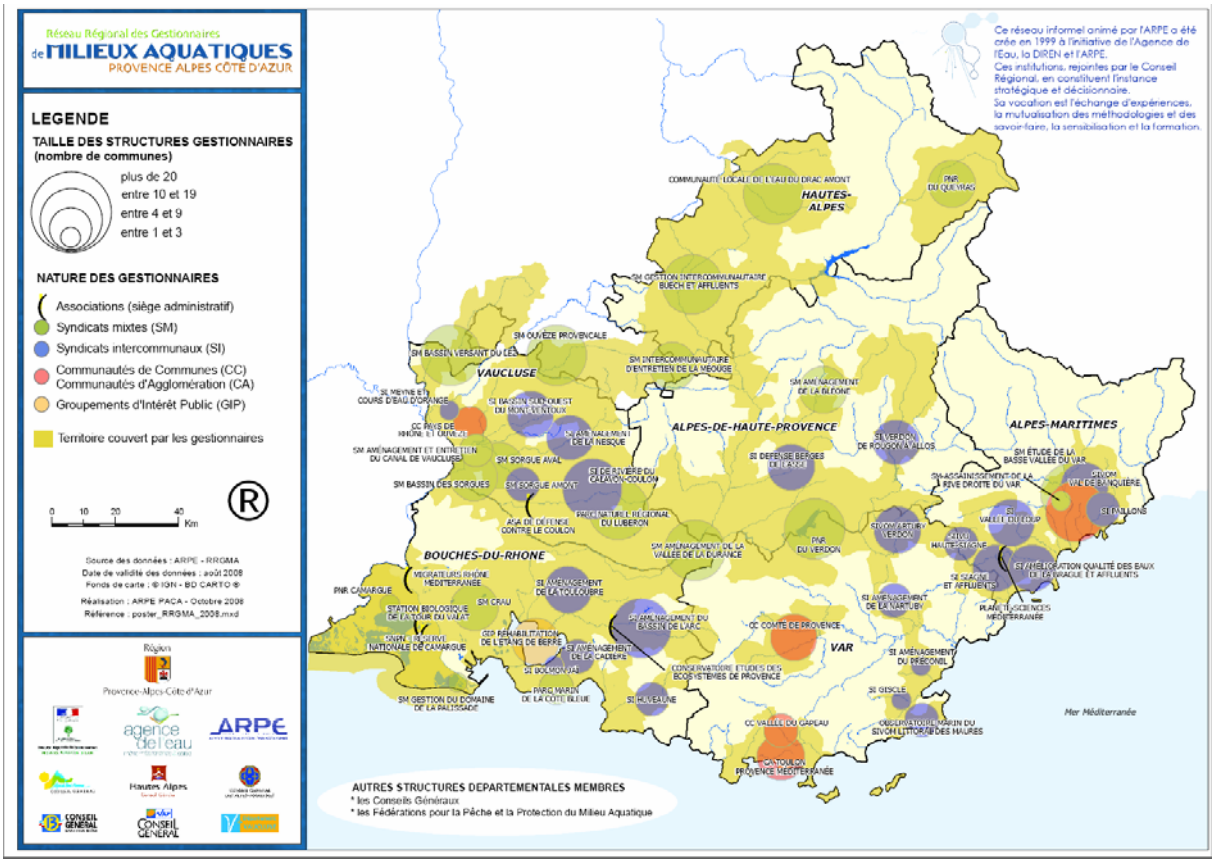
En parallèle, les défenseurs des milieux aquatiques se sont organisés et la législation a évolué pour une meilleure prise en compte des milieux aquatiques (loi sur l'eau de 1964, loi pêche de 1984, DCE, LEMA,…)

> Mais cette prise de conscience s'est appuyée sur le développement de spécialistes de territoires étroits. Cette perte d'approche globale a conduit à une fragmentation de l'approche des problèmes d'aménagement.

Cette évolution du cadre institutionnel et législatif a fait qu'en de nombreux secteurs de la région, les acteurs se sont organisés pour gérer les milieux.

Les apports de la concertation

A noter une inquiétude remontée des débats : les syndicats de rivière risquent d'être mobilisés dans les prochaines années sur les enjeux inondation, en raison notamment du poids financiers des mesures de confortement des digues imposées par le décret « digues » de décembre 2007.



Les structures de gestion des milieux aquatiques
Source : réseau régional des gestionnaires des milieux aquatiques

Sans préjuger de l'évolution des grands enjeux régionaux (changement climatique, démographie), il semble que l'on ait atteint le point critique et que depuis quelques années la tendance soit inversée dans le sens d'une meilleure prise en compte des milieux aquatiques.

Deux axes majeurs guideront alors les politiques de demain, la restauration des milieux les plus dégradés et le principe de non-dégradation inscrit comme l'une des orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015.

Le programme de mesures du SDAGE pour la fonctionnalité des milieux aquatiques est estimé à 857 M€ sur la période 2010-2015, sur l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée, dont 86 M€ sur les bassins qui recouvrent la Région PACA (hors axe Rhône).

A titre d'exemple, les volets correspondants du Contrat de Rivière du Val de Durance (volet B0 : milieu physique et B1 : milieux naturels) prévoit 33 M€ d'actions sur la période 2008-2014.

3.1.4. POUR QUE LES MILIEUX DEVIENNENT SUPPORTS DE PROJETS DE TERRITOIRE

Les points de vue divergent sur la nécessité d'une meilleure prise en compte des milieux aquatiques.

Pour une grande partie des acteurs socioéconomiques, l'intérêt d'une protection du milieu aquatique ne saurait se justifier que par la préservation des usages associés, présents ou à venir. Ils regrettent d'ailleurs souvent l'accaparement des questions de biodiversité ou de milieu naturel par les « spécialistes ». A l'inverse pour l'essentiel des observateurs environnementaux, la préservation de la biodiversité et de la fonctionnalité des milieux est un objectif qui se justifie par lui-même et l'effort doit s'amplifier.

Pour avancer collectivement sur la prise en compte des milieux naturels, avec une véritable participation citoyenne qui dépasse le cénacle des experts, il sera donc nécessaire de donner du sens, de définir un projet partagé.

On peut citer l'exemple de la préservation écologique de l'étang de Berre, adoptée par les riverains parce qu'elle renvoie à leur attente de valorisation de leur espace de vie.

Les questions seraient alors de savoir comment, dans un cadre réglementaire conséquemment délimité, on définit le projet commun, qui fixe les arbitrages, comment se fait l'appropriation par l'ensemble du territoire.

Pour fixer ce projet commun, on peut identifier quelques pistes de travail :

- Améliorer le partage des connaissances
- Organiser le dialogue
- Impliquer la collectivité dans l'ensemble de ses composantes pour dépasser les débats de techniciens et d'experts : cela suppose d'aller au devant d'elles, par le biais de réunions de travail ciblées, de séminaires, etc.
- Définir un socle de valeurs communes et partagées : patrimoine, qualité de vie…

3.2. QUALITE DES EAUX : LE DEFI DU DIFFUS

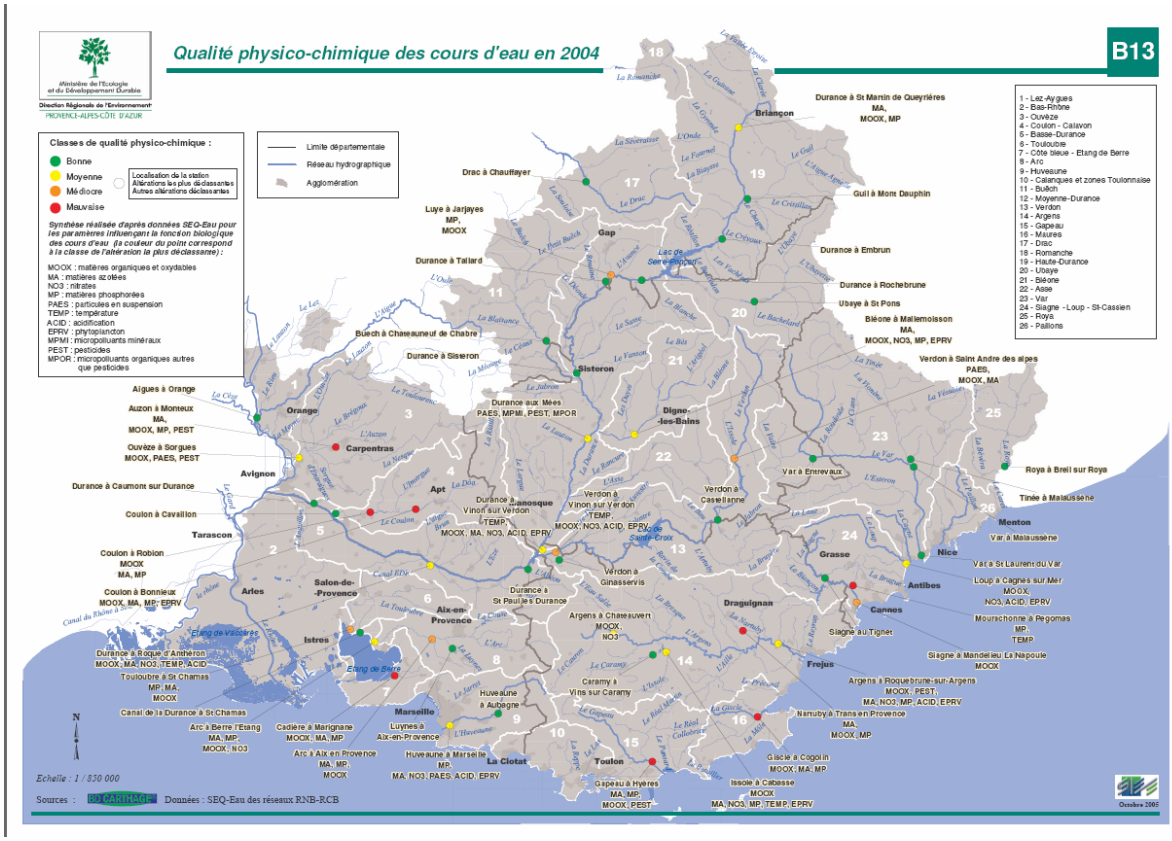
En région Provence-Alpes Côte d'Azur, les problèmes de qualité de l'eau semblent passer en second plan.

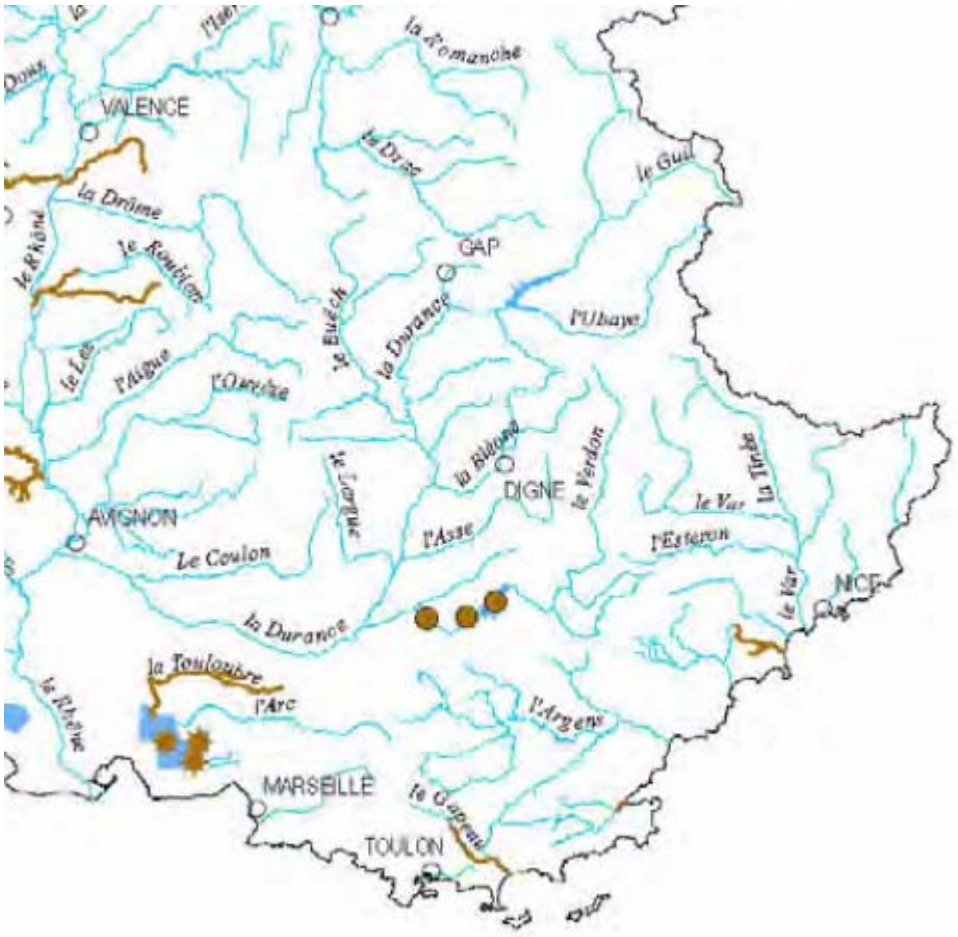
Plusieurs raisons à cela :

- La prédominance des questions de gestion quantitative de la ressource due à la particularité de l'hydrologie régionale.
- Vu de manière globale, la faible part de l'industrie lourde dans une économie essentiellement touristique et tertiaire, et sa concentration géographique sur certaines zones précises du territoire et notamment sur le littoral (or la problématique littorale a été moins prise en compte historiquement par les gestionnaires de l'eau).
- Une partie importante de la région faiblement urbanisée.
- Le peu de recherche des pollutions agricoles diffuses par le passé.

3.2.1. LE BILAN QUALITATIF

Malgré tout, dans le détail, la situation est plus contrastée d'un point de vue géographique, mais aussi selon les grandes familles de polluants.





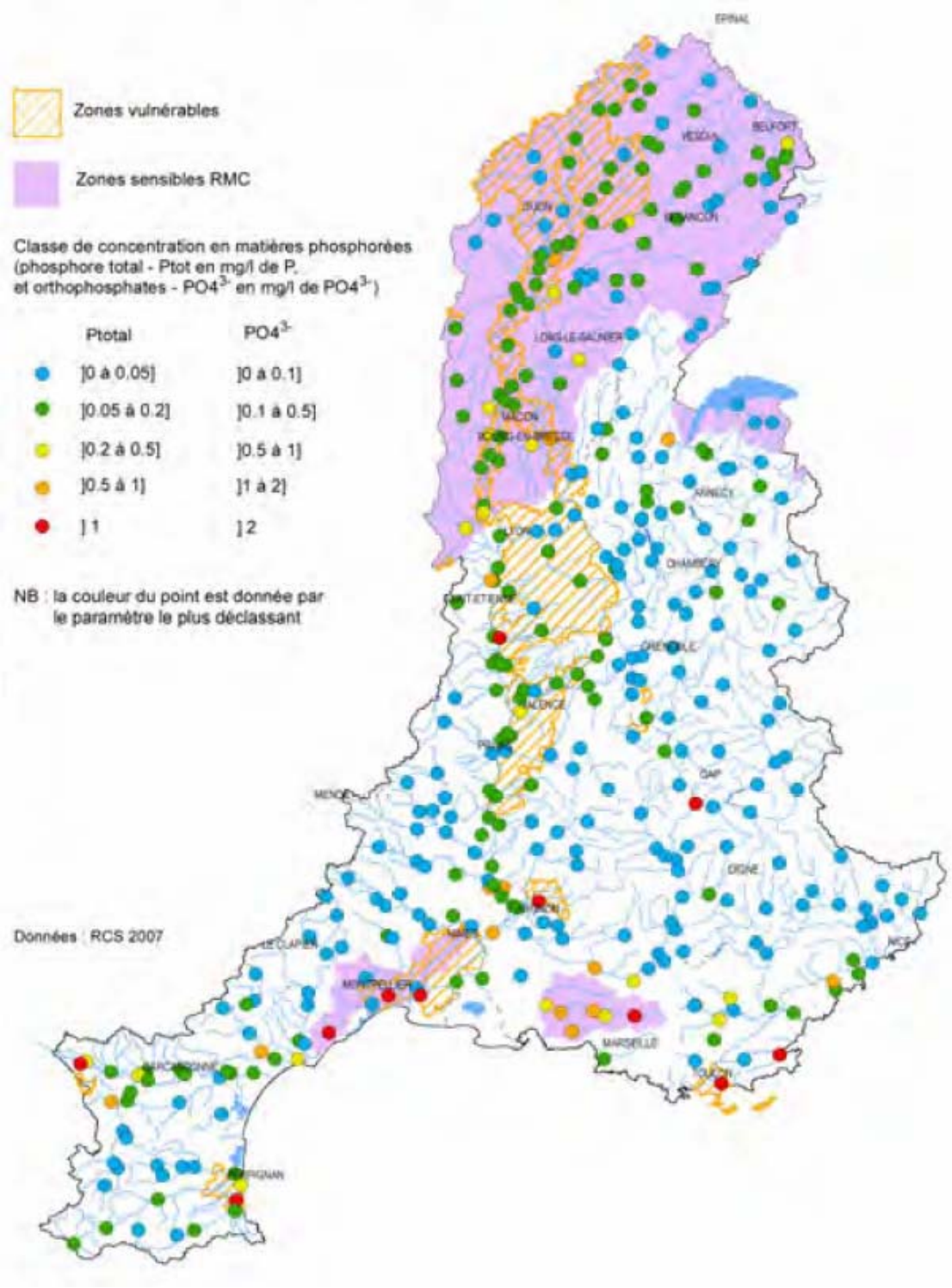
Milieux superficiels atteints par des phénomènes d'eutrophisation
Source : SDAGE

Les problèmes d'eutrophisation sont peu développés dans la région, à l'exception des abords de l'étang de Berre.

La plupart des masses d'eau de la région ont des concentrations faibles en matières phosphorées (carte ci-dessous), à l'exception du bassin Arc – Etang de Berre, de quelques cours d'eau littoraux et de sites isolés.

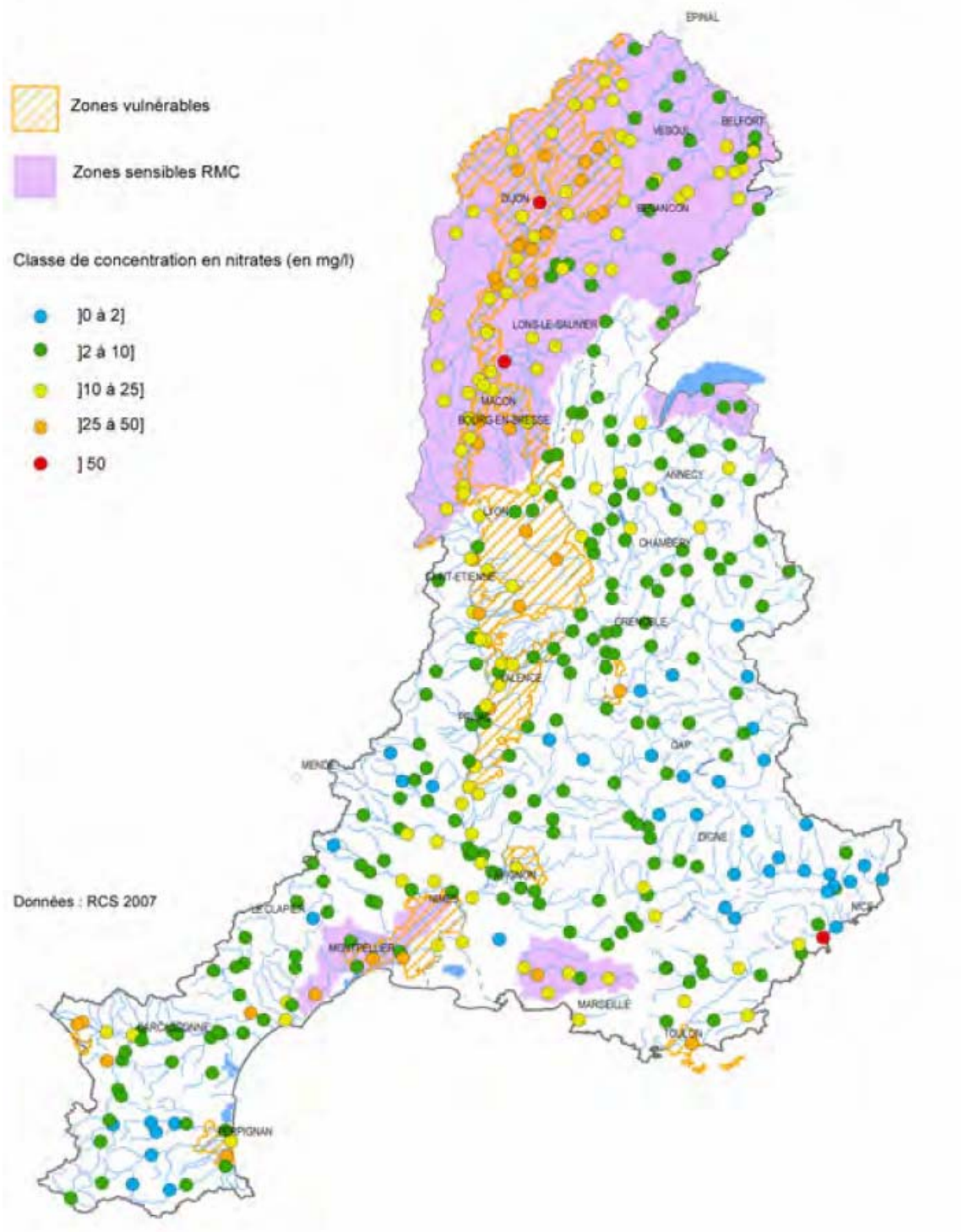
On retrouve les mêmes localisations pour les nitrates (carte pages suivantes), mais s'y ajoutent la plupart des points d'observation de la partie aval du bassin de la Durance, du bassin de l'Argens et des cours d'eau du Vaucluse.

Le SDAGE classe en degré 1 (sous-bassins nécessitant des actions renforcées de réduction des rejets) pour les pollutions par substances dangereuses la plupart des bassins-versants du département du Var (Argens, etc.), du Vaucluse (Calavon, Aygues, Ouvèze), de l'est des Bouches-du-Rhône (Arc – Etang de Berre) et de la moyenne et basse Durance.

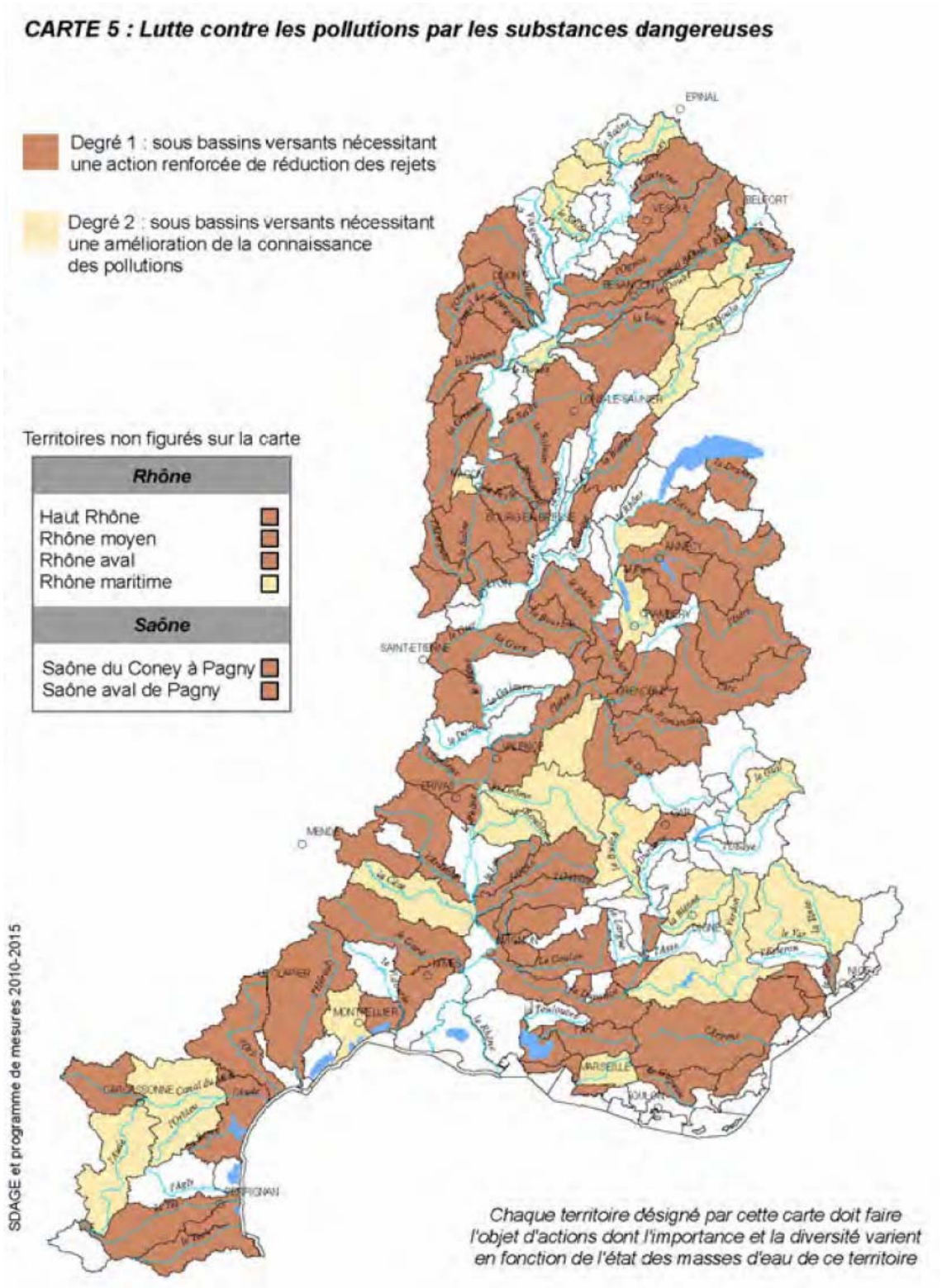


Concentration des eaux en matières phosphorées – zones sensibles (directive ERU) – zones vulnérables (directive nitrates)
source : SDAGE

CARTE 4c : Concentration des eaux en nitrate/zones vulnérables (directive nitrate)/ zones sensibles (directive ERU)



Concentration des eaux en nitrate – zones vulnérables (directive nitrate) – zones sensibles (directive ERU)
Source : SDAGE



Lutte contre les pollutions par les substances dangereuses
source : SDAGE

3.2.2. UNE PARTICULARITE MEDITERRANEENNE

En dehors de tout impact anthropique, on constate des particularités qualitatives liées à la nature biogéographique de la région.

- L'importance des étiages estivaux corrélés à de hautes températures entraîne un réchauffement naturel des eaux parfois élevé et des teneurs en oxygène souvent basses à l'étiage. On constate régulièrement que dans le référentiel SEQ-EAU, le paramètre « matières organiques et oxydables » est souvent déclassé en été par les concentrations en oxygène dissous. Cet état de fait peut prendre un caractère encore plus déterminant en cas de réchauffement climatique marqué.
- La diversité géologique de la région est l'origine de milieux de nature différente.
    - Les cours d'eau karstiques, fortement minéralisés (l'Argens est à ce titre un cas d'école) et souvent plus frais que les autres.
    - Les cours d'eau du bassin versant de la Durance, type Bléone, Asse fortement contraints par leurs charges en matières fines issues de l'érosion des versants.
    - Les cours d'eau cristallins (Maures et Estérel), peu minéralisés et très dépendants de la pluviométrie et des températures de l'air.

Une autre particularité régionale est l'antagonisme entre les cycles socioéconomiques et les cycles écologiques

- C'est en été que l'activité humaine sollicite le plus les cours d'eau (accroissement de population et assainissement, irrigation) et c'est en été que les cours d'eau de la région, notamment de secteurs méditerranéens, sont le plus fragilisés par leur étiage.
- Dans les stations de sports d'hiver, les systèmes d'assainissement sont au maximum de leur charge et les dispositifs d'enneigement artificiel fonctionnent à plein régime précisément au moment de l'étiage hivernal des cours d'eau de montagne.

3.2.3. D'IMPORTANTS PROGRES SUR LE TRAITEMENT DES SOURCES MAJEURES DE POLLUTION

Le développement démographique et économique de la région au cours de la seconde partie du XXe siècle s'est accompagné d'une montée en puissance des systèmes d'épuration.

L'évolution de la législation à partir de la loi sur l'eau de 1964, ainsi que la mise en place des agences de bassin, devenues depuis agences de l'eau, a fortement contribué à cette montée en puissance.

Cependant, tout ne s'est pas fait en un jour, des décalages ont souvent existé entre l'essor des pressions sur la qualité des eaux et la mise en route des systèmes de traitement. De plus, le combat pour la qualité de l'eau est un combat permanent (renouvellement du parc épuratoire, évolutions des normes, démographie…).

On peut tout de même affirmer que globalement et pour les paramètres de pollution classiques, la situation de l'assainissement est plutôt bonne en région, hormis sur deux points :

La mauvaise prise en compte de la gestion des boues.

La production de boues est le corollaire de la plupart des systèmes d'épuration et d'autant plus qu'ils fonctionnent bien. Cet aspect du traitement est très souvent mal intégré par le maître d'ouvrage lors de l'investissement. Si la réglementation est claire sur le sujet du traitement des boues d'épuration, la situation sur le terrain est loin d'être stabilisée (incinération, cocompostage, épandage…). Il se pose entre autres le problème de l'éloignement des gros systèmes d'épuration (agglomérations littorales) et des terres susceptibles de recevoir les boues à épandre. Certains élus de l'intérieur des terres se sentant d'ailleurs dépossédés de l'autorité politique sur leur commune en n'ayant pas droit aux chapitres sur l'épandage de boues en provenance d'autres communes.

La non-prise en compte de la pollution bactériologique.

La très grande majorité des systèmes d'assainissement de la région n'a pas été conçue pour abattre les pollutions bactériennes. Il s'ensuit aujourd'hui deux problèmes :

- Le déclassement systématique de tous les cours d'eau à l'aune de ce seul paramètre, même si l'incidence réelle ne se fait sentir que sur les pratiques de baignade ;
- Dans les secteurs fréquentés, une qualité des eaux impropres aux activités de baignade et associées.

3.2.4. LES POLLUTIONS NOUVELLEMENT PRISES EN COMPTE

Maintenant que l'essentiel du travail pour maitriser la pollution courante (essentiellement domestique) est réalisé, tout se passe comme si de nouvelles pollutions apparaissaient.

En fait, bien souvent ces problématiques (pesticides, PCB, médicaments…) ne sont pas « *nouvelles* » mais émergentes. On découvre ce qu'on ne cherchait pas forcément auparavant ; parfois ce sont aussi les techniques de détection qui progressent ou les seuils qui s'abaissent.

Enfin, on constate une inquiétude croissante des usagers sur la qualité de l'eau, sans doute liée à des attentes plus fortes sur la qualité alimentaire et tout ce qui de près ou de loin touche à la santé humaine.

Cela pose aussi la question de la transparence et de la manière de diffuser l'information. Actuellement, les données produites dans le cadre des suivis de milieu, données sur la qualité de l'eau potable, des eaux de baignades sont relativement faciles d'accès. En revanche si l'on peut considérer que le niveau de transparence est bon, la nature des données communiquées les rend illisibles du plus grand nombre et doit s'améliorer.

Malgré tout, ceci ne doit pas minimiser les problématiques auxquelles nous sommes confrontés. Les plus souvent listées sont les suivantes :

- **Les pesticides** : pendant des années les mesures réalisées dans le cadre du Réseau National de Bassin donnaient à l'échelle de la région une situation plutôt bonne au regard des pesticides. Depuis quelques années, les choses évoluent de manière plutôt négative et il semblerait que l'on trouve ce que l'on ne savait pas chercher auparavant. On sent en parallèle une évolution de la profession agricole sur le sujet qui s'organise pour chercher à minimiser son impact en la matière (ex : expérimentation par la Chambre d'Agriculture du Var sur le bassin versant du Caramy). En complément de la prise de conscience agricole se pose la question des collectivités (gestion des espaces verts) et des particuliers (entretien des jardins).

- **Les PCB** : les PCB doivent leur notoriété aux concentrations trouvées dans le Rhône et leur médiatisation. Peu recherché jusque là en région, un arrêté interpréfectoral récent fait état de présence de PCB dans les poissons pêchés en Durance en aval de Saint-Auban et entraîne une interdiction de consommation de poisson pêchés.

ARRETE INTERPREFECTORAL N° 2009-
portant interdiction de consommation du poisson pêché dans la Durance,
à partir du pied du barrage de l'Escale (département des Alpes de Haute-Provence)
jusqu'au barrage de Cadarache (départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse)

****

LE PREFET DES ALPES DE HAUTE PROVENCE,

LE PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

LE PREFET DU VAR,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

LE PREFET DE VAUCLUSE,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

VU le règlement (CE) n° 1881/2006 de la Commission Européenne du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, modifié ;

VU le Code Général des Collectivités Territoriales, notamment l'article L. 2215-1 ;

VU le Code de la Consommation, notamment ses articles L. 213-1 et suivants ;

VU le Code de la Santé Publique, notamment l'article L. 1311-2 ;

VU le Code de la Justice Administrative, notamment l'article L. 322-1 ;

VU l'arrêté ministériel du 12 janvier 2001 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux ;

VU les recommandations de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) ;

CONSIDERANT les résultats de la campagne 2009 de pêche et de suivi du milieu en moyenne Durance transmis le 12 octobre 2009 par la Société ARKEMA à l'Inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement des Alpes de Haute-Provence, dans le cadre de la surveillance de l'impact que peuvent avoir les deux installations classées ARKEMA à CHATEAU-ARNOUX SAINT-AUBAN (04) et SANOFI à SISTERON (04) sur la Durance, qui révélait des taux importants de contamination en mercure, méthyl-mercure et en polychlorobiphényles (P.C.B.) dans la chair des poissons pêchés en aval du barrage de l'Escale ;

1

Cela pose aussi la question de la durée de vie des polluants dans le milieu naturel. Certains d'entre eux aujourd'hui prise en compte (ex : mercure) proviennent d'activités parfois anciennes.

- **Les médicaments :** ils sont la problématique émergente type. Il existe des travaux sur la modification du rapport entre les deux sexes chez les poissons due aux résidus de la pilule contraceptive dans les eaux brutes. De même, l'IFREMER a travaillé en aval de certaines stations d'épuration du Languedoc sur les concentrations médicamenteuses issues de l'analyse par IRM. Pour le reste beaucoup d'inconnues demeurent à ce jour.

Finalement pour le gestionnaire, la question des nouvelles pollutions doit s'envisager à plusieurs titres.

- D'abord, il existe une législation qui évolue régulièrement sur le sujet, et la Directive Cadre sur l'Eau fixe un objectif ambitieux notamment au regard des substances prioritaires.
- Il existe une différence entre les normes et exigences relatives à la qualité de l'eau brute et celles relatives à la qualité de l'eau potable : cela renvoie donc au type de traitement.
- Il y a aujourd'hui beaucoup d'inconnues sur les liens entre chacun des types de polluants, leurs interactions, leur évolution dans le milieu naturel et leur impact sur la santé humaine.
- Enfin tout ceci s'inscrit dans une réalité économique : entre principe de précaution d'un côté et incertitudes écotoxicologiques de l'autre, il n'est pas toujours facile d'arbitrer.

LA PROBLEMATIQUE DES EAUX PLUVIALES

Toujours selon ce principe qu'une fois un problème à peu près réglé, un autre apparaît, il se pose aujourd'hui la question des eaux pluviales.

- Tous les réseaux ne sont pas séparatifs ou parfaitement étanches ;
- L'intensité de la pluviométrie régionale fait que les systèmes d'épuration sont fréquemment bypassés par temps d'orage : il n'est en effet pas possible de dimensionner les systèmes d'épuration pour les volumes apportés par les averses méditerranéennes, et les volumes excédentaires sont rejetés directement dans le milieu, sauf à prévoir des dispositifs de stockages temporaires souvent très onéreux) ;
- Le ruissellement des surfaces (chaussée, parking,…) est un facteur de pollution par le lessivage souvent brutal des pollutions accumulées sur les chaussées (hydrocarbures et notamment hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), toxiques divers, etc.)

La pollution par les eaux pluviales peut être assez cruciale à proximité des plages. Sans doute son traitement s'inscrit-il comme une prolongation logique à l'assainissement domestique

A noter l'enjeu spécifique de pollution des plages lors des orages, par lessivage des chaussées et surtout par déversement des collecteurs unitaires saturés (cf. l'exemple de la fermeture des plages de Marseille).

3.2.5. LES ENJEUX DE LA QUALITE DES EAUX

QUALITE DES EAUX ET MILIEUX NATURELS

Il paraît naturel de considérer qu'une dégradation de la qualité de l'eau se répercute mécaniquement sur la qualité des milieux aquatiques.

Pourtant, les liens entre la qualité de l'eau et les biocénoses aquatiques ne sont pas tous encore établis.

On identifie clairement des impacts négatifs dus à certains paramètres :

- ❖ température de l'eau (chaque espèce de poissons possède un niveau préférentiel de température) : augmentation due aux prélèvements (réchauffement accru de la lame d'eau résiduelle), rejets, insuffisance de la couverture arborée, etc.
- ❖ pollution organique qui entraîne une chute des teneurs en oxygène (rejets domestiques directs, mauvais fonctionnement des stations d'épuration, …)
- ❖ nitrites dus à une mauvaise oxydation de l'azote et qui sont toxiques pour le peuplement piscicole à de faibles concentrations.

Pour le reste, il est plus difficile d'établir le lien. Aujourd'hui on mesure en certains endroits de fortes concentrations en mercure, organochlorés et PCB dans la chair des poissons, mais les connaissances de l'écotoxicologie sont souvent insuffisantes pour statuer sur l'origine de ces teneurs.

Il s'agit sans doute de l'un des domaines où il serait bon que la connaissance progresse.

COMMENT COMMUNIQUER SUR LA QUALITE DE L'EAU

De la part de l'usager, il existe une forte demande de transparence sur la qualité de l'eau. Une politique publique en termes d'assainissement, de traitement des pollutions a tout à gagner de l'adhésion des usagers. La chose n'est pas toujours aisée.

- Il existe une forte médiatisation sur le sujet qui a tendance à tout mettre sur le même niveau (nitrates = pesticides = PCB =…).
- Il y a une difficulté pour apprécier et communiquer sur les efforts réalisés en termes de qualité de l'eau en raison de l'émergence de nouvelles problématiques qui peuvent donner le sentiment que l'on repart de zéro.
- Il y a beaucoup d'inconnus sur le lien entre qualité de l'eau et santé publique. Dans cette brèche écotoxicologique vont s'engouffrer aussi bien les tenants du «*on nous cache tout* » que les inconditionnels du « *tout est sous contrôle* ».
- La transparence existe, mais les données diffusées sont incompréhensibles pour l'essentiel des usagers.

Difficile de prétendre lever toutes les difficultés ; en revanche, il paraît intéressant dans le cadre du SOURSE de travailler sur l'amélioration de la transparence et sur la lisibilité des données autant auprès du grand public que des acteurs organisés.

CONTRIBUER A LA LUTTE CONTRE TOUTES LES POLLUTIONS

Le programme de mesures du SDAGE, en application de la DCE, porte notamment sur la lutte contre les différentes formes de pollution.

L'enjeu du SOURSE sera de relayer cette volonté, de profiter de la dynamique de réflexion et de concertation créée à l'échelle régionale pour développer des propositions sur la lutte contre les pollutions.

Vis-à-vis de la ressource en eau, il s'agira de réfléchir à la meilleure réponse à apporter aux situations avérées de dégradation de la qualité : reconquérir la qualité, ou changer de ressource (solution plus simple, mais qui n'assure pas une gestion durable de la ressource). L'exemple de la pollution aux solvants chlorés des nappes de la moyenne Durance (secteur de Peyruis, notamment) est un bon exemple de ce dilemme.

Les thématiques à privilégier pourront être :

- ➔ organiser l'acquisition de données et de connaissances sur les **pollutions nouvellement prises en compte**, sensibiliser les opérateurs industriels, … L'industrie est responsable d'environ la moitié des rejets ponctuels de polluants organiques (industries agroalimentaire, papetière…) et d'une part importante des rejets toxiques comme les métaux lourds (chimie, raffinage, traitement de surface…) dans le milieu aquatique [DRIRE Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 2006].
- ➔ actualiser et mettre en cohérence les plans de lutte et de prévention contre les **pollutions accidentelles** : à titre d'exemple, le plan interdépartemental de lutte contre les pollutions accidentelles élaboré et signé par trois départements (les Alpes de Haute-Provence, les Bouches du Rhône et le Vaucluse) sur la Durance date de plus de 30 ans.
- ➔ favoriser des expérimentations notamment à partir de la contractualisation dans le domaine agricole entre collectivité et agriculteurs pour lutter contre les **pesticides** et les produits **phytosanitaires**
- ➔ accompagner les collectivités locales pour parachever la maîtrise du traitement des **eaux usées**
- ➔ hiérarchiser les priorités en matière de traitement des **eaux pluviales**

4. LES USAGES : ENJEUX ET PERSPECTIVES

Les conflits ouverts apparaissent assez rares. Les débats autour de l'eau apparaissent relativement apaisés dans la région.

Non qu'il n'y ait plus de divergence d'intérêt autour de l'eau, mais le développement des démarches partenariales a offert aux acteurs des lieux de parole.

Dans la réflexion sur les usages, il paraît utile de distinguer consommateur final (habitant, agriculteur) et consommateur intermédiaire (commune, ASA).

Les chiffres clés sur l'eau en Provence-Alpes-Côte d'Azur		
	année moyenne Mm3	*mois de juillet Mm3*
Ressource totale hors Rhône	13850	786
Ressource totale avec Rhône	**67850**	**4486**
Besoins AEP	340/450	35/50
Besoins irrigation	370 (423 avec riz)	115 (150 avec riz)
Besoins industrie	120	10
Besoins totaux	**830/940**	**160/175**
Besoin théorique des milieux (hors Rhône)	1100	130
Prélèvements AEP	738	75
Industrie	310	131
Irrigation	2246	830
Neige artificielle	3	3
Golfs	7	1
Prélèvements totaux (hors hydroélectricité)	**3400**	**1000**

4.1. EAU DOMESTIQUE

Remarque : le terme AEP, habituellement employé pour l'eau prélevée et consommée par les collectivités, a été conservé dans ce chapitre. On rappelle qu'il couvre l'eau utilisée par les foyers (dans les habitations et hors des habitations : arrosages, piscines), l'eau destinée aux usages collectifs (fontaines, arrosages, nettoyage des rues) et aux établissements collectifs, commerciaux ou industriels alimentés par les réseaux des collectivités.

La Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur se place en seconde position des prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable parmi l'ensemble des région françaises.

La population de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est de plus de 5 millions d'habitants. C'est la troisième région française derrière l'Ile-de-France et Rhône-Alpes.

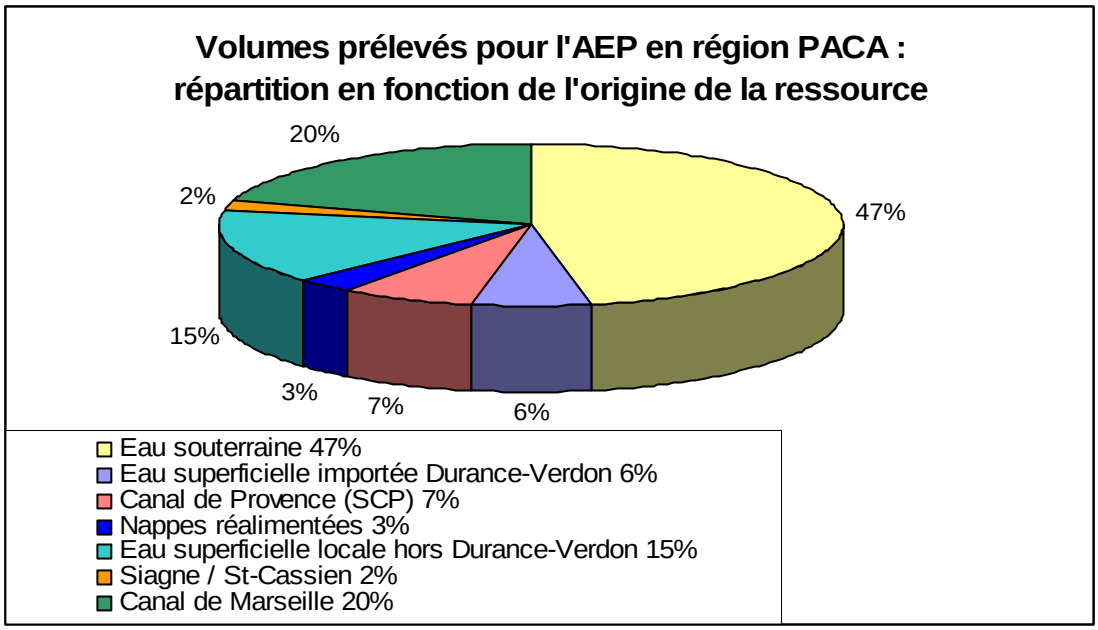
Pour l'ensemble des collectivités de la région, le volume total prélevé destiné à l'alimentation en eau potable s'élève à environ 740 millions de m^3 par an.

4.1.1. ORIGINE DE L'EAU

Près de 50% de ce volume provient d'une ressource souterraine (dont 3% de nappes réalimentées par les surplus de l'irrigation gravitaire).

L'approvisionnement en eau des unités de distribution est fortement lié aux contextes géographiques et démographiques locaux.

Ainsi, dans les départements des Alpes de Haute-Provence, des Hautes-Alpes et de Vaucluse, 70 % à 93 % de la population sont desservis par des eaux d'origine souterraine. A l'inverse, dans le département des Bouches du Rhône, près de 80 % de la population sont alimentés par des eaux superficielles. Les eaux mixtes sont représentées de manière significative dans les départements des Alpes-Maritimes (67 % de la population) et du Var (41 %). Dans ces départements, le recours à des mélanges d'eau est souvent nécessaire au regard de l'augmentation importante des besoins pendant la saison estivale.



Source : diagnostic DIREN

La ressource Durance-Verdon assure l'alimentation en eau potable de 9 % des collectivités, pour 27 % des volumes totaux utilisés (essentiellement via le canal de Marseille et le canal de Provence).

Sur les **804 points de prélèvements** AEP recensés sur la région, 764 sont souterrains (soit **95%** des points) ; ils mobilisent **50%** de la production en eau potable, soit un prélèvement moyen annuel par point de 0.5 million de m^3.

Parallèlement, les plus grosses collectivités de la région sont alimentées à partir de ressources superficielles et principalement par de grands transferts ou des transferts interbassins.

Collectivité	Dépt	Milliers d'abonnés	Part du nombre d'abonnés sur la région	Volumes utilisés Mm3	Ressource principale	Part du volume total utilisé sur la région
SADECM	13	408	14	125	Canal de Marseille	17
CU NCA	6	175	6	92	Eau superficielle importée autre que Durance Verdon	12
TOULON	83	54	2	16	Eau superficielle importée autre que Durance Verdon	4
SIE CORNICHE DES MAURES	83	49	2	20	Eau superficielle d'origine locale	3
SIE CORNICHE ET LITTORAL	6	90	3	11	Eau superficielle importée autre que Durance Verdon	1,5

Informations sur l'approvisionnement en eau domestique de 5 grosses collectivités (source : diagnostic DIREN)

SADECM : **S**ervice d'**A**dduction et de **D**istribution d'**E**au du **C**anal de **M**arseille ; assure l'alimentation en eau potable des communes de Aubagne, Marseille, Les Pennes Mirabeau, La Penne sur Huveaune, Septème les Vallons. Département des Bouches du Rhône (13).

CU NCA : **C**ommunauté Urbaine **N**ice **C**ote d'**A**zur ; assure la production en eau potable des 27 communes adhérentes. Département des Alpes Maritimes (06).

Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures : Ce syndicat à vocation de production et de distribution d'eau potable aux particuliers compte 9 communes adhérentes. Département du Var (83).

SIE Corniches et Littoral : Ce syndicat à vocation de production et de distribution d'eau potable aux particuliers assure l'alimentation de 13 collectivités. Département des Alpes Maritimes (06).

4.1.2. ORGANISATION DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU

MODE DE GESTION

Dans la région, environ 28% des communes ont confié la distribution de l'eau à une structure intercommunale, ce qui représente près de la moitié de la population régionale.

Les formes de coopération intercommunale (pour les 2/3 des SIVU et SIVOM) sont surtout développées dans le Vaucluse, les Bouches du Rhône et les Alpes Maritimes.

MODE D'EXPLOITATION

70 % des unités de distribution sont exploitées en régie dans la région, mais cela ne concerne que 18 % de la population.

Ce sont les communes importantes qui ont confié la gestion de la distribution de l'eau à un prestataire privé, ce qui concerne au total près de 82% de la population régionale. Les principaux délégataires appartiennent aux groupes Véolia, SAUR, Lyonnaise des Eaux et SEM.

