

## *La sécurité liée à l'eau : gestion des risques et arbitrages*

ÉCONOMIE ET ÉVALUATION



**Collection « Études et documents » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)**

Titre du document : La sécurité liée à l'eau : gestion des risques et arbitrages

Directeur de la publication : Xavier **Bonnet**

Auteur(s) : Atika **Ben Maïd**

Date de publication : Décembre 2013

Ce document n'engage que ses auteurs et non les institutions auxquelles ils appartiennent.  
L'objet de cette diffusion est de stimuler le débat et d'appeler des commentaires et des critiques.

## SOMMAIRE

<b>Résumé</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>I) Etat des lieux de la ressource en eau française</b> .....	<b>7</b>
1. Les principales pressions sur la ressource en eau en France.....	7
2. Les risques quantitatifs et qualitatifs liés à l'eau.....	9
2.1. Les risques quantitatifs dépendent fortement des conditions climatiques.....	9
2.1.1. L'excès quantitatif : le risque inondation.....	9
2.1.2. Le déficit quantitatif : le risque sécheresse.....	11
2.2. Les risques qualitatifs sont essentiellement liés aux activités économiques.....	13
3. Les tendances d'évolution des risques liés à l'eau.....	14
3.1. Les déterminants socio-économiques de l'évolution des risques.....	14
3.2. Le rôle du changement climatique.....	14
<b>II) La politique de gestion des risques liés à l'eau en France</b> .....	<b>17</b>
1. Gestion transversale de la sécurité : arbitrage entre les risques.....	17
1.1 Les bassins constituent l'échelle privilégiée de la gestion des risques liés l'eau.....	17
1.1.1. Le comité de bassin joue un rôle clé dans la planification à l'échelle du bassin.....	17
1.1.2. Organes exécutifs de la gestion de l'eau, les agences de l'eau mettent en œuvre les objectifs et les dispositions du SDAGE.....	17
1.1.3. Les Etablissements Publics Territoriaux de Bassin, en tant que porteurs de SAGE parmi d'autres, permettent la mise en œuvre concrète, au niveau local, de la gestion intégrée des risques liés à l'eau.....	18
1.1.4. La répartition des redevances et des subventions comme indicateur de l'importance relative des risques dans chacun des bassins hydrographiques.....	19
1.2. La gestion décentralisée de l'eau par bassin est encadrée par l'Etat tant au niveau national qu'au niveau régional.....	22
1.3. La place de l'innovation dans la gestion des risques liés à l'eau.....	23
2. Gestion des différents risques liés à l'eau : arbitrage entre les usagers.....	24
2.1. Gestion du risque quantitatif.....	24
2.1.1. Gestion du risque de déficit en France.....	24
2.1.2. La gestion du risque de déficit dans d'autres pays de l'OCDE.....	25
2.1.3. La gestion du risque inondation en France.....	26
2.1.4. La concertation et l'analyse préalable à une gestion efficace du risque d'inondation aux Pays-Bas.....	27
2.2. Gestion du risque qualitatif.....	30
2.2.1. La gestion qualitative de l'eau en France.....	30
2.2.2. La gestion qualitative de l'eau dans d'autres pays de l'OCDE.....	32
3. Cohérence des enjeux de la gestion intégrée de l'eau avec les autres enjeux affectant le domaine de l'eau.....	33
3.1. Les écosystèmes aquatiques au nexus des usages de l'eau.....	33
3.2. La sécurité liée à l'eau face aux enjeux d'activités économiques.....	35
3.2.1. Les risques liés à l'eau et leurs liens avec d'autres risques.....	35
3.2.2. Les travaux français sur l'empreinte eau, permettent d'estimer la véritable pression de l'économie française.....	36
<b>Conclusion</b> .....	<b>39</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>40</b>



## Résumé

Concept novateur, la sécurité liée à l'eau vise à prendre en compte deux enjeux liés à la gestion de l'eau : fournir un volume suffisant d'eau de qualité satisfaisante pour l'ensemble des usages (y compris pour les écosystèmes) et limiter les risques liés aux inondations et aux sécheresses.

L'adoption d'une telle perspective permet de révéler des arbitrages dans le choix des politiques publiques, qui portent sur les risques ou sur les usages de l'eau (domestique, agricole, industriel ou énergétique). De plus, cette approche transversale par gestion de risques permet d'analyser, au sein d'un même cadre, le sujet des inondations et la gestion de l'eau par usages (y compris écosystèmes).

Ce rapport montre qu'en France :

- l'arbitrage se fait entre les usages de l'eau, beaucoup plus qu'entre les risques. Ainsi, dans le cas de la gestion du risque de déficit quantitatif, il existe un principe de priorisation des usages pour les écosystèmes et pour l'approvisionnement en eau potable. En revanche, l'étude n'a pas pu mettre en évidence un tel arbitrage entre la gestion des différents risques : qualitatif, inondation et déficit quantitatif.
- une augmentation non négligeable du nombre de cas où un arbitrage entre politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau est réalisé en faveur des actions préventives plutôt que des actions dites curatives, celles-ci pouvant être plus onéreuses que les premières.
- un des points majeurs de la politique de l'eau est le recours systématique à la démocratie participative comme forme de gouvernance, via les Comités de bassin notamment. Cette consultation et négociation permanente avec les parties prenantes est sans nul doute une des conditions de l'acceptabilité sociale des mesures de gestion de l'eau.

L'étude d'exemples étrangers montre l'importance du contexte spécifique à chaque pays, dans l'élaboration de politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau. Par exemple, en Australie, c'est la situation d'extrême rareté de l'eau qui a conduit les pouvoirs publics à passer progressivement d'une allocation non marchande de quotas d'eau à des quotas marchands. En France, les politiques de gestion quantitative de l'eau privilégient une allocation non marchande de quotas d'eau.

Le rapport montre que les politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau, que ce soit en France ou à l'étranger, jouent sur la complémentarité des instruments économiques et réglementaires, afin de répondre le plus finement possible aux enjeux liés à une gestion intégrée de l'eau (gestion coordonnée des ressources en eau et des milieux associés qui prend en compte les impacts non seulement environnementaux, mais également socio-économiques).

## Abstract

*Water security is an innovative concept that aims to take into account two water-related issues: providing an acceptable quantity and quality of water for all uses (including for ecosystems) coupled with an acceptable level of water-related risks, such as floods and droughts.*

*Adopting such a perspective allows revealing trade-offs in public policies dealing with water related risks or uses (domestic, agricultural, industrial or energy). Furthermore, this cross-cutting approach from a risks management perspective is a way to analyse water management by uses and flooding at the same time.*

*Therefore, this report shows that in France, there is a trade-off between water users, more than between risks. Another trade-off is made in favour of preventive actions of water-related risks management rather than curative actions. Besides, one essential element of water policy is the systematic use of participative democracy kind of governance, thanks to Basin Committees in particular. The study of foreign examples shows the importance of country-specific context in elaborating public policies for water-related risks management.*

*This report is showing that economic and regulatory instruments are complementary for the elaboration of appropriate public policies for water related risks management, in France or abroad. Both are essential to answer as closely as possible to the issues related to an integrated water management (coordinated management of water resources and environments that takes into account the environmental and socio-economic impacts).*



## Introduction

La définition de la sécurité liée à l'eau fait consensus dans l'ensemble de la littérature. Elle correspond à une gestion intégrée qui permet d'assurer aux différents usages de l'eau (dont l'usage pour les écosystèmes) une eau de qualité en quantité suffisante, tout en se protégeant de manière socialement acceptable (coût raisonnable d'une protection afin d'atteindre un niveau de risque acceptable) du risque inondation.

Cette étude s'inscrit dans le cadre des travaux réalisés pour le projet de l'OCDE<sup>1</sup> sur la sécurité liée à l'eau. Ce projet visait à identifier l'existence ou l'absence d'arbitrages à plusieurs niveaux dans les politiques de gestion de l'eau :

- l'arbitrage entre les risques, tous usages confondus, qui consiste à identifier les enjeux prioritaires pour le pays et le bassin ;
- l'arbitrage entre les usages de l'eau face à un risque en particulier.

Cette approche en termes de risques permet également de mettre en avant les avantages de la gestion intégrée de l'eau et les risques liés à une mauvaise gestion de l'eau pour la communauté, et conduit à analyser l'évolution des politiques de prévention mises en œuvre.

Cette étude de cas réalise dans un premier temps un état des lieux des principales pressions quantitatives et qualitatives sur les ressources en eau en France en vue d'identifier les risques actuels liés à l'eau et d'en dégager des tendances futures.

Dans un second temps, à partir de l'analyse de la gestion de l'eau en France, l'étude tente d'identifier les situations d'arbitrage entre risques, puis entre acteurs. En l'absence de situation d'arbitrage entre risques, l'étude identifie les outils mis en place pour réaliser des choix sur les contributions et les obligations de chaque usage. Cette étude complète chacune des parties décrivant les outils mis en place en France pour la gestion de chaque risque avec des exemples provenant de pays étrangers. Ceci permet de réaliser un panorama des outils existants à l'étranger dans la gestion de l'eau et peut donner des pistes de réflexion pour l'avenir en France. Les exemples proviennent des études de cas réalisées par l'Australie, la Catalogne, le Canada, la Grande Bretagne et les Pays-Bas dans le cadre du projet de l'OCDE sur la sécurité liée à l'eau.

Dans une dernière partie, l'étude s'intéresse à d'autres secteurs que l'eau, afin de montrer comment d'autres enjeux peuvent intervenir sur la gestion des risques liés à l'eau. Des études de cas concrètes et locales illustrent également les propos, afin de partager des exemples de bonnes pratiques avec les autres Etats-membres de l'OCDE.

---

<sup>1</sup> L'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) est une organisation internationale d'études économiques, dont les pays membres — des pays développés pour la plupart — ont en commun un système de gouvernement démocratique et une économie de marché. Elle joue essentiellement un rôle d'assemblée consultative. L'OCDE publie fréquemment des études économiques — analyses, prévisions et recommandations de politique économique — et des statistiques, principalement concernant ses pays membres.





