

Stratégie de gestion de l'eau et adaptation au changement climatique

Cas du bassin Rhône Méditerranée

Note écrite en 2009 par

Jacky COTTET

Alors qu'il était Président du conseil d'administration
de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse

I) Le bassin Rhône Méditerranée : quelques caractéristiques

II) Changement climatique et eau : constats et perspectives

-des tensions dès à présent sur la ressource en eau ...liées aux évolutions économiques et sociales

-une augmentation de la température de l'air

-des périodes de sécheresse plus longues et plus fréquentes

-des précipitations hivernales en hausse et estivales en baisse

-le retrait des glaciers

- la diminution de l'enneigement

-une variabilité renforcée du climat

Et donc des conséquences importantes pour les milieux aquatiques...

III) Stratégie pour faire face aux questions du présent.. en préparant l'avenir ..

Une politique de gestion intégrée et équilibrée de la ressource ,doublée de l'engagement d'une démarche prospective....

- 1) économiser l'eau !
- 2) prévention et gestion de la sécheresse et des pénuries d'eau
- 3) mobilisation de ressources nouvelles
- 4) une ambition renforcée pour la qualité de l'eau et la biodiversité
- 5) prévention des risques liés aux inondations
- 6) démarche prospective

IV) Conclusion

I) le bassin Rhône Méditerranée : quelques caractéristiques

Les questions liées à la gestion de l'eau sont évidemment très dépendantes des situations géographique, climatique, économique et sociale...

Aussi commencerai-je par vous présenter rapidement notre bassin

- situé en Europe, au sud-est de la France (centré sur la latitude 45°N))
- climat tempéré, mais contrasté entre les massifs montagneux (Mont Blanc 4807m) et le bassin méditerranéen chaud et sec,
- pluviométrie avec des écarts importants entre la montagne (1400mm/an) et la zone sud (600mm/an en 80 jours)
- un bassin d'une superficie de 120000km² (25% du territoire national) ,marqué par une ressource en eau abondante mais inégalement répartie ,avec :
 - la présence des Alpes Françaises et Suisses, qui constituent un grand « château d'eau »
 - la colonne vertébrale du Rhône (810km de son glacier de naissance à la mer), avec un débit moyen de 1700 m³ à Beaucaire (1000 l'été, 2000 l'hiver ,crues de 13000m³ /s!) ...) et des affluents descendant du Jura , du Massif Central ,..
 - une zone méditerranéenne plus sèche, mais avec des possibilités d'alimentation par des nappes puissantes à l'ouest et un fort équipement hydraulique, conservant un potentiel important
- en termes socio-économiques
 - 15 millions d'habitants ,
 - une agriculture variée : élevage de montagne ou nord du bassin, maïs, vignes légumes, fruits ..
 - une activité industrielle importante, et sur le plan énergétique 25% de la production nucléaire et 65% de la production hydroélectrique française
 - une zone très touristique (Alpes et cote méditerranéenne notamment) ,avec des variations de population saisonnière considérables

Soit, au total, quand on regarde le monde, une zone géographique et hydrologique privilégiée..

II) Changement climatique et eau : constats et perspectives

Je vais vous présenter maintenant, très sommairement, quelques phénomènes constatés, leurs effets sur l'eau et l'environnement, et l'évolution probable ou prédite par les experts pour notre bassin...

1- Mais avant d'aborder la question de l'évolution climatique j'évoquerai les situations de tension sur la ressource en eau que nous commençons à ressentir, liées notamment

- à des surexploitations locales :
- développement de l'irrigation et usages industriels
- usages nouveaux très consommateurs d'eau (ex. des piscines, des golfs, modes de vie)
- aux concentrations touristiques saisonnières
- à l'évolution démographique, en général, mais surtout sur la zone côtière – là où l'eau plus rare
- mais aussi à des pollutions diffuses qui peuvent mettre en cause le bon état des eaux.

Je crois qu'il est très important de considérer et traiter en premier lieu ces sujets , sur lesquels on peut avoir de l'influence, puisqu'il s'agit de faits dépendants directement de la responsabilité de l'homme (aménagement, urbanisme, production agricole et industrielle, modes de vie...), plutôt que d'attribuer les maux d'aujourd'hui au réchauffement climatique !

Bien entendu cela ne doit pas non plus nous dispenser de porter la plus grande attention aux évolutions majeures constatées ou envisagées pour le climat, l'hydrologie ou la qualité des milieux aquatiques...