4.1.3. PERTES SUR LES RESEAUX

Rappel des valeurs guide Agence de l'eau :

Rendement réseau >= 70% quelque soit le type de réseau

Indice de perte linéaire en m^3 / jour / km de canalisation

Type de réseau	Indice de perte acceptable
Rural	0 < Ip < 3 m^3 / jour / km
Lotissement	3 < Ip < 7 m^3 / jour / km
Urbain	7 < Ip < 12 m^3 / jour / km

Les rendements moyens obtenus par département et pour la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur sont les suivants :

Département	Rendement primaire moyen
Alpes de Haute Provence	58%
Hautes-Alpes	62%
Alpes Maritimes	75%
Bouches-du-Rhône	82%
Var	74%
Vaucluse	63%
Région	**75%**

Le rendement moyen est très bon sur les Bouches-du-Rhône, notamment grâce aux très bonnes performances sur Marseille ; ce résultat influence sensiblement le rendement moyen au niveau régional, du fait des volumes en jeu sur ce département.

Les rendements sont plutôt bons dans les zones densément peuplées du littoral. A contrario, les plus faibles valeurs sont rencontrées dans les territoires ruraux, en raison de la longueur relative des réseaux et sans doute d'une moindre capacité financière à assurer leur rénovation.

4.1.4. BESOINS ET CONSOMMATIONS EFFECTIVES

Les besoins domestiques couvrent les usages de l'eau à l'intérieur des habitations et aussi à l'extérieur (arrosage des jardins privés, piscines).

Les consommations par habitant sont par conséquent extrêmement variables selon le type d'habitat (collectif, individuel, taille des parcelles) et le niveau de vie.

En outre, les besoins en eau des populations touristiques peuvent différer de ceux des populations permanentes, et dépendent notamment du type d'hébergement.

Pour l'Agence de l'eau, la consommation moyenne d'une famille de 3 personnes (2 adultes + un enfant) vivant dans un appartement est de 120 m^3/an, soit **110 à 130 l/j/hab** (selon que l'on considère 3 ou 2,5 personnes).

Les besoins liés à l'arrosage des jardins et aux piscines sont en moyenne de l'ordre de 150 à 200 m^3/an : ils conduisent donc à accroître notablement les besoins domestiques annuels, et se traduisent par une pointe sur la période estivale (mai – septembre).

Au-delà de ces chiffres moyens, les quotas de consommation affichés dans les diverses études qui ont été consultées (schémas départementaux d'AEP, schéma directeur AEP du SIEP Canne Grasse Antibes, schémas communaux réalisés par SIEE en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur) montrent une très grande amplitude. A titre d'exemples :

- Des ratios de **100 à 120 l/j/hab** ne sont pas rares dans certaines communes rurales de l'arrière pays, en particulier dans les Hautes-Alpes et les Alpes de Haute-Provence.
- Dans le Vaucluse, d'après le schéma départemental AEP, les ratios estimés par collectivité varient entre **130 et 530 l/j/hab** ; le ratio pris en compte pour évaluer les besoins à l'horizon 2015 est de 250 l/j/hab.
- Le schéma départemental AEP des Bouches-du-Rhône fournit les « dotations » moyennes par classe de taille de communes :

Classe de population	Dotation (l/j/hab)
< 2 500 habitants	196
2 500 – 5 000	168
5 000 – 10 000	190
10 000 – 20 000	183
> 20 000	236
Moyenne départementale	**223**

- Sur le secteur du SIEP Canne Grasse Antibes, les consommations à l'habitant varient de **220 l/j/hab** en zone rurale, à **250-300 l/j/hab** en centre ville, et jusqu'à **400 l/j/hab** dans les secteurs résidentiels du littoral.
- Dans le Var, les consommations les plus fortes sont observées dans des communes rurales (prépondérance des maisons individuelles, avec arrosage des jardins), et peuvent atteindre **400 l/j/hab**.

- Dans les zones résidentielles touristiques du littoral varois ou des Alpes Maritimes, les consommations peuvent atteindre des valeurs « record » : **500 l/j/hab** sur l'année ; certaines résidences secondaires luxueuses peuvent consommer plusieurs m^3/jour en période estivale.

  Il est très difficile dans ces conditions de définir un ratio de consommation. L'étude DIREN a considéré deux hypothèses dans ses calculs, une basse et une haute, avec des ratios de consommation basés sur les observations (différence ville – campagne) : l'hypothèse haute admet des surconsommations sur le littoral, l'hypothèse basse suppose que les départements méridionaux et notamment les zones littorales reviennent à des ratios de consommation rencontrés aujourd'hui dans les départements alpins.

Ratios utilisés pour l'hypothèse basse (H1) :

Communes	Population permanente	Population saisonnière
population > 5 000 habitants	200 l/j/hab	150 l/j/hab
population < 5 000 habitants	150 l/j/hab	

Ratios utilisés pour l'hypothèse haute (H2) :

Communes	Population permanente	Population saisonnière
du 04 et 05	Idem Hypothèse 1	
du 13, 84, 06 (hors littoral) et 83 (hors littoral)	250 l/j/hab	200 l/j/hab
du littoral (06 et 83)	300 l/j/hab	

Les chiffres ci-dessus intègrent également les consommations des bâtiments publics, des zones commerciales et des hébergements (hôtels et campings).

Ces disparités et surtout les valeurs maximums de consommation posent la question de la distinction entre besoins en eau et consommation de confort, et interpellent sur un gisement potentiel d'économies d'eau.

4.2. AGRICULTURE

4.2.1. REPERES SUR L'AGRICULTURE REGIONALE

L'agriculture régionale est dominée par l'agriculture méditerranéenne irriguée.

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est la 1ère région horticole de France, la 1ère région productrice de fruits et légumes (51% de la production française en 2007).

L'agriculture couvre 20% du territoire régional (SAU de 700 000 ha).

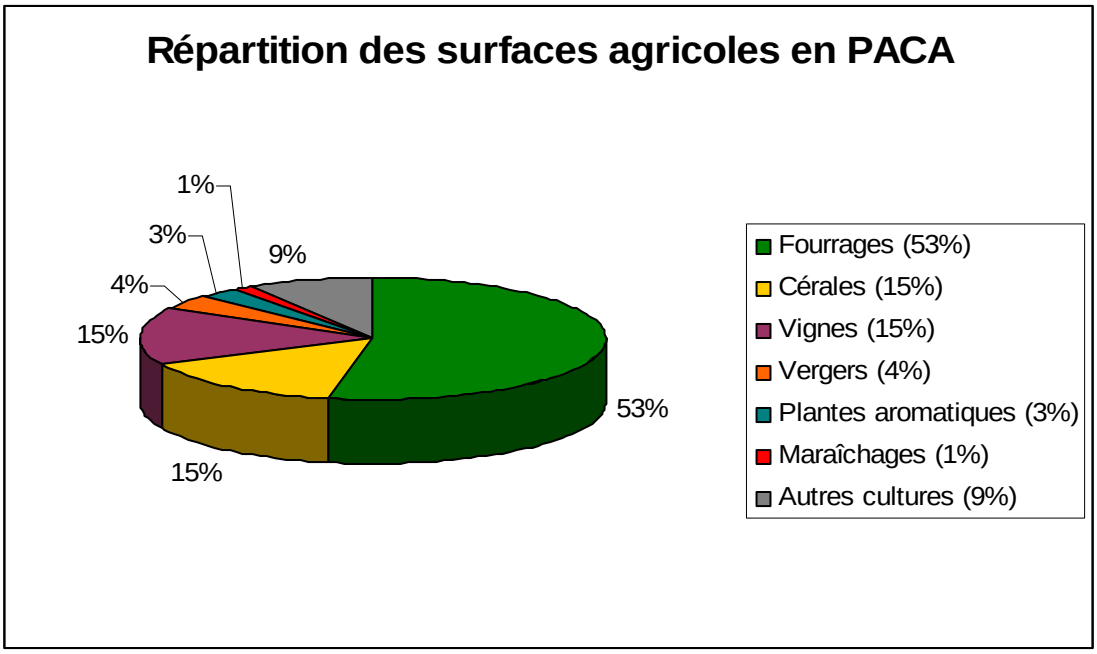
	France	Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Surfaces irriguées (2000)	1 600 000 ha	169 000 ha
Rapport surfaces irriguées / SAU	5,7 %	25 %
Prélèvements pour l'irrigation (2003)	4,8 milliards de m^3/an	2,3 milliards de m^3/an

La région représente ainsi la moitié des prélèvements pour l'irrigation pour le 1/10ème des terres irrigués : cela s'explique par la spécificité de l'irrigation gravitaire : ce point sera précisé plus loin.

75 % des exploitations irriguées de la région sont raccordées à un réseau collectif.

UNE GRANDE VARIETE DE TERRITOIRES AGRICOLES

- Dans la haute et moyenne montagne, l'élevage bovin, ovin et les cultures fourragères sont prédominants.
- Sur les plateaux de Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence, les cultures céréalières (blé dur), les plantes à parfum, l'élevage ovin, l'amandier, l'olivier et les pommiers, grâce à l'irrigation, sont majoritaires. Les cerisiers et le raisin de table sont également une production du Vaucluse.
- La zone intermédiaire de coteaux et de bassins entre le Ventoux, la vallée de la Durance et le Haut Var est caractérisée par la vigne, l'olivier et les arbres fruitiers.
- Les plaines du Rhône et de la Durance sont occupées par la culture intensive de fruits et de légumes, alors que les terrasses sèches des plaines du Rhône sont occupées par la viticulture.
- La région compte des territoires agricoles originaux : la Camargue (riz et élevage de taureaux noirs) et la Crau (production de foin dans la partie irriguée et élevage ovin dans la partie sèche).
- Sur la bande littorale, l'agriculture périurbaine, spécialisée et intensive se maintient face à une forte pression foncière : cultures sous serres (salades, tomates, melons…) dans la région de Berre et de Châteaurenard notamment, fleurs, vergers de cerisiers et de figuiers, vignobles de Cassis et de Bandol. La production horticole est présente dans les Alpes Maritimes et le Var.



Répartition des surfaces agricoles en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Source : RGA 2000 / diagnostic DIREN

TYPES D'IRRIGATION

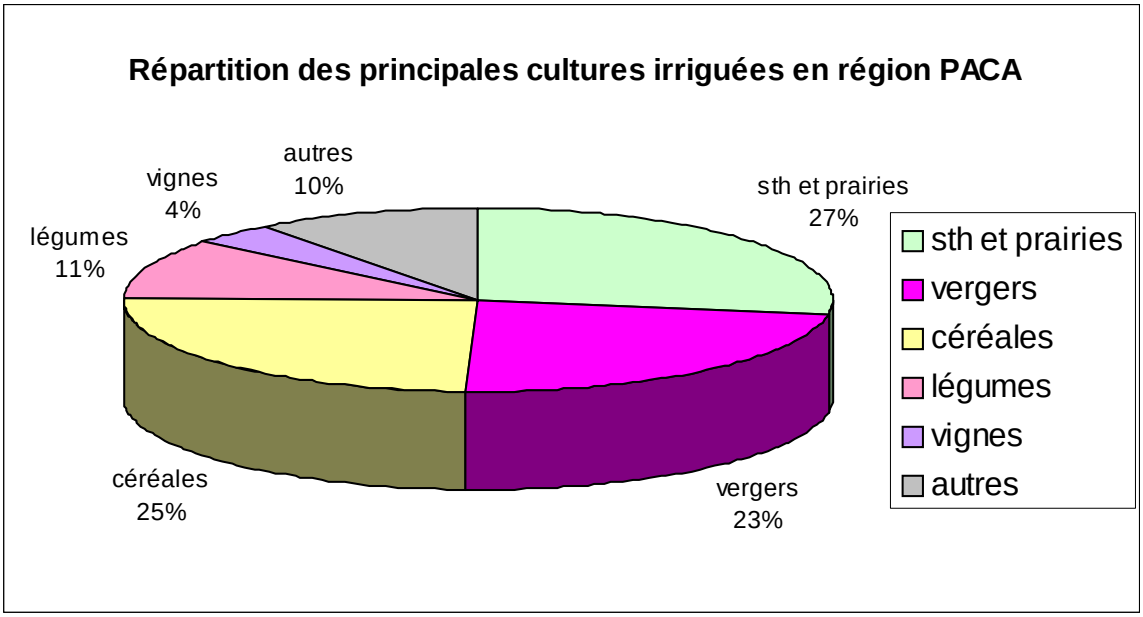
- Irrigation gravitaire : c'est la technique la plus ancienne. Elle consiste à laisser l'eau s'écouler dans des canaux et rigoles sous l'effet de la gravité. Elle représente 52 % des surfaces irriguées régionales. Elle est consommatrice d'eau (beaucoup de pertes) mais engendre une restitution au milieu (70 à 80 %). Elle nécessite une organisation du collectif d'irrigants par roulement et tours d'eau. Les volumes utilisés atteignent 27000 m^3/ha[7].

- Irrigation par aspersion : elle consiste à faire circuler de l'eau sous pression dans des tuyaux et à « reproduire la pluie » grâce à des asperseurs. Elle permet de limiter la consommation d'eau ; elle est adaptée à toutes les configurations et natures de terrain. Elle représente 37% des surfaces irriguées régionales. Les besoins en années sèches varient entre 900 m^3/ha pour une culture de blé dans les Alpes de Haute Provence et 4800 m^3/ha pour le maïs.

- Micro-irrigation ou irrigation au « goutte à goutte » : c'est la technique la plus économe en eau. Elle permet d'éviter les pertes par évaporation, ruissellement ou infiltration profonde. Elle consiste à apporter l'eau sous faible pression jusqu'aux racines de chaque plante et à la distribuer au compte-goutte à l'aide de petits tuyaux. Elle est utilisée surtout pour les cultures à forte valeur ajoutée comme l'arboriculture. Elle représente 10% de l'irrigation régionale en surfaces irriguées.

- Le cas particulier de la riziculture : Le riz est un cas à part entière car sa culture nécessite de très importants volumes d'eau (environ 10.000 m^3/ha pour son cycle végétatif et jusqu'à 13.000 m^3/ha pour sa submersion).

[7] *Rapport BRLi, action 29 du Plan Durance : estimation sur les surfaces en irrigation purement gravitaire du Vaucluse*



Répartition des principales cultures irriguées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur
(sth = surfaces toujours en herbe)

Source : RGA 2000 / Diagnostic DIREN

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'IRRIGATION REGIONALE

- L'agriculture irriguée est essentiellement concentrée dans les départements des Bouches-du-Rhône (50 %) et du Vaucluse (20 %). Les deux départements de montagne (Hautes-Alpes et Alpes de Haute-Provence) totalisent néanmoins 23% des surfaces irriguées de la région. Le Var et les Alpes-Maritimes ne représentent qu'une faible part de l'irrigation régionale (6 %)
- Le département des Bouches-du-Rhône utilise 60% de l'eau prélevée pour l'irrigation car des surfaces importantes de ce département sont occupées par des cultures très consommatrices d'eau comme les prairies et le riz.

Source : RGA 2000	SAU	Surface irrigable			Surface irriguée	
	en ha	en ha	en % de la SAU	progression entre 1988 et 2000	en ha	en % de la surface irrigable
BOUCHES-DU-RHONE	**162 690**	**85 721**	52,7%	stable	**60 196**	70,2%
VAUCLUSE	**123 056**	**33 917**	27,6%	stable	**20 500**	60,4%
ALPES-DE-HTE-PROVENCE	**165 807**	**22 497**	13,6%	+14,0%	**15 249**	67,8%
HAUTES-ALPES	**95 372**	**17 114**	17,9%	stable	**13 375**	78,2%
VAR	**85 214**	**8 566**	10,1%	stable	**5 488**	64,1%
ALPES MARITIMES	**81 113**	**1 461**	1,8%	-63,0%	**1 381**	94,5%
TOTAL	**713 252**	**169 276**	**23,7%**		**116 189**	**68,6%**

Surfaces agricoles utiles, surfaces irrigables et irriguées par département

Noter la déprise agricole dans les Alpes-Maritimes, liée au développement urbain et à la faiblesse de l'irrigation
Source : diagnostic DIREN

4.2.2. PRELEVEMENTS ET BESOINS

Il faut distinguer les besoins agricoles et l'eau transitant par les canaux, notamment gravitaires.

> Le **volume prélevé** par les canaux gravitaires se répartit en un volume technique et un volume agricole. Le **volume technique** qui achemine et maintient en eau le canal (« l'eau pousse l'eau ») est nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage : ce volume est rejeté en bout de canal, aux surverses de régulation ou perdu en ligne. La partie non rejetée à partir des ouvrages principaux constitue le **volume agricole** qui entre dans les parcelles : ce volume est dévié vers les filioles et mis à disposition des irrigants. Une partie de ces volumes retourne soit au milieu superficiel soit à la nappe : ces retours constituent les **volumes restitués.**

Entre 70 et 80% des volumes dérivés vers les canaux gravitaires retourne ainsi au milieu, par différentes voies (alimentation de la nappe, coups perdus vers les rivières, etc.)

EVALUATION DES BESOINS

Le besoin annuel total pour l'irrigation en année moyenne s'élève à 423 millions de m^3/an pour l'ensemble de la région.

Département	Besoin annuel avec riz / hors riz (Mm^3)
Bouches-du-Rhône	254 / 202
Vaucluse	74
Alpes de Haute-Provence	45
Hautes-Alpes	33
Var	16
Alpes-maritimes	4
Total région	**423 / 371**

Besoin annuel pour l'irrigation par département
source : diagnostic DIREN

LES PRELEVEMENTS AGRICOLES

La somme des prélèvements assurés par des organismes agricoles atteint 2,3 milliards de m^3. Mais ce chiffre en apparence considérable doit être décomposé pour garder un sens.

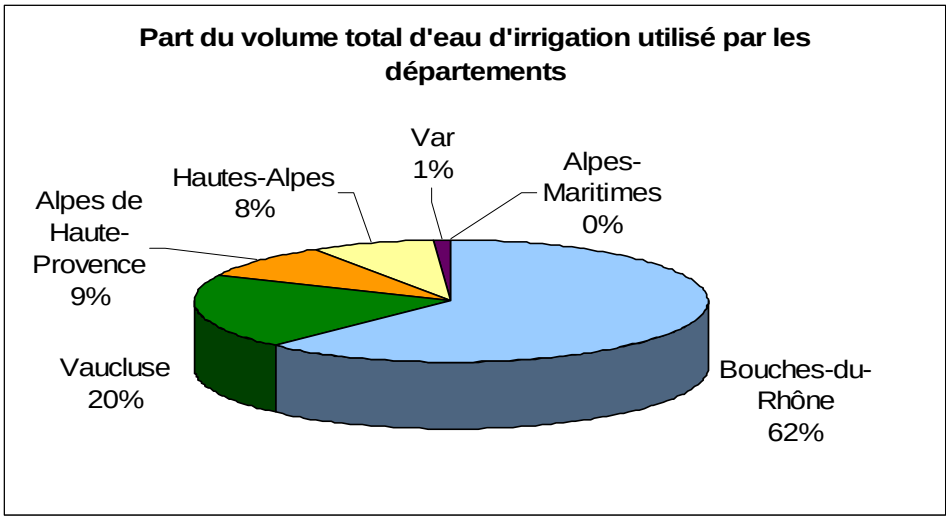
Il inclut à la fois les canaux gravitaires, dont une partie seulement de l'eau dérivée est utilisée à des fins agricoles (le reste correspondant à des usages domestiques, industriels, ou à des retours au milieu) et les prélèvements pour les réseaux d'irrigation sous pression : ainsi, l'ensemble de l'aménagement du canal de Provence, qui ne dessert que des périmètres sous-pression, ne représente qu'un prélèvement de 200 Mm3, dont à peine le tiers pour des usages agricoles.

La riziculture de Camargue représente un prélèvement de 400 Mm3.

Les canaux de la CED (basse Durance) totalisent à eux seuls 1500 Mm3, mais seuls 10% de ces volumes correspondent au besoin des cultures : la majeure partie de ces eaux dérivées retournent au milieu.

A l'échelle régionale, on constate que la ressource Durance – Verdon représente les deux tiers du volume utilisé. 60% de cette ressource Durance-Verdon affectée à l'irrigation est exportée hors du bassin de la Durance.

Le reste provient essentiellement de ressources superficielles locales, la part des eaux souterraines est très faible. L'importation de ressources autres que Durance-Verdon correspond principalement à l'alimentation du Canal de Gap par les eaux du Drac, et à quelques « transferts » en bordure de bassin liés au découpage des bassins (effets de bordure).



Part du volume total d'eau d'irrigation utilisé par département

La répartition de l'utilisation de l'eau d'irrigation entre les départements montre la prédominance des Bouches-du-Rhône : ce département concentre en effet 60% du volume total prélevé et utilisé dans la région, la ressource provenant à 70% du bassin de la Durance. Ce département utilise d'ailleurs plus de 60% de la ressource Durance-Verdon totale prélevée pour l'irrigation.

COMPARAISON BESOINS ESTIMES / VOLUMES EFFECTIFS UTILISES POUR L'IRRIGATION

Le tableau ci-dessous permet la comparaison entre les besoins annuels estimés et les volumes utilisés pour l'irrigation.

Département	Surfaces irrigables (ha)	Surfaces irriguées (ha)	Besoin annuel estimé (Mm^3)	Volumes utilisés (Mm^3)
04	22 500	15 200	45	200
05	17 100	13 400	33	177
06	1460	1380	4	5
13	85 700	60 200	254 /202 *	1394 / 994 *
83	8570	5500	13	26
84	34 000	20 500	74	444
TOTAL région Provence-Alpes-Côte-d'Azur	**169 300**	**116 200**	**420 / 370 ***	**2246 / 1846 ***

Comparaison des besoins et des volumes utilisés pour l'irrigation par département

** avec les rizières / hors rizières*

La profession agricole a déjà réalisé des économies substantielles sur ses prélèvements d'eau.

Mais le potentiel d'économie reste encore important : des chiffres de 300 Mm3/an sont annoncés en améliorant la régulation des canaux, sans remise en cause des types de production.

Cf détails au chapitre « Les canaux agricoles de basse durance : des enjeux spécifiques »

Une partie des économies d'eau déjà réalisées a déjà été utilisée pour développer de nouveaux périmètres d'irrigation. En effet, sous la pression de l'urbanisation, il est constaté un recul des terres irriguées par les canaux historiques : on estime entre 20000 et 25000 ha la surface irriguée (principalement en gravitaire) perdue depuis 1965.

4.2.3. PERSPECTIVES ET ENJEUX DE L'AGRICULTURE REGIONALE

Les enjeux de l'agriculture régionale en lien avec les questions de l'eau sont multiples : le changement climatique, l'évolution des productions, la concurrence pour le foncier, le poids des dispositions réglementaires, la pérennité financière des ASA.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les besoins en eau des plantes sont étroitement liés aux valeurs de l'évapotranspiration potentielle (ETP)

L'ETP dépend du climat, la température jouant un rôle prépondérant. Avec l'augmentation de la température sous l'effet du changement climatique, l'augmentation de l'ETP et donc des besoins en eau des plantes sont inévitables. Le tableau ci-dessous compare les valeurs de l'ETP du mois de juillet dans différentes villes de France. Alors que l'ETP est de 113 mm à Paris, elle est de 171 mm dans le sud de la France à Nîmes.

Evapotranspiration potentielle (mm)

Mois de juillet	Valeur normale	Valeur dépassée		Valeur non atteinte	
		1 année sur 5	1 année sur 10	1 année sur 5	1 année sur 10
PARIS	113	129	138	95	88
STRASBOURG	113	130	138	98	93
TOURS	117	134	150	96	91
CARNAC	120	127	134	106	98
BERGERAC	123	136	143	103	96
LE PUY	127	133	138	104	97
LYON	135	147	154	115	105
NIMES	171	174	176	158	150

Evapotranspiration potentielle (mm)

	Valeur normale	Valeur dépassée		Valeur non atteinte	
		1 année sur 5	1 année sur 10	1 année sur 5	1 année sur 10
PARIS	113	129	138	95	88
STRASBOURG	113	130	138	98	93
TOURS	117	134	150	96	91
CARNAC	120	127	134	106	98
BERGERAC	123	136	143	103	96
LE PUY	127	133	138	104	97
LYON	135	147	154	115	105
NIMES	171	174	176	158	150

Source : Cartographie de l'ETP, A.Darlot & C.Lecarpentier, 1963

Dans le cadre du projet GICC-Seine (Gestion et Impact du Changement Climatique), 2002, A. Ducharne a étudié la question de l'évolution de l'ETP sous l'effet du changement climatique au moyen de la méthode des perturbations. L'analyse a consisté à perturber les données météorologiques actuelles, issues d'observations récentes, par des perturbations représentant le changement climatique et basées sur les différences de climat simulées par des modèles de circulation globale (MCG) en cas de doublement de CO_2.

L'analyse suggère une augmentation de l'ETP, d'environ 0,4mm/j pendant les mois d'été, soit environ 12 mm/mois et 36 mm pendant l'été. L'analyse note qu'il faudrait également tenir compte du fait qu'avec l'augmentation du CO_2, la conductance stomatique des plantes diminue, ce qui tend à limiter les pertes en eau de la plante.

Il reste clairement beaucoup d'inconnues (évolution des émissions de GES, de l'augmentation du CO2, de l'augmentation de la température, des précipitations, compréhension des processus), ce qui ne permet pas aujourd'hui d'anticiper avec précision le devenir des besoins en eau des plantes. La recherche doit se poursuivre.

A l'échelle régionale, les besoins directs des plantes ne représentent qu'une part mineur des prélèvements pour l'irrigation : l'évolution de ce paramètre n'est donc pas cruciale.

L'EVOLUTION DES PRODUCTIONS

La politique agricole commune s'oriente aujourd'hui vers des dispositifs favorisant la prise en compte de l'environnement, en limitant l'aide directe aux produits.

Le débat est ouvert sur la capacité de l'agriculture de s'orienter vers le marché local, avec un fort développement de l'agriculture biologique.

Certains y voient la seule perspective solide pour l'agriculture régionale. D'autres estiment que le poids du marché (national ou international) limite les capacités de réorientation des productions.

En fait, plusieurs types d'agriculture seront certainement amenées à cohabiter : l'une orientée vers le marché mondial, l'autre vers le marché local (développement des AMAP : Association pour la maintien d'une agriculture paysanne ?).

La forte organisation et la capacité de lobbying de l'agriculture française ont contribué au maintien du système actuel : est-ce que cette stratégie ne rend pas l'agriculture plus imperméable aujourd'hui aux démarches globales de territoire, la fragilisant ainsi pour certains pans au regard des évolutions de l'agriculture mondiale ? La question a été posée.

La région est en pointe pour le développement des circuits courts et de l'agriculture biologique.

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est en tête des régions françaises avec un taux de pénétration de la BIO dans l'agriculture de 7,7% de la SAU certifiée, pour une moyenne nationale de 2,12%.

Tous les départements de la région se trouvent parmi les 10 meilleurs en France en termes de SAU et la dynamique de conversion est également importante avec 7,3% en 2007 et 9,7% en 2008.

En ce qui concerne le nombre d'exploitations, la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est à la cinquième place de nos régions, et représente 8,8 % des exploitations « bio » françaises. 9 % des exploitations de la région sont engagées dans la démarche d'Agriculture Biologique. L'agriculture biologique est présente dans chaque production régionale, sauf dans l'horticulture florale.

LA CONCURRENCE POUR LE FONCIER

Un des enjeux majeurs pour l'agriculture régionale apparaît être la concurrence pour la maîtrise foncière.

Le développement démographique induit une forte pression d'urbanisation qui se répercute directement sur les zones agricoles.

L'explosion des quartiers résidentiels péri-urbains (l'habitat individuel représente 42% des logements de la région) a déstructuré le parcellaire agricole à proximité des grandes agglomérations.

Les apports de la concertation

La tentation de vente des terres agricoles constructibles est forte, notamment pour les exploitants en fin de carrière : la pression sur le foncier pèse ainsi surtout sur les jeunes qui veulent s'installer. En outre, les agriculteurs exploitants ne sont pas toujours maîtres du foncier.

Cette concurrence de l'urbanisation a deux conséquences :

- elle réduit l'activité agricole et l'irrigation sur les secteurs déjà équipés. En effet, cette pression foncière s'exerce en priorité sur les terrains irrigués : directement en bordure de villes ou villages, en plaine donc sur terrains plats, proches en général des autres infrastructures… Il s'ensuit des craintes à la fois sur la pérennité des ASA et sur la pérennité des fonctions assurées par les canaux gravitaires (évacuation pluviale remise en cause par l'empiètement des constructions sur les canaux les moins affirmés ou la limitation d'accessibilité pour l'entretien ; réduction des volumes d'eau alimentant les nappes ; …) ;
- elle conduit à un redéploiement vers les versants, dans des secteurs non équipés : on aboutit à ce paradoxe de projets de nouveaux périmètres alors que les outils existants, déjà financés, sont sous-utilisés. Dans certains secteurs, de nouveaux types de contrat émergent pour répondre aux besoins des adhérents urbains. Mais ces contrats de type « prélèvement de l'eau quand on veut et autant qu'on veut », s'ils deviennent majoritaires, peuvent rendre le système ingérable.

Les réponses à cette pression foncière sur l'agriculture sont difficiles à trouver.

Les finances publiques sont dans l'incapacité de répondre aux demandes de création de nouvelles infrastructures pour irriguer de nouvelles terres en compensation de celles conquises par l'urbanisation.

Les leviers d'action paraissent limités : c'est certainement dans l'élaboration des SCOT (et des PLU) que l'enjeu lié à la pérennité de l'irrigation gravitaire peut être le mieux pris en compte.

Les apports de la concertation

En atelier, il a été proposé de conditionner les aides publiques à un maintien de l'activité agricole sur les parcelles desservies.

Il conviendra de développer un réel projet régional autour de l'agriculture pour structurer les filières et leur donner une cohérence à même de les rendre aptes à faire face à la concurrence ou à être suffisamment intégrées au niveau des territoires pour être robustes.

LE POIDS DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Le programme de mesures du SDAGE impose une réflexion approfondie sur les pratiques agricoles :

- ➔ sur le volet quantitatif, le respect des débits réservés et les études de volumes prélevables vont imposer une optimisation des prélèvements agricoles lorsqu'ils ne sont pas soutenus par de grands réservoirs ;
- ➔ sur le volet qualitatif, la lutte contre les pollutions (nitrates, produits phytosanitaires, etc.) conduit à modifier les pratiques agricoles dans les zones les plus vulnérables.

LA PERENNITE FINANCIERE DES ASA

Ce point est développé dans le § 2.2.2

4.3. INDUSTRIE

Les industriels ont été parmi les premiers usagers à être sensibles aux économies du fait de normes strictes et des coûts induits par leur consommation en eau.

Le prix de l'eau pour cet usage est souvent assez élevé et les redevances sur les rejets sont aussi dissuasives. Le calcul économique comparatif les a incités à réduire leur consommation.

La Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur se place en 5e position au niveau national pour le secteur industriel. Elle n'est que septième par son nombre d'emplois industriels.

Elle s'appuie sur un socle important d'industries lourdes (comme la chimie et le raffinage) très localisées et sur le développement d'activités nouvelles créatrices d'emploi comme la microélectronique et la pharmacie. Positionnée sur des secteurs porteurs, elle possède un dynamisme propre et une main d'œuvre qualifiée.

Les établissements industriels régionaux emploient 11 % des actifs. Le département des Bouches-du-Rhône représente près de 50 % des emplois du secteur.

1/3 du pétrole raffiné en France est traité dans la région.

Le pôle de Rousset, à Aix-en-Provence, est le premier centre français de production de micro-électronique.

23 % des aciers français sont produits à Fos-sur-Mer.

77 % de l'huile d'olive sur le marché national est produite dans la région (leader), 63 % des dérivés de la tomate, 48 % des semoules de blé dur.

Les deux tiers des établissements industriels régionaux sont implantés dans les départements des Bouches-du-Rhône et des Alpes Maritimes.

Les principales activités sont :

→ La chimie de base concentrée dans le triangle Fos-Berre-Lavéra. 44 % de la production française d'éthylène et 50 % de celle de chlore proviennent de la région.

→ La chimie fine, autour de Grasse avec le pôle Parfumerie, huiles essentielles et arômes artificiels. Ce secteur regroupe des activités liées à la production de matières premières pour la pharmacie, le phytosanitaire, les arômes synthétiques ou les colorants. Il existe également un pôle Arômes et Senteurs dans les Alpes de Haute Provence.

→ L'aéronautique avec l'aérospatiale à Cannes et le site de Marignane. Eurocopter France, filiale d'EADS à Marignane, emploie environ 6 000 salariés et produit 28 types d'appareils adaptés à de nombreuses interventions. Il est le premier fabricant mondial d'hélicoptères.

→ L'électronique, présente principalement sur le site de Rousset, autour de Nice, ainsi qu'à Gémenos (13). Le secteur des équipements et composants électriques et électroniques représente 13,8 % de l'effectif salarié industriel régional, contre 10,3 % au niveau national.

→ La sidérurgie, implantée à Fos-sur-Mer. Le secteur de la métallurgie et de la mécanique est le premier employeur industriel avec 17,6 % de l'effectif salarié industriel régional, part plus faible qu'au niveau national (21,6 %)

→ Les industries agro-alimentaires, localisées dans le Vaucluse, le Nord Ouest des Bouches-du-Rhône et autour de Marseille. Ce secteur est le deuxième employeur industriel avec 16,8 % de l'effectif salarié industriel régional. Cette part est plus importante qu'au niveau national (14,8 %).La conserverie de fruits et légumes est le secteur dominant en nombre d'établissements. On y retrouve quelques grands groupes internationaux comme Campbell, Le Cabanon. L'obtention en 2005 du label pôle de compétitivité pour le "Pôle

Européen d'Innovation Fruits et Légumes" est une reconnaissance nationale des compétences et de la valeur des acteurs régionaux.

L'agroalimentaire est également à relier aux enjeux agricoles. Cette industrie conditionne en effet beaucoup la structuration des filières et les modes de production (intensivité, respect de cahier des charges parfois très exigeants sur la gestion de l'eau …).

Les prélèvements pour les usages industriels sont d'environ 300 millions de m^3/an dans la région, ce qui représente 9% des volumes totaux prélevés.

Le secteur industriel utilise chaque année des quantités d'eau relativement faibles (9% des prélèvements nationaux), en baisse régulière. [IFEN, L'eau, édition 2006, corrigée 2009].

Les besoins en eau de l'industrie ont diminué de plus de 30% depuis les années soixante-dix, suite à l'amélioration des "process" (mise en place de circuits fermés notamment) et au ralentissement de certaines activités industrielles. Cette diminution perdure : les prélèvements ont baissé de 20% depuis 2000.

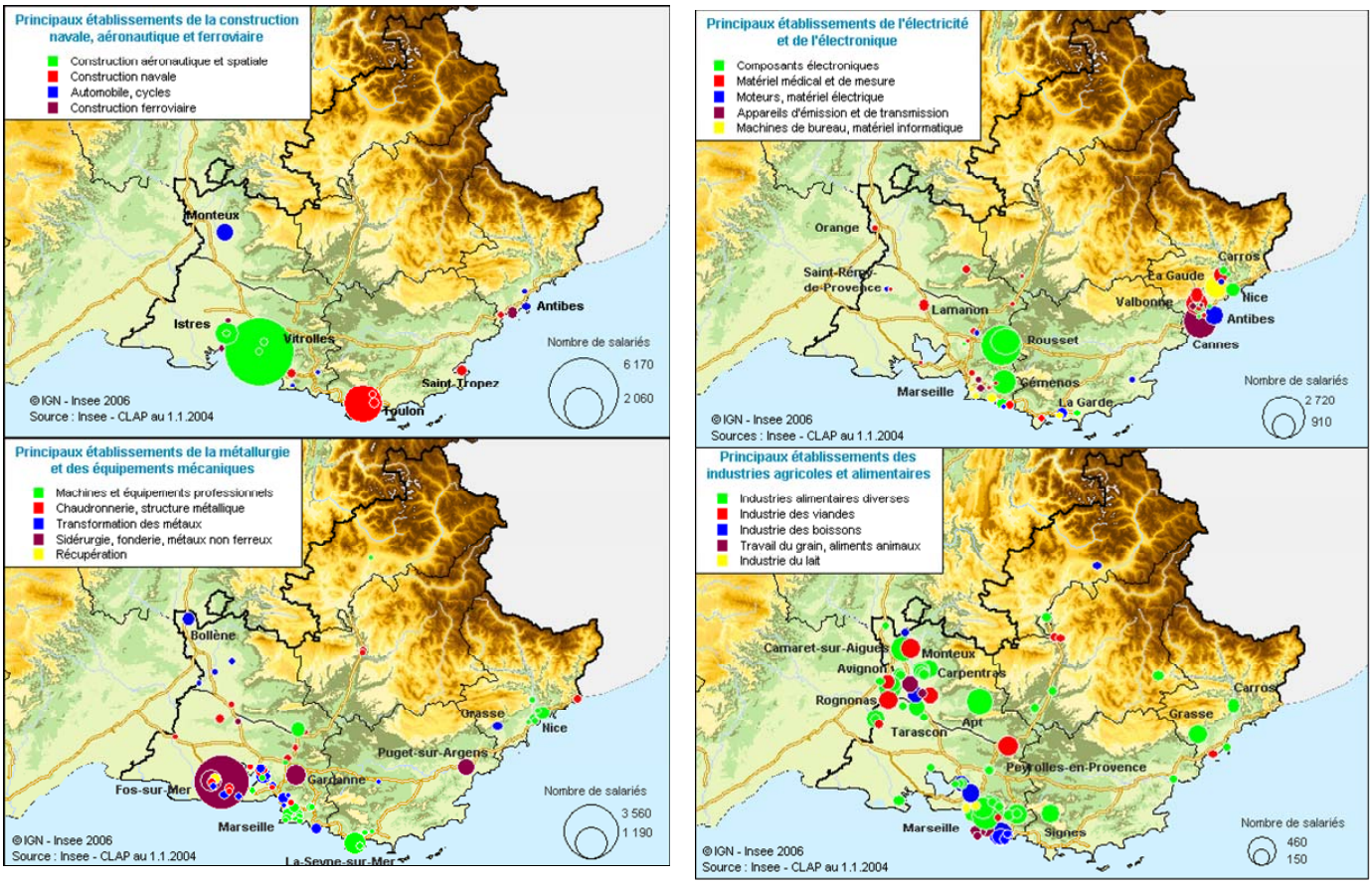
L'activité industrielle génère des rejets dans le milieu aquatiques, majoritairement dans les Bouches du Rhône. Les émissions dans l'eau peuvent détériorer la qualité des milieux même avec de faibles quantités de rejet.

L'industrie est responsable d'environ la moitié des rejets ponctuels de polluants organiques (industries agroalimentaire, papetière…) et d'une part importante des rejets toxiques comme les métaux lourds (chimie, raffinage, traitement de surface…) dans le milieu aquatique [DRIRE Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 2006].

Le secteur de la sidérurgie est principalement à l'origine de rejets de plomb et de chrome, celui de la chimie de mercure et de composés organo-halogénés et celui du raffinage et de la pétrochimie d'hydrocarbures et de cadmium.

La qualité requise pour l'eau industrielle dépend de son usage : les industries agroalimentaires par exemple ont besoin d'eau potable ; l'industrie électronique requiert quant à elle une eau ultra pure pour la réalisation des puces. Dans d'autres cas, une eau brute ou même usée peut être suffisante.

Les exigences du pôle électronique à l'est d'Aix-en-Provence est constituent par exemple une des contraintes les plus fortes en termes de qualité pour la Société du Canal de Provence qui le dessert.



Localisation des industries régionales (source INSEE 2006)

Le SDAGE identifie des actions spécifiques à destination des industriels :

- ➔ synergie renforcée entre action réglementaire et interventions financières pour les établissements et les branches industrielles prioritaires vis-à-vis des pollutions de matières dangereuses ;
- ➔ prévention des pollutions accidentelles ;
- ➔ promotion des technologies propres ;
- ➔ plan d'action sur la réduction des rejets industriels.

4.4. HYDROELECTRICITE

Parmi les différents usages de l'eau en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, la production d'énergie électrique renouvelable revêt une importance particulière.

Le contexte géomorphologique et hydrologique régional est particulièrement favorable à l'implantation d'installations hydroélectriques. L'énergie hydraulique réunit trois atouts majeurs : elle est renouvelable, non génératrice de gaz à effet de serre, et les installations hydrauliques ont une durée de vie importante. De plus, elle offre une souplesse particulière dans sa mobilisation, ce qui est très utile pour assurer avec réactivité l'équilibre entre la production et la consommation, absorber les pics de consommation et assurer la sécurité du système.

Première source d'électricité dans la région, l'hydraulique assure 60 % de la production régionale (données 2007)

La production hydroélectrique régionale est stratégique pour la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, très dépendante de l'extérieur pour son approvisionnement électrique et pénalisée par de fortes contraintes de transport. Elle représente 22 % de sa consommation (données 2007).

L'aménagement Durance – Verdon, exploité par EDF, **compte 22 centrales hydroélectriques.**

Avec une production moyenne de 6,5 milliards de kWh, la production énergétique de l'aménagement Durance – Verdon représente **10% de la production hydraulique nationale**. Elle constitue 15% des moyens de production en pointe sur le plan national. Outre une production importante, l'intérêt des équipements duranciens réside dans leur capacité à satisfaire des besoins en période de pointe ou de crise ; en effet, le **fonctionnement coordonné de l'ensemble des usines de la chaîne** permet, en cas d'incident, de passer **de zéro à pleine puissance** (2000 MW, équivalent à deux centrales tranches de réacteurs nucléaires) **en moins de 10 minutes**.

En amont de Serre-Ponçon, le bassin de la Durance à l'Argentière, berceau de la houille blanche dans les Hautes-Alpes, et celui du Guil, totalisent une puissance de 150 MW et 0,4 milliards de kWh.

Sur la moitié Est de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 21 centrales sont installées sur les fleuves côtiers et les rivières de l'Est varois et des Alpes-Maritimes. Avec une puissance installée de 307 mégawatts et **une production d'environ 1 milliard de kWh**, ce potentiel joue un **rôle stratégique dans l'alimentation électrique du département des Alpes-Maritimes**, dépourvu de tout autre moyen de production d'importance.

RÉGIONS	Puissances installées (MW)	Production nette d'électricité (GWh)	Production nette d'électricité injectée sur le réseau (GWh)
Alsace	1 415	7 663	7 663
Aquitaine	549	1 443	1 442
Auvergne	1 011	1 479	1 479
Basse-Normandie	27	39	39
Bourgogne	54	120	120
Bretagne	278	573	573
Centre	91	145	145
Champagne-Ardenne	824	1 124	1 124
Corse	156	351	351
Franche-Comté	459	817	816
Haute-Normandie	17	91	91
Ile-de-France	19	57	57
Languedoc-Roussillon	715	2 119	2 089
Limousin	1 173	1 963	1 960
Lorraine	106	321	306
Midi-Pyrénées	4 648	8 461	8 420
Pays-de-la-Loire	7	16	15
Picardie	2	5	5
Poitou-Charentes	28	111	111
Provence-Alpes-Côte d'Azur	3 260	8 544	8 544
Rhône-Alpes	10 525	25 738	25 584
TOTAL FRANCE	25 365	61 182	60 935

Importance de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur dans la production hydroélectrique française
source : EDF

LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT HYDROELECTRIQUE EN REGION PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR

Les ouvrages de forte puissance ayant été réalisés il y a quelques décennies, le gisement actuel se situe sur des ouvrages plus modestes.

Sur les grands ouvrages, il demeure quelques marges de progrès : suréquipement des ouvrages, turbinage des débits réservés.

Les ouvrages plus modestes sont néanmoins intéressants pour appuyer la sécurisation de l'alimentation électrique de la région, la réduction des émissions de GES et le développement local.

L'étude de potentiel régional en matière de micro-hydraulique (puissance installée comprise entre 100 kW et 10 MW), confiée au GERES, a mis en évidence un gisement de l'ordre de 55 MW principalement sur des canaux d'irrigation, des adductions d'eau potable, sur la réactivation de sites existants et sur de nouvelles installations sur rivière. Une action particulière de promotion de ces petites installations a été initiée en Provence-Alpes-Côte-d'Azur par l'ADEME et la Région. par la mise en place notamment d'une mission d'accompagnement des porteurs de projets pour limiter les impacts environnementaux.

Une étude de potentiel résiduel régional pour des installations de puissance supérieure à 5 MW menée par la DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur, assistée d'un comité de pilotage composé de la DREAL, l'ONEMA et les services de police de l'eau, est en cours de finalisation. Le potentiel régional correspondant s'élèverait à un peu moins de 200 Mwatts, compte tenu des enjeux environnementaux actuellement connus. Ce chiffre sera néanmoins à affiner masse d'eau par masse d'eau, en prenant en compte dans le détail de la faisabilité des projets compte tenu des enjeux environnementaux identifiés, ainsi qu'en fonction du contenu des listes 1 et 2 prévues par les articles L 214-17 et L 214-17-1 du code de l'environnement.

Selon EDF, le développement du potentiel hydroélectrique résiduel ne peut se concevoir que dans une perspective de développement durable et de moindre impact environnemental (0 émission de CO_2) et dans une logique de rentabilité économique propre intégrant d'autres considérations que la seule rentabilité énergétique (par exemple sécurisation de l'approvisionnement énergétique, prise en compte de retombées en termes d'emploi dans les vallées, etc.).

Ce développement ne pourra se concevoir que dans le respect du SDAGE et de la DCE : principe de non dégradation, ne pas compromettre les effets escomptés du programme de mesures, tenir compte des effets cumulés.

LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET LES LIMITES

La production d'hydroélectricité est limitée par les apports d'eau disponibles qui dépendent du climat et des prélèvements réalisés en amont des aménagements pour l'eau potable, l'irrigation et l'industrie.

Les impacts varient avec le type et la taille des aménagements. Ils concernent notamment la morphologie et l'hydrologie des cours d'eau, le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et le marnage des retenues. Ils peuvent avoir une incidence sur le cycle thermique et la qualité de l'eau. Les fonctionnement par éclusées peuvent avoir de forts impacts sur les milieux s'ils ne sont pas amortis par des bassins de compensation.

LE CADRE REGLEMENTAIRE

L'utilisation de la force motrice de l'eau est réglementée par la loi du 16 octobre 1919 modifiée. Elle est subordonnée à la délivrance préalable par la puissance publique d'une autorisation (puissance < 4500 kW) ou d'une concession (puissance > 4500 kW).

Le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer Le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire assure en outre un contrôle particulier des barrages au titre de la sécurité des personnes, régi par le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 et ses textes d'application.

Il faut relever l'antinomie potentielle entre deux directives européennes importantes : la directive cadre sur l'eau, qui suppose d'alléger les conséquences du fonctionnement des installations hydroélectriques sur les milieux, et la directive « énergies renouvelables » qui peut conduire à un renforcement de l'équipement hydroélectrique.

4.5. TOURISME ET LOISIRS

4.5.1. L'ACTIVITE TOURISTIQUE DANS LE PAYSAGE REGIONAL

L'ensoleillement, la qualité du patrimoine, la diversité des paysages et l'attractivité culturelle et sportive expliquent l'importance du tourisme régional.

Le tourisme est un moteur essentiel du développement économique régional :

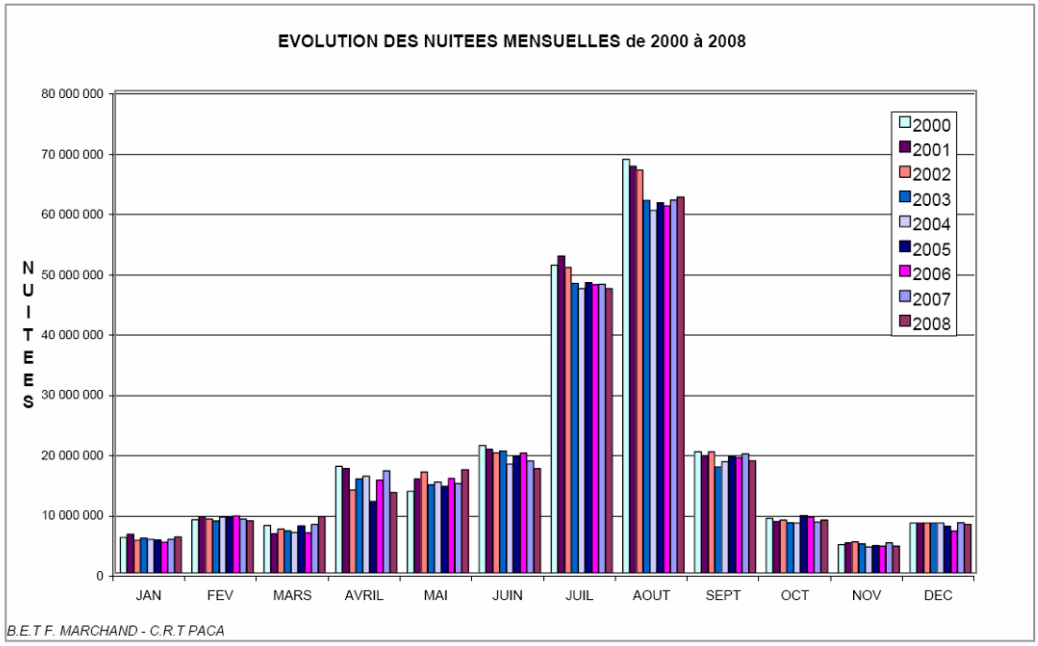
- Tourisme balnéaire et nautique avec 900 km de côtes et des grands plans d'eau sur la Durance et sur le Verdon (Serre Ponçon, Sainte Croix, …) ;
- Tourisme urbain concentré sur le littoral ;
- Tourisme rural axé sur la Provence intérieure et le haut pays ;
- Tourisme de pleine nature (sports d'eau vive …) ;
- Tourisme de montagne, tant estival qu'hivernal.