## I) Etat des lieux de la ressource en eau française

### 1. Les principales pressions sur la ressource en eau en France

En France métropolitaine, la disponibilité des ressources en eau paraît importante<sup>2</sup>. Le volume annuel total des eaux renouvelables est estimé à **168 milliards de m<sup>3</sup>** alors que les volumes prélevés, tous usages confondus représentent 20 % de cette ressource. L'observation de la structure des prélèvements (tableau 1) permet d'avoir une première vision des pressions quantitatives exercées par les différents usages.

#### La structure des prélèvements en France (cf. tableau 1)

En 2009, 33,4 milliards de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés en France métropolitaine pour les activités humaines. Les prélèvements ont légèrement baissé ces dernières années puisqu'ils étaient estimés à 34 milliards de m<sup>3</sup> en 2001. C'est le secteur de l'énergie qui représente la part la plus élevée des prélèvements (64 %) suivi par les usages domestiques (17 %). Les prélèvements ne représentent néanmoins que très partiellement les pressions réelles exercées par les activités humaines sur la ressource en eau.

**Tableau 1 - Origine des ressources en eau prélevées par usage en 2009 (en millions de m<sup>3</sup> et en pourcentage)**

	Énergie		Usages domestiques		Irrigation		Industrie		Tous usages	
	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Pourcentage	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Pourcentage	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Pourcentage	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Pourcentage	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Pourcentage
Eaux superficielles	21 476	99,9 %	2 005	36 %	1 159	62 %	1 983	61 %	27 422	82 %
Eaux souterraines	19	0,1 %	3 527	64 %	1 184	38 %	1 291	39 %	6 022	18 %
Total	21 495	100 %	5 532	100 %	3 143	100 %	3 275	100 %	33 445	100 %

Source : SOeS, Agences de l'eau, 2012

#### Les pressions exercées par les principales activités économiques

Les pressions liées aux prélèvements dépendent des usages de l'eau.

Ainsi, selon les usages :

- L'eau restituée au milieu pourra avoir subi une dégradation sur les plans physique (température), et/ou chimique (macro- ou micropolluants) et/ou biologique (bactéries, virus ou protozoaires) ;
- L'eau peut ne pas être restituée au milieu dans les mêmes proportions ;
- L'eau peut ne pas être restituée au milieu où a lieu le prélèvement<sup>3</sup>.

Le tableau 2 répertorie qualitativement les pressions exercées par les différents usages de l'eau. Ces pressions sont de deux types :

- Pression quantitative : elle varie en fonction des volumes prélevés bruts et nets<sup>4</sup>, de la restitution dans un milieu proche du milieu de prélèvement, des masses d'eau dans lesquelles s'opèrent majoritairement les prélèvements (eaux superficielles ou en eaux souterraines<sup>5</sup>) ;
- Pression qualitative : il s'agit des modifications physiques, chimiques ou biologiques de la ressource après son utilisation qui peuvent être limitées via l'existence de traitements éventuels.

<sup>2</sup> Bommelaer O., Devaux J., CGDD, Le financement de la gestion des ressources en eau en France, Etudes et documents n° 62, Janvier 2012.

<sup>3</sup> Ben Maïd A., Calvet M., CGDD, La redevance pour prélèvements : quelle utilisation pour la gestion quantitative de la ressource ?, Le Point Sur n° 127, Mai 2012.

<sup>4</sup> Les volumes prélevés nets sont égales à la différence entre les volumes prélevés et les volumes restitués aux milieux.

<sup>5</sup> Le type de milieu de prélèvement –superficiel ou souterrain– est important, puisque les volumes d'eau prélevés dans les nappes sont majoritairement restitués dans des rivières. Ceci constitue une perte nette pour les nappes souterraines. Les prélèvements dans les nappes s'expliquent de manière générale par une meilleure qualité de cette ressource et donc un besoin moindre de traitement (qui peut être coûteux), notamment pour l'eau potable.

**Tableau 2 – Pressions exercées par les usages de l'eau (valeurs 2007)**

Activités	Pression quantitative					Pression qualitative (cf. encadré 1)			Régions les plus concernées
	Part dans les volumes prélevés bruts	Part dans les volumes prélevés nets *	Restitution proche du milieu de prélèvement	Eaux superficielles ou souterraines	Intensité de la pression	Modifications de la qualité de la ressource	Existence de traitements/solutions éventuels	Intensité de la pression	
<b>Energie (hors hydroélectricité)</b>	59,5 %	22 %	Oui	99 % eaux superficielles	-	Température (différentiel de 10°C pour l'eau rejetée en aval, soit un différentiel de l'ordre du degré dans la rivière après dilution)  Contamination possible par biocides, utilisés afin d'éviter l'obstruction des conduites de refroidissement par le développement de larves de mollusques	Dilution de l'effet température dans la rivière	-	Centre, Pays de la Loire, Lorraine, Alsace et surtout Rhône-Alpes (présence de centrales thermiques sur les rivières)
<b>Usages domestiques</b>	18,3 %	24 %	Non	65 % eaux souterraines	+	Contamination principalement par des matières organiques (modifications chimiques et biologiques)	Collecte et traitement dans les STEP (stations d'épuration) avant retour dans le milieu (existence de normes de rejets dans le milieu)	-	Ile-de-France, PACA, Rhône-Alpes (foyers de population et de tourisme)
<b>Agricole</b>	12,4 %	48 % (en période ordinaire)	Variable selon le milieu d'origine (si l'eau est prélevée dans une nappe, l'eau restituée peut y retourner par infiltration)	80 % eaux superficielles	++ (forte variabilité saisonnière)	Utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires qui peuvent se retrouver dans les eaux souterraines et superficielles du fait de leur lessivage et de l'infiltration	Limitation des quantités utilisées (cf. II.2.2.1..a)	+	Pour la pression quantitative : Sud-Est et Sud-Ouest
<b>Industrie</b>	9,8 %	6 %	Variable selon le mode d'assainissement (un prélèvement réalisé dans une rivière peut être restitué dans la même rivière si l'usine dispose d'un assainissement autonome)	60 % eaux superficielles	~	Contamination (par matières organiques, produits chimiques, métaux lourds, etc.) variable selon les procédés industriels (pour le refroidissement, l'usage est similaire à celui de l'énergie, alors que pour le lavage, l'usage apparaît comme plus polluant)	Pré-traitements existants avant rejet dans le milieu ou dans les réseaux collectifs d'assainissement (usines de traitements internes à l'usine), existence de normes de rejets dans le milieu	~	Est, Nord, Vallée du Rhône et Sud-Ouest (tissu industriel développé dans ces régions)

\* prélèvements nets des restitutions au milieu

Source : CGDD/ SOEs (Service Statistiques), mise en forme CGDD/SEEIDD

Légende « intensité de la pression » : - = Faible ; + = Significative ; ++ = Importante ; ~ =Variable dans l'usage concerné.

NB : Ce tableau ne répertorie que les usages principaux hors usage écosystémique. Il existe d'autres usages comme le transport fluvial

### Encadré 1 : Les types de pollution de l'eau

La pollution de l'eau vient essentiellement des activités humaines. Elle est de deux types :

- **Pollutions organiques**

**Agriculteurs, particuliers et industriels** rejettent des matières organiques (excréments, ordures ménagères animales ou végétales pour les particuliers ; déjections animales pour les exploitations agricoles ; déchets végétaux ou animaux pour les industries comme la papeterie, la tannerie ou les industries agroalimentaires). Le traitement des eaux usées par les stations d'épuration contribuent à réduire les pollutions organiques des particuliers (notamment microbiologiques) et des industriels. L'épandage en grande quantité des déchets organiques (notamment en Bretagne) constitue une source importante de contamination des masses d'eaux, par ruissellement et infiltration.

- **Pollutions chimiques**

Elles sont de nature et d'origine variées

- **L'agriculture (culture et élevage)** : les engrais (nitrates et phosphates) et pesticides pénètrent dans le sol, puis dans l'eau.
- **Les particuliers, commerçants et artisans**. Les produits chimiques utilisés (produits de nettoyage, pesticides, peinture...) se retrouvent dans les eaux usées urbaines et sont généralement traitées dans des stations d'épuration avant rejets dans le milieu. Les médicaments ingérés se retrouvent sous la forme de résidus dans les eaux usées et constituent une source de pollution dont l'ampleur et les effets sont encore mal connus. La question des traitements hormonaux (contraceptifs) et de leur impact sur le milieu en sortie de stations d'épurations (effet sur le sexe des poissons, par exemple) se pose également en France où des travaux sont réalisés afin de mieux identifier les risques spécifiques qui leur sont associés.

**Les activités industrielles**. Elles rejettent principalement des métaux, des hydrocarbures, des acides, et augmentent la température de l'eau. En moyenne, de 2004 à 2009, le SOeS (Service de l'Observation et des Statistiques du Ministère en charge du Développement Durable) a montré que les secteurs de la métallurgie et de la chimie sont responsables des rejets de polluants dans l'eau les plus importants.

## 2. Les risques quantitatifs et qualitatifs liés à l'eau

Les pressions qu'exercent les usages anthropiques de l'eau ne constituent pas toujours un risque. Par exemple, lorsque la ressource en eau disponible (offre) est suffisante pour les différents usages (demande), les pressions ne se traduisent pas par un risque de déficit quantitatif ; c'est le cas par exemple dans la vallée du Rhône qui profite des apports annuels de la fonte des glaciers des Alpes, en plus des précipitations. De même, selon la localisation géographique (conditions pédoclimatiques, densité de la population) les pressions qualitatives exercées par les activités économiques ne sont pas systématiquement synonymes de risque pour les écosystèmes ou pour l'homme. Ainsi, l'occurrence de ces risques dépend essentiellement du contexte local.