2- L'augmentation de la température moyenne de l'air de surface :

- est un fait avéré sur le siècle dernier avec une augmentation égale (0,7°C) ou un peu plus prononcée (1,1°C dans le sud) en France qu'à l'échelle mondiale

- et, selon les analyses les plus répandues, **le réchauffement n'en serait qu'à son début**, avec des scénarios globaux médians allant de + 1,8 à 3,4°C en fin de 21ème siècle, ...

avec des températures journalières maximales d'été en moyenne supérieures de 6°C dans le sud de la France (scénario extrême baptisé A2 , pour les experts)

3- Des périodes de sécheresse plus longues et plus fréquentes : avec, en hypothèse haute 50 jours/an de températures > 30°C contre 6 actuellement, le climat à Lyon pourrait ressembler à celui observé actuellement à Madrid...

4- Le consensus est moins net concernant l'importance des précipitations: en France on a observé une augmentation de la pluviométrie annuelle au cours du 20ème siècle, à l'exception du pourtour méditerranéen, mais avec des diminutions généralisés en été et des précipitations hivernales en hausse

Pour le futur c'est donc généralement à une plus forte variabilité qu'il faut s'attendre ,avec des périodes d'étiage plus sévères en été, et des épisodes de crues également plus violents...

5- Le retrait des glaciers est évidemment incontestable

Le glacier du Rhône a perdu 1,3km en 150 ans ,la mer de glace 1Km sur 12 et plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur en 150 ans ,avec une forte accélération au cours des dernières années (les bossons :550m en 30 ans !)

L'intensification de la fonte des glaciers qui est généralement admise pour le futur aura évidemment un impact très fort sur le débit d'étiage du Rhône qui va se maintenir ou augmenter à court terme pour diminuer fortement plus tard...

6- La diminution des surfaces enneigées, avec une disparition désormais plus précoce de manteau neigeux , a dès à présent des conséquences en matière hydrologique (, étiages d'hiver moins sévères pour les rivières Alpines, pointe de crue plus précoce au printemps, étiages d'été plus sévères) ou de fabrication de neige artificielle ,pratiquement généralisée dans les stations alpines ..

Avec toutes les réserves liées aux incertitudes qui règnent encore on peut considérer qu'il faut se préparer à :

- l'augmentation de la température de l'eau, avec ses conséquences sur la biodiversité et la qualité des milieux

- la diminution des débits d'étiage d'été, créant des conflits d'usage de l'eau et des tensions entre usagers

- des crues, avec des risques d'inondation et de dégâts importants

-une élévation du niveau de la mer, avec les conséquences associées en termes d'érosion de la côte ou, d'inondations potentielles, de destruction de lagunes ou de salinisation des nappes littorales

III) Une stratégie pour faire face aux questions du présent..en préparant l'avenir..

C'est sur ces constats et prévisions que nous avons défini une politique de gestion de la ressource , qui répond aux situations de déficit et aux tensions que l'on observe dès à présent localement, ou temporairement dans certaines zones de notre bassin, et en nous situant dans une perspective dans laquelle l'évolution naturelle prévisible ne peut qu'aggraver les déséquilibres .

- au total cependant, dans notre situation qui reste gérable quand on la compare à bien des régions du monde, et à ce stade, notre politique est finalement basée sur les grands principes de la gestion intégrée des ressources en eau , sans négliger aucune de ses composantes :

— -une politique axée sur la prévention

- une politique intégrant tant les objectifs de qualité de l'eau que de quantité (recherche de l'équilibre entre disponibilité de la ressource et consommation)

-des diagnostics partagés et de plans d'action à l'échelle du bassin, des sous bassins et des masses d'eau

- une réelle implication des parties prenantes à tous les niveaux : implication, signifiant , bien au-delà d'information ou participation : s'asseoir ensemble autour d'une table pour comprendre et analyser les problèmes, déterminer les solutions, et accepter de les mettre en oeuvre

Telle est la philosophie de notre plan stratégique de bassin, élaboré en application de la Directive cadre européenne (DCE)

En complément cependant, comme il est probable que le changement climatique accentue le déficit hydrique, en particulier en été au moment où la demande est maximale (cultures irriguées, besoins domestiques, loisirs,...), il est primordial de se donner dès maintenant une vision prospective en matière de gestion de la ressource, et d'élaborer des scénarios régionaux d'évolution pour le futur, afin de permettre les choix politiques de demain

Notre stratégie est fondée sur l'addition d'une très large palette de politiques, qu'il n'est pas possible d'évoquer toutes ici.