Quelques chiffres sur l'activité touristique régionale :

- Près de 34 millions de séjours touristiques
- 80% de touristes français, soit 27 millions dont :
  - 20 millions extrarégionaux
  - 7 millions intrarégionaux
- 20 % de touristes internationaux, soit 7 millions
- 1ère région d'accueil des touristes français
- 2ème région d'accueil des touristes étrangers après Paris-Ile de France
- Un chiffre d'affaire annuel de près de 10 milliards d'euros dont 6 milliards d'euros pour la saison estivale
- 1 emploi sur 5 lié au tourisme

La fréquentation touristique s'est stabilisée ces dernières années.

Les professionnels n'attendent pas d'évolutions majeures de la fréquentation dans les prochaines années.



Source : www.chiffres-tourisme-paca.fr

La fréquentation connaît une forte variation saisonnière.

Elle varie depuis un pic de 2,5 millions de touristes le 15 août (soit 50% de la population régionale permanente) à un minimum de 300 000 en périodes creuses.

Source : www.chiffres-tourisme-paca.fr

La répartition de l'activité touristique dans la région est très contrastée.

Le littoral reste le pôle majeur d'attraction, malgré une cote accrue du « tourisme vert » : le tropisme « mer et soleil » ne se dément pas. Il concentre 2/3 de la fréquentation, mais surtout en juillet / août.

Nice et Marseille représentent 10% de la fréquentation (y compris tourisme d'affaire).

Dans les départements alpins, le tourisme pèse un poids économique très important, même si cette activité ne représente qu'une part modeste à l'échelle régionale : le tourisme représente 40% du PIB des Alpes-de-Haute Provence, 60 à 70% du PIB des Hautes-Alpes.

Dans les zones rurales et de montagne, l'eau constitue un pôle d'attraction majeure.

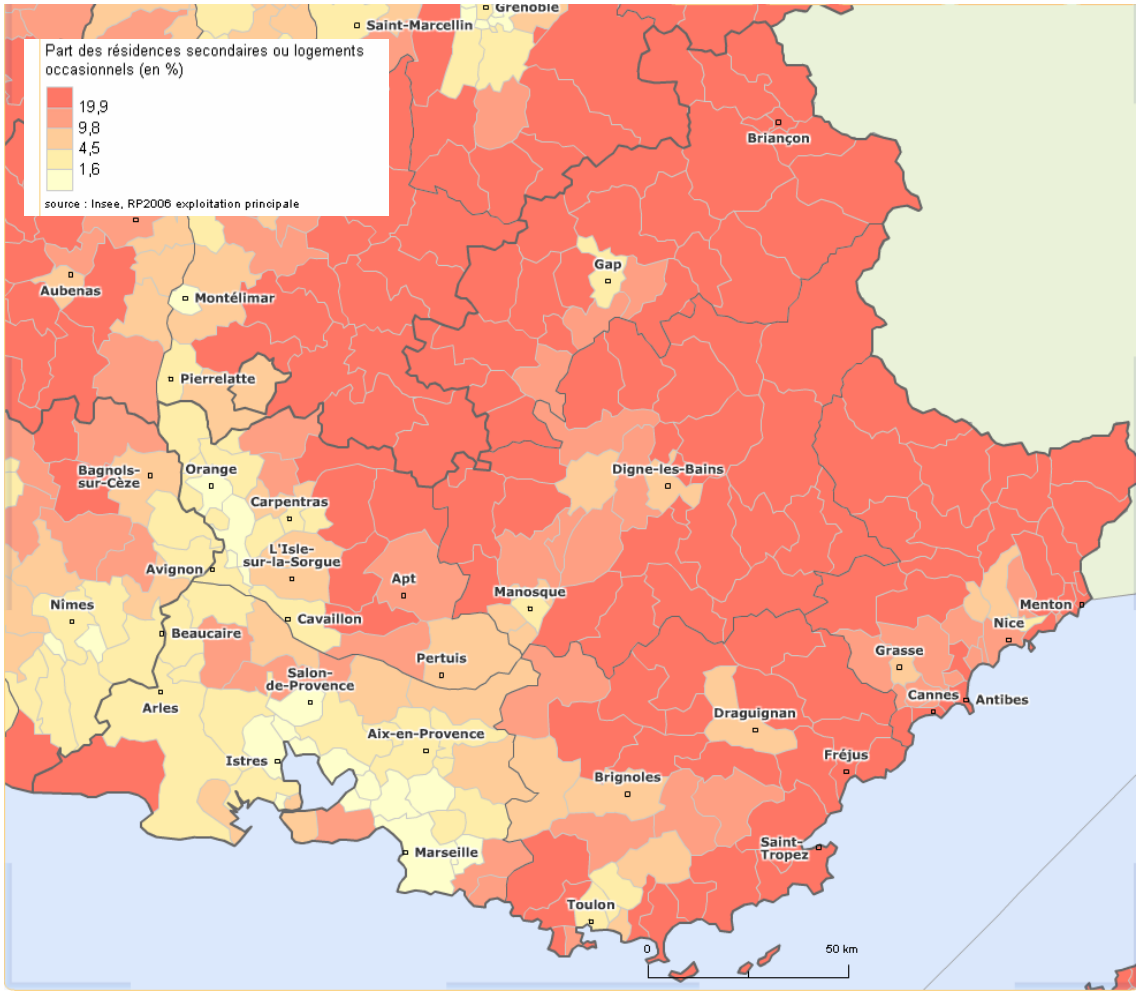
Les départements alpins sont les plus dépendants de l'eau : neige en hiver, baignade, nautisme et sports d'eau vive en été.

4.5.2. LE TOURISME ESTIVAL

L'été est sans conteste la saison dominante de fréquentation touristique.

Cette forte fréquentation, que ce soit en résidences secondaires (qui représentent une proportion notable des résidences dans les territoires ruraux de l'arrière pays) ou sous forme de séjours (hôtels, campings, etc.) a une incidence forte sur la gestion de la ressource en eau :

- surdimensionnement des équipements de traitement (alimentation en eau potable et épuration) pour gérer la pointe,
- augmentation des prélèvements au moment où les débits sont faibles,
- augmentation des rejets en parallèle alors que la capacité d'autoépuration des milieux est fortement diminuée par la faiblesse des débits.



Part des résidences secondaires
Source : INSEE

4.5.3. LE TOURISME HIVERNAL

Le tourisme hivernal reste modeste à l'échelle régionale, mais conduit à des pointes locales très importantes dans des zones de montagne.

Avec 300 km² de domaine skiable et 59 stations de sports d'hiver, les Alpes du Sud constituent le **2ème massif de France pour l'attractivité neige**.

Ce tourisme induit une pression particulière sur la gestion de l'eau avec des pics très marqués (vacances de février en particulier) précisément à une période où la ressource locale est limitée : en montagne, les étiages hivernaux (rétention nivale des eaux) peuvent être plus prononcés que les étiages estivaux.

La consommation revêt deux formes :

- un pic de consommation domestique (alimentation des touristes)
- la production de neige de culture (voir ci-dessous).

4.5.4. LES TENDANCES D'EVOLUTION

Les professionnels n'attendent pas d'évolutions majeures de la fréquentation dans les prochaines années.

Au contraire, il est plutôt attendu un tassement dans les zones littorales les plus fréquentées, avec un léger déplacement de la fréquentation vers le moyen pays.

Toutefois, la fréquentation des zones rurales et de montagne reste subordonnée aux difficultés d'accès. Une éventuelle amélioration de la desserte des Alpes du Sud pourrait ainsi avoir un effet direct sur la fréquentation, et donc sur la demande en eau, qui sont déjà significatives dans des secteurs mal sécurisés.

Sur les dernières années, on constate des évolutions qui restent subtiles :

- tendance au fractionnement des vacances
- augmentation des pointes de fréquentation les week-ends et en demi-saison (mai-juin et septembre-octobre)
- légère diminution de la pointe de fréquentation estivale.

Cette réduction de la pointe estivale est toutefois un élément majeur par rapport à la gestion de la ressource : c'est en effet ces pointes de consommation qui sont dimensionnantes pour les infrastructures.

L'objectif majeur de la profession depuis 20 ans est d'obtenir un meilleur étalement dans le temps et dans l'espace : il faut bien constater que les évolutions observées restent marginales.

Il faut noter qu'une modification de la répartition saisonnière de la fréquentation ne serait pas sans conséquences : une pression plus précoce au printemps sur la ressource en eau peut rallonger les périodes de forte diminution des débits en rivière, ce qui peut avoir des conséquences écologiques notables. En effet, les milieux peuvent être adaptés à des assèchements estivaux, mais pas printaniers (période de reproduction).

Quant aux stations de sport d'hiver, les conséquences d'une diminution de l'enneigement liée au changement climatique ne sont pas encore précises.

La réduction de l'enneigement pourra dans un premier temps accroître la pression sur l'eau pour l'enneigement artificiel, mais il est possible qu'on assiste à terme à une concentration de l'activité dans les stations de plus haute altitude. En parallèle, des réflexions sont engagées pour développer une activité estivale qui compense les risques de moindre fréquentation hivernale (c'est le cas par exemple des stations des Alpes-Maritimes).

4.5.5. QUELQUES ACTIVITES SPECIFIQUES

LE LAC DE SERRE-PONÇON

A l'origine, l'aménagement du lac de Serre-Ponçon a été prévu pour permettre un stockage intersaisonnier des eaux de la Durance dans une perspective de production électrique et de sécurisation de l'alimentation en eau potable et en eau agricole de la basse Durance.

C'est devenu un outil essentiel de l'économie touristique des Hautes-Alpes.

Serre-Ponçon constitue un immense terrain de jeux, avec toute une palette d'activités sportives et de loisirs. Le lac représente aujourd'hui plus de 40 % de la fréquentation touristique estivale du département des Hautes-Alpes, et 12 % des revenus touristiques de ce département.

Toutefois, la qualité de l'offre touristique dépend du niveau de la retenue.

Depuis la crise de 1989-1990, EDF a accepté d'adapter la gestion de la retenue pour assurer au 15 août un niveau supérieur à 775 NGF (soit 5 mètres sous le niveau normal) de façon à permettre le bon fonctionnement des activités de loisir. Cela complexifie la gestion des grands ouvrages et introduit des exigences nouvelles qui poussent à revoir et inventer une nouvelle régulation de la répartition de l'eau, au niveau régional, des réserves constituées dans les retenues.

LES SPORTS D'EAU VIVE

Les sports d'eau vive sont bien développés dans les départements alpins : rafting, randonnée aquatique, nage en eau vive, kayak, canoë et canyoning. Ils sont, pour beaucoup d'entre eux, praticables, toute l'année.

Le poids économique de ce secteur est faible, mais il contribue fortement à l'image régionale.

Ces différentes pratiques sont directement dépendantes de l'activité des barrages (niveau des lacs, lâchers d'eau pour les sports d'eau vive).

Sur le Verdon, le développement des activités d'eau vive est soumis aux contraintes de gestion des réserves et des lâchés d'eau par EDF.

L'explosion des activités d'eau vive n'est pas sans impact sur la qualité des milieux aquatiques (dérangement, piétinement). Il s'ensuit des tensions avec les pêcheurs et les organismes de protection de l'environnement.

LES GOLFS

Les golfs portent, dans le domaine de l'eau, une forte charge symbolique.

Les volumes en jeu restent pourtant faibles à l'échelle régionale (bien que localement, des situations critiques puissent être observées), mais l'image de verdure en pleine sécheresse aiguise les critiques. Celles-ci reposent implicitement sur une association d'idée consommation d'eau / golf de luxe / espace « privatisé ».

Les apports de la concertation

Le golf « populaire » de Miramas peut aider à corriger cette image : c'est le moins cher de la région, il accueille des scolaires, son alimentation en eau a été pensée dans le contexte local – valorisation du canal d'irrigation - et il a été réalisé sans nivellement de façon à rester réversible.

Des expérimentations de réutilisation d'eaux usées peuvent contribuer à modifier cette image « provocante » des golfs. Le golf de Sainte-Maxime est ainsi arrosé à partir d'eau usée recyclée. Mais les contraintes réglementaires restent fortes.

On compte près d'une cinquantaine de golfs dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, localisés pour l'essentiel dans les Alpes-Maritimes (14), le Var (14) et les Bouches-du-Rhône (10). Les deux tiers (31) sont des parcours 18 trous.

Les besoins en eau d'un golf varient en fonction de sa surface, de son âge et de son implantation (type de sol, climat). D'après une étude de l'Agence de l'Eau RM&C réalisée en 1992 (citée dans le rapport de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur La qualité de l'eau et de l'assainissement en France, mars 2003), les golfs « haut de gamme » (pour la compétition) et les golfs « rustiques » (destinés au sport de proximité et à l'apprentissage) ont des consommations d'eau très différentes : un golf haut de gamme irrigue en moyenne la moitié de sa surface (30 ha sur une surface moyenne de 65 ha), tandis qu'un golf rustique en irrigue moins de 15% (4 ha sur une superficie de 32 ha).

D'après la brochure « Naturellement golf » de la Fédération française de golf, la consommation moyenne d'un golf de 18 trous situé dans le sud de la France est d'environ 150 à 200 000 m^3/an (soit environ 10 000 m^3/ha/an ou 1 m d'eau par an). Toujours d'après cette publication, sur les 50 ha que couvre en moyenne un golf de 18 trous, seulement 15 ha sont engazonnés et souvent arrosés ; les départs et les greens, surfaces les plus sensibles et exigeantes, ne couvrent qu'environ 1 ha : en période sèche ils doivent être arrosés par aspersion d'environ 2 à 3 mm/jour (soit environ 3000 m^3/ha/an pour les trois mois d'été). Les fairways exposés au soleil doivent être arrosés une à deux fois par semaine.

On peut évaluer la consommation globale des golfs à environ 7 millions de m^3/an, répartis entre les départements de la façon suivante :

Dép.	Prélèvement estimé (m^3/an)	Part du département dans le prélèvement total estimé	Prélèvement recensé (m^3/an) (et nombre de golfs par rapport au total)	Proportion d'eau importée (SCP) par rapport au volume estimé
83	2 460 000	35%	2 090 000 (12/14)	70%
06	2 080 000	29%	1 065 000 (10/14)	0%
13	1 360 000	19%	748 000 (5/10)	40%
84	640 000	9%	100 400 (2/4)	0%
04	320 000	5%	138 000 (1/2)	0%
05	240 000	3%	45 000 (1/2)	0%
Total	**7 100 000**		**4 760 000**	

Prélèvements effectués par les golfs – total par département
Source : diagnostic DIREN

Cependant, l'utilisation d'eau par les golfs représente globalement une très faible part de l'eau utilisée dans la région. Les volumes d'eau utilisés par les golfs ne représentent que 0,1 à 0,2% des volumes utilisés pour l'irrigation dans la plupart des départements, sauf dans le Var (2%) et les Alpes-Maritimes (40%), où il y a peu d'irrigation et beaucoup de golfs.

La pression relative des golfs peut être plus significative à l'échelle des bassins-versants.

Presque la moitié des volumes utilisés pour les golfs sont concentrés dans les bassins de l'Argens et de la Siagne qui doivent tous deux faire l'objet d'une étude de volumes prélevables et constituent des territoires sur lesquels des actions de résorption du déséquilibre quantitatif relatives aux prélèvements sont nécessaires pour l'atteinte du bon état (carte 17a du SDAGE 2009). Le bassin de la Brague connaît également une forte concentration de golfs.

Code bassin	Nom du bassin	Prélèvement estimé (m^3/an)	Part du bassin dans le prélèvement total estimé	Prélèvement recensé (m^3/an)
14	**Argens**	**1 720 000**	**24%**	**1 228 000**
24	**Siagne - Loup - St-Cassien**	**1 580 000**	**22%**	**1 065 000**
12	Moyenne-Durance	480 000	7%	138 000
2	Bas-Rhône	400 000	6%	205 000
3	Ouvèze	400 000	6%	82 000
8	Arc	400 000	6%	543 000
15	Gapeau	320 000	5%	147 000
9	Huveaune	240 000	3%	0
10	Calanques et zone toulonnaise	200 000	3%	552 000
13	Verdon	160 000	2%	163 000
5	Basse-Durance	160 000	2%	0
7	Côte bleue - Etang de Berre	160 000	2%	0
16	Maures	160 000	2%	0
21	Bléone	160 000	2%	0
23	Var	160 000	2%	0
26	Paillons	160 000	2%	0
1	Lez-Aygues	80 000	1%	18 000
19	Haute-Durance	80 000	1%	45 000
25	Roya	80 000	1%	0

Prélèvement pour les golfs par bassin (source : diagnostic DIREN)
En couleur, bassins identifiés dans le SDAGE (carte 17a) comme nécessitant des actions relatives à l'équilibre quantitatif (en orange : nécessaires pour l'atteinte du bon état)

On dénombre aujourd'hui 7 projets sur la Région, représentant un potentiel de prélèvement supplémentaire de 1,2 Mm3.

Par ailleurs, la charte signée le 2 mars 2006 entre le MEDD et la Fédération Française de Golf prévoit un nouveau système de restrictions pour les golfs en cas de sécheresse (arrêt de l'irrigation des fairways mais maintien de l'arrosage des greens, sauf en cas de pénurie d'eau potable) ; en contrepartie, la Fédération Française de Golf s'est engagée notamment :

- à réaliser un audit des golfs faisant principalement appel aux réseaux d'eau potable, dans l'objectif de diminuer de 30% en 3 ans les volumes totaux actuellement utilisés en provenance des réseaux publics ;

- à renforcer la transparence des golfs concernant la quantité d'eau : mise en place d'un programme de réduction et de rationalisation de l'usage de l'eau, mise à disposition des services de l'Etat d'un cahier d'enregistrement de l'irrigation des parcours (faute de quoi le golf sera soumis aux restrictions générales en cas de sécheresse) ;
- à développer la réutilisation des eaux pluviales et des eaux usées traitées, favoriser la mise en œuvre de méthodes d'arrosage raisonnées et le recours à des techniques d'arrosage plus économes et des espèces végétales peu consommatrices d'eau.

L'ENNEIGEMENT ARTIFICIEL

Les besoins en neige de culture peuvent être amenés à se renforcer pour augmenter la sécurité sur les pistes et assurer le bon déroulement du début et de fin de saison.

La production de neige de culture, qui se caractérise par une consommation d'eau importante, se concentre de novembre à février et donc à une période de faible étiage.

Le ratio généralement retenu pour la production de neige de culture est estimé à 4000 m^3/ha de surface enneigée (40 cm d'épaisseur de neige x 2 campagnes, sachant que 2 m^3 de neige nécessitent 1 m^3 d'eau).

Les trois types de mobilisation de l'eau pour la fabrication de neige de culture

- le prélèvement direct dans la ressource : problèmes compte tenu du faible niveau d'étiage.
- le prélèvement dans les réseaux d'eau potable : problèmes de pénurie et priorité au maintien de la distribution d'eau potable.
- la mise en place de retenues collinaires : solution la plus utilisée avec l'avantage « de décaler » dans le temps le prélèvement et de mobiliser par drainage les eaux de ruissellement.

Mais l'autorisation administrative de construire une retenue tient compte de trois paramètres, liés au respect du débit réservé du cours d'eau, à la préservation des milieux naturels remarquables ou préservés, notamment les zones humides, et aux impératifs de sécurité. Ceci explique que certains projets ne puissent être réalisés, d'autant que le SDAGE impose de tenir compte des effets cumulés de tous ces aménagements.

Les Alpes du Sud (départements 04, 05 et 06) comptent au total 59 stations, un domaine skiable de près de 30 000 ha, et 4223 ha de pistes (saison 2004/2005). 38 stations (soit les deux-tiers) sont équipées pour la neige de culture, avec 1000 ha de pistes concernées (soit 24% de la surface des pistes).

Département	Surface enneigée en 2000/2001(ha)*	Surface enneigée en 2004/2005 (ha)*	Augmentation des surfaces enneigées
04	104	138	+ 33%
05	422	669	+ 37%
06	107	193	+ 80%
Total	633	1000	+ 58%

Source : diagnostic DIREN
**source : étude Agence de l'Eau RMC, 2002*

Pour 1000 ha de pistes enneigées lors de la saison 2004-2005, on peut estimer le volume prélevé à 4 millions de m^3.

Rapportés au total des prélèvements pour l'AEP et l'irrigation, les volumes utilisés pour la neige de culture sont modestes aux échelles départementale et régionale. Cependant, ces volumes sont prélevés sur une durée concentrée de 4 mois (de novembre à février), ce qui rend leur impact plus sensible (en particulier en cas de prélèvements directs dans les cours d'eau), d'autant que les prélèvements concernent des bassins où l'étiage hivernal lié à l'enneigement peut être marqué.

4.6. PROTECTION DES FORETS CONTRE LES INCENDIES

La forêt méditerranéenne en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur revêt un intérêt majeur sur le plan environnemental et sociétal, tant pour les usages associés (chasse, sports et loisirs, cueillette…) que pour son intérêt paysager et son rôle dans le maintien des sols et la régulation du régime des eaux.

Elle représente un potentiel économique certain, bien que sous-exploité, qu'il s'agisse des produits bois (bois d'industrie, bois d'œuvre, bois énergie…) ou d'activités pastorales et touristiques : la filière bois régionale compte ainsi près de 4 000 entreprises, essentiellement des TPE et PME performantes et compétitives (exploitants forestiers, scieries, menuiseries, ébénisteries...).

Elle est cependant particulièrement vulnérable au risque d'incendie, en raison d'une importante biomasse combustible, d'une très grande inflammabilité et combustibilité des peuplements forestiers en place, de conditions climatiques aggravantes (sécheresse, vent …qui pourraient être amenées à se renforcer du fait du changement climatique), mais également en raison d'une pression foncière croissante liée à une urbanisation diffuse croissante à l'interface des espaces naturels et forestiers.

Les collectivités territoriales ou les structures de coopération intercommunale (syndicats mixtes…) mènent des actions de prévention des incendies, par la réalisation du débroussaillement (obligatoire et volontaire) des zones à risques, par la réalisation d'actions sylvicoles et par la création et l'entretien d'équipements stratégiques (pistes, points d'eau).

Au titre de la prévention et de la lutte, l'eau constitue un élément incontournable d'une stratégie globale de défense contre le risque d'incendie de forêt.

Avec plus de 1 200 000 hectares de forêt (3ème rang en France), soit 38% du territoire de Provence-Alpes-Côte d'Azur, la forêt régionale occupe le premier rang de l'espace régional devant l'agriculture. La forêt est en continuelle expansion (plus de 1% par an) : la récolte de bois reste bien inférieure à la production.

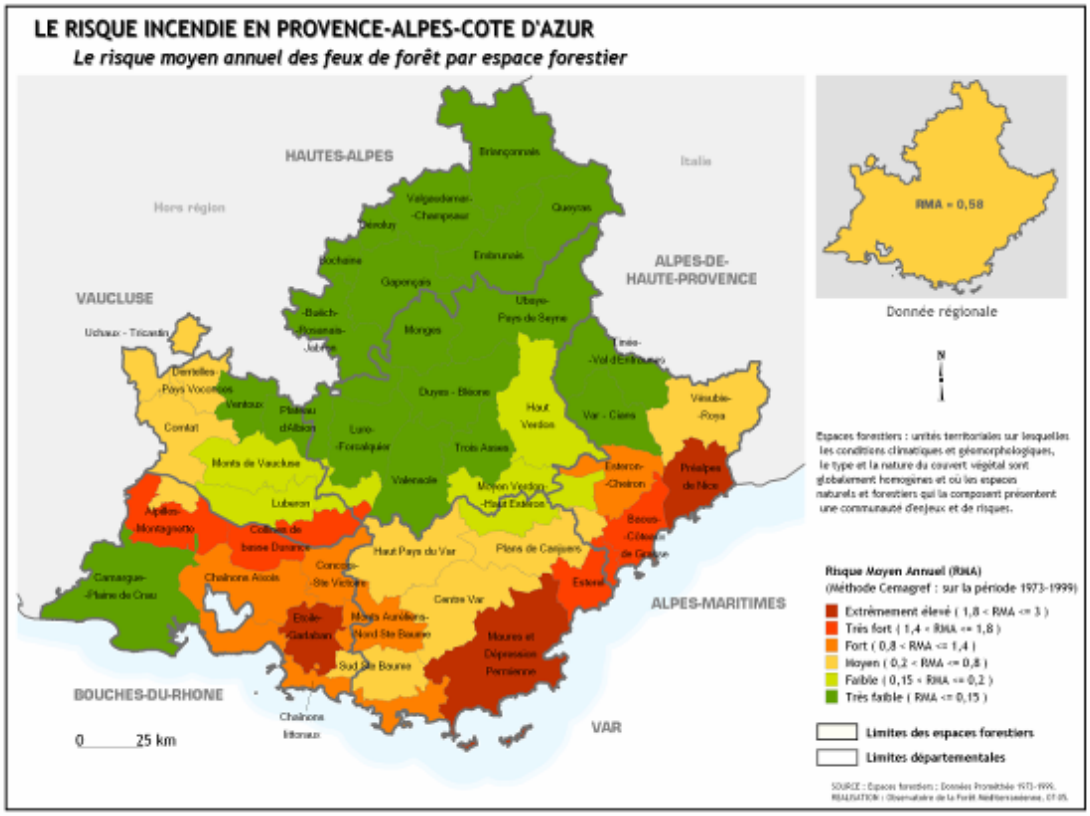
Les informations concernant les feux de forêt en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, de 1977 à 2006, signalent plus de 32 000 feux répertoriés dans la base de données Prométhée, pour une surface brûlée totale de 290 000 ha, soit une surface moyenne annuelle de près de 8500 ha. Si les surfaces brûlées ont été réduites de plus de la moitié en 30 ans (sauf feux catastrophe), le nombre de départ de feux se maintient.

Les provençaux gardent en mémoire que plus de 25 000 hectares de forêt ont brûlé l'été 2003, principalement dans le Massif des Maures (Var). La localisation d'un sinistre reste encore difficilement prévisible. Si 98% des feux sont maîtrisés, les 2% restants ravagent 90% des milliers d'hectares qui partent en fumée chaque année.

En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, on dénombre 78 Plans Intercommunaux d'Aménagement Forestier (PIDAF) répartis sur 436 communes. Un PIDAF est un plan de gestion durable pluriannuel, élaboré en concertation avec tous les partenaires locaux et conduit à la réalisation d'actions d'investissement et d'entretien d'ouvrages et équipements de prévention.

L'eau, principal moyen d'extinction des incendies en région méditerranéenne, s'inscrit à deux titres dans la stratégie de défense incendie :

- **au titre de la prévention**, en complétant les dispositifs et en sécurisant les zones sensibles, en particulier les zones de défense prioritaires (interfaces forêt-habitat, coupures de combustible, établissement recevant du public…)
- **au titre de la lutte**, en assurant le réapprovisionnement des moyens terrestres et aériens.



Le risque moyen annuel d'incendie en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (à partir des données Prométhée 1973-1999) – Réalisation OFME, 2007

Les utilisations de l'eau sont les suivantes :

- Stockage de l'eau : réserves de grande capacité (lacs naturels ou artificiels, canaux [EDF, SCP, canal de Marseille], rivières et cours d'eau permanents), retenues collinaires, bassins artificiels, citernes en béton ou métalliques.

- Points d'eau sous pression et autres systèmes de protection : poteaux incendies et bouches d'incendie ; R.I.A. (ou dévidoirs) ; asperseurs agricoles classiques ou spécifiques à la DFCI ; extincteurs autonomes ; brumisation.

5. LA GESTION DE L'EAU

5.1. UNE FORTE DYNAMIQUE D'APPROCHES CONCERTEES

Il y a finalement peu de conflits frontaux autour de la gestion de l'eau dans la région.

Un élément majeur a émergé des Assises Régionales de l'Eau, des ateliers, des entretiens conduits dans le cadre du SOURSE : la majeure partie des tensions autour des usages de l'eau trouvent aujourd'hui des solutions dans le cadre de discussions engagées à différents niveau.

Les sécheresses exceptionnelles des années 2000 (2007 en particulier) ont été surmontées sans conflits majeurs : cela semble montrer à la fois que le système actuel apporte une certaine sécurité dans la satisfaction des besoins, et que la volonté de discussions entre les acteurs a permis de surmonter les risques locaux de conflits. Ou tout au moins qu'il existe un consensus social autour de la prise de décision, et que la hiérarchie implicite entre les usages est soit acceptée, soit en tout cas suffisamment installée par les modes d'organisation ou de décision actuels pour que la gestion de crise puisse être assurée sans que des blocages complets n'interviennent. La solidarité financière régionale (financement d'un déstockage supplémentaire à Serre-Ponçon) a aidé également à surmonter ces crises.

Les apports de la concertation

Les participants aux ateliers se sont accordés pour reconnaitre la réussite des démarches contractuelles et des procédures de type « contrat de milieu ». C'est l'un des principaux enseignements des entretiens et des six ateliers territoriaux réalisés dans le cadre du SOURSE : la place prépondérante donnée par tous les acteurs à la concertation.

A ce titre, l'échelon régional comme espace pertinent d'une concertation des acteurs dans la durée a été régulièrement évoqué.

La tradition régionale apporte une forte culture du partage : partage de l'eau, mais aussi partage de la parole.

5.1.1. UNE ORGANISATION HISTORIQUE DE LA GESTION DE L'EAU

Une organisation historique autour de la gestion collective de l'eau s'est développée dans la région pour répondre à l'insuffisance des ressources locales dans les territoires les plus densément occupés et à la nécessité de mettre en œuvre des aménagements importants pour y répondre.

L'agriculture s'est organisée collectivement pour gérer le peu d'eau disponible avant les grands aménagements de la deuxième moitié du 20ème siècle. La pratique de l'irrigation gravitaire nécessitait que les paysans s'organisent en « tours d'eau ».

Les graves pénuries des années 1895 (quand la Durance s'est asséché à Cavaillon trois années de suite) ont conduit à la création de la Commission Exécutive de la Durance qui a été, dès 1907, un modèle de gestion collective de la ressource.

Les grands aménagements ont induit à leur tour une nouvelle gestion collective.

La conception de l'aménagement de la Durance, puis du Verdon, a complété l'organisation régionale de la gestion de l'eau.

La restructuration des canaux agricoles autour du canal industriel de la Durance, le financement d'une tranche d'eau de 200 Mm3 dans la retenue de Serre-Ponçon, ont nécessité une gestion concertée entre EDF et les usagers de l'eau, eau potable (notamment, Canal de Marseille) et eau agricole (ASA de basse Durance regroupées au sein de la CED).

De manière similaire, EDF et la Société du Canal de Provence ont toujours géré en étroit partenariat la ressource du Verdon.

5.1.2. UNE GESTION ETABLIE QUI N'A PAS SUIVI TOTALEMENT LES EVOLUTIONS DE LA SOCIETE

Cette organisation de la gestion de l'eau issue des grands aménagements a eu toutefois des limites dans la prise en compte des évolutions du contexte régional.

Les acteurs se sont un peu « endormis sur leurs lauriers » : ce n'est qu'avec un certain délai que la gestion collective s'est organisée pour tenir compte des changements intervenus dans les attentes de la société : développement des pratiques de loisirs, préservation des milieux aquatiques, exigence de qualité.

Les milieux naturels ont été peu ou pas considérés à l'époque des grands aménagements, dans les années 1960 - 1970, et la force réglementaire a été nécessaire pour imposer leur prise en compte.

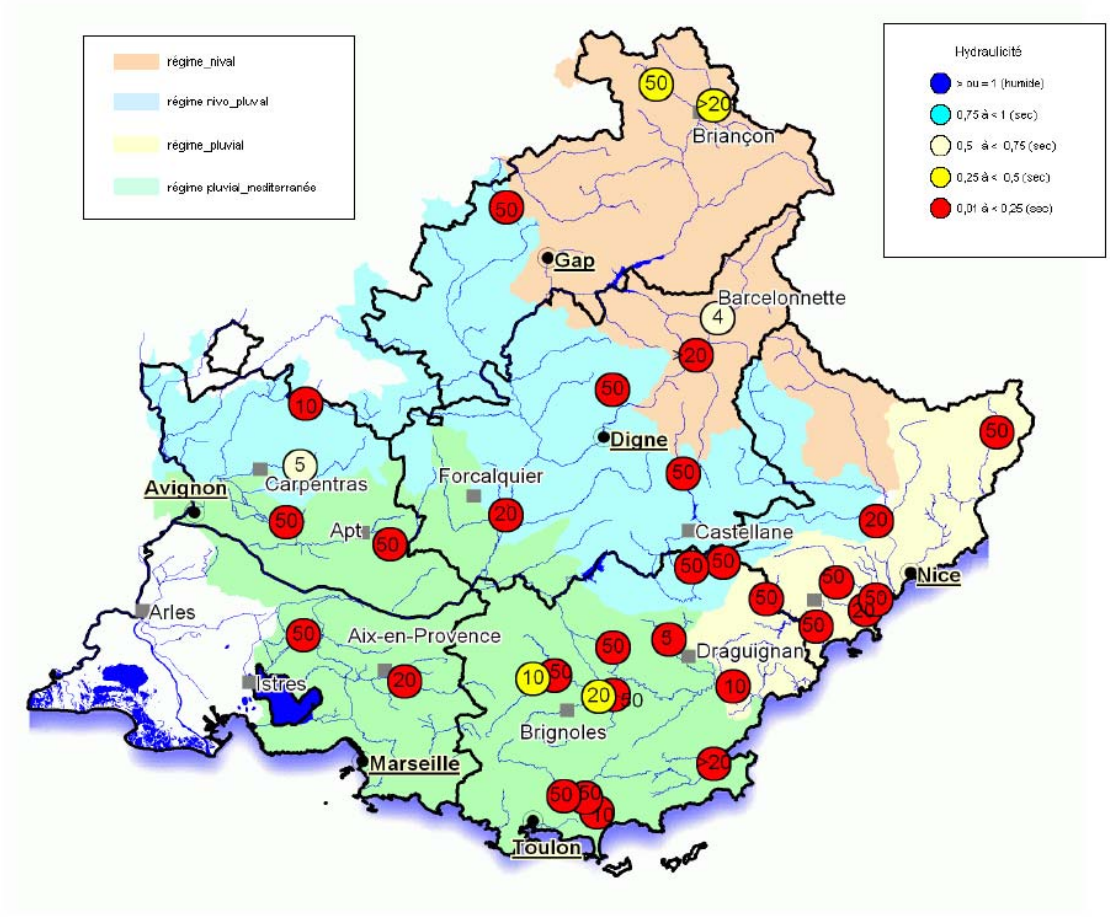
Il a fallu la « crise » des années 1989-1990 (niveau estival très bas de la retenue de Serre-Ponçon) pour que le tourisme soit reconnu comme un nouvel usage dont la prise en compte pouvait influer sur la gestion du système, même s'il n'est toujours pas entré dans les usages fondateurs.

5.1.3. UNE GESTION DE CRISE

Le cadre réglementaire ne gère que la crise : la tendance est aujourd'hui de développer des règles concertées de partage de la ressource en eau pour aller vers l'anticipation.

Le cadre réglementaire de gestion de la rareté de l'eau donne clairement la priorité à l'eau potable et à l'alimentation de sites sensibles mais veille, dans le même temps, à ce que le débit minimum biologique (DMB) soit satisfait.

Longtemps, les acteurs ont géré la crise, ou géré dans la crise.



nn Période de retour : événement ayant une probabilité 1 / nn de se reproduire chaque année

Hydraulicité : Rapport du débit moyen du mois au module mensuel des années d'observations.

Bulletin hydrologique d'octobre 2007 (source : DIREN PACA) :
la plupart des cours d'eau connaissent des étiages de période de retour 20 à 50 ans

Qu'il s'agisse des sécheresses, des inondations, des conséquences d'une urbanisation anarchique, des problèmes de qualité des eaux, c'est sous la pression des évènements que des mesures ont dû être prises. Beaucoup de démarches globales de gestion de bassin versant, beaucoup de nouveaux dispositifs administratifs ou réglementaires, ont été engagés en réponse à une situation de crise : études globales de la Durance ou du Var après les crues de 1994, convention sur le niveau de Serre-Ponçon après la sécheresse de 1989-1990, etc.

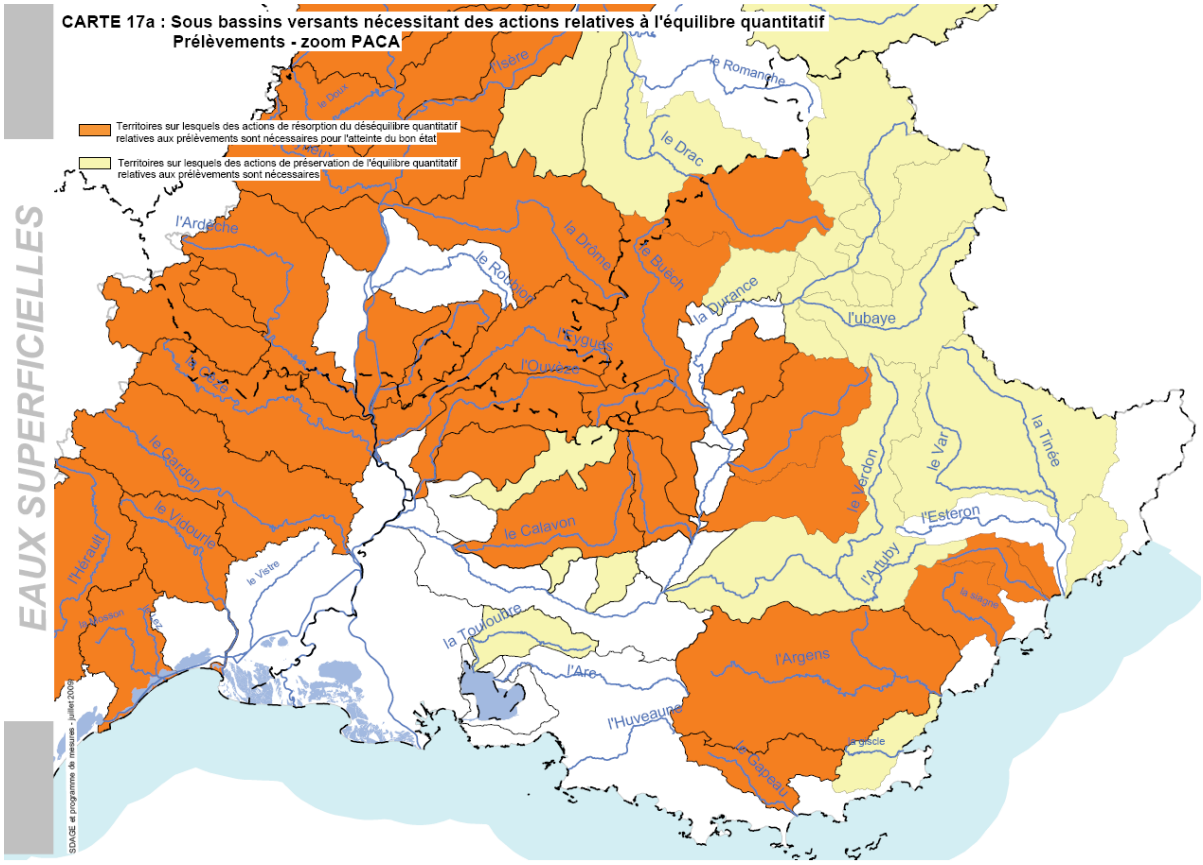
Les sécheresses sévères des années 2003 – 2007 ont toutefois été surmontées sans pénuries majeures.

La situation a cependant été tendue sur plusieurs bassins ; des communes des Alpes du Sud ont dû être approvisionnées par camion citerne.

Les étiages ont atteint des périodes de retour de 20 à 50 ans sur de nombreux bassins de la région. La sévérité des étiages étaient déjà forte pendant l'été, et s'est accentuée jusqu'à l'automne.

Pour anticiper les crises, le SDAGE a identifié les sous-bassins nécessitant des actions relatives à l'équilibre quantitatif. Sont classés prioritaires :

- des affluents de la rive gauche du Rhône (Lèz, Aygues, Ouvèze)
- des affluents de la moyenne et basse Durance (Buëch, Sasse, Bléone, Asse, Jabron, Largue, Lauzon, Calavon)
- des fleuves côtiers (Argens, Gapeau, Siagne, Loup)
- le Haut-Drac



Cartographie du SDAGE
Sous-bassins versants nécessitant des actions relatives à l'équilibre quantitatif

Lorsque la sécheresse est trop sévère et que tous les usagers ne peuvent plus être satisfaits à la fois, un arrêté sécheresse est pris par le préfet en application de l'arrêté cadre du plan sécheresse ; la pénurie est alors gérée directement par la préfecture.

Les bassins en jaune clair sur la carte précédente sont considérés comme en équilibre fragile. Des actions de gestion collective de la ressource dans un objectif de non dégradation devront être menées également.

Des outils réglementaires ont été mis en place :

- la définition de **Zones de Répartition des Eaux (ZRE)** qui correspondent à des zones d'enjeu particulier pour le suivi des pénuries. Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) ont été créée par le décret du 29/04/1994, et ont été ensuite étendues par le décret du 11/09/2003

  La liste des ZRE en Provence-Alpes-Côte-d'Azur a reçu un avis favorable en CODERST :

  - le 29/06/2009 pour les Alpes de Haute Provence (bassins du Largue, et affluents de la moyenne Durance aval (Vançon, Jabron, Lauzon, Sasse)
  - le 08/04/2009 pour le Var (bassin du Gapeau et alluvions du Gapeau)

  Les premières ZRE ont été fixées par l'arrêté du 8 février 2010 : le Gapeau, le Largue et le Lauzon (décision différée pour Jabron, Sasse et Vançon).

  Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau.

  En ZRE tout prélèvement supérieur ou égal à 8 m3/h dans les eaux souterraines, les eaux de surface, les nappes d'accompagnement est soumis à autorisation à l'exception des prélèvements soumis à une convention relative au débit affecté (art. R211-73) et des prélèvements inférieurs à 1000 m3/an réputés domestiques.

- les **études de définition des volumes maximums prélevables**. Ces études en elles-mêmes ne constituent pas véritablement un outil réglementaire. Ce sont les conclusions issues de ces études qui seront traduites d'un point de vue réglementaire.

  Les études de volumes prélevables menées en application de la circulaire du 30/06/2008 visent à déterminer et répartir entre usages les volumes maximums qui peuvent être prélevés, dans le respect du débit minimum biologique. Elles sont menées en priorité sur les bassins sujets à un déficit chronique. Cette démarche vise ainsi à éviter de toujours tout régler dans la crise par des arrêtés.

  Ces études présentent ainsi un caractère novateur, en lien avec la DCE, sur la place des masses d'eau par rapport aux usages : la profession agricole reste encore réservée sur sa participation à ces démarches, car elle est inquiète des contraintes générées par ces nouvelles procédures.

  Les Débits Objectifs d'Etiage (DOE) et les Niveaux Piézométriques d'Alerte (NPA) sont des indicateurs établis pour suivre le niveau de la ressource en eau, en rivière ou en nappe.

  Ces indicateurs pour la gestion de la ressource sont définis, dans leur principe, dans le SDAGE et doivent être établis pour les différentes masses d'eau. Leur mise en oeuvre doit servir à améliorer des pratiques de gestion basées sur l'unique définition d'un débit de crise.

  Pour chacune des études, la quantification des volumes et des débits maximums prélevables s'appuie sur la détermination des prélèvements, sur l'analyse des séries de données hydroclimatiques, sur la réalisation de campagnes de jaugeage à l'étiage, sur un renforcement des connaissances de l'hydrobiologie des cours d'eau ainsi que sur des modélisations hydrologiques des bassins versants afin de reconstituer les débits naturels superficiels.

code SBV ou ME sout.	*Nom du sous-bassin versant ou masse d'eau souterraine*
DU_11_04	Lez
DU_11_08	Ouvèze vauclusienne
DU_11_09	Rivières Sud-Ouest Mont Ventoux
DU_13_01	Affluents moyenne Durance aval
DU_13_03	Asse
DU_13_05	Bléone
DU_13_06	Buëch
DU_13_07	Coulon/Calavon
DU_13_11	Largue
FR_D0_218	Molasses miocènes du Comtat
FR_D0_318a	Alluvions de la Gisclе et de la Môle
ID_09_05 FR_DO_321a	Haut Drac et Alluvions du Drac amont et Séveraisse
LP_15_01 FR_D0_318b	Argens et Alluvions de l'Argens
LP_15_02	Cagne
LP_15_10 / LP_15_13 (FR_D0_96a)	Loup / Siagne (La Siagne de sa source au barrage de Montauroux)
LP_16_04 FR_D0_343	Gapeau et Alluvions du Gapeau

Bassins sur lesquels sont engagées des études de volumes prélevables

- les **Arrêtés sécheresses** (Loi sur l'Eau de 1992 ; Article L211-3 du Code de l'Environnement)

  Dans chaque département, un arrêté préfectoral (les arrêtés en vigueur ont été pris entre 2007 et 2009) fixe le cadre interannuel des Plans Sécheresse.