### 2.1. Les risques quantitatifs dépendent fortement des conditions climatiques

#### 2.1.1. L'excès quantitatif : le risque inondation<sup>6</sup>

Le risque inondation est le risque naturel prépondérant en France métropolitaine, puisqu'une commune sur deux y est exposée<sup>7</sup>. En 2006, la part de la population exposée au risque d'inondation par cours d'eau est estimée à 9 %.

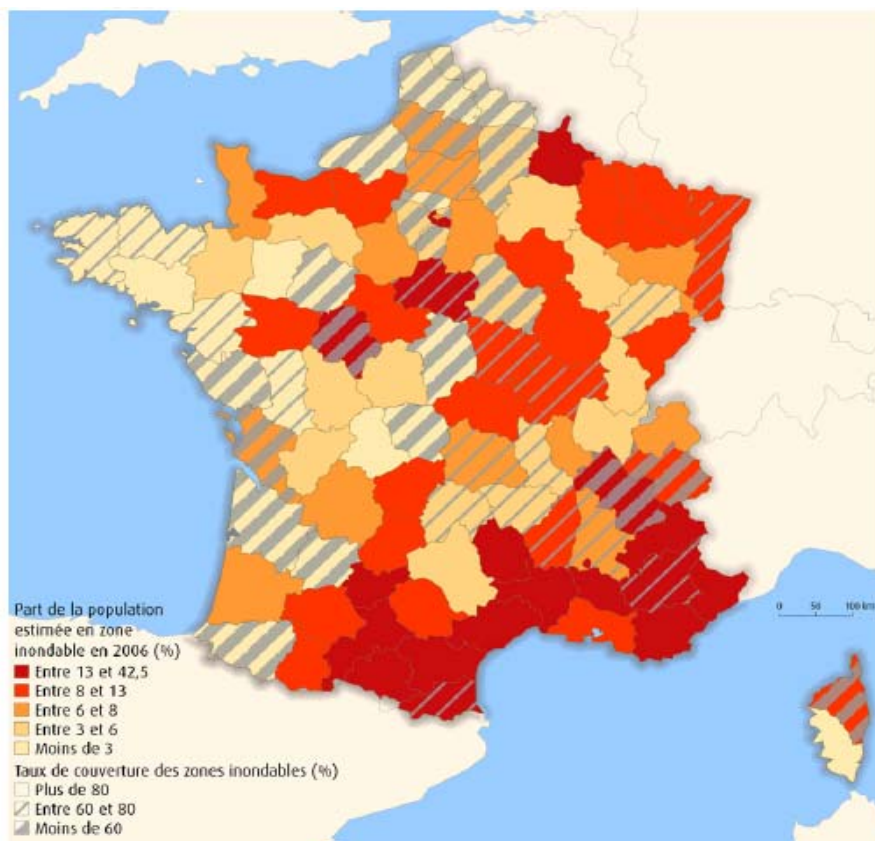
Les parts les plus importantes de la population en zone inondable sont dans le sud-est de la France - une région à forte densité démographique (cf. carte 1). Néanmoins, la densité démographique n'est qu'un des éléments d'explication d'une forte exposition de la population aux inondations.

D'autres éléments interviennent : nature de l'aléa (régime des précipitations, hydro-morphologie, ...) et existence de mesures de protection (planification, ouvrages de protection, ...), ...

<sup>6</sup> CGDD-SOeS, 2009. « Croissance du nombre de logements en zones inondables », Le point sur, n°6, février 2009.

<sup>7</sup> Le risque inondation tel que défini dans les documents réalisés en France (PPR : plan de prévention des risques, entre autres) est d'occurrence centennale ou supérieure lorsqu'un événement historique supérieur à l'événement centennal a été observé.

Carte 1 : Part de la population\* estimée en zone inondable par cours d'eau en 2006, et taux de couverture\*\* des zones inondables des départements par des atlas numérisés



Note de lecture : Les départements du Nord et du Pas-de-Calais ont moins de 3 % de leur population en zone inondable, mais le taux de couverture des zones inondables de ces départements est inférieur à 60 %.

Source : SOeS d'après MEDDTL, GASPARD, juillet 2009, AZI et base Cartorisque, janvier 2010 ; UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2006 ; ©IGN, BD Carto®, 2000 ; INSEE, Recensement de la population et Contours IRIS, 1999 et 2006.

\* **La part de la population** estimée en zone inondable représente le rapport entre la population estimée dans les zones à risque d'inondation par cours d'eau et la population totale par département.

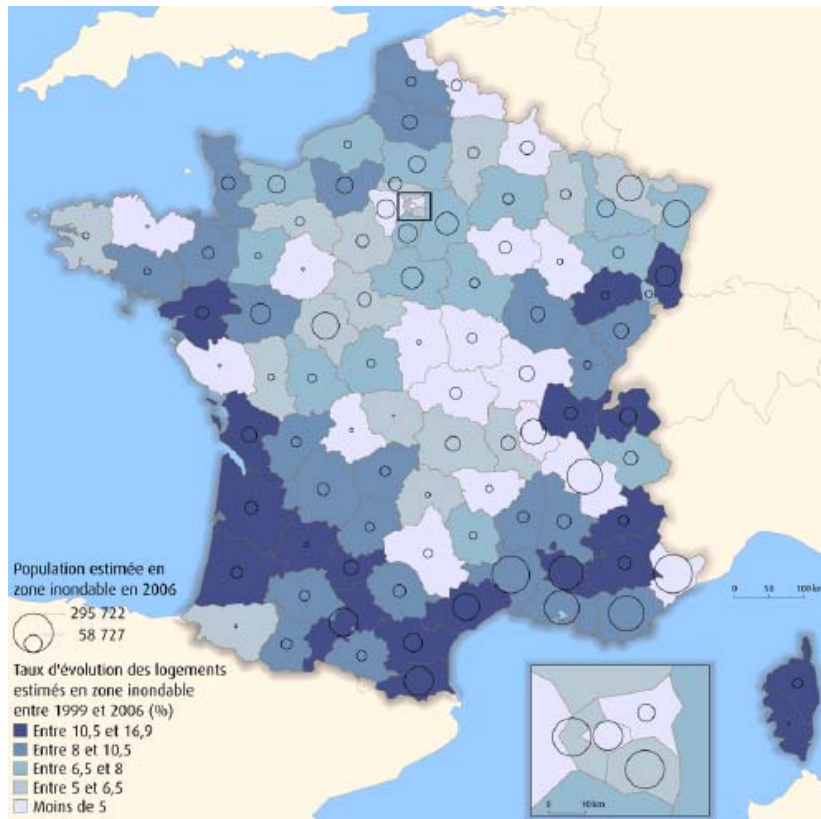
\*\* **Le taux de couverture** des zones inondables permet d'apprécier la qualité des données de population estimées en zone inondable (zonages selon les documents de planification ou de prévention des inondations). Il traduit la part des zones inondables disponibles au format numérique et utilisées dans le modèle utilisé par le SOeS.

Le nombre de logements en zone inondable a augmenté de près de 8 % entre 1999 et 2006. L'augmentation du nombre de logements en zone inondable est particulièrement marquée dans les zones les plus densément peuplées.

Ainsi, le risque a tendance à augmenter du fait de la croissance de la construction de logements dans les régions où l'aléa lié aux inondations est le plus important (à aléa constant, la vulnérabilité augmente avec ces constructions). En retour, l'aléa a pu augmenter localement avec l'imperméabilisation des sols et l'accroissement des obstacles hydrauliques.

C'est dans le sud-ouest que l'augmentation des logements estimés en zone inondable est la plus importante, dans des régions où l'aléa littoral (retrait du trait de côte ou subsidence) est important (cf. carte 2).

**Carte 2 : Évolution des logements estimés en zone inondable entre 1999 et 2006, et population totale estimée en zone inondable en 2006**



Source : SOeS d'après MEDDTL, GASPARD, juillet 2009, AZI et base Cartorisque, janvier 2010 ; UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2006 ; ©IGN, BD Carto®, 2000 ; INSEE, Recensement de la population et Contours IRIS, 1999 et 2006

Dans le cadre du système CatNat (cf. 2.1.2. la gestion du risque inondation), les coûts des dommages liés aux inondations ont été estimés à environ 400 millions d'euros (M€) annuels entre 1995 et 2006. Ce chiffre n'inclut néanmoins qu'une partie du coût des inondations.

### 2.1.2. Le déficit quantitatif : le risque sécheresse<sup>8</sup>

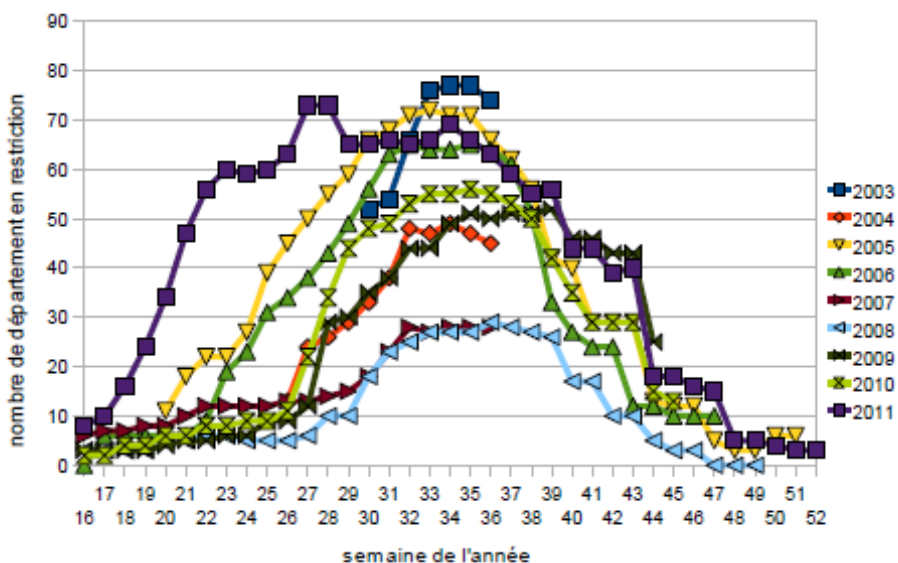
Lorsque les niveaux des eaux superficielles et souterraines descendent en dessous d'un certain seuil, les départements prennent des mesures de limitation de prélèvements d'eau sous la forme d'arrêtés préfectoraux. Chaque année, un grand nombre de départements prend de telles mesures (cf. graphique 1) ; en 2010, plus de 70 départements sur les 96 que compte la France métropolitaine ont pris plus de 800 arrêtés. Depuis 1998, 5 départements ont été tous les ans concernés par des mesures de restriction : Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne et Tarn-et-Garonne, ce qui montre que dans certaines régions, le déficit quantitatif n'est pas exceptionnel.