J'ai donc prévu de faire une simple énumération de quelques mesures utiles, d'importance variable, souvent bien connues, et je détaillerai simplement celles qui sont nouvelles, bien adaptées à l'évolution que nous connaissons qui peut être ont un caractère plus original et qui de plus nous donnent satisfaction...puisque « ça marche »

III 1) économiser l'eau !

La première orientation est évidemment de promouvoir une gestion moins consommatrice en eau..

- **informer – sensibiliser les citoyens**, au fait que l'eau est un bien précieux, à protéger et à utiliser de façon économe,

Cette action inscrite dans la durée commence à donner des résultats tangibles et l'on constate une évolution de comportements, une sensibilité particulière des enfants par exemple et même, pour la première fois, une diminution de la consommation globale d'eau potable...

- l'optimisation de la gestion collective des services d'eau, avec par exemple une orientation nouvelle d'incitation à la **réduction des pertes d'eau dans les réseaux**, prévue par une loi de cette année

- **un encouragement à la récupération des eaux de pluie**, avec des avantages fiscaux aux habitants qui réalisent des installations et la fixation de normes pour l'utilisation domestique de ces eaux (août 2008)

- pour l'agriculture le développement des meilleures techniques et méthodes disponibles pour l'irrigation

- **la réutilisation des eaux usées traitées**, respectant bien entendu les normes relatives à la qualité, la protection de l'environnement et la rentabilité économique, pour l'arrosage des espaces publics ou pour les golfs, (avec lesquels sont en outre conclues des conventions d'utilisation plus économe de l'eau),

- **la recharge de nappes souterraines**

- la mise en oeuvre d'une tarification et de taxes sur la consommation d'eau qui conduisent à encourager les économies, avec aussi la généralisation des compteurs, qu'il s'agisse d'eau potable, de forages ou d'eau brutes pour l'irrigation

III 2) prévention et gestion de la sécheresse et des pénuries d'eau

Différentes situations de tension ont conduit la France et notre bassin à concevoir un dispositif de prévention et de gestion de la sécheresse et des pénuries d'eau, intégrant des aspects réglementaires, opérationnels et financiers

1) **au plan réglementaire**, sont prévus

- la définition de territoires baptisés « **zones de répartition des eaux** », secteurs caractérisés par une insuffisance chronique des ressources par rapport aux besoins, dans lesquels il est possible à l'autorité administrative de limiter les prélèvements...

- **la fixation d'objectifs de quantité à respecter en période d'étiage**, à 200 points stratégiques pour la gestion de l'eau (confluences, nappes), que l'on appelle les « points nodaux », avec deux notions :

- un débit « objectifs d'étiage », celui qui permet de satisfaire encore l'ensemble des usages raisonnables en moyenne 8 années sur 10

- un débit de crise, en dessous duquel seuls peuvent être satisfaits les usages prioritaires c'est à dire :

- l'alimentation en eau potable de la population

- la sécurité civile et des installations sensibles

-et les besoins des milieux naturels

2) **au plan opérationnel**, la gestion du dispositif est assurée au niveau départemental sous l'égide du Préfet – représentant local de l'Etat - qui organise des réunions d'information et de concertation avec toutes les parties prenantes. Ces réunions sont utiles en toute saison :

- lorsque l'étiage se profile ou est effectif, afin de mettre en oeuvre un plan de répartition des prélèvements d'eau pour chaque usage,
- au sortir de l'hiver pour faire le point sur le remplissage des nappes et les prévisions météorologiques, ce qui permet par exemple aux agriculteurs de choisir le type de plante qu'il vont semer, plus ou moins dépendante de la sécheresse (sorgho, maïs), selon les probabilités de disponibilité locale de l'eau.

Bien entendu la démarche pour être opérationnelle exige une organisation collective de gestion de l'irrigation, rassemblent les agriculteurs consommateurs, afin qu'ils assurent entre eux la répartition (quantités, horaires, etc...) de l'eau qui leur est affectée.

Ce dispositif fonctionne très bien dans certaines zones de notre bassin et nous vous invitons si vous voulez à venir voir sur place, dans le détail, l'organisation et les acteurs correspondants.

Il prouve une fois de plus la nécessité, en cas de problème et de tension, de toujours commencer par se mettre ensemble autour de la table afin de discuter et définir le projet adapté.