Bilan des arrêtés sécheresse au cours des 5 dernières années						
0 : vigilance - 1 : alerte – 2 : crise – 3 : crise renforcée Le niveau indiqué par le code couleur est le plus élevé atteint sur les bassins-versants dans l'année. Le même bassin a pu être concerné par plusieurs arrêtés.						
Département	04	05	06	13	83	84
2009		**Drac** **Gapençais** **Buëch** **Eygues** **Oule**		**Arc amont** **TOUS**		**TOUS**
2008	**TOUS**		**TOUS**	**Arc amont** **Huveaune** **Touloubre amont** **Arc aval** **TOUS**	**Argens** **Agay** **TOUS**	**TOUS**
2007	**Largue** **Lauzon** **Calavon** **Asse** **TOUS**	**Drac** **Gapençais** **Buëch** **Eygues** **Oule**	**Bragues** **Cagne** **TOUS**	**Touloubre amont** **Arc amont** **Arc aval** **Huveaune** **TOUS**	**TOUS**	**sud Luberon** **Calavon** **Nesque** **SO Ventoux** **Sorgues** **Meynes** **Lèz** **Aygues** **Ouvèze** **Durance**

Bilan des arrêtés sécheresse au cours des 5 dernières années						
0 : vigilance - 1 : alerte – 2 : crise – 3 : crise renforcée Le niveau indiqué par le code couleur est le plus élevé atteint sur les bassins-versants dans l'année. Le même bassin a pu être concerné par plusieurs arrêtés.						
Département	04	05	06	13	83	84
2006	**Calavon** **Largue** **Lauzon** **Asse** **tous sauf** **Durance** **TOUS**	**Buëch** **Eygues** **Oule** **Drac** **Gapençais** **TOUS**	**Brague** **Cagne** **TOUS**	**Touloubre** **amont** **Arc amont** **Arc aval** **Huveaune** **TOUS**	**Argens** **Verdon** **Huveaune** **Arc** **Durance** **Siagne** **TOUS**	**Sud Luberon** **Calavon** **Nesque** **SO Ventoux** **Lez** **Ouvèze** **Aygues** **Sorgues** **Meynes** **TOUS**
2005	**Calavon** **TOUS**	**Eygues** **Oule** **Buëch** **Drac** **Gapençais**		**Touloubre** **amont**	**TOUS**	**sud Luberon** **Calavon** **Lez** **Aygues** **Ouvèze** **SO Ventoux** **Nesque** **Sorgues** **Meynes**

A titre d'exemple, le plan d'action sécheresse des Alpes de Haute-Provence comprend les éléments suivants :

- Piloté par la DDEA
- Elaboré en concertation avec la profession agricole et les collectivités
- Objectif d'un maintien d'un débit supérieur au débit de crise dans les cours d'eau de la zone à étiage sensible
  - Sasse, Vanson, Bléone, Asse, Colostre, Jabron, Lauzon, Largue
- S'applique aux prélèvements AEP, irrigation collective et individuelle
- Contrôles sur la régularité des installations et le respect des prescriptions du plan
  - Contrôles annoncés à but pédagogique
  - Contrôles inopinés

Plan d'action sécheresse des Alpes de Haute-Provence

4 stades

- Vigilance
  - Déficit pluvial de 50 % sur 3 mois ou débits proches du DOE
  - Information, sensibilisation, anticipation des mesures de restriction (ensemble du département)
- Alerte
  - Déficit pluvial de 60 % sur 5 mois ou débits inférieurs aux DOE sur 7 jours
  - Baisse de 20 % des prélèvements (ensemble de la zone d'étiage sensible)
  - Limitation de certains usages (ensemble du département)
- Crise
  - Débits inférieurs au DCR pendant 7 jours
  - Baisse de 30 % des prélèvements (ensemble de la zone d'étiage sensible)

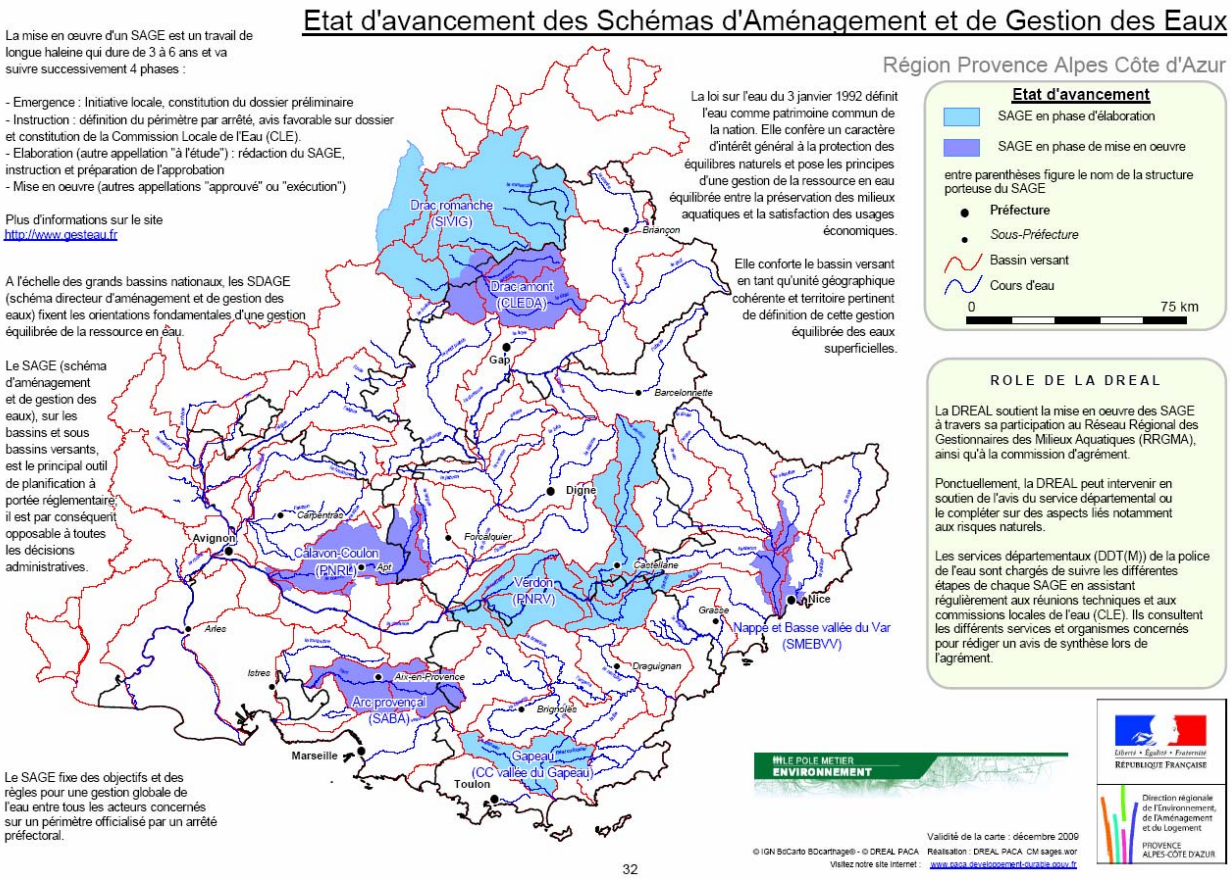
- Crise renforcée
  - Faiblesse persistante des débits malgré mesures de restriction
  - Baisse de 50 % des prélèvements (chaque bassin de la zone d'étiage sensible)

Résultats

- Permet de reculer les périodes critiques sur les débits des cours d'eau
- Meilleure connaissance des prélèvements
- Meilleure connaissance quantitative du fonctionnement des cours d'eau en étiage
- Responsabilisation des acteurs de l'eau et des usagers
  - Rôle de formation et de sensibilisation
  - Permet une meilleure anticipation

- **Plan de Gestion de la rareté de l'Eau** (2005) dont certaines mesures sont reprises dans la LEMA de 2006
- Circulaire du 30/06/2008 relative à la **résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvements et gestion collective de l'irrigation**

Il faut citer ici les SAGE qui sont des outils réglementaires, mais d'initiative locale, aboutissant à des règles de partage de la ressource concertées.



4 SAGE ont été approuvés dans la région (Arc, Drac amont, Var aval et Calavon-Coulon) et 3 sont en cours d'élaboration (Verdon, Gapeau, 2ème SAGE de l'Arc).

Un SAGE est en outre prescrit par le SDAGE sur la Siagne, notamment pour améliorer la gestion quantitative de la ressource.

Il faut relever enfin la gestion spécifique adoptée en 1989 et en 2007, où des déstockages supérieurs aux réserves dédiées à l'agriculture ont été réalisés pour assurer les besoins agricoles de la Basse Durance. Ces volumes d'eau supplémentaires ont été facturés par EDF, et pris en charge dans de grandes proportions par les collectivités publiques. Des décisions préfectorales ont été prises pour arbitrer ces prélèvements entre les réservoirs du Verdon et le lac de Serre-Ponçon, pour assurer au mieux la satisfaction des usages touristiques.

5.1.4. LE DEVELOPPEMENT DES APPROCHES PARTENARIALES

Un sentiment largement partagé a émergé des ateliers thématiques de concertation : on observe aujourd'hui un fort développement des approches partenariales.

Il demeure peu de conflits sur lesquels il n'y a pas eu des avancées significatives par le biais de la concertation.

L'exemple du Canal de Gap, où les tensions persistent depuis plusieurs décennies malgré un SAGE, apparaît plutôt comme une exception.

Plusieurs situations ont été montrées en exemple :

- **les SAGEs :** ainsi, après ceux de l'Arc, du Drac amont et de la Basse Vallée du Var, le SAGE du Verdon (porté par le Parc Naturel Régional du Verdon) a été l'occasion d'un dialogue de qualité entre des acteurs qui ne partageaient pas nécessairement les mêmes objectifs : parc naturel, élus, EDF, SCP, professionnels du tourisme, etc. : le SAGE comprend des orientations concrètes pour une meilleure harmonisation des usages ;

- **les contrats de rivière,** qui ont pu conduire à des initiatives novatrices. 15 contrats de rivière ont été signés dans la région, autant sont en préparation. Ainsi, sur la Durance, le contrat de rivière porté par le SMAVD a permis de mettre en œuvre des solutions originales et ambitieuses pour corriger les impacts négatifs des grands transferts d'eau (par exemple, achats de tranche d'eau à EDF par l'Agence de l'Eau pour accroître les débits morphologiquement actifs qui permettront de restaurer la qualité physique des milieux) ;

- **les contrats de canaux** (Manosque, Vaucluse, …) qui ont permis d'amener les acteurs (ASA gestionnaires des canaux, collectivités locales, partenaires institutionnels, EDF, SCP, acteurs économiques, associations du territoire) à un diagnostic partagé du rôle particulier des canaux gravitaires dans le territoire. Reste aujourd'hui à mobiliser les acteurs sur le financement des actions décidées en commun, et à imaginer des modes de financement ou de péréquation efficaces et réalistes…

- **la convention EDF / SMADESEP,** qui a permis de satisfaire les attentes des acteurs des loisirs et du tourisme (notamment sur la cote du lac de Serre-Ponçon au 1er juillet) dans le cadre des textes qui continuent de régir l'aménagement de la Durance en jouant sur la gestion de l'intégralité de la chaîne Durance-Verdon (« transferts » des retenues du Verdon vers Serre-Ponçon) ;

- **l'accord cadre** sur les pollutions industrielles de la basse vallée du Var entre l'Agence de l'Eau, la Chambre de Commerce et d'Industrie et d'autres partenaires institutionnels pour favoriser les actions de lutte contre les pollutions industriels de la basse vallée ;

- **le groupe de travail EDF/SICASIL/Conseil Général** après un incident en 2006 sur la retenue de St-Cassien, qui prévoit une modification de la gestion de la retenue pour mieux garantir l'usage AEP. Groupe de travail intéressant, qui mérite sans doute de voir sa composition élargie pour trouver davantage de légitimité.

L'apparition de nouveaux enjeux a pu être gérée finalement dans la concertation.

La base de la gestion collective apparaît ainsi satisfaisante.

5.1.5. UN ETAT DES LIEUX LARGEMENT PARTAGE

Les apports de la concertation

Il y a peu de divergences sur l'état des lieux et le diagnostic.

C'est l'autre constat fort de la démarche des Assises Régionales de l'eau et du SOURSE.

Un exemple éclatant est la vision partagée sur l'irrigation gravitaire : après des années de débats parfois tendus, il semble y avoir aujourd'hui consensus pour affirmer le caractère patrimonial de ces ouvrages (le canal St-Julien ne date-t-il pas du 12ème siècle ?), pour reconnaître le rôle de l'irrigation gravitaire dans la structuration des territoires concernés et surtout dans l'alimentation des nappes, pour saluer les économies déjà réalisées, pour affirmer que d'autres économies sont possibles et que les milieux n'ont pas nécessairement besoin de volumes si importants, pour s'inquiéter du développement de l'urbanisation sur les secteurs irrigués, pour préconiser la mise en place d'une régulation des canaux, pour souhaiter l'implication des collectivités dans la gestion des ASA… et pour mobiliser les financeurs.

Peut-être faut-il toutefois nuancer ce constat par le fait que les participants aux Assises ont été les acteurs techniques du monde de l'eau qui ont l'habitude de travailler ensemble. Même sur les sujets qui fâchent, les intervenants ont toujours évité la polémique, ce qui a pu conduire à ce que les divergences éventuelles s'estompent sous les débats feutrés…

Mais, à l'analyse, les divergences sur l'état des lieux restent réellement peu nombreuses.

La plus importante est sans doute la discussion sur les débits réservés et l'appréciation des situations à l'étiage : les débits sont-ils insuffisants parce que les prélèvements sont trop importants, ou parce que le climat le détermine. A la manière dont la situation de certains cours d'eau est décrite de façon très contrastée selon les interlocuteurs, on ressent que, derrière les chiffres qui sont eux peu contestés, l'appréciation de la situation n'est pas appréhendée par tous de la même manière : comment les prélèvements aggravent-ils ou non les assecs ou la faiblesse des étiages ? Avec quelles conséquences sur le fonctionnement des milieux ?

Les acteurs semblent mûrs pour un vrai débat politique sur les priorités, la gouvernance, la prise en charge des coûts.

5.2. LA PRISE EN COMPTE DE L'EAU DANS L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Les liens entre les thématiques de l'eau et l'aménagement du territoire apparaissent très forts.

Les transferts d'eau ont conduit, depuis des siècles, à une restructuration complète des territoires desservis.

Plus récemment, l'arrivée de l'eau dans de nouveaux territoires a favorisé un développement urbain et économique, qui s'est accompagné d'une évolution sociologique très nette (l'arrivée de l'eau favorise l'urbanisation, et donc la pression foncière, et peut induire ainsi une certaine ségrégation sociale).

La pression d'urbanisation remet également en cause les modèles traditionnels liés à la gestion des canaux gravitaires, en réduisant les surfaces desservies effectivement par les canaux, et donc leur financement.

Pourtant, les questions de l'eau restent marginales dans les réflexions d'aménagement du territoire.

5.2.1. L'EAU : LE PARENT PAUVRE DES DOCUMENTS D'URBANISME

La thématique de l'eau apparaît encore peu dans les démarches de planification et d'urbanisme.

Certes, la ressource en eau ou l'assainissement sont abordés réglementairement dans les documents d'urbanisme, mais il s'agit encore souvent d'adapter la gestion de la ressource en eau au développement démographique ou économique constaté ou programmé.

Il n'y a pas vraiment d'exemple de démarches où le développement des territoires ait été pensé en fonction de la disponibilité de la ressource, de l'importance des milieux aquatiques ou de la capacité des milieux à recevoir les eaux usées.

Il a été constaté un déficit de relais, par les services de l'Etat, des objectifs des documents structurants le domaine de l'eau (SDAGE, DCE, …) dans le suivi des procédures d'urbanisme.

Dès lors, comment peut-on imaginer moduler le développement des territoires en fonction de la disponibilité de la ressource ?

La démarche engagée sur le SCoT de la Provence Verte, labellisé « SCoT Grenelle », est encore récente : la thématique de l'eau y est affichée plus clairement qu'ailleurs. Cependant, le développement démographique y paraît peu maîtrisable, et les choix faits seront encore certainement d'adapter la ressource aux besoins. Mais avec quelle pérennité ?

Les réflexions sur les grands projets d'aménagement du territoire comme ITER ou l'opération d'intérêt nationale de la Basse Vallée du Var vont dans le même sens : la dynamique de croissance démographique y apparaît davantage comme une donnée d'entrée que comme un paramètre ajustable.

Les liens entre l'eau et l'aménagement du territoire sont nombreux, complexes et subtils :

- accroissement des besoins en eau lié à l'urbanisation, au développement économique, etc ; enjeu de répartition spatiale et temporelle de ces besoins ;
- développement de l'habitat aux dépens des axes d'écoulement (empiètement sur les talwegs secs qui gêne l'écoulement des eaux, etc.)
- enjeux fonciers autour de la restauration physique des cours d'eau et de la préservation des zones humides (espaces de liberté des cours d'eau)
- liens entre la disponibilité de la ressource, les risques d'incendie de forêt et la répartition de l'urbanisation
- développement de l'urbanisation aux dépens de l'agriculture qui menace la pérennité des systèmes de gestion des canaux gravitaires et repousse l'agriculture sur les coteaux non irrigués
- rejets d'eaux usées traitées dans des milieux normalement secs
- optimisation et régulation des transferts existants
- capacité des milieux naturels à absorber de nouvelles pollutions.

DEVELOPPER UNE APPROCHE PAR PROJETS AUTOUR DE L'EAU

Puisque la réglementation de l'urbanisme ne semble pas pouvoir permettre seule une maîtrise des enjeux autour de l'eau, il est nécessaire de favoriser une approche par projet.

C'est d'abord le moyen d'associer les élus aux problématiques de l'eau : en construisant des projets de territoire centrés sur la thématique de l'eau, ils peuvent en faire un support de projet politique.

Les apports de la concertation

L'exemple cité de Miramas est intéressant : la politique communale a porté la gestion du canal de Craponne. La ville est devenue partie prenante de sa gestion : lotissement alimenté en eau brute, plan d'eau permanent assurant la régulation de l'eau pluviale, et alimenté par le canal pour en faire un espace de vie, … : cette approche a été plébiscitée par la population des HLM voisins. Dans une commune voisine, au contraire, le canal est resté perçu comme archaïque, ce qui a conduit à la disparition progressive des réseaux.

La réhabilitation de l'étang de Berre est également un exemple de question technique qui prend progressivement les dimensions d'un projet de territoire, avec une adhésion de la population à un objectif technique qui fait écho à ses propres préoccupations. L'étude socio-économique et prospective en cours sur le projet de dérivation du canal EDF qui se déverse dans l'étang de Berre confirme ce diagnostic.

Le rôle des Parc Naturel Régionaux peut être important à cet égard : le projet de PNR des Alpes d'Azur (autour de Grasse) donne une grande place à l'eau dans la rédaction de la charte.

Les agendas 21 peuvent être aussi un outil puissant de mise en avant des enjeux de l'eau, parce qu'ils peuvent être l'occasion d'une participation active de l'ensemble des acteurs du territoire. C'est un cadre où il doit être possible de replacer la situation locale dans un cadre plus large.

5.2.2. INFORMER, SENSIBILISER, EDUQUER : UN LEVIER FONDAMENTAL

« Culture des extrêmes ou extrême des cultures ? »

La culture de la sécheresse, ce n'est pas la culture de la pénurie, c'est une gestion plurielle de l'eau.

Une thématique souvent entendue est la perte d'une culture provençale de l'eau, inconnue des nouveaux arrivants et des touristes.

Il faut toutefois moduler ce sentiment : nombre de provençaux de souche qui ont adopté un mode de vie urbain ne sont guère plus sensibilisés aux enjeux de l'eau.

De toute façon, la croissance démographique de la région conduit à ce qu'une majorité de la population n'ait pas d'attaches anciennes dans la région.

La culture rurale traditionnelle de la sobriété est devenue minoritaire.

Cette culture a été certes imposée par la nécessité. Cependant, certains savoirs sont à retrouver et à « réhabiliter », leur redonner leur « noblesse » au même titre que des connaissances et compétences scientifiques et techniques.

LE NECESSAIRE PARTAGE DES CONNAISSANCES

Une évolution des pratiques, des attentes, des comportements implique nécessairement un partage des connaissances et une reconnaissance mutuelle.

Les thématiques de l'eau, souvent complexes, apparaissent trop souvent réservées à un cercle d'initiés.

Il faut inventer aujourd'hui des systèmes simples de partage des connaissances.

Les apports de la concertation

Les élus ont très peu participé aux débats des Assises Régionales : le constat est frappant.

Les principales explications sontt sans doute que le débat autour de l'eau se cantonne sur une ligne trop technique, et que les différents aspects de la gestion de l'eau sont pris en charge par des structures différentes.

Les élus ont du mal à en tirer une ligne directrice, à en faire un projet politique qui puisse les mobiliser.

Le besoin de pôles d'assistance technique aux élus a été soulevé, qu'ils soient publics (type SATESE pour les stations d'épuration) ou privés.

Lorsqu'un projet de territoire a pu se construire autour des enjeux de l'eau, les élus deviennent alors des acteurs de premier plan : les zostères[8] sont entrées dans le langage courant des élus de l'Etang de Berre depuis que la réhabilitation de l'étang est devenue un projet collectif où les populations trouvent l'expression de leur attente d'un environnement global de meilleure qualité.

[8] *Espèce principale des herbiers de plantes marines très dégradés aujourd'hui dans l'étang de Berre, et qui constitueront un bon indicateur de la restauration de l'étang*

L'EXEMPLARITE DES COLLECTIVITES LOCALES

Les collectivités ont un rôle majeur à jouer pour montrer l'exemple aux citoyens.

Qui n'a pas ressenti que l'image de giratoires verdoyants en plein été, d'arrosages mal réglés qui mouillent les chaussées et qui fonctionnent par temps de pluie, de rues lavées à grandes eaux sans mesure, n'incite guère chacun d'entre nous à faire des efforts d'économie ?

De nombreuses collectivités ont commencé à modifier leurs pratiques : plantations adaptées au climat, nécessitant peu d'irrigation, recouvrement de plates-bandes pour limiter l'évaporation, modification des pratiques de lavage, réutilisation des eaux usées, etc.

Symboliquement, le concours des villes et villages fleuris a introduit un nouveau critère sur les économies en eau et le choix d'espèces en adéquation avec le climat.

Les techniques sont disponibles, et relativement répandues.

Mais la sensibilisation et la formation des techniciens territoriaux est aussi une clé du changement des pratiques.

Plus largement, il faut que les élus s'emparent du sujet en l'insérant dans leur projet politique.

Pour que les nouvelles pratiques soient exemplaires, un retour aux populations sur les efforts réalisés est nécessaire.

Les apports de la concertation

Un exemple cité est assez éloquent : beaucoup de Marseillais ont un sentiment de gaspillage dans les pratiques de lavage des caniveaux à grandes eaux. Pourtant, la consommation des bornes de lavage est passée entre 2002 et 2008 de 11 à 4 Mm3/an ! (formation des personnels, mise au point de bornes à temporisateurs, etc.). Mais qui le sait ?

L'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

Les nouveaux enjeux autour d'une gestion durable de la ressource en eau, nécessite en parallèle aux évolutions réglementaires, organisationnelles et techniques un changement de nos pratiques. Dans ce sens l'éducation à l'environnement apparait comme un élément majeur dans l'évolution des comportements.

Cependant si l'éducation à l'environnement fait aujourd'hui consensus (article 8 de la charte de l'environnement 2004 de la Constitution de la République française, 2005-2011 décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue du développement durable UNESCO, 9e programme de l'agence de l'eau, volet spécifique dans les contrats de milieux aquatiques), dans les faits, la pérennité des actions est difficile, des questions se posent et des réponses sont à trouver collectivement.

Des métiers mal connus

Il existe en région de nombreuses structures qui œuvrent pour l'éducation à l'environnement et certaines d'entre elles ont plusieurs dizaines d'années d'existence. Il y a d'ailleurs eu sur la durée une évolution : passage de l'éducation à la nature vers l'éducation à l'environnement et aujourd'hui à l'EEDD, éducation à l'environnement et au développement durable autour de laquelle tout le monde se reconnaît.

Si les structures actrices de l'EEDD se revendiquent aujourd'hui structurées et professionnelles, on note cependant un décalage dans la perception qu'en ont les autres acteurs socioéconomiques et institutionnels avec parfois une certaine condescendance sur la légitimité économique de l'éducation à l'environnement.

Plaquette de communication du SIDECM à l'attention des touristes

Source : SIDECM

Plusieurs réflexions pour avancer sur ces questions.

- **Du côté des acteurs de l'EEDD**

  Les acteurs de l'EEDD semblent vouloir progresser pour justifier de leur maturité en tant que modèle économique créateur de richesses sociales et environnementales. Peut-être d'abord s'agit-il de mieux expliquer ce qu'est réellement aujourd'hui leur fonctionnement qui est souvent méconnu et plus structuré qu'il n'y parait (conventions collectives, comptabilités élaborées, gestion administrative et financière sérieuse,..).

  Il se pose aussi la question plus difficile de l'utilité sociale des actions d'EEDD avec sans doute en arrière-plan « *quels retours sur investissements pour les collectivités locales* ? ». Ces questions sur l'utilité sociale ne sont pas nouvelles dans le champ de l'économie sociale et solidaire. La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est assez active sur le sujet avec, il y a quelques années, l'élaboration d'un guide méthodologique d'évaluation de l'utilité sociale des structures intervenant dans le domaine de l'environnement et du développement durable, suivi d'une application expérimentale de la méthode par une dizaine de structures régionales. Une des difficultés majeures de la démarche est l'identification d'éléments partagés d'appréciation de l'utilité sociale et le temps nécessaire à cette appréciation.

- **Faire la part entre défense de l'environnement et éducation à l'environnement.**

  Les deux thématiques sont très différentes, même si elles sont souvent associées au sein de mêmes structures.

L'éducation à l'environnement et au développement durable semble malgré tout s'adresser à un champ collectif beaucoup plus large que la simple défense d'intérêts environnementaux particuliers (protection d'un groupe faunistique, d'un biotope particulier…). Selon la définition de P.Meirieu, l'éducation à l'environnement et au développement durable c'est « *faire exister le monde, faire exister les autres dans le monde et permettre au monde d'être un lieu de projet et non pas un simple objet* ».

- **Légitimer les crédibilités des démarches d'EEDD**

  Travailler sur l'EEDD, c'est travailler sur la complexité, c'est un travail de longue haleine qui nécessite des compétences et des financements.

  Il ya là aussi un décalage entre les théories fondatrices, les techniques mises en œuvre aujourd'hui par les acteurs EEDD et la perception globale de la collectivité qui sous-estime la professionnalisation et la technicité des structures d'éducation à l'environnement.

  Le regroupement de tous les acteurs régionaux de l'EEDD, à travers la plateforme régionale de concertation pour l'EEDD animée depuis 2004 par le Graine PACA est sans doute l'une des actions majeures pour renforcer la légitimité des démarches.

L'EEDD pose la question du sens de l'action

Finalement, l'EEDD interroge aujourd'hui l'ensemble des acteurs sur le sens de l'action : au-delà des déclarations d'intention sur la durabilité de nos modèles de développement, sommes-nous prêts à modifier nos pratiques ?

Elle rejoint en cela les questions de prise en compte du milieu naturel et la biodiversité, qui sont, de manière tout à fait logique, au cœur de l'éducation à l'environnement.

Il y a deux types de projet en termes d'éducation à l'environnement.

- Des projets autoportés par les associations environnementales dans le cadre de leur objet social. Cette capacité à générer du débat, à relayer des attentes de la société civile, à structurer des propositions est sans doute, pour les systèmes démocratiques, l'un des apports majeurs du monde associatif.
- Des projets qui relèvent d'une définition plus collective. Il se pose alors plusieurs questions : qui fixe le projet commun ? Pour qui ? pour quoi ? L'EEDD apparaît alors comme un levier de l'action publique pour continuer à alimenter le débat et être force de propositions. Une partie des acteurs revendique l'idée que l'EEDD soit intégrée au plus tôt à l'action publique et à la définition du projet commun.

Comment communiquer auprès de tous les acteurs

Les enfants et essentiellement les scolaires en classes primaires sont la cible privilégiée des actions d'EEDD. A la fois parce qu'il est fait le pari de l'éducation dès le plus jeune âge pour développer le sens critique et les prises de conscience, aussi sans doute parce que le jeune public est le plus consensuel, il «dérange » peu les pratiques à l'œuvre.

Mais sur beaucoup de thématiques et d'enjeux environnementaux majeurs, la question d'agir directement sur d'autres cibles se pose. Si par exemple on souhaite progresser collectivement et à des échéances rapprochées sur les économies d'eau en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, il faut s'adresser à tous les usagers : agriculteurs, collectivités, population touristique… Dès lors, il convient de trouver les stratégies et les outils les plus efficaces pour atteindre les objectifs environnementaux fixés collectivement et là encore, les acteurs de l'éducation à l'environnement s'avèrent être des ressources incontournables. Certaines actions déjà menées en ce sens ont fait leur preuve, mais, il convient aujourd'hui, de les pérenniser et d'en développer de nouvelles.

Quels financements et quels partenariats pour les structures EEDD ?

Quelle que soit la nature du projet, le financement de l'EEDD est un sujet qui n'est jamais neutre.

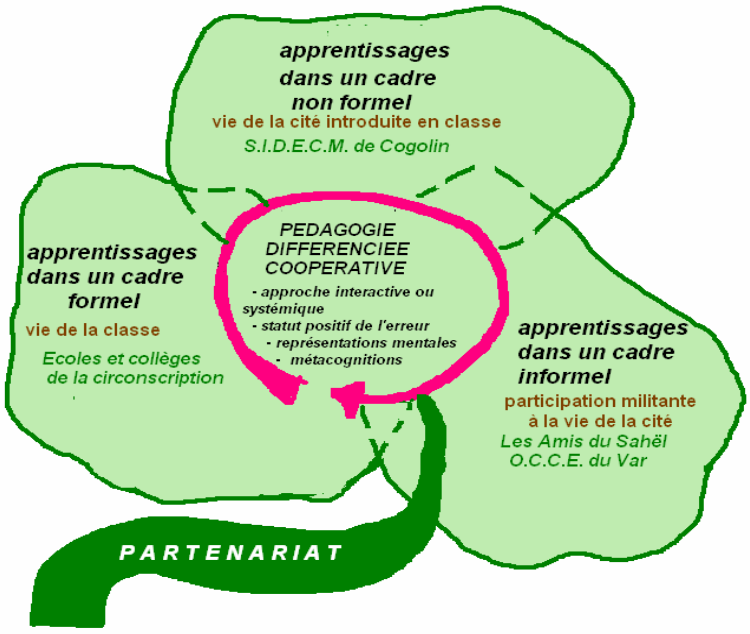
A ce sujet, les acteurs de l'EEDD s'interrogent à plusieurs titres.

- L'application des procédures de type « marché public » est-elle adaptée pour le secteur d'activité ? Peut-on positionner l'éducation au même titre que les fournitures administratives ou la maintenance ?
- Peut-on mettre en concurrence des associations et des acteurs dont la matière première est l'éducation ?

  Il est clair que sur ces 2 questions, les acteurs associatifs sont plus que sceptiques.
- Quelle pérennité des financements avec l'évolution du statut des collectivités ?

La nature du financement induit obligatoirement la nature du partenariat, avec deux questions majeures

- Comment pérenniser des structures, les emplois et les actions en EEDD ?
- Quels équilibres entre partenariats publics et partenariats privés ? Pour quelles conséquences sur les actions menées ?



Démarche d'éducation à l'environnement mise en œuvre par le SIDECM
source SIDECM

5.3. LES VOIES DE MAITRISE DES CONSOMMATIONS

Il est de plus en plus question de passer d'une gestion par l'offre à une gestion par la demande.

Une gestion durable de l'eau doit s'articuler en deux temps :

- mettre en œuvre toutes les économies possibles
- ne pas attendre la pénurie pour envisager d'autres voies

Les apports de la concertation

Il semble qu'un consensus émerge pour trouver une voie moyenne, la seule gestion par la maîtrise de la demande ne paraissant ni réaliste, ni souhaitable pour la plupart des acteurs : une thématique souvent ressortie des ateliers est la crainte qu'une gestion par la demande revienne à « gérer la pénurie ».

5.3.1. ECONOMIES D'EAU : POUR QUOI ?

Il peut sembler paradoxal de pousser à économiser l'eau alors qu'elle peut paraître abondante en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

L'eau n'a pas toujours été abondante et la situation a même été extrêmement critique, à Marseille par exemple dans les années 1830, avant que ne soit construit le canal de Marseille. Il en a été de même pour l'irrigation du val de Durance qui a nécessité la création en 1907 de la CED pour gérer et répartir au mieux la pénurie.

Les grands aménagements réalisés sur la Durance – Verdon à partir des années 1950 ont permis de retenir l'eau au moment où elle est abondante pour la mettre à disposition des usagers au moment où elle est rare. Les réserves importantes créées dans les retenues mettent les territoires d'aval à l'abri du risque de pénurie d'eau avec une marge importante. Toutefois, le caractère multi-usages des retenues impose de nécessaires arbitrages entre les différents usages. Même présente en grande quantité, l'eau de ces retenues n'est pas entièrement mobilisable ni infinie. Des tensions entre usages sont d'ores et déjà constatées.

De plus, l'eau reste rare dans les territoires d'amont ou trop éloignés des retenues (parties des Hautes-Alpes et Alpes de Haute-Provence situées au-dessus des retenues, est du Vaucluse, haut pays varois, montagnes des Alpes-Maritimes).

Ces territoires restent soumis aux aléas climatiques et doivent continuer à composer avec les débits d'étiage. Avec le changement climatique, les débits d'étiage sont susceptibles de beaucoup diminuer à terme sur les cours d'eau alimentés aujourd'hui par les glaciers, et la répartition saisonnière de la ressource être fortement affectée.

En outre, l'augmentation des débits réservés devra renvoyer à de nouveaux protocoles de gestion de l'eau sur ces bassins versants.

Plus globalement, le contexte réglementaire et la demande sociale qui placent les milieux en avant imposent également une réflexion sur les économies d'eau.

Si l'eau est abondante aujourd'hui dans les territoires d'aval des retenues, elle ne le sera peut-être plus autant demain avec l'augmentation annoncée de la population et la baisse prévisible des précipitations liée au changement climatique.

A partir de 2014 les débits réservés seront augmentés pour la satisfaction des besoins des milieux aquatiques. Cette eau, déstockée des retenues, réduira la capacité de production hydroélectrique alors même que la sécurisation de l'alimentation électrique de la région pose problème, et que la directive européenne sur les énergies renouvelables incite au développement de l'hydroélectricité.

La maîtrise de la consommation peut donc contribuer à résoudre cette divergence entre les objectifs de protection des milieux et de développement des énergies renouvelables.

Il importe aussi de veiller à ce que l'offre ne génère pas une demande synonyme de gaspillage ni le développement d'usages qui ne pourraient pas être assurés sur le long terme faute de disponibilité de la ressource ; si aujourd'hui l'offre est supérieure à la demande à l'aval des retenues, le différentiel doit être géré comme une réserve stratégique.

En outre il convient de sécuriser localement les ressources par une diversité d'approvisionnement ; le sentiment d'abondance, ou de ressource facile, notamment dans les zones sécurisées par les grands aménagements, ne doit pas conduire à négliger les ressources locales, qu'il faut préserver (protection des sources et des captages), ni à abandonner les recherches d'économies d'eau, qui constituent la première ressource.

Pour toutes ces raisons, il importe dès aujourd'hui, même là où l'eau est abondante, de maîtriser la consommation.

5.3.2. ECONOMIES D'EAU : COMMENT ?

Plusieurs moyens d'actions peuvent être envisagés et ont déjà partiellement été mis en œuvre pour maîtriser les consommations d'eau.

Les économies passent d'abord par une sensibilisation à la préciosité de l'eau.

L'éducation à l'environnement pour un développement durable (EEDD) est fondamentale et doit être proposée à tous les publics et notamment le jeune public.

Des efforts importants ont déjà été réalisés dans l'industrie, qui de plus en plus utilise l'eau en circuit fermé pour notamment contracter les charges.

La tendance est à la continuation de la baisse des consommations.

L'évolution des technologies, avec notamment des lave-vaisselle et des lave-linge beaucoup plus économiques en eau et le développement de l'arrosage des jardins en goutte-à-goutte, ont permis une stabilisation, voire une diminution des consommations domestiques.

Des marges importantes de réduction existent encore chez les particuliers en France quand on compare les consommations des grandes villes européennes.

L'utilisation de technologies devenues courantes pourrait être facilement généralisée, voire imposée comme ce sera bientôt le cas avec les ampoules basse énergie : économiseurs d'eau, chasses d'eau à deux vitesses, etc. Comme ceci a déjà été fait avec les équipements de récupération de l'eau de pluie ou l'installation de panneaux photovoltaïques, des incitations financières (crédits d'impôts) pourraient aider les particuliers à équiper la maison en ce sens.

Les pertes dans les réseaux constituent un gisement d'économies.

Les distributeurs d'eau doivent pouvoir dégager les moyens nécessaires à la bonne gestion et à l'entretien des réseaux. L'eau doit être rémunérée à son juste prix à cet effet, les tarifications progressives devant éviter une trop lourde charge pour les petits revenus. Ainsi, en s'attaquant à la réduction des fuites des réseaux, le Syndicat AEP Durance Luberon par exemple a réduit les pertes de 5 à 4 Mm3/an.

Etant entendu qu'on ne gère que ce que l'on mesure, la pose de compteurs peut être généralisée, y compris à l'intérieur d'un même bâtiment ou d'une même propriété au moyen de compteurs divisionnaires. Mais l'effort financier correspondant ne peut-il pas être mieux utilisé ailleurs ?

Dans les immeubles collectifs, les compteurs divisionnaires permettent une facturation plus fine et conduisent à des comportements vertueux. Dans une propriété ils permettent de différencier la consommation à l'intérieur de la maison de celle du jardin.

Des efforts substantiels ont déjà été réalisés par les agriculteurs pour rationaliser leurs besoins en eau, notamment par le développement de techniques modernes, comme le goutte à goutte ou par la couverture de la terre (par du coco par ex.) pour conserver l'humidité.

L'effort doit être poursuivi mais nécessite le plus souvent un accompagnement technique et financier pour mettre en œuvre les mesures adaptées. Une régulation des canaux gravitaires permettrait par exemple d'économiser des volumes d'eau importants. Les travaux menés depuis 30 ans sur le canal de Carpentras ont ainsi permis de desservir de nouvelles terres (11 000 ha) alors que dans le même temps les prélèvements en Durance ont diminué.

On ne perdra pas de vue toutefois que les excédents des canaux gravitaires ne sont pas perdus ; ils soutiennent certains étiages des cours d'eau et permettent de recharger les nappes qui sont ensuite abondamment sollicitées, notamment pour l'alimentation en eau potable.

Agriculture: prélèvements = 2246 Mm3/an

Eau domestique: prélèvements = 740 Mm3/an

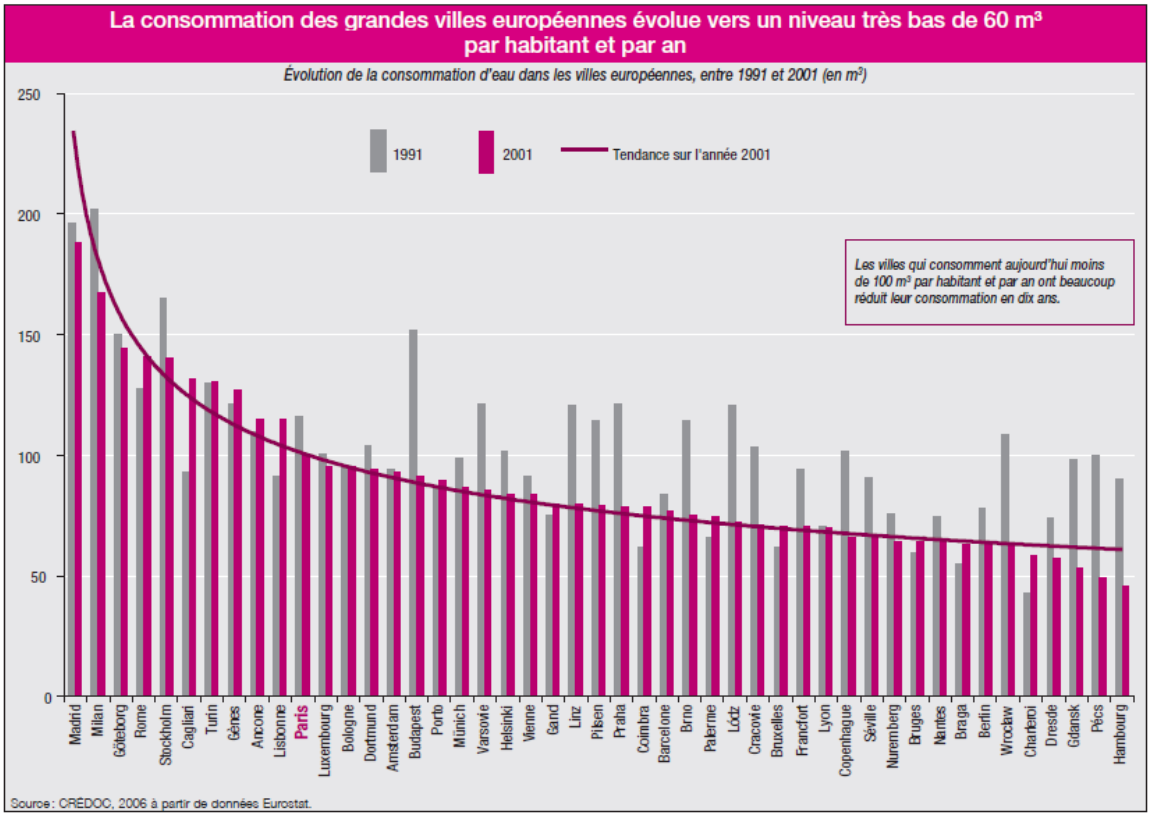
Visualisation des pistes majeures d'économie d'eau
En vert : besoins réels
En bleu foncé : surplus difficile à économiser
(pour des raisons techniques ou en raison de leur apport au milieu)
En bleu clair : économies possibles

5.3.3. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE EN EUROPE

Selon une étude du CREDOC d'avril 2006 la consommation d'eau est plutôt à la baisse dans les grandes villes européennes.

Elle est clairement à la baisse dans les villes du Nord et reste néanmoins à la hausse dans certaines villes du Sud de l'Europe, comme le montre la figure suivante.



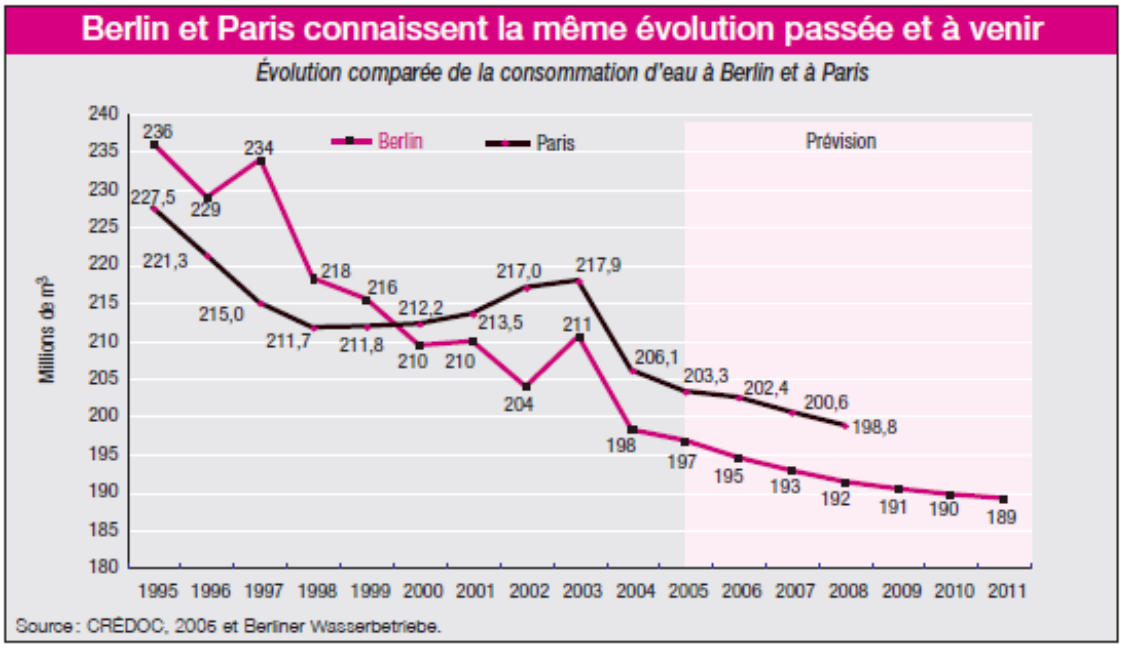
Evolution de la consommation en eau entre 1991 et 2001 dans plusieurs grandes villes européennes

Au cours des décennies 1970 et 1980, la consommation d'eau des ménages a fortement augmenté.

En France, elle est passée de 106 litres par jour et par habitant en 1975, à 161 litres par jour et par habitant en 1991. Se fondant sur cette tendance, les études prospectives des années 1980 sur les besoins en eau ont le plus souvent émis l'hypothèse d'une expansion continue de la demande, la croissance des consommations enregistrées en Amérique du Nord constituant la principale référence.

Or, depuis le début des années 1990, les distributeurs d'eau sont confrontés à une baisse sensible et durable des consommations, tendance que ni les collectivités locales ni les distributeurs n'ont anticipée.

> Le phénomène s'observe dans la majorité des grandes villes européennes. Ce renversement de tendance a d'abord été imputé à l'augmentation du prix du mètre cube d'eau et à des «comportements citoyens». Les études du CRÉDOC montrent que la baisse observée depuis quinze ans est imputable principalement à la tertiarisation des activités dans les grandes villes et aux efforts de compression des charges des gestionnaires des immeubles d'habitation, de bureaux et des établissements publics. La prévision de la consommation d'eau à Paris intra-muros, établie par le CRÉDOC, indique que la tendance à la baisse devrait se poursuivre jusqu'en 2010. Cette tendance à la baisse devrait concerner la plupart des grandes villes européennes.



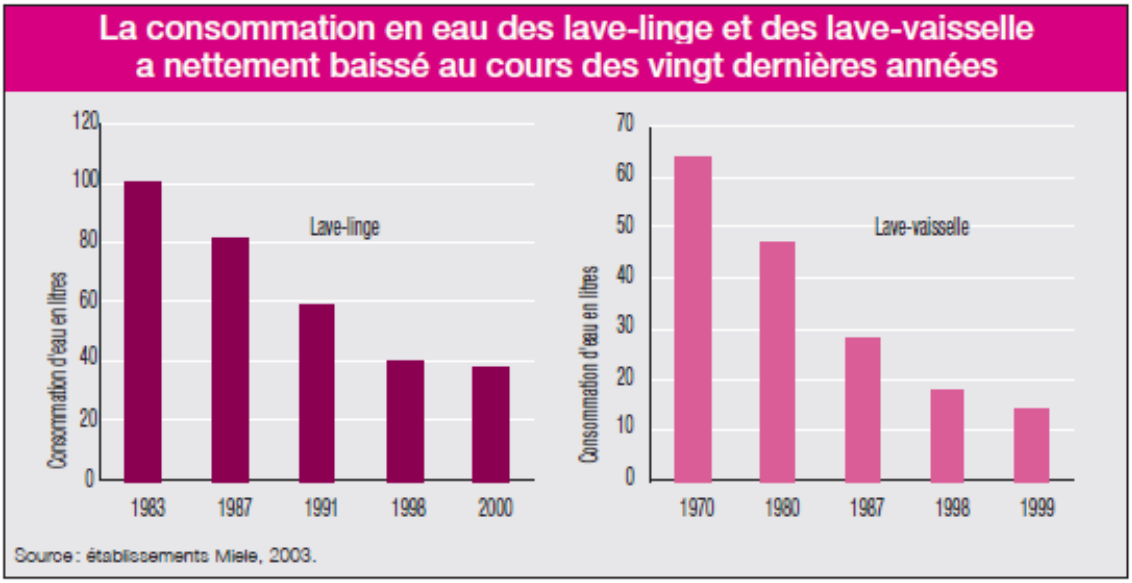
DES PROGRES TECHNIQUES QUI REDUISENT LA CONSOMMATION DES MENAGES

La sensibilité écocitoyenne accrue de la population ne compense pas encore l'accroissement du confort domestique.

Toutefois, l'apparition sur le marché d'innovations technologiques limitant la consommation en eau des appareils et des installations utilisés dans les habitations pourrait contribuer, progressivement, à inverser la tendance.

Conséquence directe de la sensibilité écocitoyenne des consommateurs, les lave-linge et les lave-vaisselle à faible consommation d'eau constituent aujourd'hui une innovation porteuse sur le marché. Les fabricants d'appareils électroménagers ont réalisé l'intérêt de s'engager dans cette voie : ils développent de nouvelles générations d'appareils, encore au stade de prototypes, qui pourront recycler une partie de l'eau qu'ils utilisent.

Les politiques d'éducation à l'environnement et au développement durable commencent à porter leurs fruits.



DE FORTES BAISSES DANS L'HABITAT COLLECTIF, LES SERVICES ET L'INDUSTRIE

Si une possible « révolution » des équipements ménagers est envisageable dans les vingt prochaines années, pour la période écoulée, c'est plutôt dans les efforts de compression des charges des gestionnaires que se trouve l'explication de la baisse globale des volumes d'eau distribués.

Au cours des dix dernières années, l'abandon des installations de climatisation collectives à eau perdue, système aujourd'hui interdit, a contribué fortement à réduire les consommations des grands immeubles de bureau, des supermarchés, des hôtels-restaurants…

Le renchérissement du prix de l'eau depuis le début des années 1990 a accru la tendance des gestionnaires d'habitations collectives et les établissements industriels à rechercher des économies d'eau.

Dans le cadre de sa politique de maîtrise des charges locatives et de gestion de l'énergie, l'OPAC de Paris mène depuis 1995 différentes actions pour moderniser ses installations de chauffage tout en réalisant des travaux permettant de renforcer l'isolation des immeubles. Les objectifs de l'OPAC sont d'économiser l'eau et l'électricité pour réduire de 20 % les charges des locataires.

À l'échelle de l'ensemble de la France, les volumes prélevés dans les ressources en eau par le secteur industriel ont diminué de 56 % entre 1992 et 2003 (selon les données des agences de l'eau).

> A titre d'exemple, pour l'ensemble des sites des usines Renault, la consommation d'eau a été réduite de 25 % entre 1996 et 2001, alors que la production de voitures a augmenté de 35 %. Cette recherche d'économies, gérée par les ingénieurs, est intégrée au schéma directeur de chaque site. Elle résulte d'une efficacité accrue des processus de fabrication, notamment pour le rinçage des carrosseries et le renouvellement des bains de traitement, mobilisant le recyclage des eaux de fabrication et le fonctionnement en circuit fermé. Des usines procèdent, par ailleurs, à la réutilisation des eaux épurées et des eaux de pluie. Ramenée au véhicule sortant des chaînes de fabrication, la consommation d'eau des usines Renault a diminué de 52 % entre 1996 et 2004.

DES BAISSES DE CONSOMMATION ENCORE POSSIBLES

Les objectifs affichés par nombre de gestionnaires montrent que la tendance à la baisse devrait se poursuivre, bien qu'à un rythme difficilement prévisible, ne serait-ce qu'en raison de l'augmentation du prix de l'eau.

Dans nombre de secteurs, les gisements d'économies d'eau sont encore importants : s'ils n'ont pas été exploités jusqu'ici, c'est que les économies potentielles ne couvraient pas les investissements nécessaires pour les réaliser.

La courbe de tendance entre 1991 et 2001 suggère que la consommation d'eau par habitant dans les grandes villes européennes peut facilement descendre à 60 m3, voire en dessous. Les économies d'eau dans les services publics et les services d'eau collectifs prennent le relais du recul des consommations d'eau dans le secteur industriel ; la généralisation progressive des compteurs d'eau divisionnaires dans les habitations collectives en application de la loi SRU de 2000 y participe. La rénovation du patrimoine ancien (hôpitaux, écoles, immeubles anciens de bureaux), les systèmes d'arrosage scientifique dans les jardins, l'entretien préventif des fontaines, les actions de sensibilisation des agents municipaux aux économies d'eau, peuvent encore favoriser la baisse de la consommation dans les services publics des grandes villes.