Les mesures prises dans ces arrêtés varient localement (restrictions en volumes ou pendant certains horaires, restrictions ciblées sur certains usages,...). Elles dépendent également du niveau de crise (vigilance, alerte, alerte renforcée, crise).

Instrument de gestion de crise, ces mesures de limitation des prélèvements d'eau visent à réduire les risques pour les écosystèmes et à assurer que les besoins en eau les plus essentiels au niveau local puissent être couverts.

<sup>8</sup> Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Bilan National de l'Étiage 2011, 2012

**Graphique 1 : Nombre de départements en restriction selon la semaine de l'année sur la période 2003-2011**

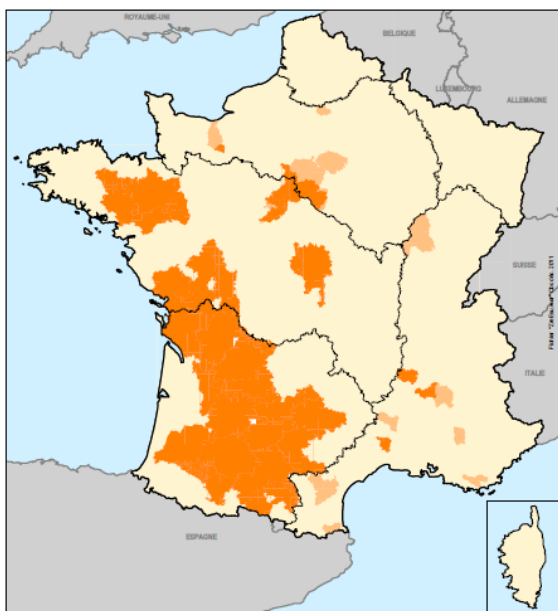


Source : MEDDE/DGALN/DEB – Bilan de l'étiage 2010

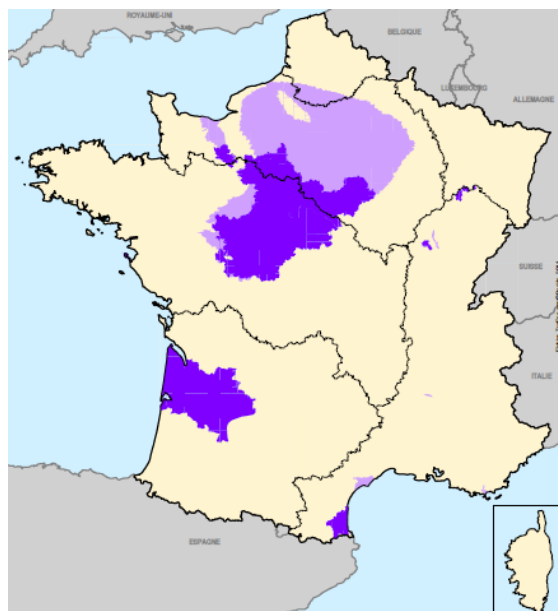
La sécheresse peut avoir des impacts économiques importants en particulier pour l'agriculture. Par exemple, le coût annuel moyen de la sécheresse pour l'agriculture entre 1989 et 2007 a été estimé à 100 M€<sup>9</sup>. Ce coût est basé sur les dédommagements moyens annuels dans les régions ayant été déclarées comme sinistrées suite à la sécheresse.

Les cartes 3 et 4 représentent les zones classées en « zones de répartition des eaux » (ZRE<sup>10</sup>), c'est-à-dire des zones en déficit structurel. Elles illustrent les disparités géographiques en matière de risque de pénurie de ressources en eau.

**Carte 3 : Zone de Répartition des Eaux Superficielles**



**Carte 4 : Zone de Répartition des Eaux Souterraines**



En foncé : zones classées en 2009, En clair : zones classées en 2010

Source : MEDDE/DGALN/DEB

NB : depuis 2010, certaines zones ont pu être déclassées et de nouvelles zones ont pu être classées en ZRE

<sup>9</sup> D4E, *Evaluation des coûts de sécheresse au niveau national*, Evaluation N°8, février 2007.

<sup>10</sup> Voir aussi § 2.1.1.a)

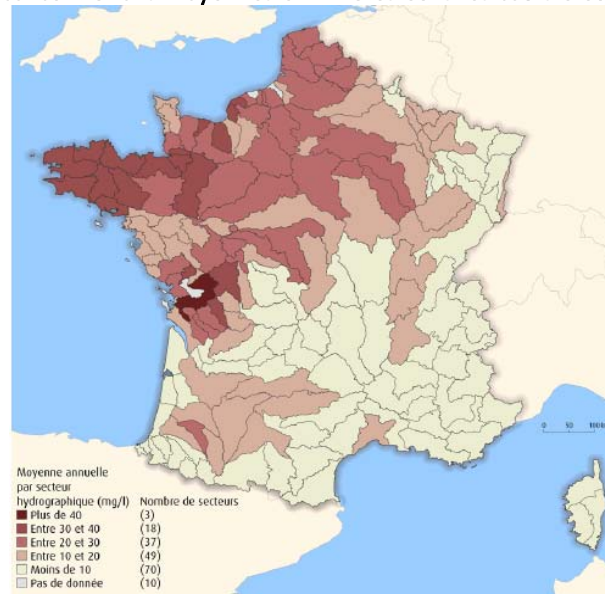
## 2.2. Les risques qualitatifs sont essentiellement liés aux activités économiques

En France, environ la moitié des masses d’eau sont en « bon état chimique » et respectent donc des normes de qualité pour les principaux polluants en 2010 (43 % des eaux de surface, cours d’eau, lac et eaux littorales ainsi que 59 % des eaux souterraines).

La pollution des cours d’eau par les matières organiques et phosphorées (macro-polluants), issues des rejets urbains et industriels, a nettement diminué depuis une dizaine d’années, tandis que celle due aux nitrates, majoritairement d’origine agricole, a plutôt tendance à se stabiliser, voire à augmenter localement. Les teneurs les plus élevées en nitrates se rencontrent ainsi dans une grande région nord-ouest, marquée par l’importance des activités agricoles et leur caractère intensif (cf. carte 5).

Les micropolluants (hors pesticides), de nature très variés se retrouvent dans de nombreux cours d’eau du territoire. Néanmoins, les dépassements de norme se concentrent au nord de la métropole et le long du couloir rhodanien.

**Carte 5 : Concentrations moyennes en nitrates dans les cours d’eau en 2007**



Source : SOeS, d’après Agences de l’eau 2007- MEDDE BD Carthage 2008

Enfin, les concentrations de pesticides les plus élevées (> 0,5 microgrammes/l) se retrouvent dans les régions céréalières, de maïsiculture ou de viticulture, notamment dans le bassin parisien, en Adour-Garonne et le long du Rhône, ou à tradition maraîchère. Néanmoins, en métropole, à peine 3 % des points suivis dans les cours d’eau en 2010 font état d’un dépassement avéré de norme. A noter que seulement 5 des 15 pesticides les plus fréquemment rencontrés font en 2010 l’objet d’une norme.

**Carte 6 : Qualité des cours d’eau vis-à-vis des pesticides en 2006**



Source : SOeS 2012 d’après Agences et offices de l’eau

La qualité de l'eau, en France, tous polluants et tous bassins confondus a tendance à s'améliorer (à l'image de la réduction des taux de nitrates dans les bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne).

#### La qualité de l'eau et son utilisation

Le risque qualitatif s'exprime lorsque la dégradation de la qualité de l'eau entraîne une limitation de son usage immédiat ou ultérieur. La dégradation de la qualité de l'eau peut présenter des risques pour les usages eau potable et écosystèmes, usages considérés comme prioritaires en France (cf. II.1.2.).

#### **Le cas de l'usage eau potable.**

L'eau destinée à l'usage eau potable est soumise à des normes strictes de qualité. La qualité de l'eau distribuée dépend d'une part de la qualité de l'eau de la rivière ou de la nappe souterraine dans laquelle on prélève, et d'autre part des traitements effectués après le prélèvement. Une dégradation de la qualité de la ressource en amont du prélèvement peut nécessiter la mise en place de traitements supplémentaires (augmentation du coût), voire entraîner des restrictions d'usage, lorsque même après traitement, les seuils de pollution sont dépassés. En 2008, seul 0,2 % des points de mesure dépassait la valeur seuil au-delà de laquelle le traitement n'est plus possible, interdisant les prélèvements en eau potable.

#### **Le cas de l'usage écosystème.**

La mauvaise qualité de l'eau peut aussi être nocive pour les écosystèmes. La présence, en concentration importante, de nitrates (et dans une moindre mesure de phosphates) dans les cours d'eau entraîne une eutrophisation des milieux où les débits sont faibles (c'est le cas des estuaires). Cette eutrophisation peut conduire à une dégradation des écosystèmes existants. De même, la présence de pesticides qui sont, en premier lieu, utilisés pour détruire les espèces indésirables dans les cultures, peuvent également avoir des effets sur la faune et la flore en aval. Il est à noter que certains écosystèmes (les zones humides par exemple, cf. encadré 9) ont des capacités épuratoires et contribuent à purifier l'eau.