3) Bien entendu il faut aussi un volet financier et notre programme prévoit :

- une taxe plus élevée sur l'eau prélevée dans les sous bassins déficitaires
- des réductions de taxe à chaque fois qu'existe ou est mise en place une organisation de gestion concertée de l'irrigation

III 3) mobilisation de ressources nouvelles

1) Dans notre bassin qui allie territoires de montagne offrant des ressources importantes, régions tempérées et régions sèches, **la tradition de barrages, de réservoirs et d'ouvrages de transfert d'eau** est bien présente...du pont du Gard, réalisé par les romains, à nos jours.

Notre politique actuelle est fondée sur **deux grands principes**, simples en théorie, mais évidemment plus complexes qu'il n'y paraît... :

- la priorité des priorités est, -au-delà bien sûr d' une politique d'aménagement du territoire qui intègre bien la question de la disponibilité des ressources en eau -de **d'abord mettre en oeuvre, et d'avoir épuisé toutes les démarches les plus volontaristes d'économie d'eau...**
- les opérations de mobilisation de ressources nouvelles doivent être **écologiquement et économiquement acceptables** (soit en ultra résumé respectueuse de l'environnement ,avec un prix de l'eau ainsi mobilisée qui doit "payer l'opération, sa gestion et sa maintenance")

Ce n'est qu'à ces conditions cumulées que, pour répondre à des besoins avérés, l'agence de l'eau subventionne la réalisation :

- de nouveaux barrages réservoirs (cas par exemple en Corse du barrage du Rizzanese)
- d'opérations de transfert d'eau, qui à la fois ont un impact faible sur l'environnement, permettent de répondre à un besoin avéré, et – c'est cela la bonne gestion intégrée – permettent aussi de diminuer les prélèvements dans des milieux fragiles : aussi l'exemple d'un aménagement projeté en Languedoc-Roussillon, prélevant de l'eau dans le Rhône, **qui permettra à la fois de répondre au développement démographique du littoral, mais, en même temps de soutenir l'étiage de petits cours d'eau et de soulager l'exploitation d'une nappe surexploitée**

2)Pour le futur, il existe aussi dans notre bassin des ressources locales naturelles non exploitées jusqu'ici, soit par manque de connaissance soit du fait de difficultés techniques (aquifères karstiques, ...)

Nous cherchons à connaître mieux leurs particularités, et mettons en oeuvre une stratégie active de protection de leur qualité, en organisant des politiques préventives de réduction de pollutions dans les zones d'alimentation des nappes précieuses

3) Cette stratégie d'aménagement et cette panoplie d'actions, dans le contexte de notre bassin, nous ont permis de ne **pas faire appel jusqu'ici aux usines de désalinisation de l'eau de mer...**

III 4)une ambition renforcée pour la qualité de l'eau et la biodiversité

L'augmentation actuelle ou prévue de la température de l'eau, la grande variabilité des régimes hydrologiques ne peuvent que renforcer le besoin de satisfaire aux objectifs de qualité fixés par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE), indispensables :

- **pour le maintien de la biodiversité et des ressources piscicoles,**
- **autant que pour préserver la ressource effectivement disponible, pour les différents usages, dans les rivières et les nappes**

C'est pourquoi il est très important de produire l'effort nécessaire à l'atteinte des objectifs de bon état

La France vient de décider :

- une démarche active de mise en place de dispositifs de **protection effective des aires d'alimentation des nappes souterraines**

- La mise en place sur tout le territoire d'une continuité « écologique » (nommée « **trame bleue et verte** ») ,qui devrait permettre d'éviter les obstacles à la circulation de la faune aquatique (trame bleue) ou terrestre (trame verte)
-d'**identifier des réservoirs biologiques** pour la reproduction , secteurs de rivière avec protection spéciale et vigilance particulière
L'agence de l'eau a de son côté développé une politique active en faveur de la protection des **zones humides**, y compris en aidant des acquisitions foncières

III 5) prévention des risques liés aux inondations

1)Des événements récents de ce siècle laissent parfois penser à la population qu'un dérèglement climatique majeur a déjà eu lieu...alors que l'on a pourtant connu dans le passé des crues d'un niveau équivalent...