LE RENCHERISSEMENT DU COUT DU M^3 D'EAU

Les économies d'eau entraînent un renchérissement du prix de l'eau.

Dans la distribution de l'eau, la part des frais fixes atteint entre 60% et 80% du coût total; les frais variables qui dépendent des volumes d'eau distribués, constituent une part marginale. Les milliers de kilomètres de conduites souterraines servant à la distribution doivent être entretenues et renouvelées indépendamment de la consommation d'eau. Le coût de leur entretien et celui du traitement de potabilisation augmentent au rythme de l'élévation des normes européennes dans ce domaine. Si les ventes d'eau potable continuent d'évoluer à la baisse, les syndicats gestionnaires de la distribution devront réviser à la hausse la tarification pour équilibrer le financement du service de l'eau, en particulier au niveau de la production de l'eau potable.

Selon l'institut de prévision NUS, le prix moyen de l'eau devrait ainsi augmenter de 3% à 5% par an au cours des prochaines années. Ce renchérissement aura nécessairement des effets à la baisse chez les gros consommateurs.

Les économies réalisées par les usagers n'entraînent pas mécaniquement des économies dans le prélèvement et le traitement de potabilisation de l'eau ; elles conduisent, en revanche, au renchérissement du coût de production de l'eau potable par m3 ; de fait, la hausse du prix de l'eau ne peut que susciter encore plus de recherches d'économies de la part des gros consommateurs.

La spirale « hausse du prix - baisse de la consommation » est susceptible d'entraîner un certain nombre d'effets pervers, particulièrement pour les ménages, en contribuant à accroître le coût des charges d'habitation. Elle peut conduire à une sous-utilisation des réseaux et à un problème de stagnation de l'eau.

> Ainsi, les Allemands, très sensibles à la protection de l'environnement, sont si prompts à ne pas gaspiller l'eau potable que les autorités sanitaires se sont lancées dans une campagne nationale contre les économies d'eau. Ils plaident en faveur d'une consommation accrue de l'eau afin d'éviter qu'elle ne stagne dans les systèmes d'approvisionnement. Ces systèmes, conçus pour un approvisionnement constant de 220 litres d'eau par personne et par jour, doivent être désormais rincés régulièrement pour mettre l'eau à l'abri des bactéries, compte tenu de la baisse de la demande en dessous de 80 litres par personne et par jour. Les surcoûts impliqués par ces comportements citoyens font grimper les factures d'eau, en dépit d'une consommation en baisse (source : Agence allemande de Presse, juin 2005).

En revanche, les économies d'eau ont un effet direct sur les systèmes d'assainissement, en réduisant la charge à traiter, et donc les coûts.

LA NECESSITE DE SUIVRE L'EVOLUTION DE LA CONSOMMATION EN EAU EN REGION PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR

Il serait pertinent d'approfondir les études menées par le CREDOC au niveau de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur afin de mieux appréhender les tendances d'évolution de la consommation en eau, et ce faisant être plus à même d'anticiper l'avenir.

Il serait en effet inutile et même contre-performant (cf . l'exemple de l'Allemagne ci-dessus) de développer des réseaux calés sur des ratios de consommation par jour et par habitant susceptibles à terme d'être trop généreux.

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur se trouve à mi-chemin entre le Nord et le Sud de l'Europe ; l'évolution récente a-t-elle plutôt suivi la tendance à la baisse observée dans les villes du Nord ou la tendance à la hausse observée dans certaines villes du Sud ?

Les améliorations technologiques mises à disposition des ménages valent pour la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur comme pour le reste de la France. Il en est de même pour les améliorations des processus industriels ou pour l'application des dispositions réglementaires (loi SRU, …). Ces éléments ne peuvent que conduire à réduire les consommations d'eau.

En revanche la population en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur augmente légèrement plus vite que dans le reste de la France (4.4 % sur la période 1999-2004 à comparer à 3,7 % pour la France entière). La rurbanisation conduit à développer le pavillonnaire et les jardins et piscines associés, grands consommateurs d'eau.

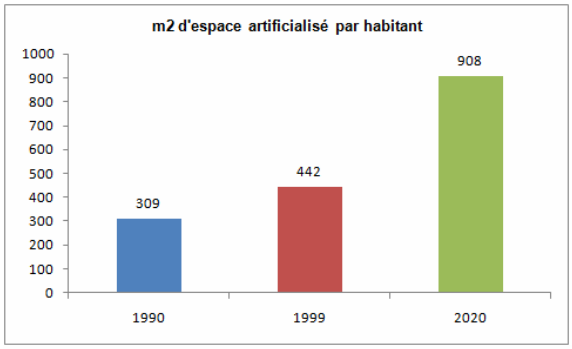
La consommation d'eau domestique est très liée à la température de l'air. Le réchauffement climatique en cours est donc susceptible de s'accompagner d'une augmentation de la consommation.

La Région a lancé en 2009 un appel à projet « Economisons l'eau à la source » pour promouvoir les actions d'économie d'eau en encourageant les collectivités à mettre en place de véritables stratégies d'économies d'eau.

LA CONSOMMATION D'ESPACE

L'augmentation de la population et les besoins de logements nouveaux conduisent à une consommation continue de l'espace, au dépend des surfaces agricoles et des espaces naturels.

Le SDRAT (avril 2006 ; en cours de révision) met même en évidence que l'espace artificialisé augmente plus vite que la population. Selon ses projections, pour le moyen pays l'espace artificialisé serait multiplié par 7 entre 1990 et 2020. Ceci signifie un fort développement observé et attendu du logement pavillonnaire. Il ne faut pas perdre de vue que les ménages en villa consomment beaucoup plus d'eau que ceux en appartement.



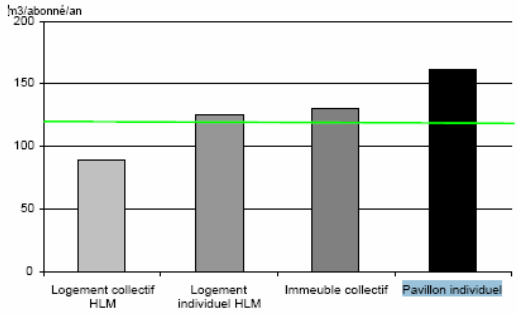
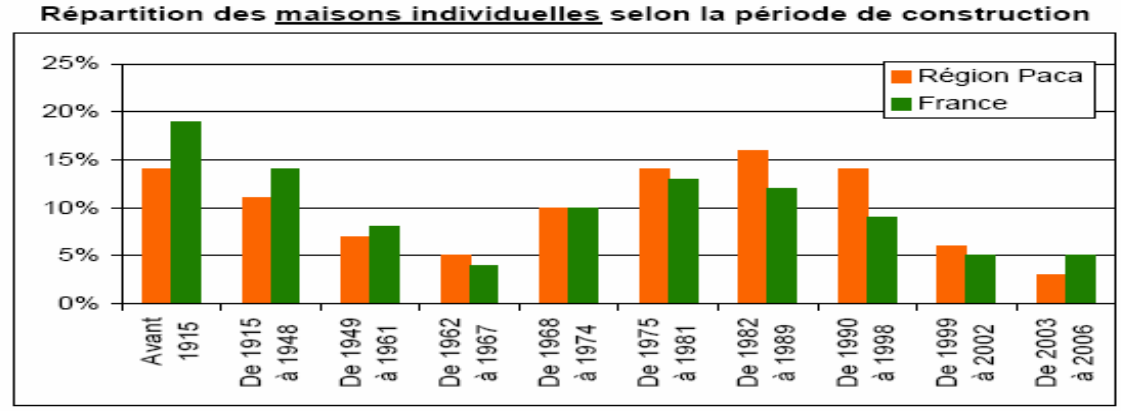
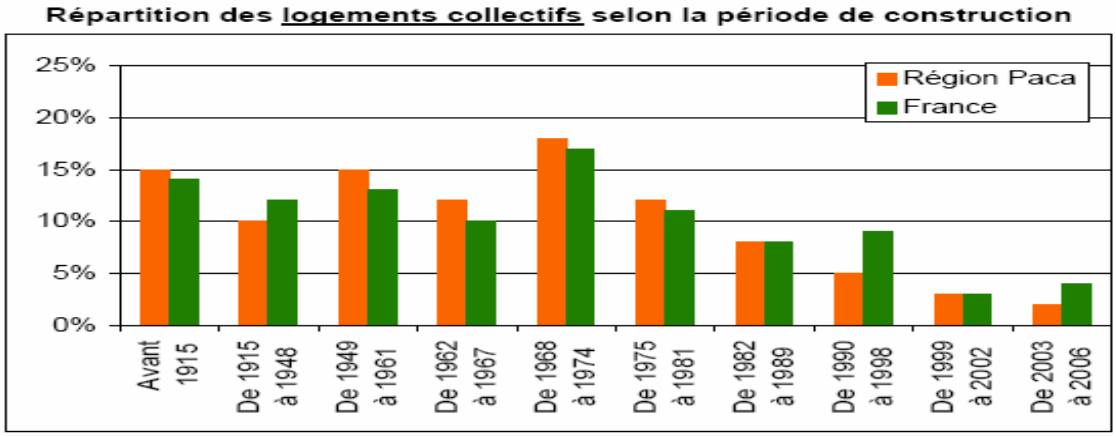


Figure 7 : Consommation annuelle type par famille de logement (Mérillon, 1996 ; (OPHLM, 1997))



Source : Insee, enquête Logement 2006



Source : Insee, enquête Logement 2006

Données SDRAT (avril 2006) :
l'espace artificialisé augmente plus vite que la population.
Pour le moyen pays l'espace artificialisé serait multiplié par 7 entre 1990 et 2020

5.4. LES DEFIS DES PROCHAINES DECENNIES

5.4.1. LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE

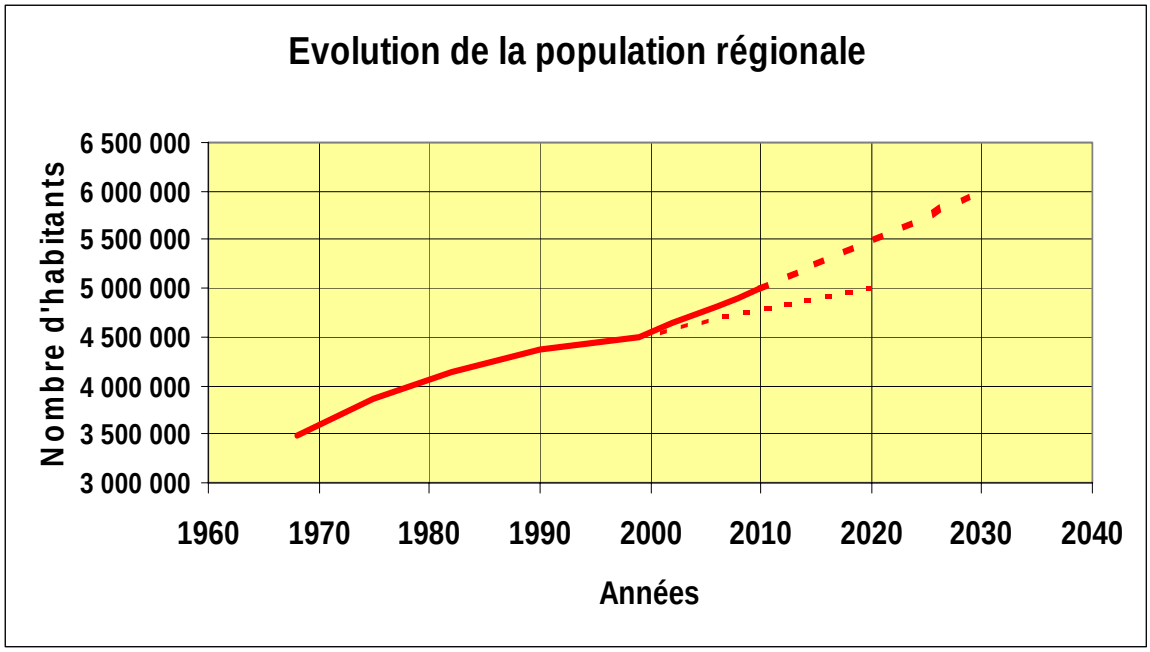
UNE CROISSANCE CONTINUE DE LA POPULATION

La population en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur croît plus vite que la population française : 4.4 % sur la période 1999-2004 à comparer à 3,7 % pour la France entière.

L'évolution tendancielle suggère que les 5 millions d'habitants seront atteints dès 2010 et non pas en 2020 comme ceci était prévu en 2000.

Les départements alpins sont beaucoup moins peuplés que les quatre autres départements de la région. Le département des Bouches du Rhône est de loin le plus peuplé, suivi du département des Alpes Maritimes.

La population croît dans les six départements. C'est le département du Var qui a la plus forte croissance.



Source : INSEE

Population de la région et variation 1990 - 1999

	Superficie (km2)	Population 1990	Population 1999	Population 2004	Evolution (en %) 1990 - 1999	Evolution (en %) 1999 - 2004	Densité 2004 (hab/km2)
Alpes-de-Haute-Provence	6 925,2	130 883	139 561	145 516	6,63	4,26	21
Hautes-Alpes	5 548,7	113 300	121 419	127 860	7,16	5,30	23
Alpes-Maritimes	4 298,5	971 829	1 011 326	1 056 967	4,06	4,51	245,9
Bouches-du-Rhône	5 087,5	1 759 371	1 835 719	1 892 732	4,33	3,1	372
Var	5 972,5	815 449	898 441	957 750	10,17	6,6	160
Vaucluse	3 567,1	467 075	499 685	521 730	6,98	4,4	146,3
Région	**31 399,6**	**4 257 907**	**4 506 151**	**4 702 555**	**5,83**	**4,35**	**149,8**

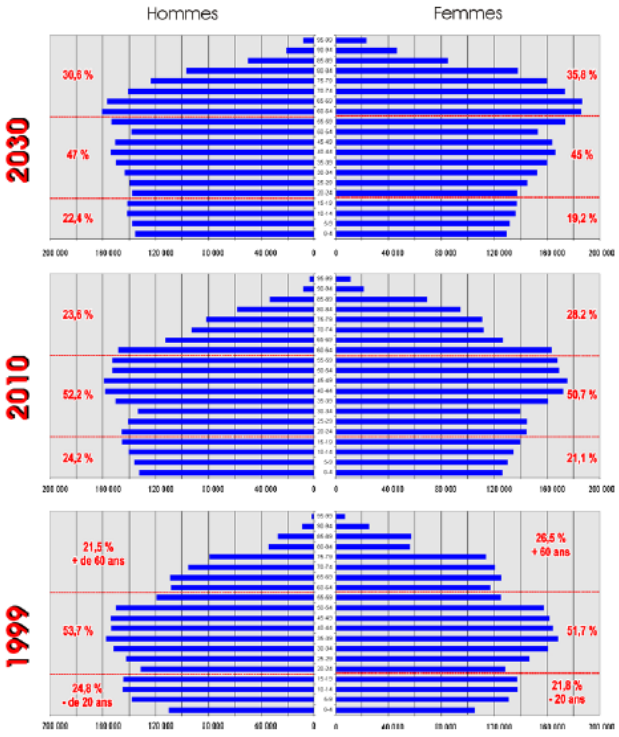
Source : INSEE

La population de la Région tend à vieillir. Selon le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement des Territoires (SRADT) ce vieillissement va se poursuivre.

Ainsi en 2030 le pourcentage d'hommes dans la tranche d'âge de 60 ans et plus atteindrait 30,5% là où il n'était que de 21,5% en 1999 ; le pourcentage de femme dans cette même tranche d'âge atteindrait 35,8% alors qu'il n'était que de 26,5% en 1999.

- Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire -
- cahier 1 diagnostic -

Evolution de la pyramide des âges de 1999 à 2030 en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Source : I.N.S.E.E. - Les projections de population sont réalisées à l'aide de l'outil Omphale mis en oeuvre par l'INSEE à partir d'hypothèses élaborées par le Conseil régional

Il est difficile concrètement de maîtriser la croissance démographique.

Un frein de cette croissance par une politique foncière très restrictive (limitation drastique de l'extension de l'urbanisation) conduirait à une inflation des prix du foncier qui empêcherait le maintien des fractions jeunes ou modestes de la population, ce qui conduirait à un risque de déséquilibre démographique.

Faut-il freiner l'arrivée des séniors qui souhaiteraient passer leur retraite dans la région ? Ceci semble bien difficile à mettre en œuvre, les capacités financières des intéressés à acheter un logement étant finalement le facteur discriminant.

Les apports de la concertation

Or à une logique d'urbanisation vécu comme un « progrès » succède une urbanisation vécue comme une « menace », en tout cas pour une partie significative des discours entendus dans les ateliers.

Le changement climatique va conduire inévitablement à un réchauffement qui ne sera pas sans incidence sur la population.

Dans l'immédiat ce sont surtout les valeurs minimales des températures qui ont augmenté (plus de 3°C à Marseille depuis 1870) rendant d'autant plus attractive la région.

Il faut s'attendre à des hivers de plus en plus doux dans les années qui viennent et donc à une attractivité renforcée de la région en cette période de l'année, ainsi qu'au printemps et à l'automne. Le lien entre

Mais il n'est pas exclu que l'attractivité de la région diminue à moyen terme, si les températures estivales croissent sensiblement, si les étés similaires à celui de 2003 se banalisent.

Le lien entre la croissance démographique et la ressource en eau est plus complexe qu'il n'y paraît :

- il y a certes la consommation directe des nouvelles populations, mais les marges d'économies possibles (par exemple sur les rendements des réseaux) peut permettre d'absorber cette croissance : une croissance de 20% de la population – perspective 2030 - rapportée à la consommation AEP représente un volume de 80 Mm3 à comparer avec la différence de 350 Mm3 entre prélèvements et besoins pour l'AEP dans la région, ou aux quelques 200 à 300 Mm3 économisables sur l'irrigation gravitaire ;
- l'enjeu de la croissance démographique est donc sans doute surtout indirecte, par l'urbanisation et les autres pressions indirectes qu'elle implique : consommation d'espace aux dépens des milieux humides et de l'agriculture, incidence qualititave et quantitative sur les réserves souterraines, pressions accrues de pollution, etc.

LES ENJEUX DE LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE

La croissance de la population nécessite toujours plus de logements. Une densification et une extension des grandes villes sont observées ; dans le même temps la rurbanisation se développe également, responsable d'un mitage du paysage.

La construction des grands axes de pénétration, récemment l'A51 dans la vallée de la Durance, mais aussi le développement du travail à distance, facilitent cette évolution. La reprise de la hausse du prix des carburants pourrait toutefois tempérer cette tendance. Inversement la relance des voies ferrées régionales et la construction d'un TGV littoral pourraient la soutenir.

Le mitage urbain a un impact fort sur les ressources en eau. Il est responsable d'une déprise agricole qui risque de s'accompagner de l'abandon des canaux gravitaires gérés par les agriculteurs à travers les ASA. Le problème de l'alimentation en eau des villas isolées n'est pas négligeable ; il nécessite souvent de poser des conduites sur de longues distances, ce qui est particulièrement coûteux. Très souvent les propriétaires isolés créent des forages non contrôlés, qui sont source de pollution des nappes. L'assainissement des villas isolées pose également problème car il est difficile et coûteux de les raccorder au réseau d'assainissement. Ce développement des captages privés peut poser par ailleurs des problèmes de santé publique, avec des captages non potables dans certains secteurs.

L'urbanisation continue des territoires, la conurbation, constitue également une menace pour la biodiversité et conduit à une banalisation du milieu. Les milieux ordinaires qui constituent des réservoirs de biodiversité et sont autant de corridors biologiques (trames vertes) tendent ainsi à disparaître.

Les nouveaux arrivants et les touristes sont souvent peu sensibilisés à la culture spécifique de l'eau en région méditerranéenne et à sa rareté. Et les locaux ont appris à apprécier aussi le confort d'une eau abondante…

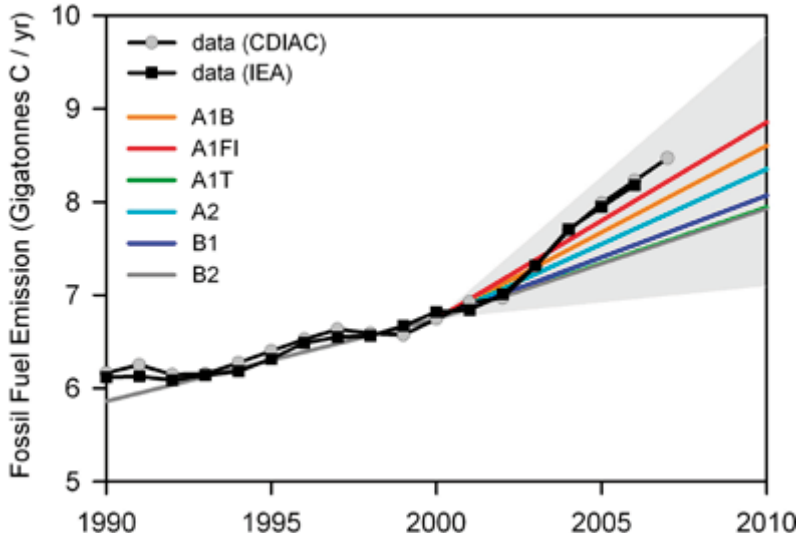
Ceci explique sans doute en partie les très fortes consommations unitaires observées le long du littoral. Un travail de sensibilisation est donc nécessaire, notamment en direction des nouveaux arrivants et des populations de passage, visant à une appropriation de cette culture méditerranéenne de la rareté de l'eau.

5.4.2. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

LES FAITS OBSERVES

Les émissions de gaz à effet de serre ne cessent d'augmenter

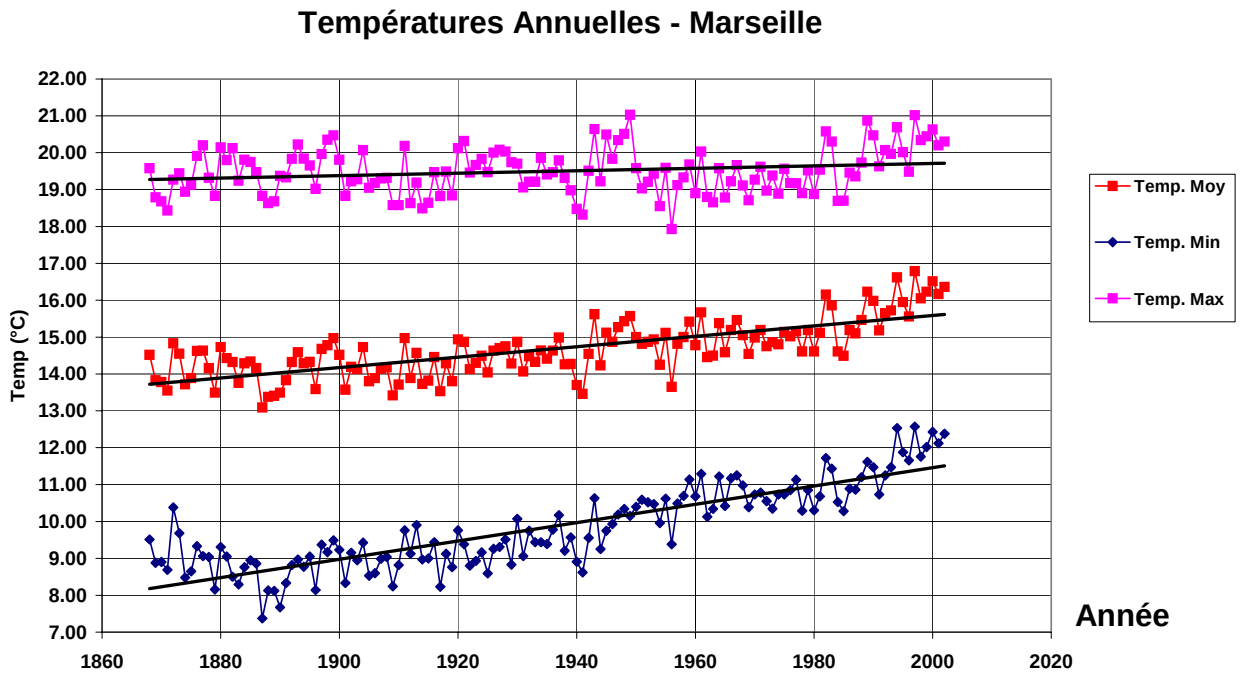
Le taux d'augmentation des émissions de CO2 n'a pas cessé de croître depuis 2000. Nous sommes au-delà du scénario le plus pessimiste mis au point par le GIEC en 2000 et utilisé pour ses rapports de 2001 et 2007.



Augmentation des émissions de CO_2
(Source : Changement climatique, Risques globaux, challenges et décisions, Copenhague 2009, 10-12 Mars 2009)

Une chose est certaine, la température augmente.

Il est aujourd'hui admis que l'augmentation constante des concentrations de CO_2 et autres gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère est susceptible de modifier le climat. L'analyse de longues séries de températures moyennes annuelles au poste de Marseille, depuis 1870, montre une augmentation de plus de 3°C pour les températures minimales, de 1,5°C pour les températures moyennes et de 0,5°C pour les températures maximales. Clairement l'atmosphère en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur s'est déjà réchauffée, ce qui est d'ailleurs attesté par le recul des glaciers des Alpes.

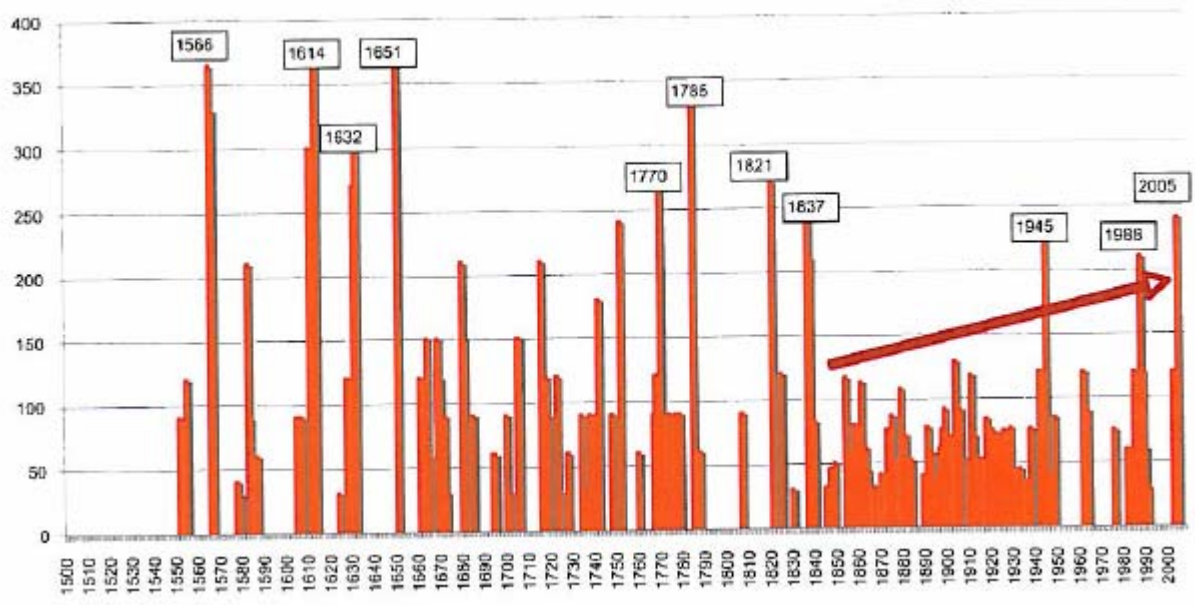


Les réductions de précipitations observées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ne sont pas significatives

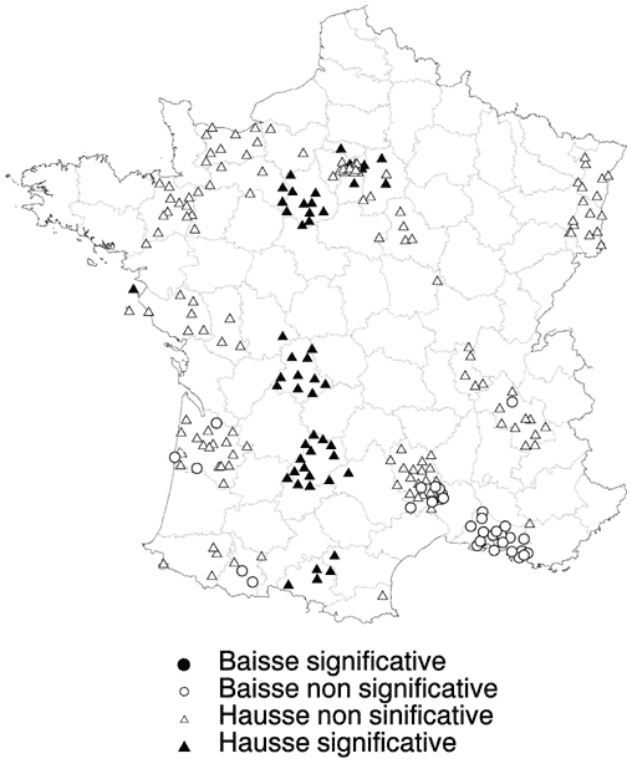
Une analyse des longues séries de précipitation (1901-2000) a été effectuée par le CNRS pour l'ensemble de la France. En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, aussi bien au niveau des cumuls annuels qu'au niveau des cumuls saisonniers, l'analyse conclut à une baisse non significative des précipitations.

Les récents épisodes de sécheresses en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (notamment la période 2000-2007) ne doivent pas forcément être interprétés comme une manifestation de l'effet du changement climatique.

Il y a toujours eu des épisodes de sécheresse dans le Sud de la France comme le montrent les travaux des historiens. La figure suivante établie sur la base de l'analyse d'archives diverses, notamment religieuses, présente, en terme de nombre de jours de pénurie de la ressource en eau, les situations de sécheresse en Languedoc Roussillon. Elle met en évidence qu'il y a eu autrefois des épisodes de sécheresse aussi longs, voire plus longs, que les épisodes contemporains.

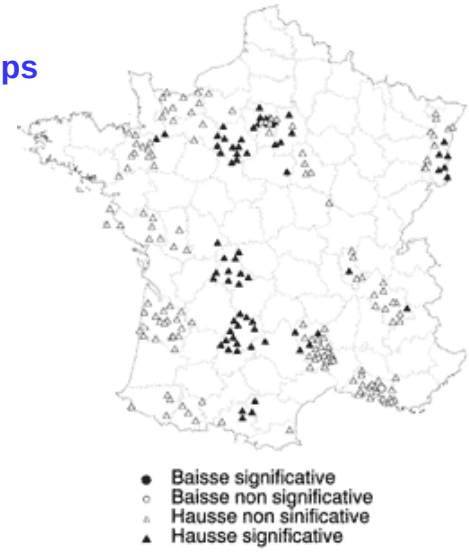


Historique des périodes de sécheresse en Languedoc Roussillon
(Congrès SHF Oct. 2009, E.Garnier)

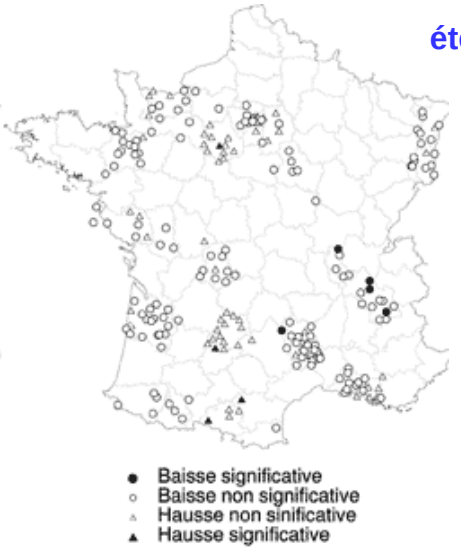


Evolution des précipitations annuelles en France sur la période 1901-2000 (source CNRS)

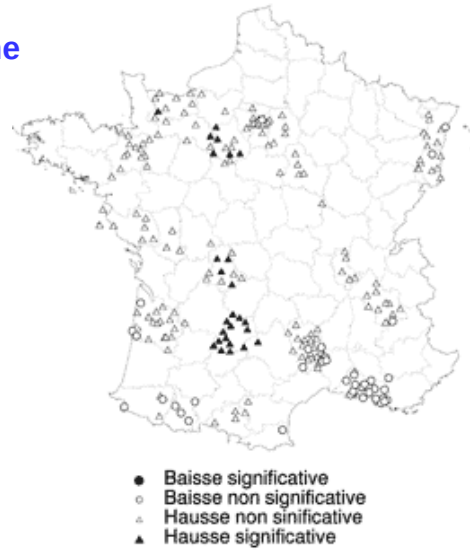
Printemps



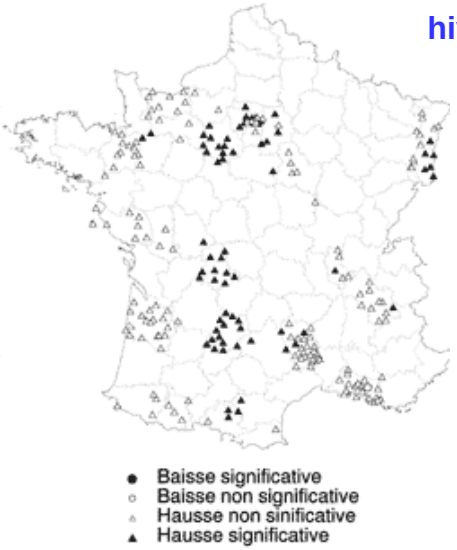
été

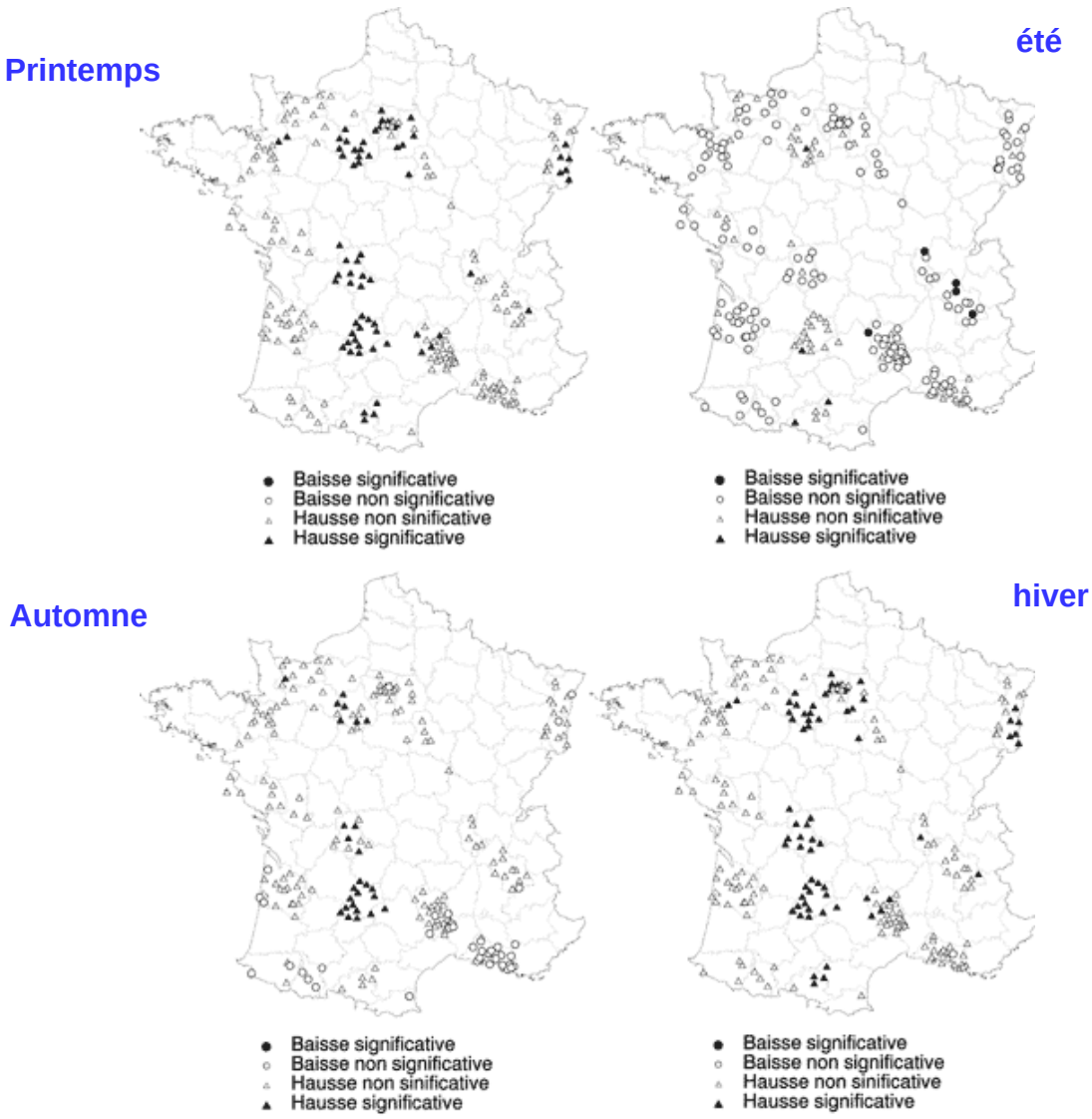


Automne



hiver





Evolution des précipitations saisonnières en France sur la période 1901-2000 (source CNRS)

On n'observe pas de réduction des débits annuels significative, mais des variations saisonnières

Les analyses des longues séries de débits qui ont été effectuées en France, notamment par le CEMAGREF, ne montrent pas d'évolutions significatives au niveau annuel.

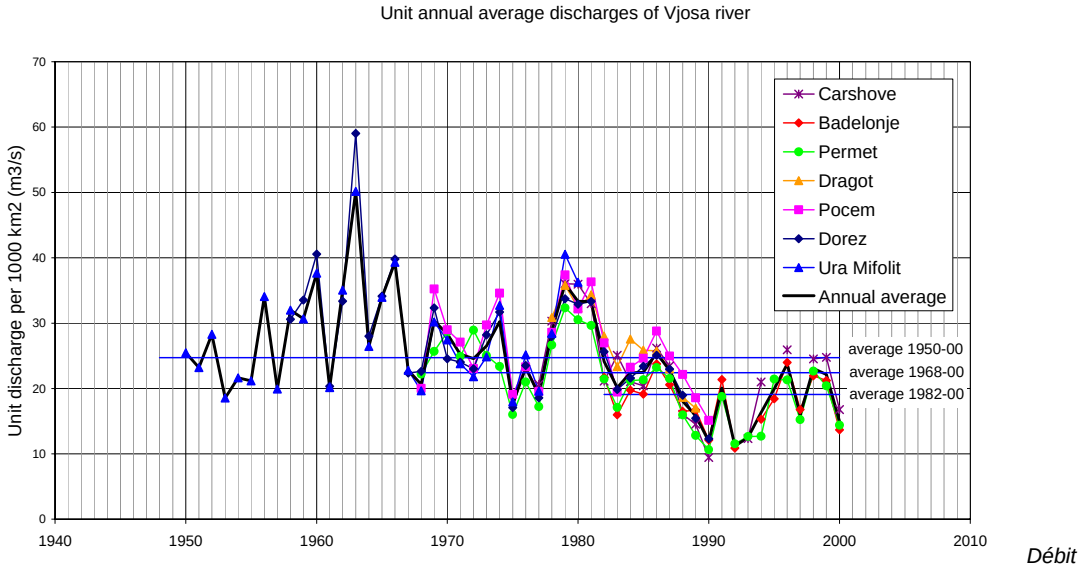
En revanche, dans les massifs montagneux, des variations ont pu être observées au niveau saisonnier qui sont généralement attribuées à une fonte nivale plus précoce et à un déstockage des masses glaciaires en été. La neige tend à fondre de l'ordre d'un mois plus tôt qu'auparavant. Là où il reste encore des glaciers, les débits restent soutenus l'été mais ces débits de fonte finiront par disparaître avec la disparition progressive des glaciers.

Des paramètres climatiques qui évoluent sur le bassin de la Durance (Cadarache 1948 - 2007) :
L'accroissement de la température et la réduction de l'enneigement semblent significatives.
L'évolution des précipitations n'est pas claire.
source : EDF ; communication dans le cadre des ateliers du SRADT

Des variations substantielles des précipitations et des débits sont toutefois observées dans d'autres pays du pourtour méditerranéen, ce qui pousse à la vigilance

Il est intéressant d'élargir le champ d'observation à l'ensemble du pourtour méditerranéen. En Albanie, l'un des derniers pays d'Europe où plusieurs rivières ne sont pas encore équipées d'ouvrages hydroélectriques, il est possible d'accéder directement à l'information sur les débits naturels sans devoir les reconstituer.

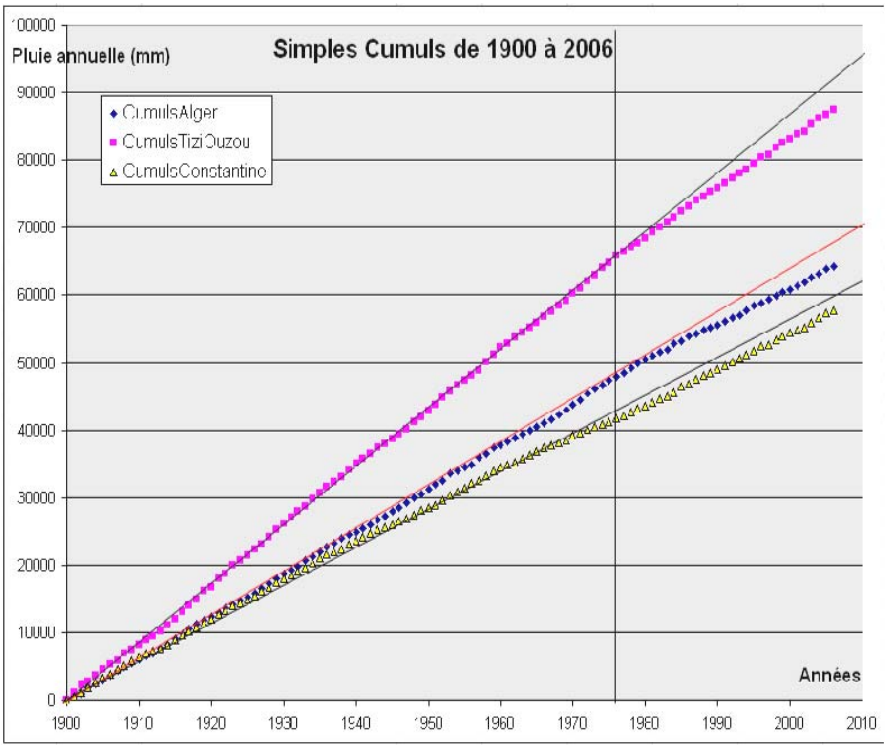
La figure suivante montre une diminution sensible de l'hydraulicité avec le temps, ce qui rend bien difficile de déterminer dans ces conditions le module de la rivière. S'agit-il d'un cycle ou s'agit-il déjà d'une manifestation du changement climatique ?



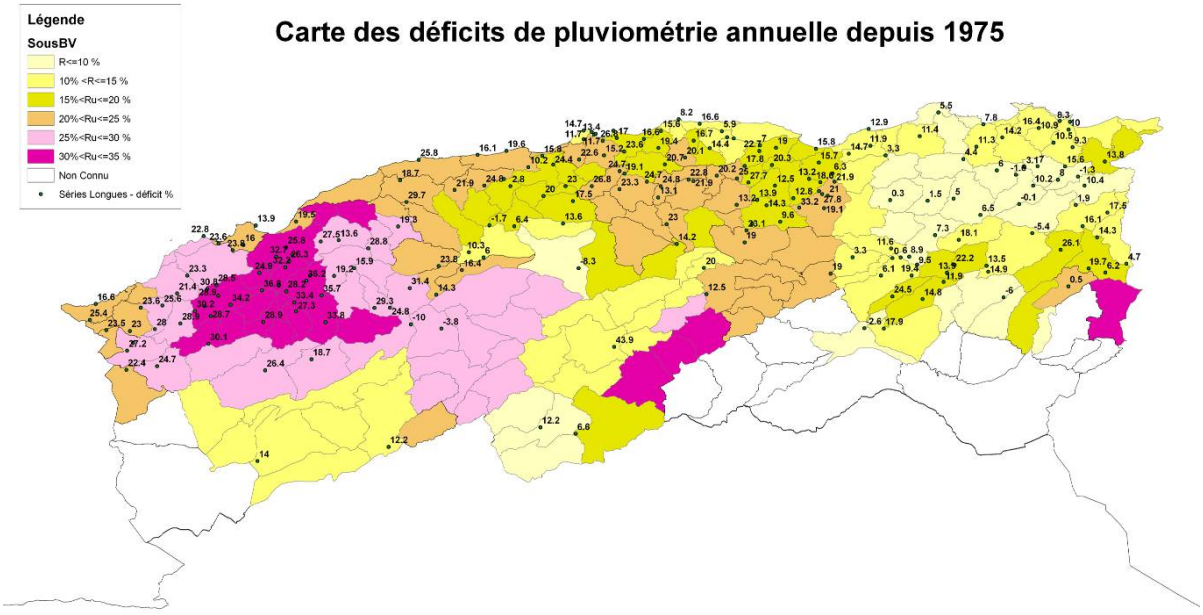
Débit moyen annuel spécifique de la rivière Vjosa, Albanie (source : KESH / SOGREAH)

Du côté sud de la Méditerranée, au Maghreb, la situation des ressources en eau est clairement préoccupante.

Comme le montre la figure suivante d'analyse par simples cumuls des précipitations à trois stations pluviométriques de l'Algérie du Nord, une situation de sécheresse persistante s'est établie depuis le milieu des années 70. La carte suivante montre comment se répartit spatialement le déficit pluviométrique dans toute l'Algérie du Nord. Elle met en évidence que l'Ouest est particulièrement impacté avec un déficit de 30% voire plus. Or il se trouve que c'était déjà une région de moindre pluviométrie que le Centre et l'Est de l'Algérie du Nord.



Simples cumuls des pluies en trois stations de l'Algérie du Nord (source ANRH – SOGREAH)



Carte des déficits de pluviométrie annuelle depuis 1975

Carte des pourcentages de déficits pluviométriques entre avant et après 1975 en Algérie du Nord (source ANRH – SOGREAH)

A nouveau s'agit-il d'un cycle ou s'agit-il déjà d'une manifestation du changement climatique ? En tous cas, les décideurs Algériens ne peuvent ignorer la situation, très préoccupante, car les conséquences au niveau des apports des cours d'eau et donc du remplissage des retenues sont redoutables ; la relation entre les précipitations et les apports n'est en effet pas linéaire. A une baisse des précipitations de 30% correspond une diminution des apports de plus de 60%.

La situation des ressources en eau de l'Albanie (située plus au sud que la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur) et de l'Algérie suggèrent de rester vigilant en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, même si jusqu'à présent la situation hydrologique est restée stationnaire.

LES PREDICTIONS DES EVOLUTIONS LIEES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon les prédictions du GIEC, pour un scénario A2 qui signifie que les populations n'ont pas fait d'efforts sensibles pour réduire les émissions de GES, une augmentation de température de 3,4°C, par rapport à 1990, est prévisible d'ici 2080.