### 3. Les tendances d'évolution des risques liés à l'eau<sup>11</sup>

#### 3.1. Les déterminants socio-économiques de l'évolution des risques

Les tendances d'évolution futures des risques sont étroitement dépendantes des scénarii socio-économiques (évolution de la population, de la croissance économique, des différentes activités économiques,...). Par exemple, pour le risque inondation, la vulnérabilité augmente du fait principalement de la croissance du nombre et de la valeur des biens exposés. Pour le risque de rareté, la demande domestique en eau, malgré une réduction de la consommation par habitant, devrait augmenter du fait de la croissance démographique.

Plus généralement, la demande en eau et la qualité de l'eau dépendent de l'évolution des activités économiques françaises. Néanmoins, malgré la croissance économique de ces trente dernières années, les quantités d'eau prélevées et les émissions dans l'eau ont baissé.

#### 3.2. Le rôle du changement climatique

On ne dispose pas, à l'heure actuelle, de mesures suffisamment fiables concernant la sécheresse au cours des siècles passés pour tirer des conclusions sur les évolutions passées. En revanche, la fréquence et l'intensité des sécheresses devraient augmenter dans toute l'Europe du Sud d'ici la fin du 21<sup>ème</sup> siècle. En France, cela concernerait en particulier le pourtour méditerranéen et toute la façade Ouest du pays : en été, les précipitations devraient être moins importantes et les températures plus élevées, la combinaison de ces deux phénomènes provoquant une augmentation du nombre de sécheresses, qui devraient durer plus longtemps et être plus intenses alors que ces régions sont déjà marquées par des tensions sur la ressource en eau. Dans le reste du pays, les prévisions d'évolution sont moins marquées. Pour réduire les risques liés à l'eau pour l'agriculture, particulièrement vulnérable aux conditions climatiques, un nouveau plan de gestion de l'eau en agriculture a été élaboré (cf. encadré 2).

<sup>11</sup> Données site du MEDDE



## Encadré 2 : Les mesures innovantes du plan d'adaptation de la gestion de l'eau<sup>12</sup>

Annoncé officiellement en novembre 2011, ce plan d'adaptation de l'irrigation à 5 ans vise à assurer l'adéquation entre l'offre et les besoins pour l'agriculture. Il est en cours de mise en œuvre et les premiers retours se feront en 2013. Il se compose de deux volets :

- Un volet « retenues d'eau » qui vise à faciliter la construction de retenues collectives supplémentaires, sans remise en cause des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), à hauteur de 40 Mm<sup>3</sup> dans les 5 ans. La priorité est donnée aux retenues hors cours d'eau et de substitution. Ses principales déclinaisons pratiques sont la mobilisation des préfets (pour la partie « autorisation des projets ») afin de faciliter les démarches et l'extension, par voie législative, des compétences des chambres d'agriculture, pour leur permettre d'assurer la maîtrise d'ouvrage des retenues.
- Un volet « utilisation efficace de l'eau » qui vise à réduire les volumes d'eau prélevés sur 14 000 hectares dans les zones à fort déficit. Sa principale déclinaison pratique est le remplacement de 14 000 ha de cultures irriguées par des cultures plus économes en eau (sorgho, soja), en priorité dans les zones en déficit.

En ce qui concerne le risque inondation, à l'heure actuelle, il n'existe aucune étude montrant l'existence de changements significatifs de l'aléa en France métropolitaine. En revanche, la vulnérabilité au risque inondation a eu tendance à augmenter. Les dommages liés à l'existence de populations et de biens matériels, pour un même aléa, ont donc augmenté.

L'amélioration des connaissances sur les effets réels du changement climatique en France en termes de sécheresse et d'inondations constitue ainsi un volet important des politiques d'adaptation au changement climatique. C'est également une condition pour identifier les mesures à prendre pour en réduire les impacts (cf. encadré 3).

## Encadré 3 – Mieux estimer les effets du changement climatique en France pour mieux s'y adapter.

Le programme de recherche « Climsec », piloté par Météo France et lancé en 2008, a comme objectif de renforcer les connaissances des impacts du changement climatique en termes de sécheresse sur tout le territoire français. Le Projet « Explore 70 », lancé en 2010 a pour objectif d'évaluer l'offre et la demande en eau en France à l'horizon 2070 selon différents scénarii socio-économiques et de tester des stratégies d'adaptation. Parallèlement, des actions ont été lancées pour se préparer aux effets du changement climatique. Ce projet est d'ailleurs inclus dans le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) qui, présenté en 2011, identifie plusieurs axes de travail pour l'eau<sup>13</sup> :

- améliorer notre connaissance des impacts du changement climatique sur les ressources en eau, les inondations et des impacts de différents scénarios possibles d'adaptation (Explore 70 entre autres) ;
- développer les économies d'eau et assurer une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau pour obtenir 20 % d'économie d'eau d'ici 2020 ;
- renforcer l'intégration des enjeux du changement climatique dans la planification de la gestion de l'eau, à l'échelle des bassins, et des inondations.

<sup>12</sup> E. Morice, MEDDE/DGALN/DEB, Les outils réglementaires de la gestion de la rareté en France, Présentation en formation, 2012

<sup>13</sup> MEDDE/DGEC, Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, 2011



## II) La politique de gestion des risques liés à l'eau en France

### 1. Gestion transversale de la sécurité : arbitrage entre les risques

La gestion de l'eau en France se caractérise par une gestion intégrée et décentralisée de la ressource en eau par grands bassins hydrographiques. Ces bassins hydrographiques, territoires qui ne correspondent pas aux découpages administratifs existants, ont été dotés de structures spécifiques (les comités de bassin et les agences de l'eau) dont l'activité reste néanmoins encadré et contrôlé par l'Etat tant au niveau national qu'au niveau local.

#### 1.1 Les bassins constituent l'échelle privilégiée de la gestion des risques liés l'eau

Au niveau de chacun des sept grands bassins hydrographiques métropolitains, ce sont les Comités de Bassin qui, avec l'aide des Agences de l'Eau, définissent de manière générale les grandes orientations stratégiques de la gestion de l'eau (objectifs quantitatifs et qualitatifs pour un bon état de l'eau, priorités d'actions à mettre en œuvre pour les atteindre, moyens à déployer,...). Pour cela, deux principaux instruments sont mobilisés : la planification et un système de redistribution financière « vertueuse » (recettes par des redevances qui internalisent les externalités et dépenses sous la forme de subventions pour les actions considérées comme stratégiques pour le bassin).

##### 1.1.1. Le comité de bassin joue un rôle clé dans la planification à l'échelle du bassin

Le Comité de bassin élabore et adopte le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe les orientations stratégiques générales de la gestion de l'eau dans le bassin et les objectifs à atteindre. Le SDAGE est ensuite approuvé par le préfet coordonnateur de bassin, représentant de l'Etat. Il est accompagné par un programme de mesures qui décline les orientations en mesures concrètes à l'échelle du sous-bassin (échéancier, maître d'ouvrage, évaluation financière). Ces mesures sont ensuite déclinées à l'échelle des sous-bassins via les Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Le programme de mesures est généralement structuré autour de la gestion qualitative et quantitative de l'eau et des milieux aquatiques, et de la protection des écosystèmes aquatiques.

Le Comité de bassin, présidé par un élu local, est composé de représentants des collectivités (40 %), des usagers et des associations (40 %), de l'Etat (20 %). Le système des Comités de bassin vise à assurer une coordination et une représentativité de tous les usagers de l'eau : industriels, pêcheurs et aquaculteurs, tourisme, producteurs d'électricité, etc. On peut les considérer comme des « Parlements de l'Eau ». Cette gouvernance de type démocratie participative permet aux différentes parties de participer à l'orientation des actions et des financements vers les enjeux perçus comme étant les plus importants. La participation active des parties prenantes à la mise en œuvre des lois sur l'eau est un principe inscrit dans l'article 14 de la Directive Cadre sur l'Eau. En effet, il est prévu dans cet article que les parties prenantes doivent participer à la réalisation des Plans de Gestion (qui contiennent les SDAGE et les programmes de mesures), à leur adoption et doivent pouvoir accéder au suivi de la mise en œuvre de ces plans, grâce à une information - transparente et actualisée - sur l'eau et les milieux aquatiques.

##### 1.1.2. Organes exécutifs de la gestion de l'eau, les agences de l'eau mettent en œuvre les objectifs et les dispositions du SDAGE

Dotée d'une autonomie financière, les Agences de l'eau (et Offices de l'Eau dans les départements d'Outre Mer)<sup>14</sup> sont des établissements publics chargés, entre autres, du financement et de la mise en œuvre de la politique de l'eau sous la tutelle du MEDDE.

L'Agence de l'eau a trois leviers d'action :

- Des taxes environnementales appelées redevances : perçues notamment sur les prélèvements d'eau et les rejets de polluants, elles ont comme objectif d'internaliser les externalités environnementales liées. Leur assiette est définie par la loi au niveau national et leur taux dans les programmes d'intervention par chaque comité de bassin (cf. encadré 4).
- Des aides financières. Il s'agit de subventions et de prêts à destination des acteurs (collectivités locales, agriculteurs, industriels) qui réalisent des travaux qui répondent aux orientations du SDAGE. Ils sont inscrits dans le programme de mesures du bassin et le programme d'intervention quinquennal de l'Agence.
- L'amélioration de la connaissance et l'animation de la gouvernance de l'eau dans le bassin (et notamment la préparation des documents de planification). Cela passe notamment par **des analyses économiques** des impacts, des coûts et des priorités des mesures prises, afin de s'assurer, conformément aux recommandations de la Directive Cadre sur l'Eau que les principes de l'eau paye l'eau et du pollueur-payeur sont respectés, dans des conditions socio-économiques soutenables.

<sup>14</sup> Les Offices de l'Eau ont été créés par la Loi du 13 décembre 2000 d'orientation de l'outre-mer et ont les mêmes missions que les Agences de l'Eau en métropole.