Ce qui est certain c'est que la fréquence, le niveau et le coût des dégâts sont eux exceptionnels, en grande partie liés, par exemple, à :

- un développement urbain réalisé dans des zones qui se sont « révélées inondables» (dit entre guillemets, pour signifier qu'en fait on avait quelquefois un peu oublié qu'elles l'étaient)

- des aménagements qui ont conduit à renforcer l'importance des crues en aval

- un sous entretien de certains ouvrages de protection

2)La politique mise en place est donc d'abord partie de ce constat, et...Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) oblige...prévoit :

- de généraliser les plans de prévention des risques (intégrés dans les documents d'urbanisme),en prenant en compte un niveau d'aléa suffisamment fort(débit centennal ou correspondant aux plus hautes crues constatées,)

- l'information des citoyens sur les risques,

- un système de prévision et d'annonce de crues performant : une concentration récente de nos moyens (passage de 100 à centres de prévision des crues), une amélioration de la professionnalisation de ces centres, leur intégration dans un réseau national, et la mise au point d'un dispositif d'alerte spécifique (orange, rouge...) à la radio et par internet a déjà pu faire ses preuves.

- et de **gérer les rivières et les fleuves dans toutes leurs dimensions : bien sûr il faut en certains endroits des digues... mais l'agence de l'eau, quant à elle, ne subventionne que des mesures qui ont aussi un intérêt écologique plus global : ainsi par exemple la remise à l'honneur des zones d'expansion des crues, la reconquête d'une largeur de lit adaptée, ou la remise en bon fonctionnement de dérivations naturelles considérées jusqu'ici sans grand intérêt, qui permettent d'obtenir de multiples bénéfices, avec à la fois :**

- **une réduction du niveau des crues et des dégâts en aval**

- **un meilleur fonctionnement des milieux avec,**

la recharge des nappes alluviales

la reconnection avec des zones humides

la réutilisation de bras dits « morts », et

des effets très positifs sur la biodiversité et la reproduction des poissons

Telle est notre politique, traduite par exemple dans un « **plan Rhône** » à la base justifié par la lutte contre les inondations, mais qui comporte aussi des volets environnement, transports, économie et même culturels

Belle illustration je pense des vertus d'une vision intégrée de la gestion des eaux

III 6) une démarche prospective renforcée

Mais les politiques, même si déjà elles intègrent des dimensions d'avant-garde pour faire face aux défis du présent et de l'avenir proche, doivent aussi prévoir une large anticipation...

C'est pourquoi l'agence, au service de tous les acteurs de l'eau ,s'engage aussi dans une démarche prospective renforcée, avec :

1) **en premier lieu la recherche d'une contribution du secteur de l'eau à la réduction des gaz à effet de serre...** qui commence par l'optimisation de la consommation énergétique du « système » de production et de gestion de l'eau, mais aussi sans doute avec des potentialités de développement multiples non imaginées ou inexploitées jusqu'ici (ainsi par exemple l'idée de récupération de la chaleur des eaux usées pour chauffer des bâtiments)

2) une veille relative au changement climatique mondial et à l'évolution des technologies,:

3)un effort de recherche, de développement des connaissances scientifiques et techniques, et de déclinaison

progressive au niveau local des acquis mondiaux relatifs au changement climatique ; je crois que nous allons maintenant pouvoir progressivement esquisser des scénarios d'évolution possibles, et orienter nos décisions pour les prochaines décennies,

- en renforçant nos politiques, dans la continuité ou avec certaines inflexions

- voire en se préparant si nécessaire aux ruptures, en matière de gestion d'eau ou de développement économique et humain, notamment en ce qui concerne l'urbanisme, l'énergie (production d'hydroélectricité) et l'agriculture (déplacement des zones de production ? système d'exploitation moins dépendants de la sécheresse, etc.)

Bien sûr il ne faut pas sous estimer la difficulté et la complexité du sujet, puisque à la fois tous les phénomènes sont en interaction et qu'il nous faut aussi passer de considérations générales, avec des incertitudes considérables, à des images du futur assez précises pour pouvoir être utiles (par exemple passer d'une prédiction de précipitation moyenne annuelle à des prédictions plus localisées et saisonnalisées...)

C'est dans cet esprit que se dessine la perspective de créer au sein de l'agence de l'eau un référent et une cellule de travail chargés de mettre en place un observatoire des milieux, d'alimenter et de stimuler la recherche prospective et d'assurer le transfert des connaissances vers les décideurs.

IV) Conclusion

Les adaptations récentes de nos politiques, renforçant prévention effective et bonne gestion équilibrée de la ressource sont assurément pertinentes pour le présent et pourront faciliter les transitions vers le futur dans un bassin comme celui du Rhône.

Mais à un moment où un consensus se dessine sur les changements atmosphériques et climatiques du futur, et malgré de très fortes incertitudes, il est indispensable de développer une démarche prospective territoriale qui permette d'adapter en continu notre stratégie et nos programmes d'actions, et de contribuer à la réalisation des plans climats territoriaux des collectivités locales