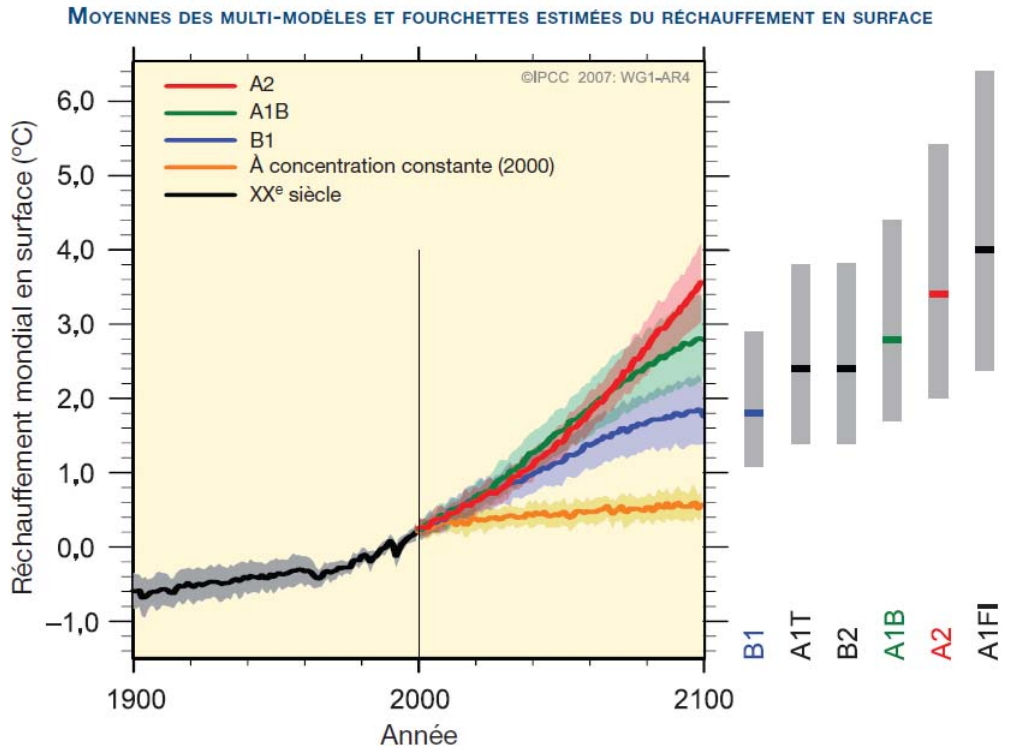
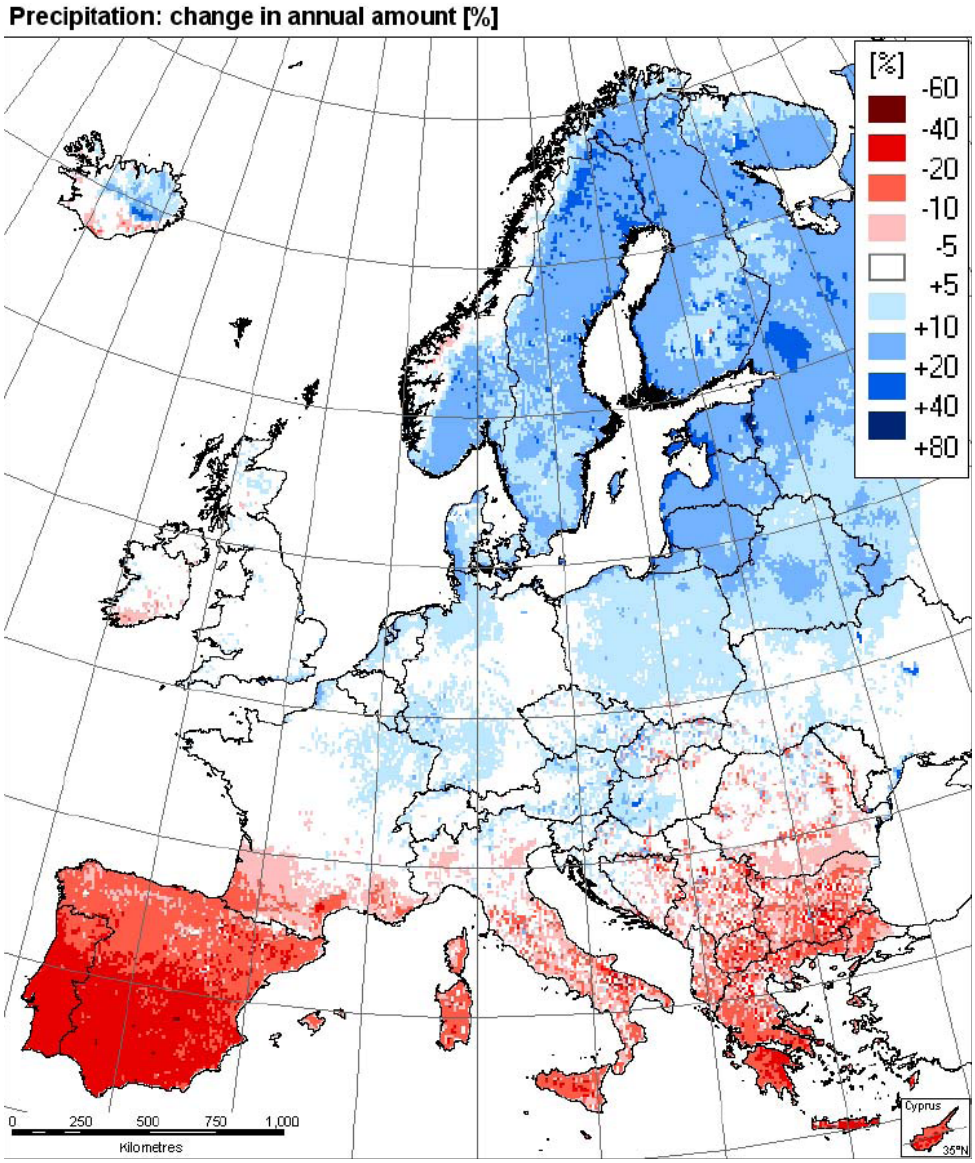


Figure RID.5. *Les lignes en traits pleins correspondent à des moyennes globales multi-modèles du réchauffement en surface (relatif à 1980-1999) pour les scénarios A2, A1B et B1, indiqués comme le prolongement des simulations du XXe siècle. Les zones ombrées matérialisent les écarts types de ±1 des moyennes annuelles pour les différents modèles. La ligne orange représente l'expérience au cours de laquelle les concentrations ont été maintenues constantes par rapport aux valeurs de 2000. Les barres grises sur la droite représentent les meilleures estimations (ligne solide à l'intérieur de chaque barre) et l'étendue* ***probable*** *évaluée pour les six scénarios du RSSE. L'évaluation de la meilleure estimation et des fourchettes* ***probables*** *dans les barres grises inclut les nombres d'AOGCM figurant à gauche de la figure, ainsi que les résultats obtenus d'une hiérarchie de modèles indépendants et de contraintes d'observation. {Figures 10.4 et 10.29}*

Prédiction du réchauffement mondial en surface selon différents scénarios
(source : GIEC 2007, Rapport du Groupe de travail I, Résumé à l'attention de décideurs)

Les simulations qui ont été faites avec les modèles météorologiques globaux suggèrent une situation contrastée de l'évolution des précipitations. Les contrastes seront renforcés. Les pays du Nord, déjà humides, seront encore plus humides. Les pays du Sud, déjà secs, seront encore plus secs. On peut s'attendre à un renforcement des périodes de sécheresses ainsi que, peut-être, des épisodes de crues.

La figure ci-après prédit l'évolution des précipitations sur la période 2071-2100 par rapport à la période de référence 1961-1990. La carte est basée sur les données de DMI/PRUDENCE (http://prudence.dmi.dk) et a été élaborée dans l'étude PESETA (http://peseta.jrc.es). Elle suggère une diminution des précipitations annuelles de 10 à 20% en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

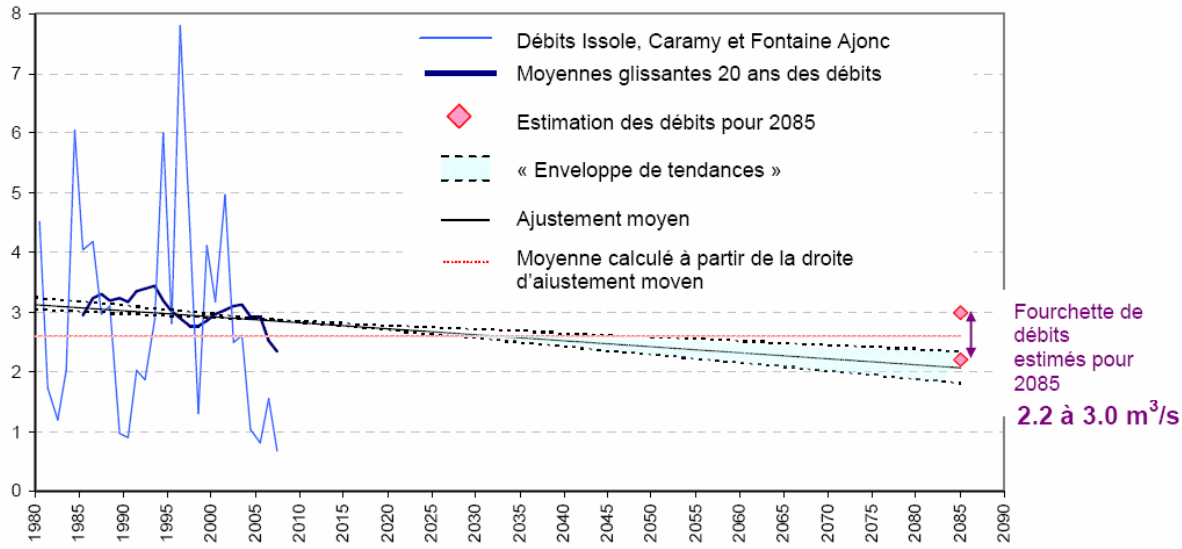


Prédictions des précipitations à 2080 – Scénario A2 (source : http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm)

L'étude des changements climatiques, MEDCIE Grand Sud-Est (2008), prédit, à l'horizon 2080, une diminution de la ressource en eau dans tous les territoires du Grand-Sud Est à des degrés divers. Les précipitations annuelles diminueraient d'environ 200 mm en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur dans le scnéario le plus pessimiste (A2).

La fonte nivale précoce et le recul des glaciers alpins entraineront une baisse des réserves disponibles – ces réserves permettant aujourd'hui de limiter les impacts des épisodes de sécheresses. La sécheresse chronique dont souffre la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur risque d'être accentuée, principalement dans l'arrière pays des départements littoraux ainsi que sur les zones de montagne, même si la prise en compte de la rareté de la ressource inscrite dans la culture locale peut constituer un atout face à la nécessité d'adaptation. Les régions littorales seront soumises à un risque élevé de salinisation des eaux souterraines par remontée du biseau salé.

Selon ce même rapport la baisse du volume d'eau disponible pourrait se traduire par l'apparition de conflits d'usage, notamment avec les activités touristiques émergentes (activités sur plans d'eau). La prise en compte des évolutions structurelles en termes de ressources et la recherche de toutes les formes d'économies possibles constituent les éléments essentiels d'adaptation.



Tentative d'analyse des évolutions à long terme des débits du Caramy à Carcès : extrapolation croisant la tendance générale observée depuis 20 ans et l'incidence sur le module d'une baisse des précipitations annuelles de 10 à 20% à l'horizon 2100. Le graphique montre la difficulté à dégager des tendances à long terme au milieu de l'extrême variabilité interannuelle propre au climat méditerranéen.
Source : études en cours sur le barrage de Carcès – ville de Toulon

PRISE EN COMPTE DES PREDICTIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Il y a un quasi consensus sur la réalité des changements climatiques et sur les menaces que ces changements font peser sur l'hydrosphère. S'il est fait remarquer que, pour autant, la quantité d'eau disponible sur la planète ne change pas, il convient d'ajouter dans la foulée que sa répartition spatiale et temporelle risque d'être considérablement affectée avec une remise en cause de tous les équilibres locaux.

Le changement climatique est un phénomène en marche, qui se caractérise par une inertie considérable. Pour en limiter les conséquences potentiellement redoutables il convient de chercher à réduire les émissions de GES qui en sont le principal moteur. Des efforts ont déjà été entrepris dans ce sens par les gouvernements et les collectivités depuis ces dernières années, mais cela reste insuffisant. Les résultats des négociations inter-états de Copenhague en décembre 2009 ont été décevants

L'anticipation est ici l'approche la plus pertinente ; il convient de s'interroger sur la capacité de la gestion des ressources en eau à faire face aux impacts prévisibles du changement climatique.

Pour répondre à ces évolutions, et malgré toutes les incertitudes qui peuvent demeurer, il est nécessaire de construire des stratégies d'adaptation au changement climatique et d'anticipation : c'est un des objets du SOURSE.

5.4.3. LA REVOLUTION ENERGETIQUE

DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES ET PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES

En application de la Directive Energies Renouvelables (ENR), la France a pour objectif de porter à 23% la consommation d'énergie primaire obtenue par des énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Cet objectif a été traduit dans l'arrêté PPI qui intègre à la fois les objectifs de la directive ENR, du protocole de Kyoto et de la Directive Cadre sur l'Eau. L'arrêté fixe notamment un niveau de productible supplémentaire à atteindre au niveau national. Les raisonnements et les choix se font ainsi à grande échelle. En 2008, la part d'énergies renouvelables en France était de 14,1% contre 12.9% en 2007. L'hydroélectricité est la première des ENR, représentant près de 87% de la production électrique renouvelable.

> Une bonne partie de l'énergie utilisée dans le monde provient de gisements fossiles (charbon, pétrole, gaz, uranium). Outre que ces gisements ne sont pas inépuisables, les énergies carbone libèrent des émissions de GES responsables du changement climatique. Il est devenu urgent de recourir à des énergies alternatives renouvelables, dont l'hydro-électricité. L'Union Européenne s'est engagée à réduire, d'ici 2020, ses émissions de GES d'au moins 20% en dessous des niveaux de 1990. Elle s'est également engagée dans le même temps d'augmenter la part des énergies renouvelables à 20%.

L'hydro-électricité est déjà bien développée en France et participe activement à la production d'énergie renouvelable. En application de la Directive ENR, il peut même paraître souhaitable de continuer à la développer.

Comme la plupart des grands aménagements ont déjà été réalisés, c'est surtout la micro-électricité qui est susceptible d'être développée, en parallèle de l'optimisation de l'existant.

Néanmoins, l'hydroélectricité n'est pas sans impact sur les rivières dont l'eau est retenue par des barrages et souvent dérivée (réduction des débits en rivière, perturbation du transit sédimentaire et donc de la morphologie des cours d'eau, compartimentage pour les espèces aquatiques).

L'enjeu est donc également de respecter les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau repris dans l'orientation fondamentale n°2 du SDAGE concernant le principe de non dégradation à savoir : la non augmentation des perturbations, la non remise en cause des effets escomptés du programme de mesures, la prise en compte du cumul d'impacts.

Les aménagements ont, par le passé, été réalisés sans prendre suffisamment en compte les milieux aquatiques. Il convient aujourd'hui d'y remédier et de les restaurer en application de la loi sur l'eau et du SDAGE. Les débits réservés devront notamment être augmentés d'ici 2014 et la franchissabilité de certains ouvrages par les poissons migrateurs devra être progressivement rétablie par la mise en place de passes à poissons.

> Les aménagements hydroélectriques peuvent modifier considérablement l'hydrologie d'un bassin versant. Accéder aux débits naturels des cours d'eau nécessite de devoir les reconstituer. Cet exercice nécessite à son tour de pouvoir disposer d'un certain nombre de données de gestion des aménagements hydroélectriques. En tant qu'opérateur des

cascades d'aménagements hydroélectriques de l'aménagement Durance Verdon, et des fleuves côtiers du Var et des Alpes Maritimes, EDF est incontournable pour l'accès aux données. Néanmoins, cet accès n'est pas toujours facile, en partie sans doute du fait que les groupes hydroélectriques se déclenchent à la demande du centre de dispatching et non pas selon des consignes préétablies, en partie également de part une certaine rétention.

Les nouveaux aménagements hydroélectriques devront impérativement, dès leur conception, prendre en considération les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment la satisfaction des besoins des milieux aquatiques.

Les chutes dans les canaux et conduites où l'eau coule régulièrement offrent la possibilité d'y installer des microcentrales électriques.

Cette possibilité a par exemple été exploitée par la Société du Canal de Provence qui turbine les débits de remplissage de la retenue de Bimont.

UN TRANSFERT DE CONSOMMATION DE L'HIVER VERS L'ETE

L'augmentation du confort et le réchauffement du climat (hivers plus doux et des étés plus chauds) sont responsables d'un essor de la climatisation qui déplace les pointes de production électrique de l'hiver vers l'été, au moment où la population en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur augmente considérablement du fait du tourisme.

Dans le même temps les efforts déployés de maîtrise des consommations d'énergie (par exemple la généralisation des ampoules à basse consommation) et le déploiement de panneaux solaires à l'échelle individuelle devraient conduire à des économies d'énergie.

Il ne faut pas perdre de vue que l'hydroélectricité joue un rôle majeur pour la sécurisation électrique de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, notamment la partie Est de la région. Première source d'électricité dans la région, elle assure 60% de la production régionale et représente 22% de sa consommation (données 2007). Le développement d'autres énergies renouvelables (solaire, notamment) doit contribuer également à réduire les déséquilibres énergétiques régionaux.

L'énergie doit donc être prise en compte dans les réflexions sur les ressources en eau. L'évolution des consommations d'eau à d'autres fins qu'énergétiques n'est pas sans conséquences sur l'équilibre énergétique de la région.

C'est également en cette période que les cours d'eau sont à l'étiage. L'été est une période critique pour l'alimentation électrique du Var et surtout des Alpes Maritimes qui se trouvent en bout de réseau. La production électrique doit alors compter sur l'hydroélectricité grâce à la ressource stockée dans les retenues.

L'EVOLUTION DU STATUT D'EDF

EDF a été créée le 8 avril 1946 à la suite de la proposition de nationalisation des biens de diverses entreprises de production, de transport et de distribution d'électricité.

La Loi du 8 avril 1946 instituait en France :

- un monopole de concession sur la distribution, permettant toutefois aux entreprises locales (régies, SICAE et SEM) de continuer leurs activités ;
- un monopole de production pour les installations de production d'une puissance supérieure à 8 MVA (l'article 8 de la Loi prévoyant des exceptions pour la SNCF, les Régies, les Charbonnages de France).

Ce monopole de production a été progressivement abrogé à partir de 2000, au fur et à mesure de la transposition en France des directives européennes sur la constitution du Marché intérieur de l'électricité.

Le changement de régulation du secteur électrique, passant d'un régime historique de monopole régulé, privés ou publics, à un régime de concurrence à la production, découle d'un choix politique au niveau européen. Cette évolution s'inscrit dans le mouvement général de déréglementation connu dans les pays occidentaux depuis le milieu des années 1970 et qui a affecté jusqu'à nos jours de nombreux secteurs de services d'infrastructure : transport aérien, télécommunications, transport ferroviaire... Elle s'inscrit dans la perspective de construction d'un Marché intérieur de l'Union européenne dessinée par l'Acte unique européen de 1986.

En ce qui concerne le secteur électrique les textes initiateurs de la déréglementation sont les directives 96/92/CE du 19 décembre 1996 et 2003/54/CE du 26 juin 2003.

Les Directives établissent un certain nombre d'obligations pour les États membres dont les plus significatives sont la possibilité offerte aux consommateurs d'électricité de choisir leur fournisseur d'énergie.

Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) jusqu'en novembre 2004, EDF est devenue une société anonyme à capitaux publics le 19 novembre 2004.

L'entreprise a introduit une partie de son capital en Bourse le 21 novembre 2005 et figure dans le CAC 40 depuis le 19 décembre 2005. Au 31/12/2008 son capital est détenu à 84,7% par l'État, à 13,2 % par le public (institutionnels et particuliers), à 2 % par les salariés d'EDF.

Auparavant, en application de la Loi SAPIN (délégation des services publics), EDF était titulaire de la délégation de service public. Depuis 2004, EDF est entrée dans le champ de la concurrence.

Le décret du 26/09/2008 définit les nouvelles règles de concession.

Sur le territoire Provence-Alpes-Côte-d'Azur, dans le court terme, une seule concession est concernée : celle de Brillane Largue, datant de 1930, qui arrive à terme en 2015.

La concession de Sainte-Tulle est arrivée à échéance avant 2004 ; l'Etat a donné son accord pour un nouvel accord de concession de gré à gré.

En 2024 la concession de Castillon – Chaudanne arrivera à échéance.

L'hypothèse d'une modification du périmètre des concessions peut modifier profondément le positionnement de l'acteur « hydroélectricité » : une multiplication des intervenants n'autorisera plus la même capacité d'adaptation du système à l'émergence de nouveaux usages.

Comment garantir une gestion multi-usage de la ressource, avec toutes les contraintes associées, dans le cas où il y aurait plusieurs opérateurs ? Sur l'aménagement Durance-Verdon, EDF pense qu'un tel schéma n'est pas réaliste.

Peut-on envisager une concession isolée, à quelle échéance ? Chaque cascade hydroélectrique constitue un ensemble très imbriqué. Le schéma pertinent serait un schéma de vallée. Sinon il sera difficile d'assurer une gestion intégrée.

Cette mise en concurrence conduit EDF à approfondir sa réflexion sur son positionnement régional-local. Il s'agit pour EDF d'une révolution culturelle.

5.4.4. LA PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES

La prise de conscience de la nécessité de la protection des milieux aquatiques est récente.

Il a fallu attendre la loi sur l'eau de 1964 pour que les aspects de qualité des eaux commencent à être pris en considération et pour que des mesures de lutte contre la pollution soient prises à travers notamment la création des organismes de bassin et l'instauration du principe de pollueur payeur.

Ce n'est qu'avec la loi sur l'eau de 1992 et son plan d'application, le SDAGE de 1996, que la nécessité de la préservation des milieux aquatiques est apparue dans la réglementation.

L'eau est reconnue comme un patrimoine commun de la nation. C'est le début d'un statut à part des milieux aquatiques, qui ne sont plus considérés comme un usage parmi d'autres.

En 2000, la Directive Cadre sur l'Eau a instauré l'objectif de bon état des masses d'eau, voire de bon potentiel des masses d'eau fortement modifiées. La DCE a été transposée dans le droit français en 2004.

En 2006, une nouvelle loi sur l'eau, la LEMA (Loi sur l'eau et les milieux aquatiques), a été adoptée pour intégrer notamment les principes de la Directive Cadre. Les SDAGE 2010-2015 sont des documents de planification à l'échelle de chaque bassin hydrographique. Ils définissent les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité à atteindre. Ils sont accompagnés de « programmes de mesures » territorialisés à l'échelle des sous-bassins. Les mesures à mettre en œuvre visent à restaurer le bon état des masses d'eau superficielles et souterraines d'ici à 2015 avec des dérogations possibles jusqu'en 2021 ou 2027.

Pour tous les ouvrages barrant les cours d'eau, la LEMA fixe les débits réservés suivants :

- Cas général : 1/10 module
- Sur liste fixée par décret (module > 80 m3/s ou ouvrages contribuant à la production en période de pointe) : 1/20
- Cours d'eau atypiques : peut être inférieur au 1/20

La LEMA a introduit la notion de « régime hydraulique réservé » qui permet de moduler le débit réservé selon les périodes de l'année tout en respectant en moyenne celui ci sur l'année (avec débit le plus bas > ½ du débit réservé).

Le décret sur les cours d'eau atypiques est en attente.

Parallèlement, la réorganisation des services de l'Etat a permis une meilleure lisibilité des interventions dans le domaine de l'eau : DREAL au niveau régional, DDT ou DDTM (Direction Départementale des Territoires – et de la Mer) au niveau départemental.

Mais la protection des milieux ne doit pas relever que du cadre réglementaire : l'enjeu des prochaines décennies sera d'intégrer pleinement les milieux aquatiques dans l'ensemble du système socio-économique.

Le bon fonctionnement des milieux aquatiques est en effet source de gains environnementaux, économiques et sociaux, dans une logique de développement durable :

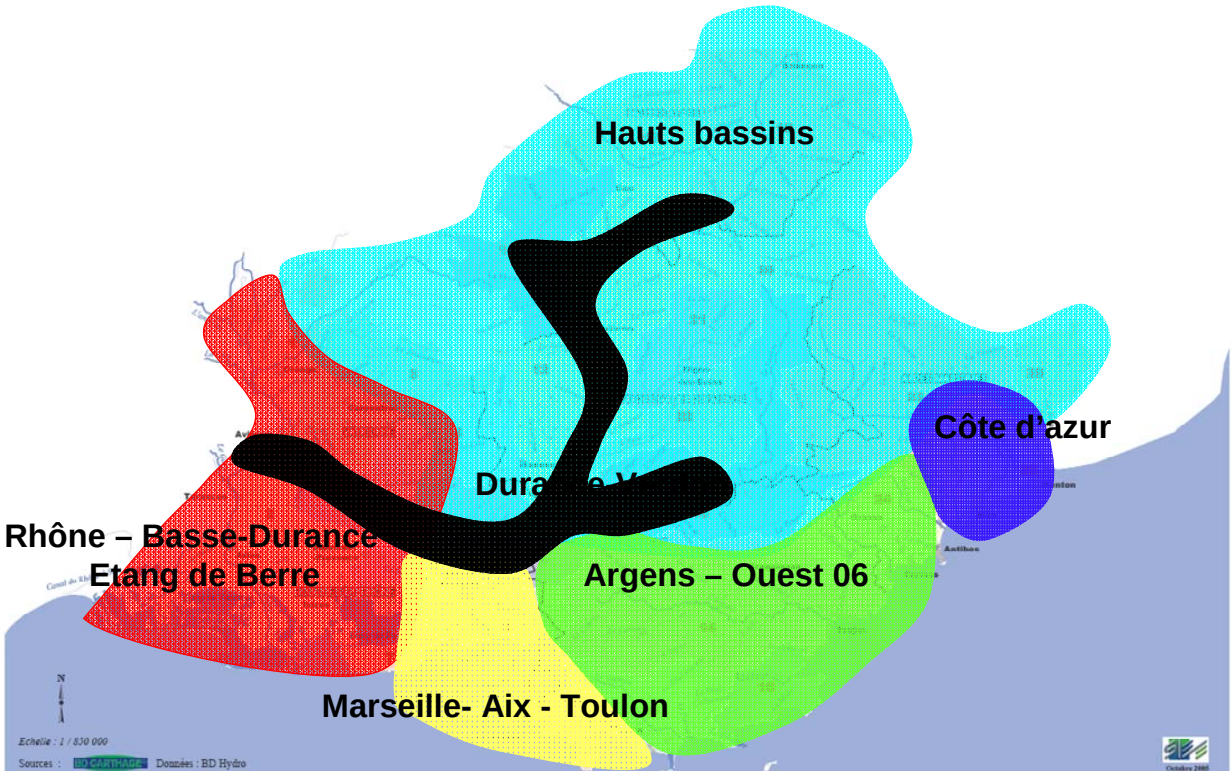
- ❖ gains environnementaux : préservation de la biodiversité, épuration naturelle des eaux, atténuation de l'ampleur des inondations, rôle clé dans les paysages caractéristiques de la région, …

- gains sociaux : amélioration du cadre de vie, espaces de détente, diversification de l'offre de loisirs, …
- gains économiques : amélioration de la qualité de la ressource en eau, réduction des coûts d'alimentation en eau potable (en offrant une ressource de proximité utilisable), développement de l'économie touristique, …

6. ZOOMS TERRITORIAUX

Pour présenter une synthèse par grands territoires homogènes, six grands ensembles se dessinent au terme du diagnostic, à la fois par leur typologie géographique et par leurs relations avec les grands transferts qui structurent la région :

- les hauts bassins, en amont des grands réservoirs et des grands transferts, zones de montagne relativement peu peuplées ;
- l'axe Durance – Verdon, structuré autour des grands réservoirs et des grands transferts
- le secteur Rhône – Basse-Durance, marqué par la proximité du Rhône et la prégnance de l'irrigation gravitaire
- le triangle Marseille – Aix – Toulon, très urbanisé et dépendant de l'extérieur pour sa ressource
- le territoire Argens – Ouest Alpes Maritimes, marqué par le tourisme littoral et des ressources en eau locales soutenues (ou potentiellement soutenues) par les transferts du canal de Provence
- la Côte d'Azur, relativement autonome en termes de ressource en eau.



Le tableau suivant présente des ordres de grandeur sur la ressource et les usages pour chaque territoire (les frontières entre territoire restant imprécises). Certaines ressources peuvent bénéficier à plusieurs territoires : les cumuls peuvent donc dépasser les estimations à l'échelle régionale. Par ailleurs, les flux des eaux souterraines et des eaux de surface se recoupent. L'opération est donc délicate : seuls les ordres de grandeur sont significatifs.

	Flux de la ressource en eaux superficielles	*Flux de la ressource en eaux souterraines*	*Total des prélèvements*	*Prélèvements pour l'AEP*
	Mm3/an (année quinquennale sèche)	*Mm3/an (année moyenne)*	*Mm3/an*	*Mm3/an*
Hauts bassins	6 900	1000	250	40
Durance – Verdon	4 300	600	820	50
Rhône – Basse-Durance	45 300	1500	1580	130
Marseille – Aix – Toulon	200	500	370	270
Argens – Ouest 06	700	1200	220	130
Côte d'Azur	1600	400	160	130

6.1. LES HAUTS BASSINS

Sont englobés ici sous le nom de « hauts bassins» les secteurs qui présentent quatre caractéristiques :

- un relief souvent marqué
- une faible densité humaine (inférieure à 30 hab/km² sauf ponctuellement autour des quelques agglomérations) : le territoire rassemble 6% de la population régionale sur 42% de la superficie.
- une agriculture de montagne dont la pérennisation semble difficile (avec bien sûr des exceptions, comme l'arboriculture de la moyenne Durance) ;
- une situation à l'amont des grands réservoirs et des grands transferts d'eau.

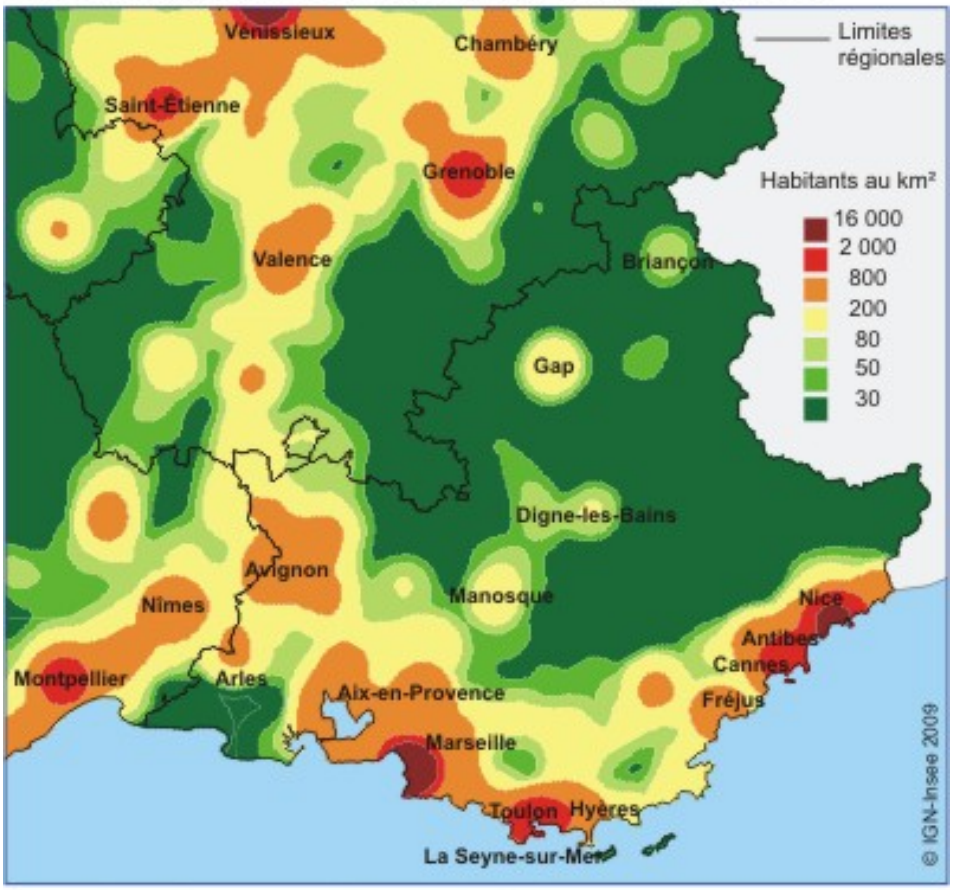
Cette définition couvre un vaste espace des Alpes du Sud : l'essentiel des départements des Hautes Alpes et des Alpes de Haute Provence, à l'amont des grands aménagements, l'est du Vaucluse (plateau du Vaucluse), le haut pays varois et les vallées des Alpes Maritimes.

Il faut distinguer deux types de bassins :

- des bassins déficitaires (affluents de moyenne Durance et Drac) ;

- des bassins en équilibre fragile (hauts bassins) pour lesquels le changement climatique et l'évolution des demandes peuvent être facteurs de dégradation.

Une population très concentrée le long du littoral de Paca



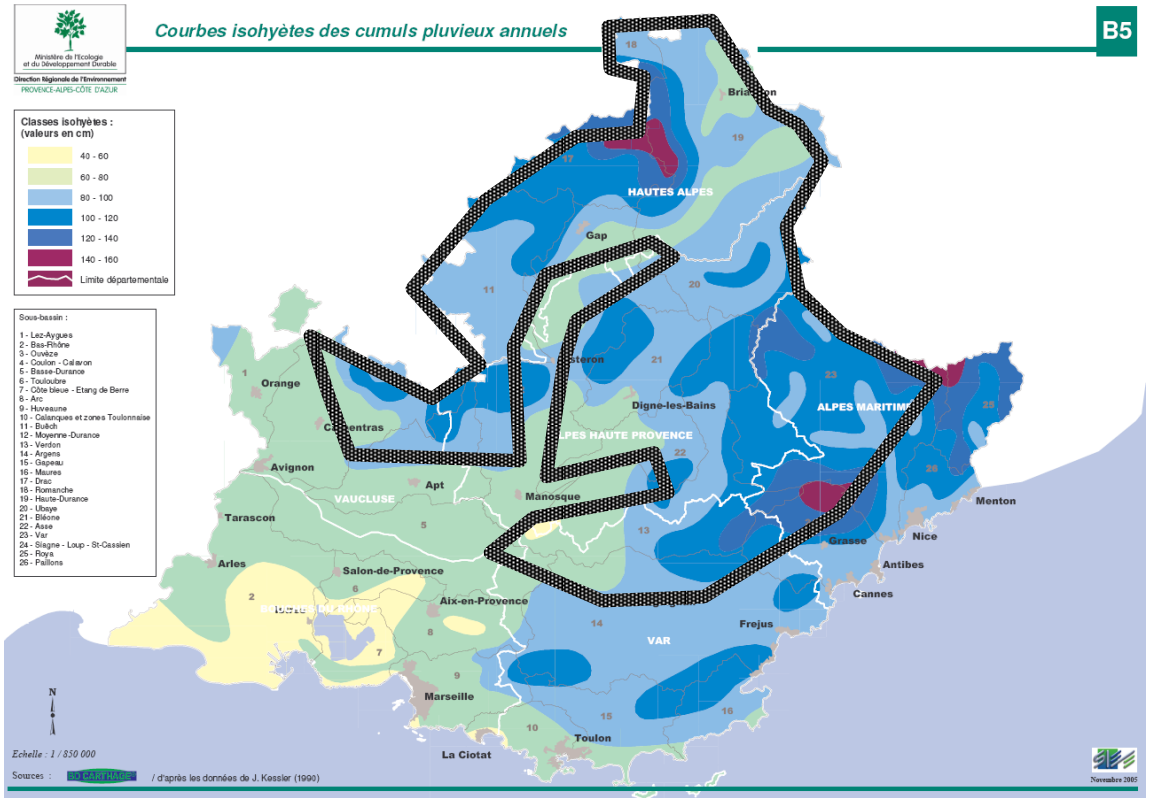
Source : Insee - Recensement de la population 2006

6.1.1. LES RESSOURCES

Ces hauts bassins présentent le paradoxe d'être à la fois le « château d'eau » de la région et de connaître des pressions assez fortes sur la ressource en eau.

En raison du relief, les précipitations sont en général plus importantes que sur le littoral, même si les contrastes sont importants entre les zones très arrosées des Ecrins et des Alpes Maritimes, et les zones plus abritées de la vallée de la Durance et du Briançonnais. En outre, la fonte du manteau neigeux assure une régulation intersaisonnière : très marquée dans les Hautes Alpes (hautes eaux de fonte des neiges en mai – juin, voire en juillet pour la Haute Durance et le Drac), celle-ci devient beaucoup plus modestes dans les Préalpes plus basses.

La ressource est globalement très abondante (près de 8000 Mm3/an en année quinquennale sèche, à comparer avec des prélèvements estimés à 250 Mm3/an), mais très compartimentée : ces chiffres ne reflètent donc pas les réalités locales vécues.



Les hauts bassins : château d'eau de la Provence

Source : diagnostic DIREN

Le panorama des ressources disponibles est le suivant :

Rivières et nappes alluviales

- Les bassins de haute montagne (Romanche, Haute Durance, Guil, Ubaye, Tinée, Vésubie, Roya) bénéficient d'une ressource abondante grâce à l'importance des précipitations et au soutien nival. Les nappes d'accompagnement sont très compartimentées et ne sont d'ailleurs pas identifiées dans l'inventaire des aquifères régionaux. Localement, les surcreusements glaciaires ont pu constituer des aquifères épais (bassin de St-Crépin – Montdauphin, par exemple). Ces ressources restent au total très peu utilisées.

- Le **Drac amont** est un cas particulier : le soutien nival joue de manière importante, mais l'importance des prélèvements (canal de Gap) conduit à des tensions (assèchements du Drac à l'aval de la prise) qui ont conduit à l'adoption d'un SAGE. La nappe alluviale est classée ressource stratégique par le SDAGE : des prélèvements supplémentaires sont envisageables sous réserve de garantir les débits en surface (alimentation de la ville de Gap à partir de la nappe de Chabottes).

- Les bassins de moyenne Durance sont beaucoup plus sensibles à la sécheresse estivale : les prélèvements sur la Bléone (en nappe pour l'AEP : Digne, etc. ; en surface surtout pour l'irrigation) ont sans doute atteint leur maximum ; les nappes alluviales de l'Asse et surtout du **Buëch** (aquifère stratégique) présentent encore un potentiel d'exploitation, mais les liens étroits avec les débits de surface, faibles en période d'étiage, incitent à la prudence.

Ressources souterraines non alluviales

La plupart des domaines aquifères sont des massifs fortement plissés et/ou fracturés : en cumul, la ressource est abondante, mais il s'agit d'ensemble très compartimentés. Les sources qui en sont issues assurent l'approvisionnement de nombreuses communes, et c'est leur inconstance dans le temps qui est à l'origine des problèmes rencontrés par certains villages lors des années sèches.

Deux aquifères plus homogènes font exception :

- les calcaires crétacés du massif karstique du **Dévoluy** représentent une ressource importante de bonne qualité (la source de la Gillarde est la seconde de France par le débit après celle de Fontaine de Vaucluse), mais peu exploitée en raison de l'isolement de ce massif par rapport aux zones de peuplement : il s'agit là d'un ressource patrimoniale à préserver pour l'avenir. Cet aquifère est classé stratégique par le SDAGE ;
- les calcaires du haut-Verdon, qui présentent un potentiel encore mal connu, et qui jouent un rôle important pour l'alimentation des eaux de surface.

6.1.2. LES ENJEUX

Des réseaux d'irrigation ont été aménagés de longues dates dans la plupart des vallées et sur les versants, mais les structures de gestion sont souvent aujourd'hui très fragiles, sauf quelques ASA plus structurées comme celles du canal de Gap ou du canal de Ventavon.

Vis-à-vis de la ressource en eau, deux points font plus particulièrement difficulté :

- certaines communes ne disposent pas d'une ressource AEP suffisante et diversifiée, et restent vulnérables en cas de sécheresse prononcée (ce fut le cas en 2007)
- les prélèvements agricoles ne disposent pas d'outils de régulation intersaisonnière : en période d'étiage, la satisfaction des besoins agricoles n'est pas pleinement assurée les années sèches dans la mesure où ils doivent garantir le respect des débits réservés. Des études de volumes prélevables ont été engagées dans plusieurs bassins de cette zone (Bléone, Jabron, Vançon, etc.).

Dans des secteurs relativement peu peuplés, des augmentations de populations même minimes en valeur absolue peuvent conduire à devoir basculer d'un système d'alimentation rustique vers des systèmes plus techniques et sophistiqués nécessitant des coûts d'investissement et de fonctionnement d'un autre ordre, au risque d'inciter à rechercher un développement accru pour rentabiliser ces équipements.

Le tourisme représente un poids très important dans l'économie locale (environ la moitié du PIB dans les départements alpins) :

- le tourisme estival est très lié à l'eau (pêche, plans d'eau de loisir, sports d'eau vive, …) : sa raison d'être est lié à la qualité des milieux et de l'environnement, mais les excès de fréquentation peuvent conduire à des pressions excessives sur ces milieux (d'où une régulation, ancienne pour la pêche, plus récente pour les sports d'eau vive).
- en hiver, la pression des équipements de sports d'hiver sur les hauts bassins (prélèvements en période d'étiage hivernal liés à la forte affluence saisonnière et aux besoins de l'enneigement artificiel) a souvent imposé la recherche de stockages locaux.

Les apports de la concertation

Des attentes spécifiques sont identifiées par les acteurs sur ces hauts bassins:

- *un sentiment d'incompréhension vis-à-vis des pénuries d'eau qui s'y font sentir alors que le littoral apparaît comme une zone d'abondance ;*
- *une absence de sécurisation de la ressource qui conduit à des difficultés d'approvisionnement de certaines communes en période de sécheresse (plusieurs communes ont dû être alimentées temporairement par des camions citernes certaines années récentes) ;*
- *une sensibilité particulière sur les enjeux des débits réservés, leur mise en application stricte étant perçu comme une mise en péril de l'agriculture de montagne déjà fragilisée ;*
- *une demande récurrente de création de retenues collinaires pour sécuriser les usages agricoles et permettre le cas échéant la production de neige de culture ;*
- *la nécessité de conforter les structures de gestion de l'eau agricole (ASA) qui jouent un rôle important pour le maintien de l'agriculture, mais aussi pour la collecte des eaux pluviales, la structuration des paysages... et dont la situation technique et financière est très fragile ;*
- *un contexte environnemental favorable au développement de l'agriculture raisonnée et de qualité (notamment agriculture biologique, mais aussi agriculture de niche ou de terroir) ;*

Il apparaît clairement que ces secteurs appelleront des réponses spécifiques.

Les pistes de travail qui émergent sont les suivantes :

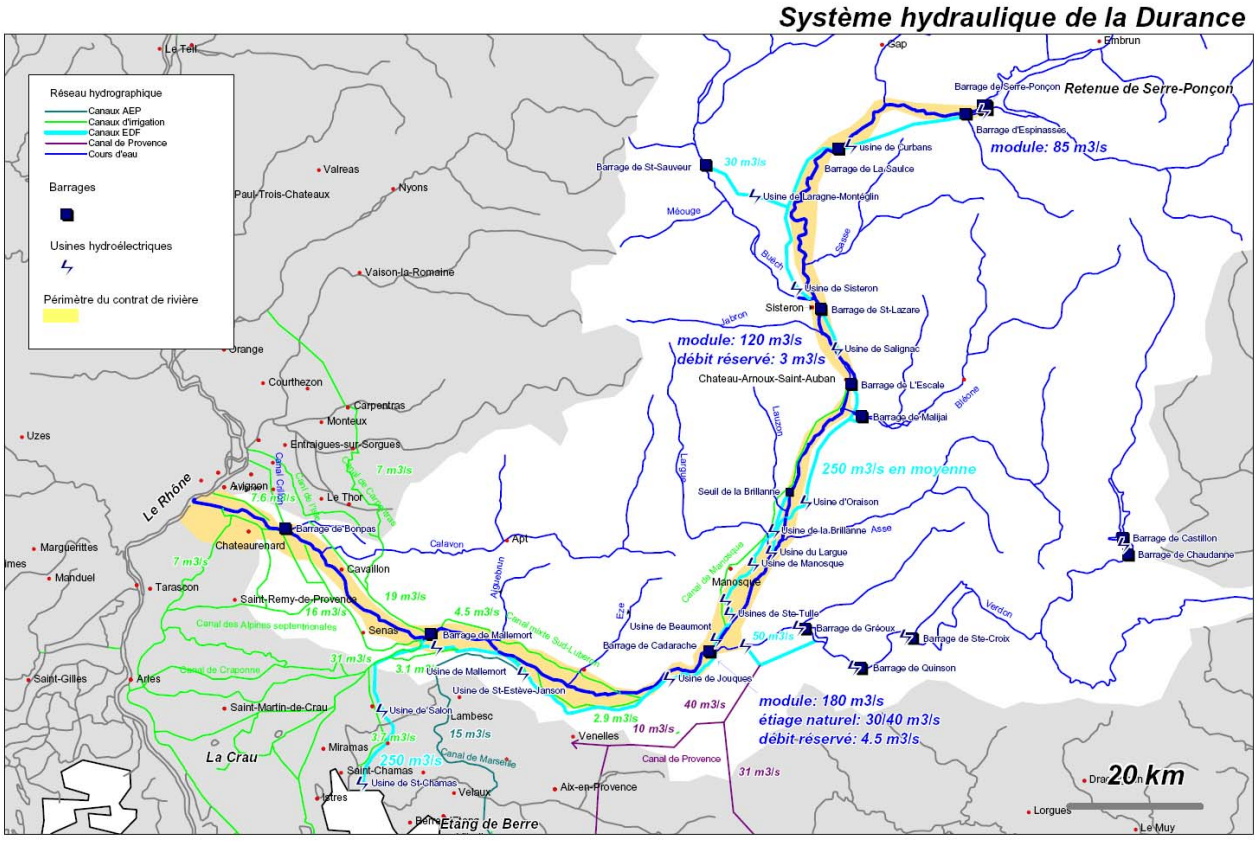
- renforcer la sécurité d'alimentation en eau potable des communes en travaillant à la fois sur le rendement des réseaux, la maîtrise de la demande et la recherche de ressources alternatives, en recherchant un équilibre entre ressource alluviale et sources des massifs fracturés ;
- intégrer l'activité touristique dans une stratégie globale de qualité de l'environnement, qui intègre la recherche d'équilibres entre fréquentation et pression sur la ressource en eau;
- définir les voies propres à assurer l'avenir de l'agriculture de montagne : il s'agira de faire avancer le débat entre ceux qui estiment indispensables la création de nouvelles réserves d'eau dans les hautes vallées, voire des transferts complémentaires, malgré les contraintes environnementales et les difficultés de financement, et ceux qui privilégient une mutation de l'agriculture appuyée sur une forte image de qualité adaptée aux ressources disponibles ;
- réaffirmer les enjeux de protection des milieux naturels comme atout d'un développement durable de ces territoires, qui conduisent à la mise en œuvre des démarches de zones de répartition des eaux (ZRE), d'études de volumes prélevables, etc.

6.2. L'AXE DURANCE – VERDON

6.2.1. LE SYSTEME DURANCE - VERDON

« Château d'eau de la Provence », l'axe Durance – Verdon est structuré par les grands réservoirs et les canaux qui en partent.

La gestion de la ressource en eau sur ce territoire est donc en étroite dépendance avec la partie amont du bassin versant de la Durance et tous les territoires desservis par le système Durance-Verdon.



Système hydraulique Durance / Verdon
Source : contrat de rivière du Val de Durance

Trois structures assurent la gestion de ce territoire :

- le Syndicat Mixte d'Aménagement et de Développement de Serre-Ponçon couvre le lac de Serre-Ponçon ;
- le Syndicat Mixte d'Aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD) gère la Durance du barrage de Serre-Ponçon jusqu'au Rhône. Il est présente la particularité d'être concessionnaire de la gestion du Domaine Public Fluvial de la Durance depuis 1982. Il est également opérateur Natura 2000 ;
- le Parc Naturel Régional du Verdon porte les réflexions globales sur le bassin du Verdon (SAGE du Verdon, Contrat de Rivière).

Le SMAVD a été reconnu fin 2009 Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) sur l'ensemble du bassin versant de la Durance : coordination des démarches de planification et des actions mises en œuvre sur les affluents ou sur le haut-bassin, aide à l'émergence de structures de gestion sur des affluents ou des secteurs du bassin versant qui n'en sont pas encore pourvus, mise en cohérence des politiques conduites sur le bassin de la Durance avec celles concernant le Rhône.

Une étude, inscrite au Plan Durance (action n°35), a été programmée dans le cadre du contrat de rivière du Val de Durance.

Cette étude aura pour objectifs d'établir des scénarios technico-économiques alliant gestion alternative des débits, réalisation d'économies d'eau, prise en compte des usages établis et émergents. Ses résultats devront éclairer les réflexions quant à de nouveaux équilibres possibles dans le partage de la ressource en eau de la Durance.

A terme, un SAGE est envisagé, mais son périmètre reste à définir en raison de la complexité des interactions dans la gestion de l'eau entre le bassin de la Durance et le reste de la région.

6.2.2. LES RESSOURCES LOCALES

L'importance des apports d'amont par le biais des grands canaux ne doit pas faire négliger les ressources locales.

En particulier, la nappe alluviale de la Durance constitue une ressource stratégique du SDAGE.

Trois ensembles se dessinent :

- la nappe de la Haute Durance (de Serre-Ponçon à Sisteron) est marquée par l'empreinte glaciaire (alternance de bassins profonds – plus de 50 m d'alluvions – et de verrous). Elle reste peu exploitée, et sa bonne qualité en fait une ressource potentielle intéressante.
- la nappe de Moyenne Durance est marquée par une pollution aux solvants chlorés à l'aval de l'usine de Château Arnoux, qui a conduit au report de certains prélèvements vers des ressources de substitution (poudingues de Valensole).
- la nappe de Basse Durance est déjà bien sollicitée pour l'AEP (Avignon, Cavaillon, syndicat Durance – Ventoux, etc.). Sa qualité est satisfaisante malgré l'importance des activités humaines, agricoles notamment.

Ces nappes alluviales présentent encore un bon potentiel d'exploitation, qui en font des ressources importantes à l'échelle départementale. Les démarches engagées pour la restauration physique de la Durance et la tendance à l'augmentation des débits en Durance (accroissement des débits réservés, augmentation des débits morphologiquement actifs qui peuvent assurer une recharge notable) garantissent la pérennité de cette ressource, au moins sur le plan quantitatif.