**Encadré 4 : Les redevances et l'internalisation des coûts<sup>15</sup>**

Redevances pour :	Assiette/ usagers concernés	Externalités traitées	Montants en 2009 (en M€)
Prélèvement sur la ressource en eau	Volume prélevé/ tous usages (pour l'hydroélectricité, la hauteur de chute entre dans le calcul de la redevance)	Conflits d'usage (coût de rareté)	329,5
Pollution domestique	Volume d'eau facturé à l'usager domestique ou assimilé	Pollutions	832,0
Pollution non domestique	Somme des éléments de pollution contenus dans les effluents industriels Nombre d'animaux détenus pour les éleveurs de bétail	Pollutions	74,9
Pollution diffuse (ancienne TGAP)	Masse de substances contenues dans les produits phytopharmaceutiques ou dans les semences traitées au moyen de ces produits	Pollutions par produits phytosanitaires	53,1
Protection du milieu (ancienne taxe piscicole)	Pour la pêche (amateur ou professionnelle) en eau douce	Réduction du stock de poissons	9,6
Modernisation des réseaux	Volume d'eau potable/tous usagers raccordés à un système d'assainissement collectif	Réduction des fuites	595,0
Stockage en période d'étiage	Volume de la retenue d'eau/Propriétaires de retenues sur les cours d'eau	Baisse du débit des cours d'eau	0,1
Obstacles sur les cours d'eau	L'assiette intègre la dénivelée de part et d'autre de l'ouvrage ainsi que ses caractéristiques physiques.	Blocage du transit sédimentaire et de la migration des poissons	0,2

Source : LEMA &amp; PLF 2012

Légende:

- Gestion quantitative
- Gestion qualitative
- Gestion des milieux
- Etudes, information, coopération
- Divers

Le budget des Agences dépend des décisions du Comité de bassin. En effet, celui-ci adopte les taux des redevances perçues par l'Agence de l'eau définis dans le programme d'intervention pluriannuel de l'Agence de l'eau (priorités, modalités des aides) qui contribue à financer la mise en œuvre du SDAGE.

### 1.1.3. Les Etablissements Publics Territoriaux de Bassin, en tant que porteurs de SAGE parmi d'autres, permettent la mise en œuvre concrète, au niveau local, de la gestion intégrée des risques liés à l'eau

Les maîtres d'ouvrage des SAGE (Schémas d'aménagement et de gestion de l'eau) sont principalement les collectivités territoriales. Ils constituent, à côté du comité de bassin et des agences de l'eau, le troisième niveau permettant d'assurer, de façon cohérente, la mise en œuvre d'une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin ou du sous-bassin.

Pour faciliter, à l'échelle d'un bassin ou d'un sous-bassin hydrographique la prévention des inondations et la gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que la préservation et la gestion des zones humides, les collectivités territoriales intéressées et leurs groupements peuvent s'associer au sein d'un EPTB. Par exemple, l'EPTB Seine Grands Lacs est en charge de la gestion interdépartementale des barrages réservoirs de la Seine. Ces barrages permettent une régulation partielle des variations des débits de cours d'eau en amont de la région Parisienne, diminuant ainsi l'aléa inondation. Les EPTB sont souvent les porteurs des programmes d'actions et de prévention des inondations (PAPI). Lancés en 2002, ces plans ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation à l'échelle du bassin, en vue de réduire leurs conséquences sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

<sup>15</sup> Ben Maid A., Calvet M., CGDD, *La redevance pour prélèvements : quelle utilisation pour la gestion quantitative de la ressource ?*, Le Point Sur n° 127, Mai 2012.

#### 1.1.4. La répartition des redevances et des subventions comme indicateur de l'importance relative des risques dans chacun des bassins hydrographiques

Afin d'illustrer l'importance de chaque problématique dans les bassins hydrographiques, les figures ci-dessous mettent en perspective les montants perçus au titre de chaque enjeu avec les montants redistribués.

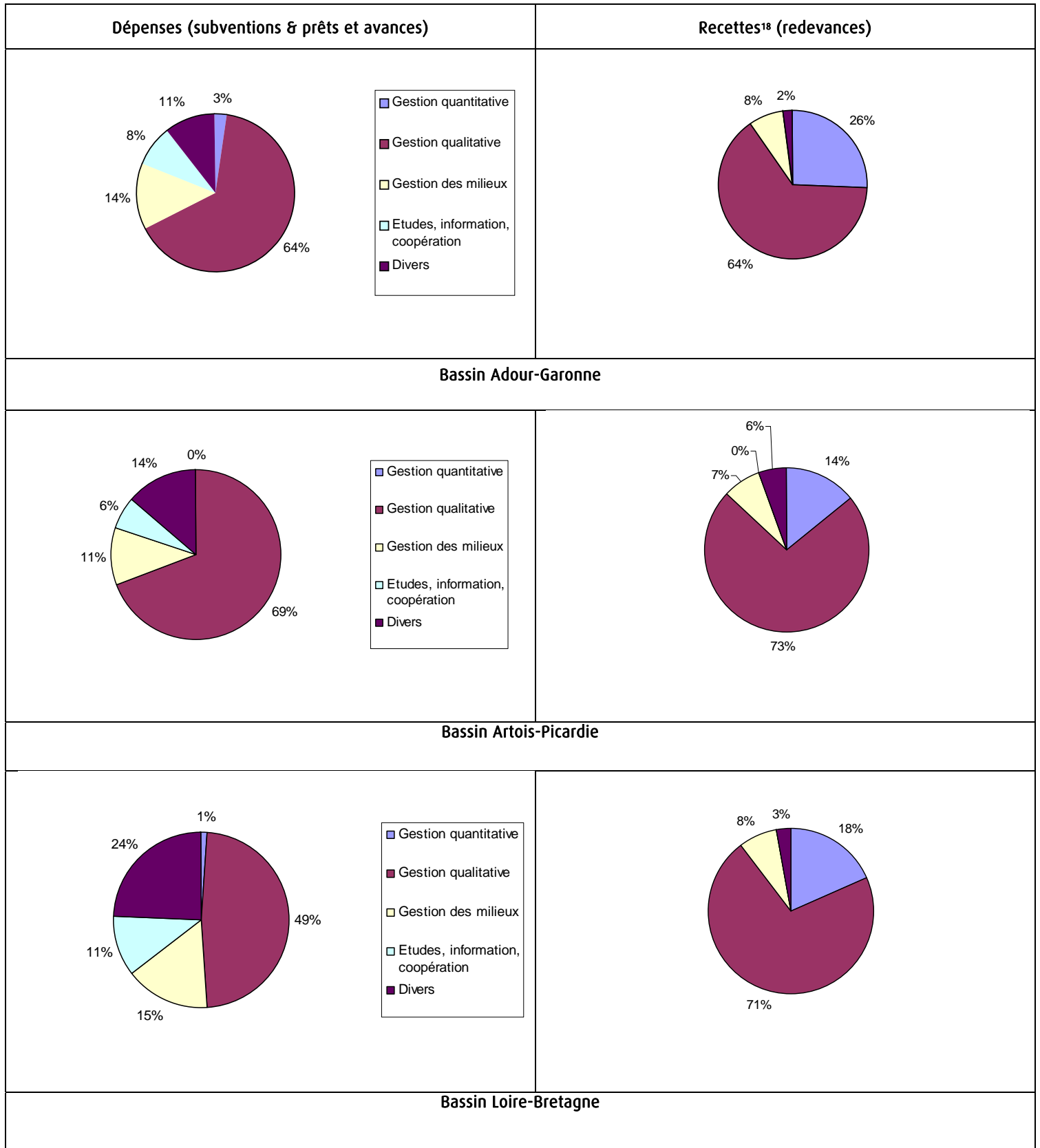
Cette analyse ne permet néanmoins pas de mettre en perspective ces moyens par rapport aux besoins locaux. En outre, l'analyse peut être biaisée pour certains enjeux car les agences de l'eau ne constituent pas les seules sources de financement des mesures de gestion des risques liées à l'eau. Ainsi, les collectivités territoriales complètent le financement des agences de l'eau. Pour la gestion du risque inondation, d'importants soutiens financiers sont également apportés par l'Etat via le Fonds de prévention des risques naturels majeurs encore appelé fonds Barnier (cf. plus bas). L'Union Européenne apporte également des soutiens financiers localement à des projets de gestion de l'eau (via les fonds de développements régionaux FEDER, par exemple).

Au vu de la répartition des redevances perçues par les Agences de l'eau et de leur redistribution, on constate que :

- La gestion qualitative est la première priorité de la gestion de l'eau dans les bassins, puisqu'elle représente 75 % des recettes (soit 1 360 M€ de redevances) et 66 % des dépenses (1 520 M€)<sup>16</sup>. Cette tendance est particulièrement marquée dans les bassins où la dégradation de l'eau est importante (bassins Loire-Bretagne et Artois-Picardie) ;
- La gestion de la protection des milieux (y compris les zones humides) représente 13 % des dépenses ;
- La gestion quantitative ne représente qu'une petite partie des dépenses (entre 0 et 3 %) alors qu'elle représente entre 12 et 26 % des recettes. A noter que la gestion quantitative de la ressource (et notamment le volet inondation bénéficie d'autres sources de financement via des programmes budgétaires dédiés et surtout via un fonds spécifique, le fonds Barnier).

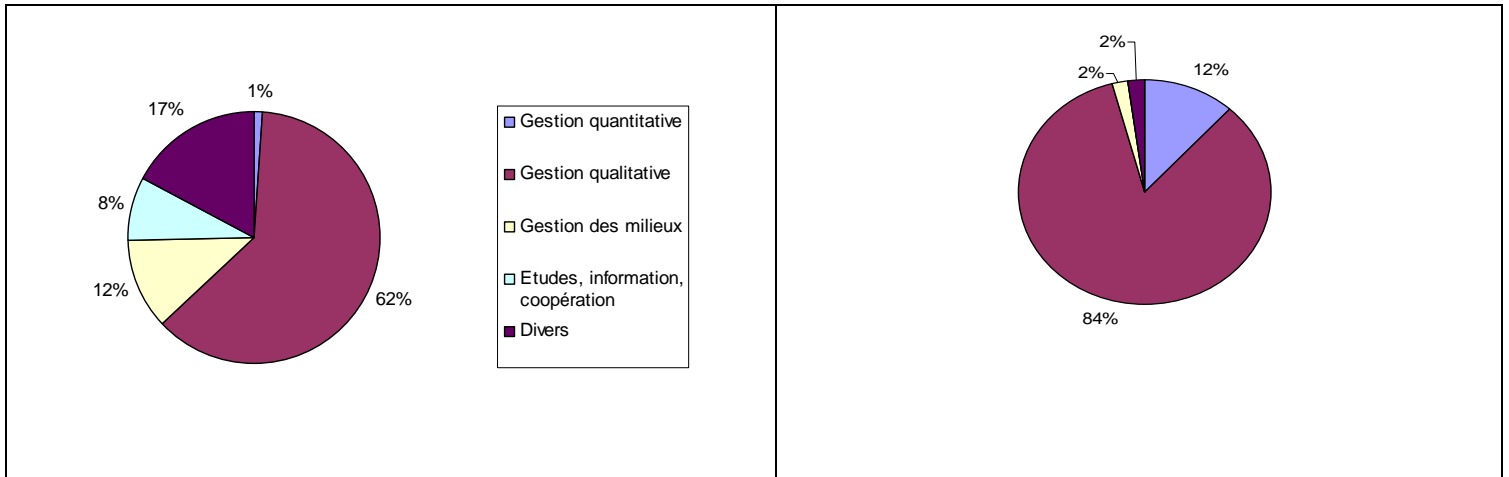
<sup>16</sup> Bommelaer O., Devaux J., MEDDE/CGDD, *Coût des principales pollutions agricoles de l'eau*, Etudes et documents n°52, septembre 2011

Figure 1 : Répartition des dépenses et des recettes selon les enjeux par Agences en 2010<sup>17</sup> (selon PLF 2012)

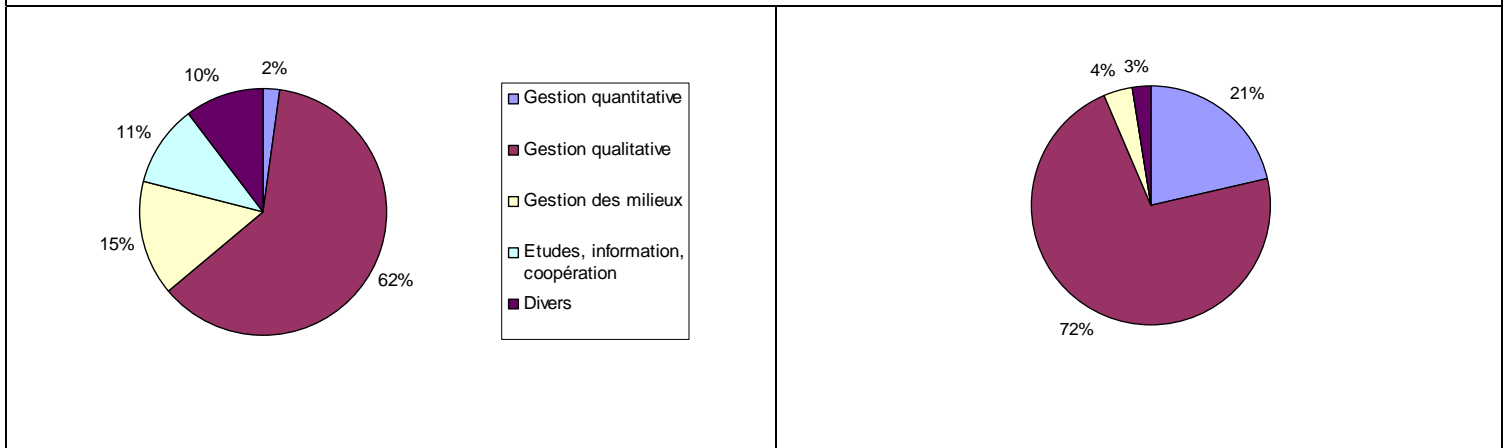


<sup>17</sup> Projet de Loi de Finances – Chapitre sur les Agences de l’Eau, 2012

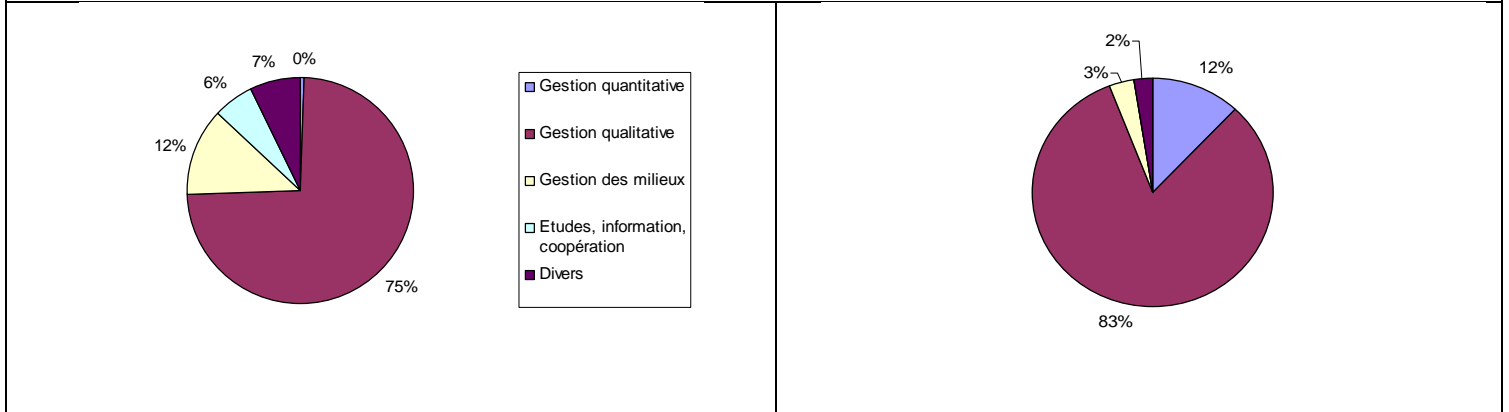
<sup>18</sup> Cf. Légende encadré 4



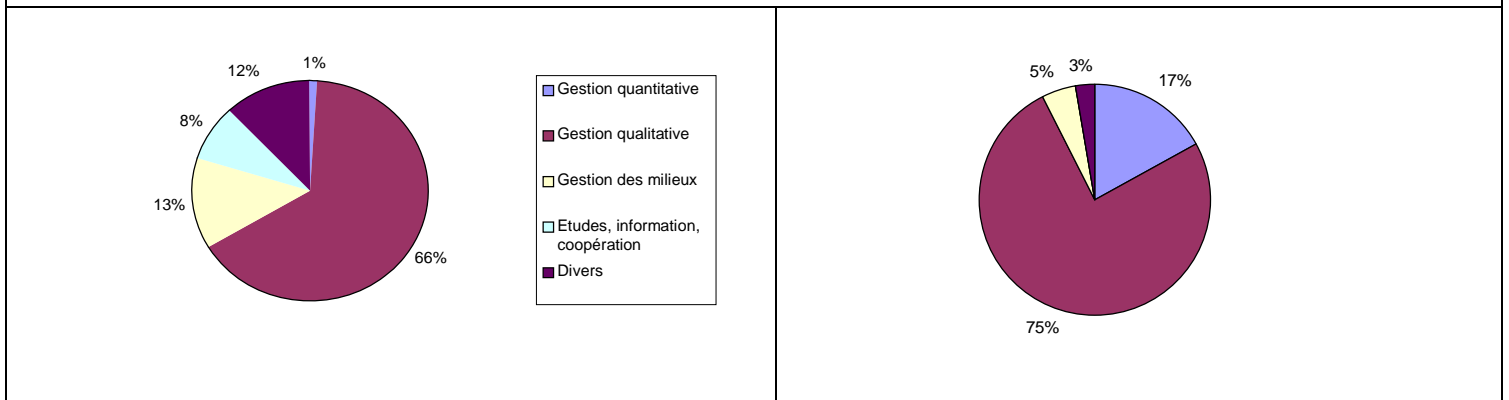
**Bassin Rhin-Meuse**



**Bassins Rhône-Méditerranée et Corse**



**Bassin Seine Normandie**



**France métropolitaine**

## 1.2. La gestion décentralisée de l'eau par bassin est encadrée par l'Etat tant au niveau national qu'au niveau régional<sup>19</sup>

### L'encadrement et le suivi à l'échelle nationale

La politique de l'eau est portée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE). Une grande partie de la réglementation française découle de l'application de directives européennes, notamment de la directive cadre sur l'eau qui a pour ambition un bon état des eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015. C'est ainsi que la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 renforce les réglementations précédentes sur l'eau afin notamment d'atteindre en 2015 le bon état des eaux et des milieux aquatique exigé par l'Europe. Ce texte crée également un cadre prenant en compte les adaptations nécessaires au changement climatique.

La loi rénove l'organisation institutionnelle et notamment les Agences de l'eau et le conseil supérieur de la Pêche :

- réforme des redevances des agences de l'eau : introduction de nouvelles redevances, encadrement des redevances via la fixation des assiettes et des taux plafonds, introduction de taux plafonds différenciés pour les masses d'eau situées en ZRE, ... ;
- transformation du conseil supérieur de la Pêche en Office National de l'Eau et des Milieux aquatiques (ONEMA) qui apporte un appui technique aux Agences de l'Eau et aux services centraux et déconcentrés de l'Etat dans la mise en œuvre de la réglementation. Organisme technique français de référence sur la connaissance et la surveillance de l'état des eaux et sur le fonctionnement écologique des milieux aquatiques, l'ONEMA est notamment chargé de développer les savoirs sur l'eau et les milieux aquatiques (orientation des programmes de recherche), d'améliorer l'information sur l'eau et ses usages (pilotage national du système d'information sur l'eau), de participer au contrôle des usages de l'eau (par exemple, constat d'infractions éventuelles sous l'autorité du préfet), d'apporter un appui technique à la mise en œuvre des politiques de l'eau (accompagnement par exemple des opérations de restauration des milieux aquatiques dans les territoires, ... ) ;
- proposition de nouveaux outils pour lutter contre les pollutions de l'eau (soutiens financiers à des mesures de lutte contre les pollutions diffuses, ces dernières pouvant devenir obligatoires dans des zones particulièrement sensibles comme les zones d'alimentation des captages d'eau, des zones humides d'intérêt particulier, des zones d'érosion diffuse) ;
- **obligation de définir, par bassins, les volumes prélevables et une hiérarchisation des usages selon leur priorité d'accès à la ressource ;**
- insertion de la prévention des inondations, de l'adaptation au changement climatique, la création de nouvelles réserves, dans la définition de la gestion équilibrée de la ressource en eau.