6.2.3. LES ENJEUX

La qualité des milieux aquatiques est un enjeu majeur de ce territoire.

La qualité des milieux naturels de la moyenne et basse Durance et du Verdon est fortement conditionnée par le niveau des débits réservés : toute latitude dégagée dans la gestion des réservoirs est susceptible d'accroître les débits laissés en rivière.

En parallèle, la qualité des milieux est liée également à la dynamique morphologique du lit de la Durance, et donc aux ajustements de la gestion de la chaîne hydroélectrique prévus dans le Contrat de Rivière du Val de Durance (opérations de transparence, chasses de décolmatage, etc.). Le SAGE du Verdon prévoit également des mesures d'amélioration du fonctionnement physique du cours d'eau.

Enfin, l'amélioration du traitement des eaux usées participe également à une qualité de l'eau retrouvée pour la Durance.

Des problèmes spécifiques de pollution (mercure, solvants chlorés) liées aux industries chimiques de Château-Arnoux sont posés en moyenne Durance (rivière et nappe).

L'axe durancien est un des pôles majeurs de développement démographique et économique de la région.

La moyenne et basse Durance constituent une « soupape » pour les agglomérations engorgées d'Aix-en-Provence et Marseille. Cet essor démographique est renforcé par le projet ITER à Cadarache, qui pourra attirer de 5000 à 10000 personnes sur le site même. L'objectif de créer une « vallée des énergies nouvelles » contribuera également à ce développement.

Cette croissance fait peser de lourds enjeux sur l'étalement de l'urbanisation, la pression foncière, l'usage agricole des terres et l'augmentation des besoins en eau potable.

L'Etat a publié un « dire » fin 2009 (« ITER et les Territoires ») pour fixer les grands principes de développement de cet espace.

Le lien étroit entre l'irrigation gravitaire et la nappe alluviale implique d'intégrer totalement l'enjeu des ressources souterraines aux réflexions sur les économies possibles sur l'irrigation.

La nappe alluviale de la Durance est alimentée à 50% environ par les surplus de l'irrigation gravitaire. Il faudra améliorer la connaissance des mécanismes de recharge (et notamment quantifier les économies possibles sans remettre en cause le niveau de base de la nappe) pour permettre d'optimiser le système agricole traditionnel sans le remettre en cause brutalement.

Le maintien du réseau d'hydraulique agricole (canaux gravitaires entretenus ou secteurs modernisés) est une condition pour permettre la poursuite d'une agriculture vivante et de qualité.

Cela suppose d'une part de renforcer les structures de gestion (ASA), d'autre part de protéger les secteurs irrigués de l'étalement urbain et de la pression foncière.

Des compromis ont pu le plus souvent être trouvés pour assurer une place aux activités touristiques dans le paysage des usages plus anciens (convention sur le maintien de la cote touristique du lac de Serre-Ponçon, convention sur les éclusées du barrage de Castillon pour les sports d'eau vive, …).

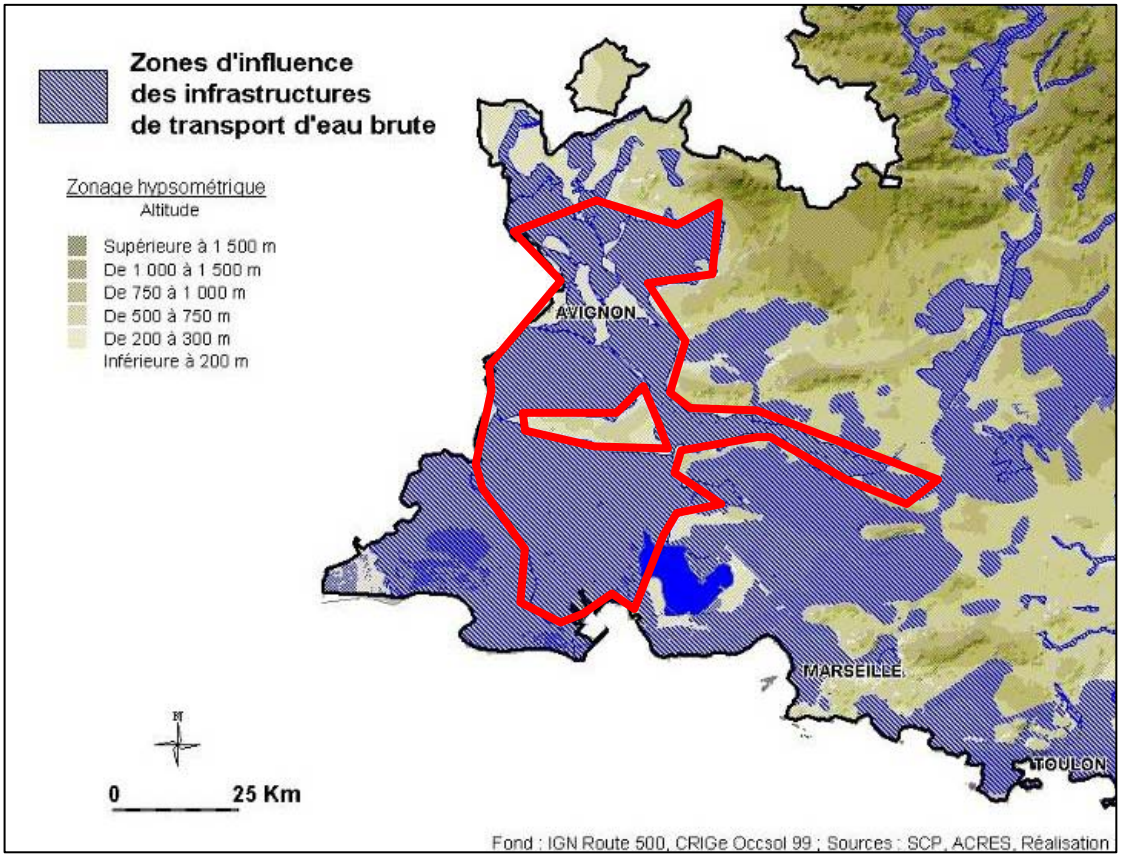
Ces compromis devront être confortés dans un cadre plus large de gestion globale et partenariale de la chaîne Durance – Verdon.

La cohabitation entre les usages de loisirs (sports d'eau vive sur le Verdon, usages à peine émergent sur la Durance à l'aval de Serre-Ponçon) et le fonctionnement hydroélectrique (enjeux de sécurité) ou la qualité des milieux devra de même être développée.

6.3. LE SECTEUR RHONE – BASSE-DURANCE – ETANG DE BERRE

6.3.1. LES ENJEUX DE L'ALIMENTATION PAR LA DURANCE ET LE RHONE

Les basses vallées du Rhône et de la Durance, prolongées par la plaine de la Crau, partagent une même irrigation historique par l'eau de la Durance.



Zone d'influencede l'irrigation gravitaire de la Basse Durance
Source : chambre régionale d'agriculture

Le système d'irrigation gravitaire, développé du Moyen Age au 16ème siècle, structure le territoire, de Martigues à Orange :

- agriculture intensive étroitement dépendante de l'irrigation
- empreinte paysagère majeure des canaux (« présence de l'eau dans un pays sec »)
- alimentation des nappes phréatiques par les canaux, et donc dépendance indirecte de l'essentiel de l'AEP de ce territoire vis-à-vis de l'eau de la Durance (alimentation d'Avignon, du Syndicat Durance-Ventoux, etc.)
- création de milieux naturels spécifiques (prairies de Crau, …)
- soutien d'étiage (et donc dilution d'effluents de stations d'épuration) de cours d'eau naturellement assez maigres (sud-ouest du Mont Ventoux, par exemple).

Cette importance de l'irrigation gravitaire rend particulièrement sensible la concurrence sur le foncier agricole.

La forte pression démographique et foncière dans ce territoire conduit à une urbanisation de zones agricoles traditionnellement affectées à l'irrigation gravitaire : cette disparition de terrains agricoles irrigables met en péril la pérennité du système d'irrigation gravitaire lui-même en fragilisant les ASA.

La protection des terres agricoles irriguées, notamment dans les espaces périurbains, sera donc un enjeu majeur pour ce territoire.

Une mise en valeur accrue de la ressource du Rhône est aujourd'hui l'objet d'un débat animé.

Cette ressource est déjà utilisée sur ce territoire en Camargue, plus à l'ouest par le système du Bas-Rhône-Languedoc et plus au nord (canal de Pierrelatte, réseaux d'irrigation dans la Drôme).

Peu exploitée encore sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (hors Camargue), elle est l'objet aujourd'hui de réflexions parfois avancées pour compléter l'alimentation assurée jusqu'ici par le système Durance –Verdon.

Les principaux éléments du débat sont les suivants :

- La ressource Rhône est, à l'échelle du territoire, quasiment « infinie » : elle représente à elle seule 4 à 5 fois toutes les autres ressources régionales réunies ; le débit du Rhône en juillet représente 25 fois les besoins de l'irrigation régionale ;
- Les marges d'économie sur le système existant d'irrigation gravitaire à partir de la Durance sont très importantes, même sans remise en cause du mode d'irrigation, et a fortiori avec un passage à l'irrigation sous-pression comme cela est envisagé dans certains territoires : on peut donc s'interroger sur l'opportunité de réfléchir à de nouveaux aménagements quand une optimisation des aménagements existants devrait pouvoir largement dégager les marges de manœuvre recherchées ;
- La qualité des eaux du Rhône, mise au devant de la scène avec la problématique des PCB, peut laisser craindre une détérioration de la qualité de l'eau d'irrigation fournie, et des effets cumulatifs sur les sols et les nappes phréatiques ;
- Il est cependant indéniable que l'eau du Rhône est utilisée de longue date sur d'autres territoires sans que des problèmes de qualité aient émergé jusqu'ici (canal BRL).

Un des enjeux majeurs de ce territoire sera donc d'orchestrer et de faire aboutir le débat entre optimisation du système traditionnel depuis la Durance et ouverture d'une nouvelle source d'approvisionnement depuis le Rhône.

Il sera fondamental de trouver le bon « réglage » dans l'optimisation de l'irrigation gravitaire pour garantir la pérennité des milieux qui dépendent de ses surplus tout en favorisant la qualité des milieux d'origine de l'eau.

En effet, la nappe de la Crau dépend à 80% des excédents de l'irrigation gravitaire, la nappe de la Basse Durance sans doute pour moitié, et plusieurs cours d'eau du Vaucluse bénéficient d'un soutien d'étiage par les « coups perdus » qui permet

d'améliorer leur qualité biologique dans un contexte de fortes pressions (rejets de stations d'épuration, etc.) : cette interdépendance a été largement évoquée plus haut.

Toutefois, des marges de manœuvre existent : la régulation des canaux permettrait d'économiser près de 250 Mm3 sans modification des pratiques agricoles (et donc de l'alimentation des nappes) aux dépens des retours aux milieux superficiels, qui ne sont pas tous indispensables à la qualité des milieux (retours à de grands cours d'eau, par exemple). Quant aux nappes alimentées, elles connaissent leurs hautes eaux en plein mois d'août : une atténuation de cette pointe ne remettrait sans doute pas en cause les usages de la nappe qui se satisfont de « l'étiage hivernal ».

La quantification précise de ces marges de manœuvre sera donc un élément fondamental de la gestion de l'eau sur ce territoire.

Des démarches sont engagées pour assurer ce « réglage » de l'irrigation gravitaire et du fonctionnement des milieux associés : la démarche de Contrat de Canal Crau-Sud Alpilles actuellement en phase de diagnostic est un outil approprié à cette gestion. La chambre d'agriculture des Bouches du Rhône porte un projet d'organisme unique de gestion collective (OUGC) des prélèvements agricoles. Le SYMCRAU (syndicat de gestion de la nappe de Crau) est destiné lui aussi à contribuer à cette régulation par les éléments de connaissance qu'il apporte sur la nappe de Crau et par la concertation qu'il promeut entre les usagers.

La réflexion sur la destination des économies d'eau réalisées doit dépasser le cadre de ce territoire : c'est à l'échelle régionale que le problème devra être posé.

Enfin, une dérivation du canal EDF de la Durance pour reporter son rejet de l'étang de Berre vers le Rhône dans le cadre de la réhabilitation de l'étang est envisagée : sa faisabilité socio-économique est actuellement à l'étude.

Les études techniques ont conduit à retenir des tracés qui partent de l'aval de l'usine de Salon-de-Provence et rejoignent le Rhône au droit des Salins-de-Giraud. Le choix reste ouvert entre des tronçons souterrains et des tronçons à surface libre.

L'ampleur du projet (un débit nominal de 250 m^3/s, plus de 1 milliards d'euros) impliquerait nécessairement une réorganisation de la distribution de l'eau sur toute la face occidentale de l'étang de Berre :

- sécurisation et diversification de la ressource en eau potable (Martigues, Fos, Port-St-Louis)
- alternative à des captages touchés par le biseau salé
- potentiel pour les industries du secteur (un des pôles industriels majeurs du pays)
- potentiel de modernisation des réseaux d'irrigation

Ces réflexions sont toutefois à nuancer en fonction du profil retenu pour la dérivation : dans l'hypothèse basse (départ à l'aval de l'usine de St-Chamas), le niveau sera inférieur à 10 NGF : il faudra donc pomper pour l'utiliser en surface. Envisageable pour de l'AEP, des usages industriels, de l'irrigation sous-pression. Pas pour de l'irrigation gravitaire, dominante ici. Les hypothèses hautes (départ entre les usines de Salon et de St-Chamas, cote 60 NGF environ) offrent de ce point de vue beaucoup plus de souplesse.

Présentation du faisceau de solution
source : DREAL / GIPREB

6.3.2. LES ENJEUX DES RESSOURCES SOUTERRAINES

Le SDAGE identifie 7 aquifères stratégiques :

- les alluvions du Rhône à l'amont et à l'aval de la Durance (ces deux ensembles sont distingués)
- les alluvions de la Basse Durance (à cheval sur le territoire Durance – Verdon)
- les cailloutis de la Crau
- les calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse
- les molasses miocènes du Comtat
- les calcaires sous couverture du synclinal d'Apt

L'essentiel des prélèvements actuels en eaux souterraines du secteur s'effectuent dans les aquifères alluviaux (80%).

Les cailloutis de la **Crau** et la nappe alluviale de la **Basse Durance** sont étroitement liés aux apports de la Durance via le système d'irrigation gravitaire (cf. ci-dessus). Bien que le taux de prélèvement soit déjà significatif (respectivement 34 et 22% des apports annuels moyens), des prélèvements supplémentaires sont envisageables sous réserve de préserver la qualité des eaux (problèmes ponctuels de pesticides et de pollutions industrielles dans la nappe de la Crau) et les apports par l'irrigation gravitaire.

Les alluvions du **Rhône** offrent également un potentiel intéressant malgré le taux de prélèvement actuel déjà notable (24% à l'amont de la Durance, 35% à l'aval) et des pollutions diffuses d'origine agricole et industrielle.

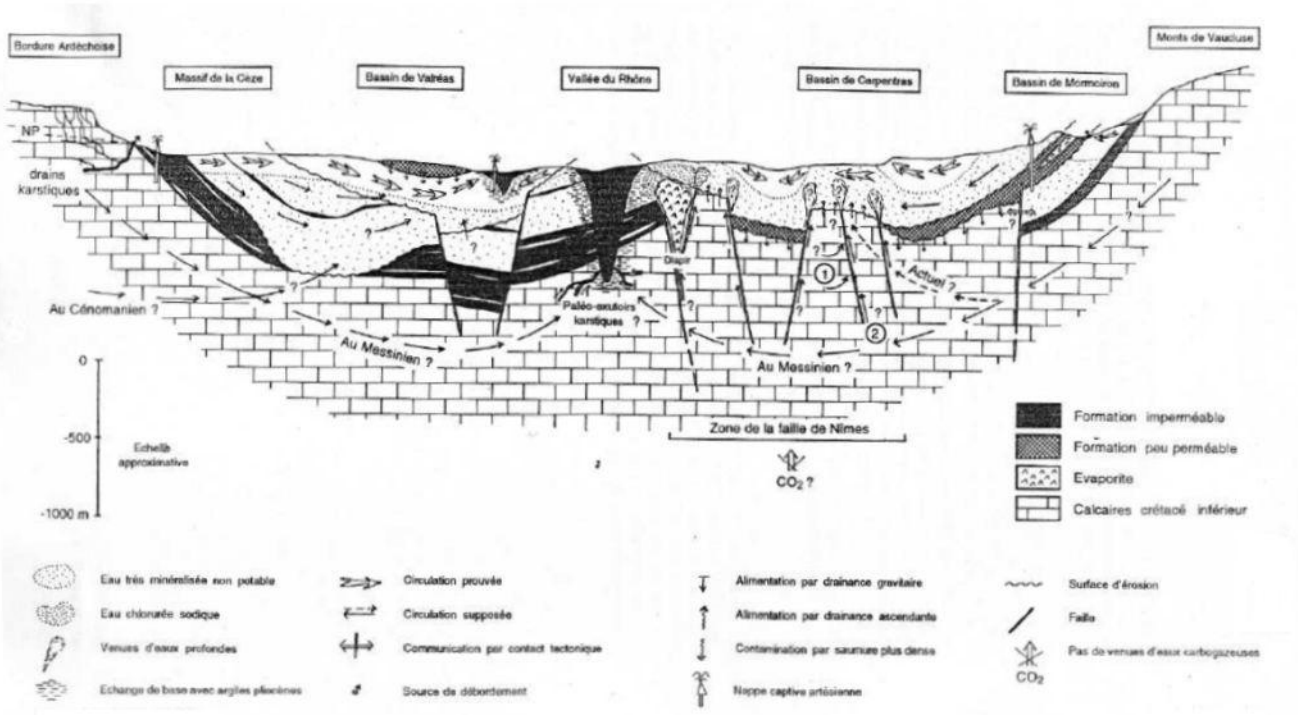
Un accroissement de 25% des prélèvements actuels sur ces aquifères alluviaux représente un gisement de 50 Mm^3/an, à comparer au prélèvement actuel de 125 Mm3/an pour l'AEP de ce territoire.

Les alluvions des plaines du **Comtat** et des **Sorgues** présentent en revanche déjà des signes de baisse qui n'incitent pas à envisager un accroissement des prélèvements.

L'acquisition de connaissances sur les ressources souterraines non alluviales (notamment, Molasses de Miocènes et karst du plateau de Vaucluse) devra permettre d'améliorer la gestion et la mise en valeur de ces ressources, et leur protection contre les différentes sources de pollution, notamment pour assurer une ressource AEP de qualité et pérenne.

La bonne qualité de l'eau de la nappe du **Miocène** et son temps de renouvellement très long incitent à la préserver pour un usage AEP. Il n'est toutefois pas certain que la ressource effectivement disponible permette un accroissement des prélèvements. Son temps de renouvellement très long la rend très vulnérable à des pollutions favorisées par la multiplication de forages non-conformes qui multiplient les points de contamination potentielle.

La création d'une structure de gestion unique de cet aquifère permettrait de mettre en œuvre sur le long terme une démarche de protection.



Coupe-type dans le nord Vaucluse
(formations des molasses du Miocène entre vallée du Rhône et plateau calcaire de Vaucluse.
(thèse Boinet 1996)

Le karst des calcaires urgoniens du plateau de **Vaucluse** et de la Montagne de Lure constitue l'un des aquifères les plus puissants de la région (débit d'étiage de la Fontaine de Vaucluse : 4 à 6 m^3/s ; flux annuel de l'ordre de 550 Mm^3/an). Il reste très peu utilisé. Mais la mobilisation de cette ressource reste difficile en raison de la profondeur et de la complexité du système, sauf à envisager un prélèvement directement à la résurgence de Fontaine de Vaucluse, qui impacterait les débits des Sorgues.

Divers autres aquifères sont peu ou pas utilisés et mal connus :

- Les **calcaires sous couverture** tertiaire de la plaine du **Comtat** constituent le prolongement occidental du karst du plateau de Vaucluse : encore mal connus et inexploités, ils peuvent représenter une ressource potentielle ;
- Les calcaires crétacés barrémien profonds du **bassin d'Apt** représentent une ressource karstique encore peu exploitée (premier captage exploité pour Apt), de bonne qualité, relativement protégée par la couverture tertiaire. Il s'agit d'un aquifère mal connu qui représente une ressource potentielle d'avenir pour l'AEP d'une région déficitaire. Les calcaires du **Luberon** constituent un aquifère lui aussi peu exploité lié au précédent.
- Les calcaires et marnes des Alpilles sont déjà ponctuellement exploités pour l'AEP ;
- Le domaine marno-calcaires Provence Est - BV Durance (autour de Jouques) est peu exploité et mal connu.

Devant l'abondance des ressources superficielles (Rhône et transfert Durance), les enjeux des ressources souterraines dans ce secteur sont doubles :

- valoriser une ressource de qualité pour l'eau potable, plus stable dans le temps, plus proches des usages et normalement de meilleure qualité, à condition d'assurer la préservation ou la restauration de cette qualité (nitrates, pesticides et/ou solvants chlorés, notamment)
- assurer la préservation sur le long terme de ressources qui seront peut-être davantage nécessaires dans le futur, préservation quantitative (notamment pour les ressources alimentées par l'irrigation, et vis-à-vis de la maîtrise de la multiplication des forages individuels) et qualitative (en particulier pour les aquifères à faible taux de renouvellement, comme le Miocène du Comtat, ou très vulnérables, comme le karst du Vaucluse).

6.4. LE TRIANGLE MARSEILLE – AIX – TOULON

6.4.1. UNE ALIMENTATION ACTUELLE EXTERIEURE AU TERRITOIRE

Il s'agit d'un ensemble très urbanisé qui dépend totalement de ressources extérieures.

Les agglomérations d'Aix-en-Provence et de Marseille sont sécurisées qui par le Canal de Provence, qui par le Canal de Marseille, et le sentiment dominant des populations est celui d'une abondance de la ressource se traduisant d'une manière générale par des comportements insouciants.

Des mesures d'économie ont été prises (par exemple, pour le lavage des rues de Marseille), mais n'ont pas fait jusqu'ici l'objet d'une communication qui puisse influer sur les comportements individuels.

Le débit nominal du Canal de Marseille est de 15 m^3/s, mais le débit effectivement utilisé avoisine aujourd'hui 7 m^3/s. Les marges de manœuvre restent donc importantes.

L'alimentation de Toulon (réservoirs de Dardennes et de Carcès) est moins confortable : les ressources locales mobilisées sont moins abondantes, et davantage sujettes à des périodes de sécheresse. Mais le Canal de Provence assure la sécurisation de cette alimentation.

6.4.2. LES RESSOURCES LOCALES

Les ressources en eau superficielle sont médiocres : ce sont les ressources souterraines qui offrent de réelles marges de manœuvre.

Le potentiel principal est porté par des aquifères karstiques souvent profonds.

Le SDAGE a identifié deux aquifères stratégiques : les massifs calcaires Sainte-Baume et voisins, et les calcaires profonds du bassin de l'Arc.

Le massifs calcaires jurassiques et crétacés de l'ensemble **Sainte-Baume**, Agnis, Sainte-Victoire, Mont Aurélien, Calanques et bassin du Beausset interne représente un vaste ensemble karstique constitués de plusieurs massifs disjoints. La source sous-marine de Port-Miou compte parmi les plus importantes d'Europe. La source du Ragas dans la retenue de Dardenne contribue à l'alimentation de Toulon.

Les flux annuels sont importants (de l'ordre de 300 Mm^3/an), mais difficiles à mobiliser en raison de la profondeur du karst, de la disposition aléatoire du réseau, et du mélange avec les eaux salées des réseaux qui débouchent en mer.

Le karst profond du **bassin d'Aix** est un réservoir important (plus de 600 Mm^3) déjà exploité pour l'AEP (Puits de l'Arc, qui sert de dispositif de secours pour la Société du Canal de Provence) et l'industrie (Rousset). Des études sont en cours pour en préciser le potentiel.

Les calcaires crétacés des chaines de **l'Estaque**, Nerthe et Etoile présentent un potentiel plus limité : il n'y a pas de résurgence majeure reconnue, et les émissaires sont situés en mer. La difficulté d'exploitation d'un tel système karstique rend cet aquifère peu intéressant.

Les autres formations sont moins exploitables, notamment en raison des problèmes de qualité.

La nappe alluviale de **l'Arc de Berre** connaît des pollutions d'origine industrielle et agricole. Il n'y a pas d'usage AEP : les usages industriels et agricoles sont en revanche déjà importants.

La nappe alluviale de **l'Huveaune** connaît également des problèmes de pollution d'origine industrielle. Elle est très sensible aux sécheresses, avec de fortes baisses du niveau piézométrique. Elle ne peut répondre qu'à des usages locaux non domestiques.

Les calcaires et marnes du Muschelkalk de la plaine de **l'Eygoutier** présentent d'importants problèmes de qualité (nitrates et pesticides). Cet aquifère assure pourtant l'AEP de plusieurs communes de l'Est Toulonnais (La Garde, Le Pradet). Le secteur a été identifié en zone vulnérable nitrates. Un mélange d'eau fournie par la SCP est injecté dans la nappe superficielle pour diluer les nitrates dans la nappe sur le secteur de la Garde et du Pradet

Le domaine marno-calcaires de la région de Toulon est très compartimenté. Il est exploité localement pour l'AEP (Ollioules, …). Les potentialités des aquifères fissurés et/ou karstiques du Muschelkalk et du Lias sont mal connues.

Les formations oligocènes de la région de Marseille peuvent représenter une ressource d'intérêt local pour des usages "peu exigeants" sur la qualité des eaux.

L'importance de l'urbanisation en comparaison de la petite taille des cours d'eau fait peser une pression particulièrement forte sur la ressource.

6.4.3. LES ENJEUX DU TERRITOIRE

Les enjeux de ce territoire paraissent triples :

- assurer la sécurisation de l'alimentation en eau potable (alimentation complémentaire par le Canal de Provence à Toulon, interconnexion SCP/SEM, recherche de ressources d'appoint propres au territoire (sources karstiques sous-marines des Calanques, aquifère du bassin de l'Arc, …) : Ces agglomérations restent en effet encore fragiles devant un risque de pollution accidentelle.
- mettre en place une politique volontariste de sensibilisation auprès des différents acteurs, jusqu'à la population, pour promouvoir les comportements économes qui permettront soit d'absorber la croissance démographique sans prélèvements supplémentaires, soit même de réduire encore les prélèvements (les prélèvements du canal de Marseille ont déjà sensiblement diminué) pour soulager la Durance ou le Verdon.
- sensibiliser les élus à la dépendance de leur territoire et donc à sa fragilité, de manière à limiter, contenir ou encadrer la croissance démographique et l'urbanisation en deçà d'un seuil jugé critique vis-à-vis des ressources : il faut aussi travailler sur la maîtrise de la demande.

Dans ce cadre, la valorisation des ressources profondes locales, qui présuppose une meilleure connaissance de ces aquifères, aura pour objectif premier la sécurisation de la ressource. Elle permettrait à plus long terme de réduire la dépendance de ce territoire vis-à-vis de l'extérieur et de réduire la pression sur le système Durance – Verdon.

6.5. LE TERRITOIRE ARGENS – OUEST ALPES MARITIMES

Il s'agit d'un territoire qui se situe à la frontière entre la Provence occidentale structurée de longue date autour de l'eau importée du système Durance – Verdon et la Côte d'Azur qui s'appuie uniquement sur ses ressources de proximité.

6.5.1. LES RESSOURCES

Le département du Var est naturellement bien pourvu en ressources locales, surtout souterraines. Le SDAGE identifie 8 aquifères stratégiques sur ce territoire.

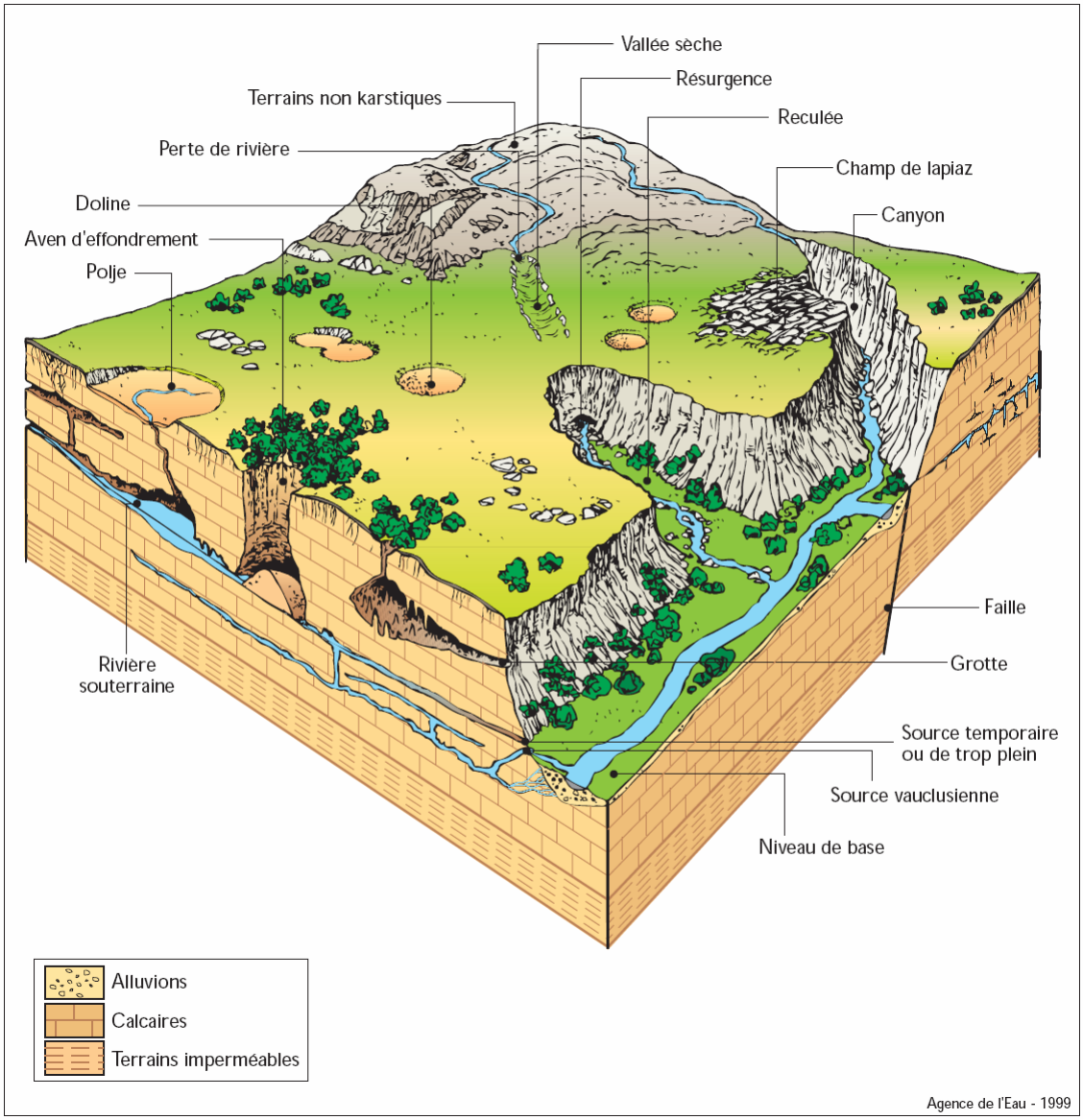
Néanmoins, ces ressources sont mal réparties. Sur le littoral et les espaces urbanisés, les ressources locales ne permettront pas de répondre aux besoins à l'horizon 2015[9].

Les prélèvements dans les cours d'eau superficiels ne peuvent pas être accrus en raison des étiages sévères des cours d'eau du secteur.

Outre de nombreuses prises pour l'agriculture ou l'industrie, il faut noter les prélèvements dans l'Argens au Muy pour l'AEP de la région de Fréjus, ainsi que le barrage de Carcès sur le Caramy pour l'AEP de Toulon et la retenue de St-Cassien.

[9] *Source : schéma départemental AEP du Var*

Les aquifères karstiques représentent les ressources les plus importantes, et sans doute les plus prometteuses.



Paysage karstique
(source : Agence de l'Eau, 1999)

Les massifs calcaires du secteur **Audibergue**, St Vallier, St Cézaire, Calern, Caussols, **Cheiron** représentent un des aquifères karstiques les plus puissants (flux estimé à 450 Mm^3/an) et les plus exploités de la Région. De nombreuses sources sont captées pour l'AEP (source de Gréolières pour la ville de Cannes, source de la Foux pour Grasse...). Mais le potentiel d'exploitation des résurgences, faciles à mobiliser, est aujourd'hui saturé : les prélèvements représentent par exemple 80% du débit d'étiage naturel du Loup. L'exploitation des ressources profondes est beaucoup plus difficile en système karstique.

Les plateaux calcaires des Plans de **Canjuers** et de Fayence représentent un ensemble assez similaire au précédent. Plus isolés, ils sont encore peu exploités, mais ils constituent un réservoir important (flux annuel de l'ordre de 400 Mm^3/an), bien que mal connu et difficile à mobiliser (karst profond).

Les massifs **calcaires** du Trias au Crétacé dans le bassin versant de **l'Argens** constituent un autre ensemble très important pour le territoire (AEP de Draguignan). Déjà très exploités, ils contribuent au soutien d'étiage des cours d'eau du bassin de l'Argens. Une augmentation des prélèvements paraît donc peu souhaitable.

Les calcaires secondaires sous couverture du synclinal de **Villeneuve-Loubet** sont de plus en plus sollicités pour remplacer des prélèvements de sources qui contribuent à l'assèchement des cours d'eau (Antibes, Villeneuve-Loubet). Des études sont en cours pour en préciser le potentiel.

Les aquifères alluviaux sont déjà très exploités et leur potentiel résiduel est faible.

Il s'agit d'aquifères de dimension modeste, situés dans la partie terminale des vallées, à proximité de la mer, qui assurent l'alimentation en eau potable des principales communes environnantes : Argens (région de Fréjus), Gapeau (Hyères), Giscle et Môle (Corniche des Maures), Siagne (Mandelieu).

Ces quatre aquifères sont identifiés comme stratégiques par le SDAGE.

Un accroissement des prélèvements pourrait conduire à des intrusions d'eau salée (remontée du biseau salé).

Ces aquifères sont confrontés en outre à des problèmes qualitatifs (notamment, nitrates sur l'Argens et surtout Gapeau).

La nappe de la Giscle fait l'objet d'une gestion dynamique par le SIDECM, avec un soutien d'étiage à partir du barrage de la Verne.

Le réseau du canal de Provence permet de disposer potentiellement d'une ressource d'à point dans tout le territoire.

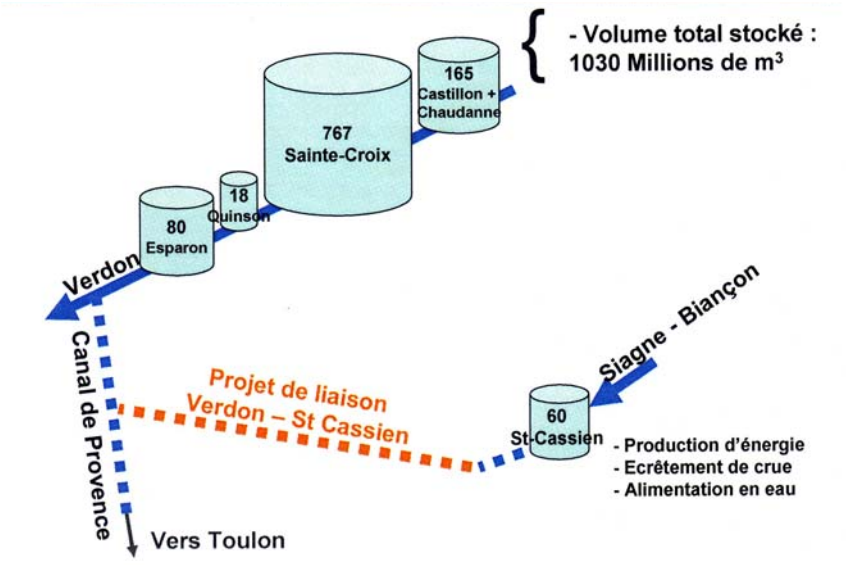
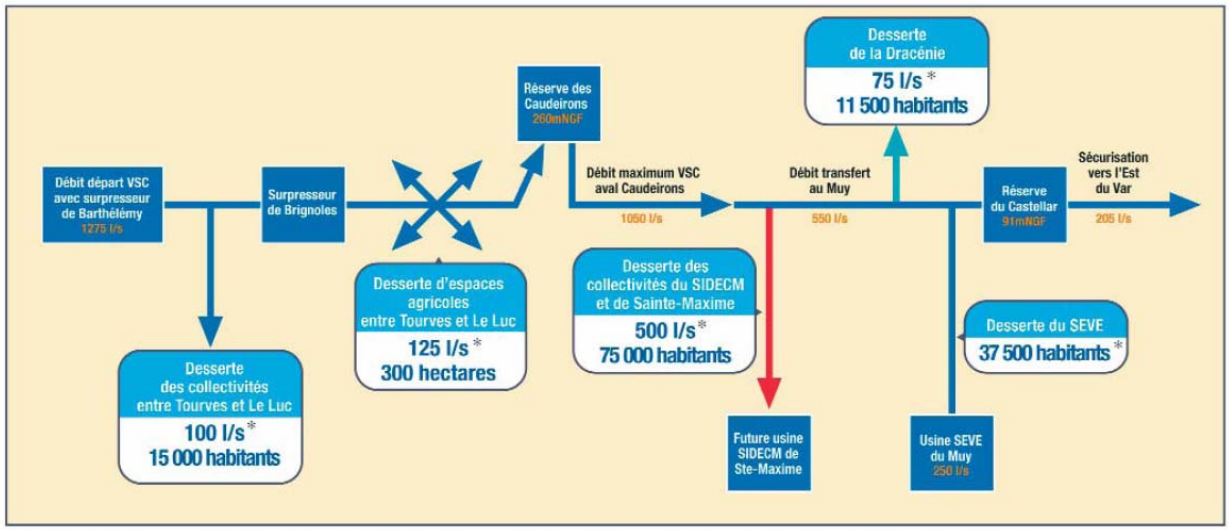


Schéma de principe de la liaison Verdon – St-Cassien
(volumes en millions de m³)
source SCP

La liaison Verdon – St-Cassien en cours de réalisation va permettre en effet de desservir l'est du département du Var et de soulager le réservoir de St-Cassien, et donc indirectement les ressources de l'ouest des Alpes Maritimes.



Potentiel à long terme de desserte de la liaison Verdon St-Cassien
source SCP

6.5.2. LES ENJEUX

Dans les territoires varois desservis jusqu'ici par le Canal de Provence, il y a eu en général recherche d'un équilibre entre l'exploitation prioritaire des ressources locales et le recours en secours au réseau SCP.

La gestion coordonnée des différentes ressources disponibles (ressources locales et apport SCP) semble aujourd'hui privilégiée.

Concernant la satisfaction de la demande, la situation est critique puisque 43% des communes sont d'ores et déjà dans une situation limite d'adéquation entre les besoins et les capacités de production. Moins de 20 % seulement des communes seront en mesure de répondre à la demande en eau estimée en 2015 dans les conditions actuelles d'équipement et de ressources.

L'exploitation des ressources locales se fait ainsi dans un contexte de ressources limitées en période d'étiage, avec un équilibre à conserver avec les milieux aquatiques.

La réalisation prochaine de la nouvelle antenne dite « Verdon – St-Cassien » va accroître l'offre d'eau importée, mais ne devrait pas changer la priorité donnée par le Schéma Départemental à l'utilisation des ressources locales et à la recherche d'économies.

L'axe St-Maximin / Draguignan / Fréjus est une des zones de plus forte croissance démographique de la région.

La perspective d'une gare TGV vers les Arcs va accroître encore l'attractivité de ce territoire.

Or la ressource en eau n'apparaît pas assez mise en avant dans les documents de planification (SCOT, etc.) : celui de la Provence Verte, labellisé « SCOT Grenelle » est certes plus attentif à la ressource en eau, mais elle n'apparaît pas en première priorité.

Un des enjeux de la nouvelle desserte du Canal de Provence (liaison Verdon – St-Cassien) sera donc de ne pas induire un développement inconsidéré, mais de rester d'abord un outil de sécurisation des usages existants.

Un accord cadre signé entre l'Etat, le département du Var, la Région, l'Agence de l'Eau, les Syndicats d'eau potable concernés (SEVE et SIDECM) et la Société du Canal de Provence, affirme la volonté de promouvoir une gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques conciliant la satisfaction des usages et la préservation des écosystèmes dans un objectif de développement durable en parallèle à la réalisation d'un équipement assurant et pérennisant l'alimentation en eau du département du Var.

La faiblesse des étiages et la pression de l'urbanisation et de la fréquentation touristique conduisent à porter une attention particulière sur la protection des milieux.

Ces pressions sur les milieux prennent des formes diverses :

- faiblesse naturelle des débits d'étiage renforcée par les prélèvements (étude de volumes prélevables programmée sur l'Argens)
- soutien artificiel de fait de certains cours d'eau par les effluents de stations d'épuration qui constituent l'essentiel du débit
- déplacement plus tôt dans la saison des étiages (prélèvements plus précoces) qui perturbent les cycles de reproduction des espèces

Dans l'ouest des Alpes-Maritimes, la ressource est restée jusqu'ici purement locale.

Il s'agit d'un territoire à forte urbanisation (Antibes, Grasse, Cannes), avec une activité touristique soutenue.

Les sources karstiques de la Siagne et du Loup, régulées par la réserve de St-Cassien, ont longtemps assuré l'alimentation des zones de Grasse, Cannes et Antibes.

Les années récentes de sécheresse ont montré que le système était en limite de rupture (tensions sur la réserve de St-Cassien, assèchement du Loup) : il a fallu rechercher en urgence de nouvelles ressources (aquifère profond de Villeneuve-Loubet) et modifier la gestion de St-Cassien.

Ce territoire bénéficie toutefois d'un potentiel d'importation, que ce soit depuis le bassin versant du Var ou depuis le système Durance Verdon via le réseau SCP et St-Cassien.

Parallèlement, la consommation est largement au dessus de la moyenne (sur les Alpes Maritimes : 270 m^3/an/abonnement pour une moyenne nationale à 120 m^3/an/abonnement). L'arrosage des jardins et des golfs et le nombre de piscines expliquent beaucoup cette surconsommation.

Le fort développement des golfs peut représenter localement une pression notable, et joue un rôle important d'un point de vue symbolique, d'où l'importance des premières expérimentations de recyclage d'eaux pluviales ou usées.

L'ensemble Argens – Ouest 06 est donc le territoire où se posera avec le plus d'acuité la question de l'équilibre à trouver entre développement, économies d'eau, exploitation raisonnée des ressources locales et transfert.

Un SAGE est prescrit sur la Siagne par le SDAGE : il sera très axé sur la gestion de la ressource en eau.

6.6. LA COTE D'AZUR

L'ensemble formé par l'agglomération de Nice et l'est des Alpes-Maritimes apparaît totalement autonome dans le système régional de gestion de la ressource en eau.

Il bénéficie de ressources abondantes (conjuguant un cumul annuel de pluie supérieur à 800 mm sur le littoral, à 1000 mm sur les reliefs, et des altitudes dans l'arrière pays qui assure une fonte des neiges significative).

Ces ressources sont mobilisées de longue date (canal de la Vésubie, nappe du Var). L'alimentation en eau potable n'est pas aujourd'hui un sujet d'inquiétude sur ce secteur. Les ressources de ce territoire sont estimées à 1600 Mm^3/an pour les eaux de surface et 400 Mm^3/an pour les eaux souterraines, à comparer à des prélèvements de l'ordre de 150 Mm^3/an.

Même les conséquences potentielles du changement climatique ne soulèvent pas d'inquiétudes : la région a passé la sécheresse des années 2002 – 2007 sans difficultés.

L'agglomération niçoise reste un secteur de forte pression démographique.

En particulier, l'aménagement de la basse vallée du Var (opération d'intérêt nationale gérée par un établissement public spécifique) offre un potentiel de plus de 3 Mm^2 de constructions. La population du périmètre, estimée aujourd'hui à 116 000 habitants (11% de la population du département des Alpes-Maritimes), pourrait doubler en 30 ans.

Ce développement est inscrit dans un cadre (label « écovallée ») destiné à préserver la qualité de la ressource : convention pour la réduction des rejets industriels diffus, objectif de maîtrise des conséquences de l'urbanisation sur la nappe alluviale du Var, volonté de préserver des surfaces agricoles, …

Enfin, des études sont menées pour identifier les ressources souterraines complémentaires potentiellement mobilisables.

En particulier, les calcaires jurassiques et crétacés des Paillons, aquifère stratégique du SDAGE, sont déjà exploités par quelques forages profonds. Le potentiel réel est encore mal connu. L'objectif de ces investigations dans un secteur plutôt bien doté en ressources facilement accessibles est d'améliorer la sécurisation de l'approvisionnement en eau.

Dans le cadre du SAGE de la Basse Vallée du Var, une étude d'anticipation de gestion de la ressource souterraine de la plaine du Var est conduite.

Le Conseil Général des Alpes-Maritimes est désormais propriétaire du domaine public fluvial sur le Var : un SAGE, élaboré par le SMEBVV (Syndicat mixte d'étude de la Basse Vallée du Var) aujourd'hui dissous et dont les missions ont été reprises par le CG06, est en vigueur sur la basse vallée, et un contrat de rivière est en préparation.

Aujourd'hui, il n'existe pas de réelle gestion de la ressource. L'année 2003 a été choisie en référence (canicule et surconsommation) et le constat est fait d'une tendance à la stabilisation en matière de demande en eau (y compris avec le projet d'éco-vallée). L'enjeu reste néanmoins de pouvoir satisfaire les débits de pointe. L'étude pointe les jeux d'acteur comme un élément qui échappe à la prospective. Le diagnostic met en évidence l'importance des ressources stratégiques (comme la Vésubie) et le fait qu'à terme, le respect des débits biologiques risque d'engendrer des conflits avec l'AEP.

7. VERS UNE NOUVELLE GOUVERNANCE DE L'EAU

Au terme de ce rapport de diagnostic, il a paru intéressant de dresser un premier portrait des questions de gouvernance qui ont été soulevées lors des ateliers de concertation, et des premières réponses esquissées. Ce chapitre a naturellement vocation à évoluer au cours de la deuxième phase de l'étude.

Les apports de la concertation

« L'eau n'est pas une simple ressource, mais un patrimoine »

Une étude conduite en Corse[10] sur les acteurs de l'eau a identifié trois types d'acteurs :

- les « aménagistes », qui privilégient une politique volontariste de satisfaction des besoins (gestion de l'eau par la maîtrise de l'offre) autour du principe d'amener de l'eau pour tous, partout, en tout temps ;

- les « théoriciens de la DCE » qui affirment la priorité de la protection et de la restauration des milieux naturels, prônent une gestion de l'eau par la maîtrise de la demande, et privilégient des modes de développement respectueux des disponibilités locales de la ressource ;

- les « écodéveloppeurs » qui refusent d'opposer développement des territoires et respect de la ressource et des milieux, en affirmant la nécessité de travailler à la fois sur la maîtrise de l'offre et sur la maîtrise de la demande.

Cette notion d'écodéveloppeurs semble pouvoir être le point de convergence de l'ensemble des participants au débat.

Les principes d'une bonne gouvernance de l'eau doivent comprendre en particulier :

- l'affirmation très forte de la nécessité d'une concertation large et suivie dans le temps ;
- la « mise en capacité » des différents acteurs à intervenir dans le cadre d'un appel à concertation large ;
- l'implication de tous les acteurs pour aider aux choix stratégiques ;
- la recherche de davantage de souplesse dans l'affectation des ressources, avec des règles de fonctionnement collectives et une régulation du système.

[10] *Approche stratégique des spécificités territoriales pour la gestion de l'eau en Corse (2008-2009).*

7.1. VERS UNE EVOLUTION DES STRUCTURES DE GESTION EXISTANTES

7.1.1. LE DIAGNOSTIC DE LA GOUVERNANCE ACTUELLE

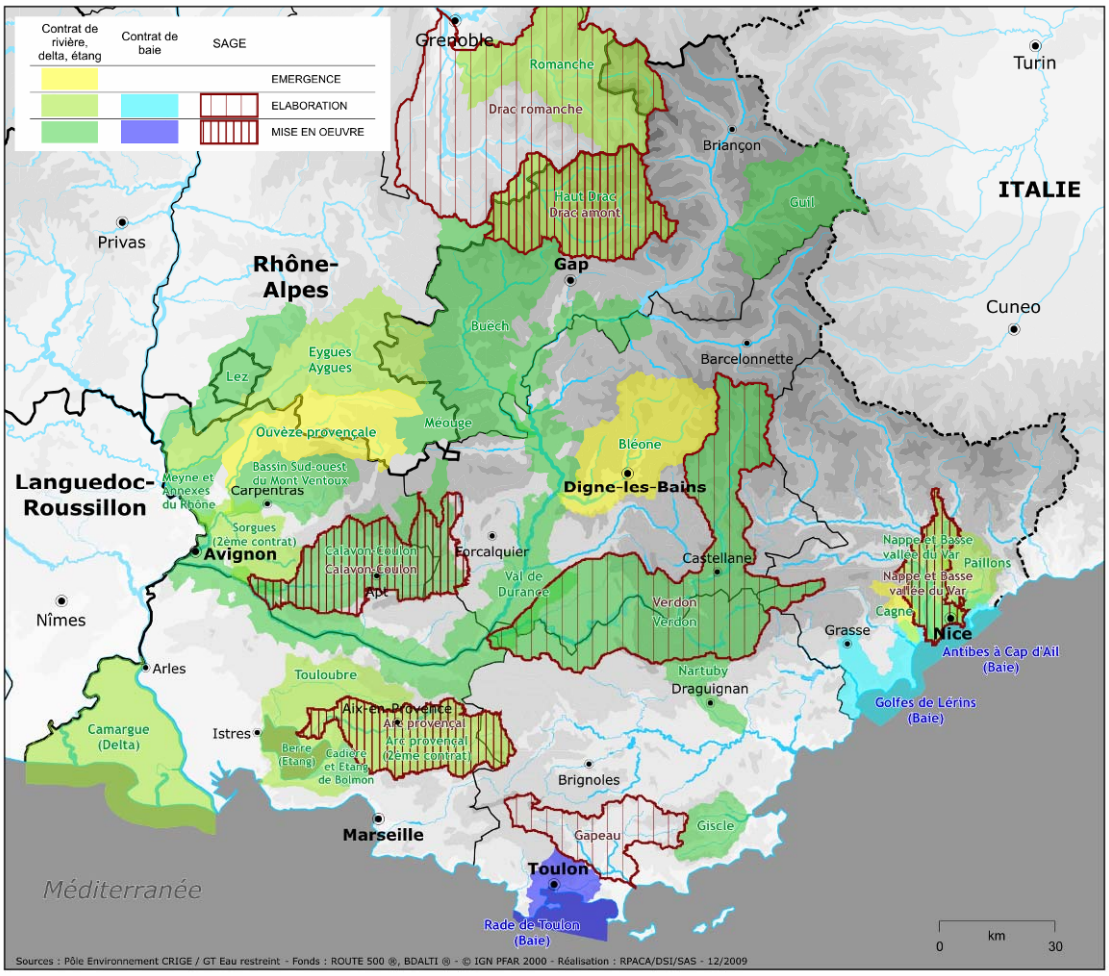
Les apports de la concertation

Les structures existantes fonctionnent globalement bien et sont reconnues pour le travail accompli.

Les attentes portent davantage sur un renforcement de certaines structures (regroupement d'ASA trop faibles, renforcement de syndicats de rivière à moyens financiers trop limités) que sur une remise à plat du système actuel.

Le sentiment dominant est qu'il y a déjà beaucoup de structures, qui ont souvent acquis de longue date une forte légitimité, et qu'il convient de s'appuyer sur ce réseau tout en améliorant la coordination entre elles et en favorisant une gestion plus intégrée des différents usages et des différentes ressources.

Il existe aujourd'hui une mosaïque de structures de gouvernance souvent assez sectorielles, avec des compétences et/ou des missions qui s'entrecroisent.



Etat des procédures contractuelles dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

- les structures de gestion des milieux aquatiques. Il s'agit souvent de syndicats de rivières, mais ce rôle peut être parfois porté par d'autres types de structure : les Parcs Naturels Régionaux (Verdon…), des ASA (Meyne à Orange), …
- les gestionnaires des canaux (ASA principalement sur les canaux agricoles), mais aussi collectivités (canal de Marseille, canal de la Vésubie)
- la Commission Exécutive de la Durance
- les sociétés concessionnaires (EDF, SCP, CNR)
- les syndicats d'eau potable et d'assainissement
- les communes et communautés de communes
- les Départements
- la Région
- l'Agence de l'Eau et le comité de Bassin Rhône - Méditerranée
- l'Etat

7.1.2. LES INCERTITUDES SUR LES STRUCTURES DE GOUVERNANCE

Dans l'immédiat, la réforme des collectivités territoriales en cours va peut-être fortement modifier la répartition des compétences.

A moyen terme, le développement de l'intercommunalité peut conduire à une évolution de la gestion des bassins versants.

Dans le cadre des transferts de compétence, certains syndicats de rivière seront peut-être amenés à s'effacer devant l'intervention accrue des intercommunalités. Les moyens disponibles peuvent en être accrus (encore que ce ne soit pas systématiquement le cas) mais au risque de la perte de la cohérence « bassin-versant », les périmètres des communautés coïncidant rarement avec des limites hydrologiques.

La pérennité des gestionnaires des canaux agricoles (ASA) n'est pas aujourd'hui assurée.

Le recul de l'agriculture au profit notamment de l'urbanisation dans les secteurs irrigués, la fragilité financière des ASA, le désengagement de l'Etat de l'hydraulique agricole, sont autant de difficultés que les structures agricoles devront surmonter pour assurer la pérennité du système ancestral d'irrigation gravitaire (voir ci-dessous).

Le contexte global de l'agriculture (rôle des marchés, discussion à l'OMC – organisation mondiale du commerce -, Politique Agricole Commune) porte des facteurs d'évolution majeurs qui conditionneront également le devenir des structures et des pratiques agricoles.

Enfin, à long terme, la perspective d'une mise en concurrence lors du renouvellement des concessions EDF peut modifier totalement le positionnement d'un acteur clé dans la gestion de l'eau.

Le positionnement d'EDF a d'ores et déjà changé ces dernières années : séparation des fonctions de fournisseurs d'énergie (EDF) et de distributeur (ERDF et RTE), passage en société anonyme, ouverture de la bourse de l'énergie…

Mais l'unicité d'opérateur sur l'ensemble Durance – Verdon permet d'avoir aujourd'hui un véritable partenaire capable de moduler la gestion de la chaîne en intégrant d'autres préoccupations que la seule optimisation énergétique, dans le cadre d'une politique partenariale largement développée aujourd'hui : contrat de rivière Durance (avec de nouvelles modalités de gestion pour accroître le transit sédimentaire, la qualité des milieux naturels, etc.), conventionnement avec le SMADESEP sur les niveaux de la retenue de Serre-Ponçon, participation active au SAGE du Verdon avec des ajustements vis-à-vis des sports d'eau vive, de la gestion des crues, etc. ; voir aussi le conventionnement EDF / SICASIL pour la gestion de la retenue de St-Cassien, les démarches engagées avec l'Etat et le GIPREB pour tenter limiter les perturbations écologiques de l'étang de Berre (« lissage » des rejets).

Dans l'hypothèse de plusieurs opérateurs privés distincts sur les différentes usines, il est clair qu'il sera beaucoup plus difficile de développer ces approches partenariales à large échelle.

7.1.3. DE PREMIERES PISTES POUR UNE EVOLUTION DES STRUCTURES EXISTANTES

Le besoin le plus clairement exprimé porte sur un développement et une meilleure organisation des lieux de concertation.

Les Commissions Locales de l'Eau (Verdon, Var, Haut Drac, etc.) et les Comités de Rivière ou d'Etang ont su créer sur beaucoup de territoires un cadre propice à une véritable concertation entre acteurs.

La Commission Exécutive de la Durance (CED) joue depuis un siècle un rôle reconnu de régulation des prélèvements agricoles sur la Basse Durance : les acteurs de la Moyenne Durance souhaitent une extension du périmètre de cette instance.

Une ouverture des structures de gestion agricoles à d'autres acteurs est attendue pour favoriser la reconnaissance d'un rôle des canaux d'irrigation qui dépasse largement la seule profession agricole.

Il est nécessaire de trouver un cadre pour que les communes et les ASA puissent véritablement gérer ensemble les enjeux territoriaux des canaux agricoles :

- maîtrise des rejets pluviaux dans les canaux (enjeux quantitatifs et qualitatifs)
- réflexion sur l'urbanisation des plaines agricoles irriguées par les canaux (réduction des surfaces irriguées, privatisation des accès aux canaux, etc.)
- prise en compte des enjeux des excédents des canaux pour la réalimentation des nappes souvent utilisées pour l'AEP (risques de réduction de la recharge, risques de pollution)
- valorisation patrimoniale et paysagère des canaux
- développement de réseaux d'eau brute dans les nouvelles zones d'urbanisation
- etc.

Les contrats de canaux ont montré à la fois leur intérêt (inciter à une réflexion globale sur les usages des canaux et de l'eau qui y transite) et leur limite : la difficulté à mobiliser les financements nécessaires aux actions identifiées. Une association plus étroite des communes au fonctionnement des ASA permettrait sans doute de mieux répondre à ces questions.

7.2. LES NIVEAUX PERTINENTS DE GOUVERNANCE

Dans la suite du SOURSE, des réflexions devront avoir lieu sur les « outils » de gouvernance les plus pertinents, outils qui ne sont pas forcément à créer mais à faire évoluer, ainsi que sur l'intégration des différents niveaux de gouvernance et des liens à créer entre les échelons.

Les structures de gestion existantes sont reconnues comme des acteurs clés à pérenniser.

Le retour des acteurs du territoire met en exergue trois niveaux privilégiés pour promouvoir la gestion de l'eau :

- le niveau régional ;
- le niveau départemental, revenu souvent dans les ateliers de par le travail des MISE et des Comités Départementaux Sécheresse. C'est souvent l'échelon reconnu de gestion de la crise ;
- l'échelle des bassins versants ;
- l'échelle des Schémas de Cohérence Territoriaux (SCOT).

Au niveau régional est dévolu un rôle de planification et coordination des acteurs à une échelle régionale, autour de plusieurs composantes :

- une vision stratégique permettant de faire le lien avec l'aménagement du territoire et les grandes décisions d'infrastructures ;
- une mise en perspective des enjeux locaux permettant d'éclairer les marges de manœuvre des acteurs ;
- un cadre privilégié pour engager une réflexion prospective sur les problèmes de demain, en favorisant notamment une démarche de recherche et développement ;
- une vision globale pour aider à organiser la répartition des économies d'eau qui auront pu être réalisées, et plus largement contribuer à l'affectation des volumes disponibles dans les grands réservoirs ;
- un rôle de programmation des aménagements structurants qui pourraient s'avérer nécessaires
- une réflexion sur le devenir de l'agriculture, méditerranéenne en particulier, notamment pour organiser la structuration des filières et la visibilité des producteurs aux échelles nationales voire européennes…
- l'élaboration et la mise en œuvre des trames verte et bleue.

L'échelle des bassins versants (ou des entités hydrologiques cohérentes) apparaît comme la bonne échelle pour la concertation et la mise en œuvre des actions retenues.

Ce niveau relativement local est unanimement reconnu comme un niveau de gouvernance très pertinent, qui doit permettre le portage et la mise en œuvre des actions opérationnelles et des outils de concertation que sont les contrats de milieux (contrats de rivière ou d'étang, mais aussi contrats de canaux, promus par les partenaires que sont l'Etat, l'Agence de l'eau, la Région et les Départements, pour organiser une nouvelle gestion de l'eau des grands canaux gravitaires qui structurent le territoire, notamment à l'ouest de la région) et les SAGE.

C'est le cadre qui permet le meilleur aller-retour entre les orientations stratégiques globales et les réalités concrètes du terrain : c'est d'ailleurs à ce niveau que des démarches perçues initialement comme « technocratiques » comme Natura 2000 ou la DCE ont pu être appropriées par les acteurs locaux.

Une implication accrue des structures de gestion des milieux aquatiques dans la gestion des crises peut permettre de renforcer la cohérence entre les stratégies à court terme (réponse aux crises) et à long terme (anticipation pour éviter les crises).

Ce sont aussi ces structures qui réalisent un certain nombre de travaux d'intérêt général (protection contre les inondations, entretien des rivières…).

Cette affirmation de l'importance de cet échelon dans la gestion de l'eau a conduit dans la région à initier une démarche de reconnaissance juridique de la notion d'« EPAGE » (établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux), en cours d'examen au niveau national.

Enfin, l'échelle du SCOT apparaît comme pertinente pour favoriser la prise en compte de l'eau dans les réflexions d'aménagement du territoire.

C'est en effet sans doute à cette échelle qu'une véritable réflexion peut être engagée sur les liens entre eau et aménagement du territoire :

- adéquation entre disponibilité de la ressource et développement urbain, de façon à limiter la mobilisation de nouvelles ressources et les coûts d'adduction et d'assainissement
- réflexions sur la préservation du foncier agricole irrigué et corollairement sur la limitation du mitage urbain
- prise en compte de la trame bleue
- développement d'un projet de territoire autour de l'eau et des milieux aquatiques
- préservation de la qualité de la ressource, notamment souterraine, par une gestion adaptée des zones d'alimentation

7.3. LES LIMITES DE LA REGLEMENTATION

La réglementation a clairement permis de faire évoluer les pratiques vis-à-vis de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Qu'ils s'agissent de la Directive Cadre sur l'Eau, des deux Lois sur l'Eau successives, des SDAGE, des règlementations sur les eaux résiduaires urbaines, sur les débits réservés, sur les extractions de matériaux alluvionnaires, etc., personne ne conteste que ces textes ont permis de corriger les principaux dysfonctionnement, de modifier les pratiques, et peu à peu de changer les mentalités.

Les apports de la concertation

Il serait difficile de fixer tous les enjeux à un niveau local : la réglementation permet de traduire des politiques cohérentes au niveau national ou européen.

A noter le sentiment parfois rencontré d'un empilement des réglementations qui peut alourdir sensiblement les procédures : le cas d'un réservoir DFCI qui a demandé 3 ans de procédure a été cité.

Toutefois, le volet réglementaire ne peut suffire. Une approche concertée est un complément indispensable pour que les nouvelles pratiques s'ancrent dans le tissu local.

Les apports de la concertation

Lors des ateliers, les acteurs ont insisté sur le contraste entre le réglementaire et le contractuel, le réglementaire ne résultant pas de décisions partagées au niveau des territoires.

D'ailleurs, il demeure souvent une capacité de modulation des principes réglementaires pour favoriser la concertation, gage d'une meilleure application.

Dans ce contexte, un des enjeux de la mise en place de la trame bleue sera de trouver un juste équilibre entre projets partagés et besoin de réglementation.

L'approche réglementaire s'avère aussi parfois impuissante à s'opposer à des pratiques diffuses.

L'exemple le plus emblématique est sans doute celui des forages individuels. C'est le maire qui doit contrôler la déclaration obligatoire des forages privés : les acteurs s'accordent à constater qu'ils n'ont pas les moyens de ce suivi. Et tous de constater la discordance flagrante entre la vitalité des entreprises de forage et le nombre de forages effectivement déclarés.

Dans certains cas, la réglementation apparaît toutefois comme un frein pour le développement de nouvelles pratiques plus vertueuses.

L'exemple le plus souvent cité est le blocage des exigences sanitaires par rapport aux possibilités de recyclage des eaux usées ou de la mise à disposition d'eau brute pour des usages moins nobles (toilettes, par exemple).

Les apports de la concertation

La question des droits d'eau ne paraît plus taboue aujourd'hui.

Même des représentants de la profession agricole n'excluent pas de remettre à plat certains droits d'eau en fonction des nouvelles réalités.

Ceci dit, l'orientation des débats des ateliers va davantage à une réaffectation concertée des dotations actuelles qu'à une remise à plat juridique des droits d'eau.

Et il n'est pas certain que la réémergence de tensions en cas d'évolutions climatiques défavorables entraîne des crispations autour des droits historiques.

7.4. LES ENJEUX FONCIERS

Les enjeux fonciers reviennent de manière récurrente dans les débats sur la gestion de l'eau, sous des angles très divers.

En milieu urbain, la maîtrise foncière semble être une condition sine qua non d'une politique cohérente sur les milieux aquatiques. La propriété privée des berges pose des problèmes pour les interventions dans le lit, malgré les procédures de DIG/DUP.

En milieu rural, l'important est surtout l'existence d'un gestionnaire des milieux, qu'il soit public ou privé.

Mais les enjeux fonciers apparaissent également indirectement par leurs incidences sur les différents usages.

La concurrence de l'urbanisation pavillonnaire et des zones d'activités tend à repousser l'agriculture sur les coteaux moins facilement urbanisables.

Il en résulte une menace sur la pérennité des structures d'irrigation existante, et une demande d'équipement de nouveaux périmètres dont la pertinence et le coût sont sujets à débats.

Le développement des fermes photovoltaïques pèse dans le même sens.

Enfin, la gestion des milieux aquatiques soulève également des questions foncières : espaces nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau, connexion entre les cours d'eau et leurs annexes, etc.

Il faudra donc porter une réflexion sur les outils de maîtrise foncière, qu'il s'agisse d'une maîtrise publique ou d'orientations sur le foncier privé au travers des documents d'urbanisme.

7.5. LES ENJEUX FINANCIERS ET ECONOMIQUES

7.5.1. INTERET ET LIMITES DU PRINCIPE DE RECUPERATION DES COUTS PAR ACTEUR

L'approche européenne privilégie la récupération des coûts par acteurs.

Cette doctrine s'applique à trois grandes catégories d'acteurs : industriels, agricoles et domestiques, chaque secteur devant s' « autofinancer » dans ses besoins relatifs à l'eau.

Les grandes lignes de ce principe ont également été imposées à travers la réglementation pour le financement des services de l'eau : « l'eau paie l'eau ».

> Le principe "l'eau paye l'eau", réaffirmé par l'instruction budgétaire et comptable M.49 du 12 août 1991, oblige les collectivités locales (à l'exception des communes et groupements de communes de moins de 3 000 habitants) à gérer les services d'eau et d'assainissement dans le cadre d'un budget spécifique, où les dépenses et les recettes doivent s'équilibrer

> sans faire appel au budget général de la commune. Le principe "l'eau paye l'eau" n'interdit pas aux communes de bénéficier d'aides financières pour la création ou la modernisation de leurs outils de collecte et d'épuration.

Cette approche permet de sensibiliser les collectivités et les consommateurs sur le prix réel du service de l'eau (potabilisation en amont, traitement des eaux usées à l'aval).

Il a été constaté ainsi un basculement d'un financement par l'impôt à un financement par la facture d'eau. Longtemps, l'augmentation de la consommation s'est traduite par un accroissement des disponibilités financières, qui a permis l'extension du réseau (amenée et traitement).

Mais ce principe atteint ses limites lorsque la consommation baisse grâce à une politique d'économie ou à cause de la crise (déconnexion d'abonnés qui se rabattent sur des captages privés souvent non déclarés) : l'assiette se réduisant, il faut augmenter les taux pour équilibrer les budgets. Cela conduit ainsi à une situation paradoxale où un comportement vertueux ou un individualisme forcené conduit à une augmentation des tarifs pour le plus grand nombre.

Dans le même esprit, un principe fondateur des Agences de l'Eau est de ne considérer comme bénéficiaires potentiels de leurs aides que les acteurs soumis à redevances que ce soit au titre des dérivations, des prélèvements, des rejets polluants, des obstacles majeurs, etc..

Les aides aux industriels et le financement des stations d'épuration ont ainsi été financées par des redevances sur les rejets polluants et les consommations.

> « L'Agence de l'eau perçoit des redevances payées par les usagers de l'eau (ménages, collectivités, industriels, agriculteurs, ...). Ces redevances sont fondées sur l'impact des activités humaines sur l'environnement. Elles incitent les usagers à la gestion responsable de l'eau et à la protection des milieux aquatiques. Elles sont encadrées par la loi et leur paiement est obligatoire.
>
> Les redevances et primes constituent un signal économique incitant les usagers à moins polluer et à moins consommer. Elles sont une ressource financière permettant à l'Agence de l'eau de faciliter par ses aides les investissements de lutte contre les pollutions et de préservation de la ressource, dans le cadre de programmes pluriannuels.
>
> Elles sont également une source d'informations économiques ou environnementales partagée avec les acteurs de l'eau.
>
> La loi sur l'eau et les milieux aquatiques, promulguée en décembre 2006 et la mise en œuvre du 9ème programme d'intervention de l'Agence ont introduit des changements importants dans le dispositif des redevances. »
>
> (source : http://www.eaurmc.fr/aides-et-redevances)

Un sentiment largement répandu est que le poids de l'effort collectif est concentré sur les usagers de l'eau domestique, parce qu'ils sont plus faciles à « taxer » que d'autres usagers.

Il faut ici recadrer les choses : la filière AEP / assainissement représente effectivement près de 85% de la redevance, mais ce poste représente aussi 75% des dépenses engagées par l'agence de l'eau à partir du produit des redevances : il n'y a donc pas « d'exploitation » du consommateur.

Quant aux industriels, ils paient moins aujourd'hui que par le passé, mais ils reçoivent également moins : ils ont fait des efforts importants pour réduire leurs rejets polluants. Ils consomment également moins d'eau, ayant notamment développé des process en circuit fermé.

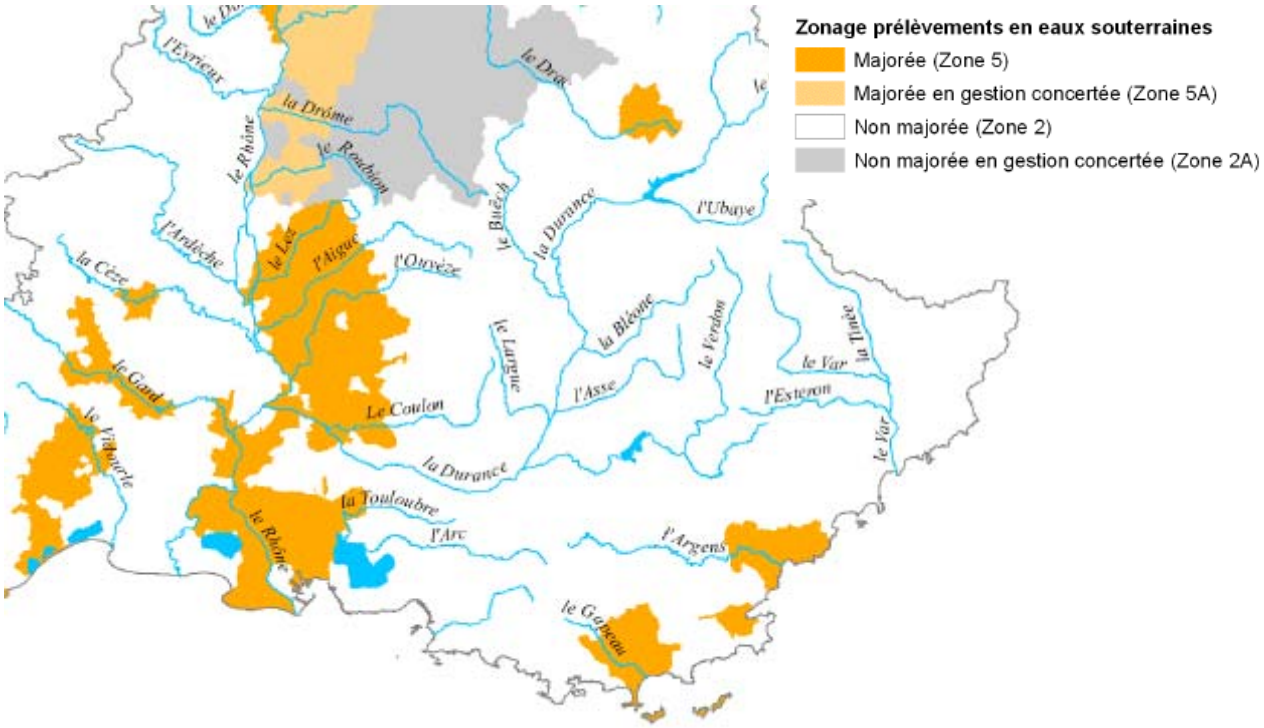
Enfin, les agriculteurs paient très peu, mais ils ne reçoivent également que peu d'aides de l'agence.

L'Agence de l'Eau a toutefois assoupli ce principe en finançant des actions qui sortent du cadre strict des aides aux redevables.

Il s'agit en particulier de sa politique en faveur des milieux naturels, justifiée par la contribution de ces milieux à la restauration de la qualité des eaux.

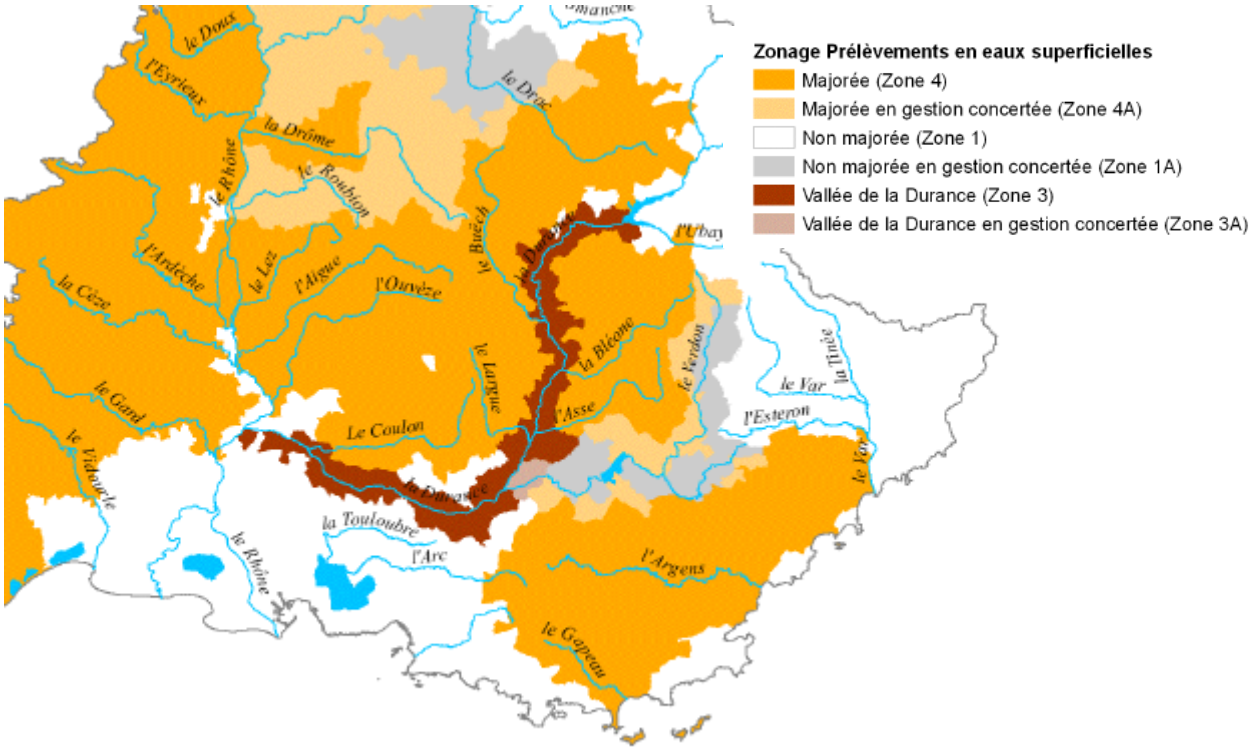
Dans cette même logique incitative, les redevances sont modulées en fonction des pressions sur les milieux.

Zonage 2010 - 2012 pour les prélèvements en eaux souterraines



Principes de zonage de la redevance sur les prélèvements de l'Agence de l'Eau (source : site Agence de l'eau)

Zonage 2010 - 2012 pour les prélèvements en eaux superficielles



Principes de zonage de la redevance sur les prélèvements de l'Agence de l'Eau
(source : site Agence de l'eau)

Cela conduit parfois à des incompréhensions.

Les redevances sont par exemple plus fortes sur l'irrigation par aspersion pour favoriser l'entretien des canaux gravitaires : certains considèrent que cela pénalise les économies d'eau. Mais cette politique est justifiée par les services rendus par les canaux gravitaires.

De même, la redevance est plus forte sur les bassins déficitaires identifiés dans le SDAGE, de façon à y inciter à davantage d'économies. Mais les agriculteurs concernés ont un sentiment de « double peine » : ils doivent s'adapter à une ressource rare, et celle-ci est plus chère précisément parce qu'elle est rare.

7.5.2. LE PRIX DU SERVICE DE L'EAU

La question du « prix de l'eau » a souvent été discutée dans les groupes de travail du SOURSE.

En fait, l'eau étant un patrimoine commun de la Nation, elle n'a pas de prix.

C'est le service de mise à disposition d'une ressource de qualité qui a un coût (prise, adduction, traitement de potabilisation, traitement d'épuration) et donc un prix.

D'une manière générale, l'eau n'est pas payée à sa source.

L'application des droits d'eau (prises d'eau en rivière, captage de sources ou en nappe) ne donne lieu à aucun paiement direct. S'appliquent essentiellement les redevances éventuelles de l'Agence de l'Eau.

A noter la situation des ASA de la Basse Durance, regroupées au sein de la CED.

Lors de la construction du réservoir de Serre-Ponçon, le ministère de l'Agriculture a financé une tranche d'eau de 200 Mm3 pour l'approvisionnement de l'irrigation.

Les ASA ne paient rien tant que ce quota de 200 Mm3 entre le 1er juillet et 15 septembre n'est pas dépassé. Ce bilan est établi par déduction de la réserve lorsque le débit reconstitué à Cadarache est inférieur au débit consommé par les canaux.

Deux situations de crises depuis l'aménagement de Serre-Ponçon ont conduit à un dépassement du quota : 1989/1990 et 2007.

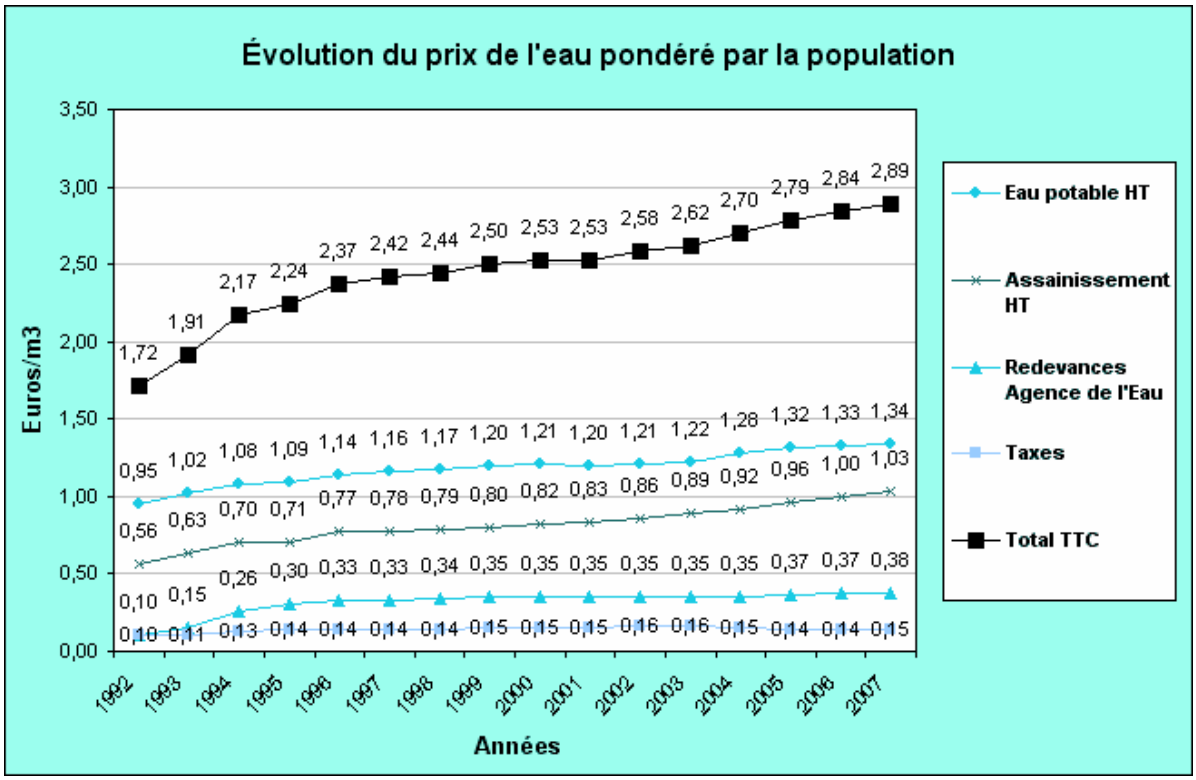
Au-delà des quotas, chaque million de m^3 supplémentaire a été facturé 37000 € en 2007, financés en grande partie par les collectivités et l'Agence de l'eau….

En-dehors de la période de quotas, la consommation des canaux est libre dans le respect des droits d'eau.

Les fortes disparités régionales dans le prix de l'eau traduisent parfois moins les conditions d'accès à la ressource que la diversité des éléments pris en compte dans le calcul des coûts, et donc des prix.

Le principe « l'eau paie l'eau » conduit certes à ce que le prix de l'eau reflète le bilan comptable des coûts d'accès à la ressource et des coûts de son traitement après usage, ainsi que certains choix d'équipements et de gestion par les collectivités

Actuellement, en Europe, la France se situe à la sixième position derrière le Danemark (6,18€/m3), l'Allemagne (5,16€/m3), les Pays-Bas (4,01€/m3), la Belgique (3,58€/m3) et le Royaume-Uni (3,49€/m3). Le prix moyen de l'eau en France est de **3,01 € le m^3** (source : agences de l'eau)



Evolution du prix de l'eau dans le bassin RMC
http://sierm.eaurmc.fr/eau-potable/prix/index.php

Mais tous les services rendus sont-ils rémunérés ? Le débat sur ce sujet a mis en exergue plusieurs situations exemplaires :

- la situation du Syndicat Durance – Ventoux a été prise en exemple : il s'agit d'une des eaux les moins chères de France, car elle bénéficie de captages dans la **nappe alluviale de la Durance** à Cavaillon très productifs, peu coûteux à installer et exploiter.

Mais la disponibilité de cette eau dépend de l'action indirecte de plusieurs acteurs :

- o les gestionnaires de la Durance, dont la politique garantit la pérennité des captages (lutte contre l'enfoncement du lit, contre sa fixation par les limons, etc.)
- o les gestionnaires des canaux gravitaires, dont les surplus contribuent pour moitié à l'alimentation de la nappe alluviale de la Basse Durance.

Les aides de l'agence de l'eau aux actions engagées sur la Durance, et maintenant aux actions engagées par les canaux (dans le cadre de Contrats de Canaux qu'elle a fortement contribué à faire émerger) constituent une première forme de rétributions de ces externalités positives.

La cotisation des communes riveraines de la Durance (mais non de l'ensemble des communes bénéficiaires de cette eau), celle des départements et de la Région au syndicat gestionnaire de la Durance (SMAVD) en constituent une autre.

Mais ces retours sont-ils suffisants ?

- ❖ l'exemple de la **Crau** a aussi été cité : la nappe de la Crau est alimentée à 80% par les canaux gravitaires. Pourtant, les captages qui exploitent cette nappe ne paient rien de plus que s'ils se situaient sur une nappe d'origine naturelle. Ne faut-il imaginer un mécanisme qui permettrait aux usagers de la nappe de contribuer à la pérennité d'aménagements qui sont indispensables à la pérennité de leur ressource ?
- ❖ enfin, plusieurs voix se sont élevées pour demander que les bénéficiaires d'une eau d'excellente qualité issue du système Durance – Verdon (réseaux du canal de Provence, du canal de Marseille, etc.) rétribuent d'une manière ou d'une autre les habitants des hauts bassins qui ont su leur conserver une eau de qualité, au nom d'une **solidarité « aval – amont »**.

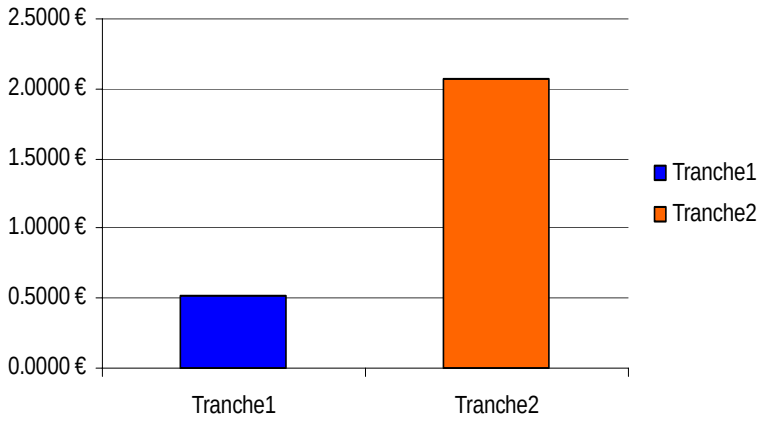
  Une proposition de loi non retenue avait été déposée en ce sens : prévoir un prélèvement sur ceux qui bénéficient d'une eau de bonne qualité au profit du « haut pays ».

  Là encore, les aides de l'Agence de l'Eau ou de la Région aux actions conduites sur les hautes vallées représentent bien une forme de solidarité régionale.

Les apports de la concertation

Les avis sont très partagés sur l'efficacité et l'intérêt d'une incitation par la tarification de l'eau.

Plusieurs collectivités ont adopté un tarif différencié de l'eau : un prix de base modéré, et une tranche supérieure beaucoup plus chère.



Exemple de tarification différenciée (hors part fixe et assainissement) : le cas du SIDECM

Cette approche pour inciter aux économies d'eau montre son efficacité pour une partie de la population sensible au coût de l'eau. Mais elle fait craindre une discrimination sociale. L'expérience montre que les usagers les plus aisés, qui sont souvent les plus gros consommateurs, changent peu leur pratique pour des raisons de prix.

D'autres, au contraire, réclament une politique tarifaire à l'échelle de la région : la solidarité ne devrait-elle pas conduire à instaurer le même prix partout ?

7.5.3. LA RECONNAISSANCE DES SERVICES RENDUS ET DES AMENITES

Un consensus semble s'établir pour la prise en compte des services rendus et des aménités fournies par les différents « acteurs », même si les conséquences concrètes de ce principe ne sont pas clairement tirées.

La notion d'aménité désigne le plaisir, la satisfaction ressentis par la contemplation ou la pratique d'un paysage préservé, d'un milieu naturel de qualité. Il s'agit d'un « service » non quantifiable, mais qui contribue à « l'épanouissement de tous les êtres humains », pour reprendre un des objectifs affichés du développement durable.

> Le cas des paysages agricoles de montagne est souvent pris en exemple : la rentabilité économique de cette agriculture est souvent précaire ; l'application des mesures de protection des milieux aquatiques (débits réservés, périmètres de protection des captages) accroissent la difficulté de cette activité. Pourtant, tout le monde reconnaît la nécessité de pérenniser cette activité : maintien des paysages traditionnels, entretien d'ouvrages patrimoniaux (canaux, bergeries, etc.), réduction de certains risques naturels (avalanches, glissements de terrain). Le développement d'une agriculture adaptée aux milieux de montagne et aux exigences environnementales (avec une structuration des filières pour que les produits issus de ces types d'agriculture puissent trouver des débouchés) ne peut-elle pas permettre de retourner la contrainte environnementale pour en faire une source de financement et de promotion ?
>
> L'autre exemple éloquent dans la région est l'importance des milieux aquatiques (rivières, étangs, marais, etc.) comme lieux de biodiversité, de loisirs, de contemplation.

La notion de services rendus renvoie à des bienfaits qui sont, au moins en théorie, quantifiables, en considérant les coûts évités.

Citons par exemple :

- les services rendus par des milieux naturels en bon état : amélioration de la qualité des eaux (autoépuration, etc.) qui réduit les besoins de traitement des eaux, et donc les coûts de la potabilisation, amortissement des crues, réservoirs de biodiversité, …

- les services rendus par les canaux agricoles gravitaires : recueil des eaux pluviales, alimentation des nappes alluviales, fonctions paysagères et patrimoniales, etc.

La quantification des services rendus n'est toutefois pas évidente. Elle découle de théories particulières et discutables surtout quand elles concernent le long terme.

C'est ce constat des services rendus indirects qui a conduit l'Agence de l'Eau à financer les actions de restauration des milieux.

Il faut aujourd'hui multiplier des formes de péréquation pour mieux rétribuer les services rendus et les aménités.

Ce paiement pour les services éco-systémiques rendus peut passer par le développement d'***arrangements coopératifs***.

7.5.4. QUELLE AIDE AUX ACTIONS D'ECONOMIE ET DE PROTECTION DE LA QUALITE ?

Les modes de financement des économies potentielles sur les canaux agricoles n'ont pas encore été trouvés.

Or, nous avons vu qu'il s'agit là d'un des principaux postes d'économies potentielles dans la région.

A titre d'exemple, les économies potentielles sur le canal St-Julien sont estimées à 20 Mm3, pour une consommation totale de 80 Mm3.

Les investissements nécessaires dans la régulation des canaux pour permettre cette économie représentent environ 5 M€.

L'approche par la démarche de contrat de canal a permis d'associer tous les acteurs aux objectifs d'économie, mais a montré ses limites quand il s'est agi de financement des actions.

L'Agence aide depuis 1982 la modernisation agricole (sur le principe : si la consommation baisse, cela bénéficie au milieu). Le gain potentiel atteint 10000 m^3/ha pour un passage du gravitaire à l'aspersion. Initialement, les économies faites par les ASA sur le bassin versant de la Durance étaient turbinées par EDF. L'Agence a donc rajouté une condition : que les milieux récupèrent, au moins en partie, les volumes économisés.

Si elles sont plébiscitées dans leur principe, les aides agri-environnementales sont estimées globalement insuffisantes.

Les restrictions apportées aux aides par les principes communautaires de non distorsion de concurrence ne permettent pas aux financeurs d'apporter les aides qui seraient nécessaires pour assurer une véritable modification des pratiques agricoles. Il faut pouvoir trouver d'autres formes d'arrangements coopératifs qui ne reposent pas directement sur l'indemnisation ou la subvention de productions.

La disparition des « contrats territoriaux d'exploitation » a même été vécue comme un recul.

Pour la protection des captages prioritaires, les aides à la modification des pratiques sont limitées à 85€/ha quand les besoins peuvent atteindre 300 €/ha.

Une nouvelle directive européenne permettra d'imposer des modifications de pratiques agricoles, mais avec une aide financière qui ne sera pas considérée comme entrave à la concurrence. Encore faudra-t-il que le caractère contraignant de cette approche ne ruine pas les démarches partenariales engagées.

De même, l'abandon de la culture intensive des terres en bordure de rivière n'a pas été indemnisé à son juste coût selon la profession agricole.

Il faudra de même réfléchir aux modalités de financement des économies potentielles sur les réseaux AEP (réduction des fuites).

7.5.5. LA JUSTE PRISE EN CHARGE DES COUTS D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT

Les financements publics sont souvent sollicités pour assurer les besoins d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées, même lorsque ces besoins résultent d'initiatives privées ou purement locales.

Plusieurs cas ont été cités d'opérations de développement (lotissements, extension de station de sport d'hiver, etc.) qui ont conduit à des demandes de financement d'installation de traitement des eaux usées.

Il apparaît nécessaire que le bilan financier global de ces opérations intègre les coûts afférents à la gestion de l'eau.

Ce principe permet en outre une régulation de fait : les capacités de financement des aménagements liés au développement de l'urbanisation limitent de fait ce développement.

Des projets d'urbanisation trop excentrés qui ne pouvaient pas être raccordés sans des surcoûts majeurs ont ainsi été abandonnés.

La réflexion peut s'élargir au financement des besoins supplémentaires des nouvelles populations attendues dans la région.

Il apparaît naturel que la solidarité régionale vienne en aide aux secteurs qui sont déjà déficitaires.

Mais quelle solidarité faudra-t-il assurer pour les secteurs qui deviendront déficitaire à la suite d'un développement important ? Ces territoires doivent-ils trouver en eux-mêmes les moyens de leur développement ? Faut-il instituer une « discrimination » par la disponibilité de la ressource ?

L'extension sans adéquation avec la ressource est-elle tenable (si le système arrive à un point de rupture, les secteurs en question vont alors décroître et les investissements s'avéreront de fait surdimensionnés et non encore rentabilisés) ?

Les réflexions doivent se faire de manière systémique et sur le long terme. De plus, les finances publiques ne sont pas extensibles et des arbitrages seront de toute façon à faire : un critère pourra être la disponibilité de la ressource, pour assurer la pérennité et la « fructification » des investissements.

7.6. QUELLES SOLIDARITES AUTOUR DE L'EAU ENTRE ACTEURS ET ENTRE TERRITOIRES ?

Il existe déjà un réseau de solidarités important dans la région :

- solidarités traditionnelles au sein de chaque usage (ainsi, l'organisation ancienne des agriculteurs) ;
- solidarités institutionnelles, notamment par les redistributions assurées par les Agences de l'Eau et les collectivités territoriales ;
- solidarités volontaires au sein des nouveaux espaces de concertation qui se sont peu à peu mis en place : l'exemple de la Durance (Contrat de Rivière, avec des solutions originales de financement d'actions novatrices) et du Verdon (SAGE, contractualisation SCP/PNR, convention cadre EDF/PNR) sont souvent cités.

La notion de solidarités inspire quelques réflexions fondamentales :

- Le multi-usage nécessite une solidarité de fait entre les acteurs pour les investissements, l'établissement et le respect des règles de fonctionnement.
- l'importance de la notion d'exemplarité
- l'importance de la solidarité « symbolique » : il apparaît par exemple choquant qu'en période de pénurie, certains continuent à consommer sans limites parce que leur territoire a été « sécurisé » quand d'autres sont contraints à des rationnements
- une interrogation sur le fait que tout le monde ne paie pas son eau au même prix, alors même qu'une part importante de la population régionale a bénéficié d'infrastructures financées collectivement
- la solidarité avec les secteurs déficitaires pourrait s'exprimer autrement que par de l'investissement dans le domaine de l'eau. Il s'agit d'embrasser l'ensemble de la thématique de développement. Si le facteur « eau » est limitant, on peut imaginer compenser par des investissements dans d'autres domaines qui permettraient tout de même un développement équilibré des territoires sans forcément compter sur la croissance démographique pour que celui-ci intervienne : transports, services, équipements publics…

Les économies potentielles d'eau sont importantes : quelle gouvernance pour les répartir ?

La question se pose en particulier des économies potentielles sur les canaux gravitaires, qui représentent plusieurs centaines de millions de m^3.

Comment organiser la redistribution de ces volumes entre les restitutions au milieu, des usages agricoles sur de nouveaux périmètres et d'autres usages ?

Sous la seule responsabilité des détenteurs actuels des droits d'eau ? Dans un cadre de concertation non coercitif ? Par une remise à plat des droits d'eau ? A quelles échelles doivent être réallouées ces économies et quels acteurs doivent être associés ? Quelle souplesse donner au système tout en lui assurant une certaine stabilité ?

8. PERSPECTIVES : ENJEUX ET OBJECTIFS DU SOURSE

Cette première phase de la démarche a permis de préciser les attentes autour du futur Schéma d'Orientation pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau (SOURSE) de la Région Provence – Alpes – Côte d'Azur.

En premier lieu, le SOURSE doit s'inscrire comme un lieu de concertation au niveau régional qui fait aujourd'hui défaut. La démarche de co-construction est ainsi largement approuvée par les acteurs.

Il faudra toutefois mieux associer les élus à cette démarche, en imaginant des lieux de débats adaptés : les ateliers territoriaux sont restés surtout l'apanage des « techniciens de l'eau ». Ils ont pu certes poser un diagnostic sur de solides bases techniques, mais ils ne disposent pas de la même légitimité…

Les enjeux du SOURSE peuvent aujourd'hui se décliner ainsi :

- **favoriser une démarche équilibrée** entre maîtrise de la demande et gestion de l'offre, et entre ressources locales et ressources extérieures.
- **développer une approche prospective** pour intégrer les possibles évolutions futures : changement climatique, développement démographique, évolution du contexte économique, organisation et mode de coordination des territoires entre eux (concurrence, complémentarité, mise en réseau…), modification des compétences des différentes institutions, ….
- concevoir la gestion de l'eau dans une approche plus globale d'aménagement du territoire, pour sortir d'une vision purement « comptable » de la gestion de l'eau (que ce soit d'un point de vue quantitatif ou qualitatif) : **il faut que l'eau devienne support de véritables projets de territoire ;**
- **anticiper les adaptations nécessaires** (nouveaux aménagements éventuels pour les prochaines décennies, évolution des comportements des différents usagers, évolution du mode de gestion des territoires, nouvelles modalités d'aménagement…) pour éviter d'avoir à gérer la crise ;
- **hiérarchiser les usages en période de crise** : si la priorité à donner aux usages d'eau potable et à la protection des milieux n'est pas remise en cause (si ce n'est la nécessité de distinguer usages prioritaires et non prioritaires dans les modes de consommation de l'eau domestique, ou quelques réserves sur la pertinence de l'application stricte de la réglementation sur les débits réservés), le débat n'a pas encore abouti sur une éventuelle hiérarchisation des autres usages ;

- **harmoniser les comportements entre les zones sécurisées et non sécurisées** : il apparaît nécessaire d'éviter une opposition entre les zones sécurisées qui bénéficient des grands transferts d'eau et les zones non sécurisées où la gestion de la ressource est plus précaire ;

- **structurer la gouvernance de l'eau** pour favoriser le développement à différentes échelles des espaces de concertation que tous les acteurs appellent de leurs vœux. L'échelle régionale est apparue comme pertinente du fait même de l'existence de grands transferts et face aux enjeux supra-territoriaux ;