### Les services déconcentrés, entre soutien à la gestion quotidienne et intervention en gestion de crise

L'Etat exerce, via les services déconcentrés<sup>20</sup>, un rôle de régulateur : il veille au respect des règles d'attribution des contrats par les collectivités à des entreprises privées et à la transparence du service public vis-à-vis des usagers. Il exerce la police de l'eau (veille au respect des normes de potabilité des eaux distribuées, veille au respect des normes de rejet des stations d'épuration). Les installations, ouvrages, travaux ou activités qui peuvent avoir un impact sur la santé, la sécurité, la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques sont réglementés par la Police de l'eau (pour l'autorisation et les conditions de l'autorisation).

C'est la mission interservices sur l'eau (MISE) qui assure, au niveau départemental, la coordination des missions des différents services de l'Etat et des établissements publics (préfecture, services déconcentrés de l'agriculture, de la santé, de l'environnement, Agences de l'eau,...), Cette coordination permet une approche globale des questions relatives à l'eau.

En situation de crise, c'est-à-dire de risque lié à l'eau, le Préfet coordonnateur de bassin ou de département peut prendre des mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau, pour faire face à des accidents, inondations, sécheresses ou pénuries d'eau. Les décisions de restriction sont prises après consultation des usagers. En cas de crise, la gestion ne se fait donc plus par les Comités de bassin, mais par une cellule de crise réunie auprès du Préfet. Cette procédure permet de répondre rapidement à la crise. Ce sont les services déconcentrés qui surveillent les signes précurseurs des risques liés à l'eau (baisse des niveaux piézométriques, hausse du niveau des rivières,...).

<sup>19</sup> Bommelaer O., Devaux J., CGDD, *Le financement de la gestion des ressources en eau en France*, Etudes et documents n° 62, Janvier 2012

<sup>20</sup> Les services déconcentrés de l'État sont les services qui assurent le relai, au niveau local, des décisions prises par l'administration centrale. Ces services sont généralement sous l'autorité d'un préfet (de département ou de région).



### 1.3. La place de l'innovation dans la gestion des risques liés à l'eau

La préservation des ressources aquatiques est un défi majeur du 21<sup>ème</sup> siècle dans un contexte où les forces motrices de la demande en eau (croissance démographique, etc.) sont susceptibles de se traduire par une pression accrue sur les ressources en eau et les risques qui y sont liés. Une utilisation plus efficace des ressources en eau et des intrants est un des moyens pour assurer un découplage réussi entre la croissance économique et les pressions sur les ressources en eau. La recherche-développement et l'innovation jouent un rôle important dans la réussite de ce découplage. Le développement de techniques innovantes (cf. encadré 5 et encadré 6) permettant de traiter les pollutions constituent également un volet important des politiques engagées permettant de découpler la croissance économique des impacts environnementaux liés aux usages de l'eau.

#### Encadré 5 : Le développement des filières stratégiques industrielles contribuant à la croissance verte

Dans le but d'accompagner le développement des filières industrielles stratégiques nécessaires pour répondre au défi de l'économie verte, les ministres en charge de l'environnement et de l'industrie ont mis en place le comité stratégique des éco-industries (COSEI) en juillet 2008. Le COSEI est l'instance de concertation entre les entreprises de l'environnement et les pouvoirs publics. Un des 5 groupes de travail créés en 2009 concerne l'eau et l'assainissement.

Le groupe du COSEI s'est attaché, d'une part, à identifier les grandes tendances auxquelles sont confrontées les entreprises de l'eau et, d'autre part, à apporter des propositions pour soutenir l'industrie française de l'eau et de l'assainissement.

Ce groupe a identifié plusieurs axes de travail permettant d'aider au développement économique de la filière :

- Développement de technologies d'avenir à l'échelle industrielle: réutilisation des eaux usées traitées, dessalement d'eau de mer à faible consommation énergétique, développement de « *water grids* » (gestion intelligente des réseaux et des consommations, métrologie des milieux naturels), développement de technologies économes en énergie (réutilisation du biogaz...). Pour cela, l'eau doit être inscrite dans les programmes d'investissement d'avenir<sup>21</sup> ;
- « Les collectivités locales, principaux « acheteurs » du secteur, doivent être incitées à intégrer les technologies innovantes, notamment par la mise en place d'un fonds de garantie du risque innovation ;
- Les missions de l'Onema devraient évoluer pour intégrer plus fortement des missions de soutien au développement industriel de la filière.<sup>22</sup>»

Le résultat du groupe de travail est un contrat de filière (présenté en octobre 2013). Les contrats de filière contiennent des engagements conjoints pris par l'Etat et les acteurs des éco-industries. Ces engagements visent à promouvoir les offres et les savoir-faire des 12 000 entreprises du secteur, en France comme à l'international.

#### Encadré 6 – Le plan Ecophyto

Elaboré en 2008 à l'occasion du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto constitue l'engagement des parties prenantes à réduire de 50 % l'usage des pesticides au niveau national dans un délai de dix ans, si possible. Le plan Ecophyto vise notamment à réduire la dépendance des exploitations agricoles aux produits phytosanitaires, tout en maintenant un niveau élevé de production agricole, en quantité et en qualité.

Les objectifs de ce plan piloté par l'Etat et l'Onema doivent être atteints à l'aide des outils suivants :

- la formation des agriculteurs à une utilisation responsable des pesticides : le **certiphyto** (certificat individuel produits phytopharmaceutiques),
- la création d'un vaste réseau de **fermes pilotes** pour mutualiser les bonnes pratiques,
- la mise en ligne dans chaque région, de **bulletins de santé du végétal** qui alertent les producteurs sur l'arrivée des parasites,
- un **programme de contrôle de tous les pulvérisateurs** qui sont utilisés pour l'application des produits phytosanitaires.

Le financement de ce plan est assuré par la redevance pour pollution diffuse sur certains produits phytosanitaires qui taxe les substances entre 0,9 et 5,1 €/kg et rapporte environ 98,5 M€ dont 41 M€ sont affectés au financement du plan Ecophyto, le reste revenant aux Agences de l'eau. Ce niveau d'imposition ne représente qu'environ 4 % du montant des achats de produits phytosanitaires par les agriculteurs.

<sup>21</sup> Le Programme Investissements d'Avenir, mis en place pour faire face à la crise économique de 2008, a comme objectif de préparer la France aux enjeux de demain, en investissant à hauteur de 35 milliards d'euros dans l'enseignement supérieur et la formation, la recherche, les filières industrielles et les PME, le développement durable et le numérique.

<sup>22</sup> Extrait du compte-rendu de la réunion plénière du COSEI du 9 juillet 2010, disponible à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/01-41.pdf>

L'analyse des outils de la gestion transversale des risques liés à l'eau a permis de montrer comment la France gère de manière globale les risques liés à l'eau. La partie suivante vise à décrire les outils spécifiques à la gestion des différents risques liés à l'eau afin de mettre en évidence les arbitrages entre les usages (pour un même risque).

## 2. Gestion des différents risques liés à l'eau : arbitrage entre les usagers

### 2.1. Gestion du risque quantitatif

#### 2.1.1. Gestion du risque de déficit en France

En France, il existe deux types de gestion de la rareté :

- une gestion préventive, c'est-à-dire une gestion de la ressource en eau qui vise à équilibrer l'offre et la demande en eau afin d'éviter la survenue de crises de rareté. Cette gestion conduit à deux types d'arbitrage : entre usages d'une part et entre usagers au sein d'un même usage comme l'agriculture, d'autre part.
- une gestion de crise qui vise à réduire les prélèvements en cas de sécheresse.

Si les grands principes de ces différents arbitrages sont fixés dans la réglementation nationale, leurs modalités concrètes sont fixées au niveau local (bassin et département).

#### a) La gestion préventive du risque de rareté

##### - L'arbitrage entre usages et l'atteinte d'un équilibre entre l'offre et les demandes en eau des usages

Les bassins en « déficit quantitatif » (offre d'eau disponible insuffisante par rapport à la demande en eau des différents usages) sont inscrits dans les SDAGE et les SAGE et sont susceptibles d'être classés préférentiellement en Zones de Répartition des Eaux (ZRE). Mises en œuvre depuis 1994, les ZRE sont des masses d'eau qui se caractérisent par une insuffisance chronique de la quantité d'eau disponible par rapport aux usages. Cette insuffisance est constatée par la police de l'eau et peut alors proposer de mettre en œuvre des mesures particulières de gestion équilibrée dans le SDAGE ou le SAGE ou proposer directement une classification en ZRE. Certaines grandes nappes sont identifiées par décret national comme des zones où des ZRE sont susceptibles d'être délimitées. C'est alors le préfet de département qui liste les communes concernées par la ZRE, s'il le juge nécessaire, généralement en conformité avec les mesures prises dans les SDAGE par les comités de bassin. Elle permet aux collectivités locales de mettre en œuvre des mesures de gestion de l'eau plus sévères (abaissement des seuils d'autorisation ou de déclaration de prélèvements et taux de redevance plus élevés), dont l'acceptabilité sociale est parfois difficile. La mise en place de ces mesures localisées constitue une différence de traitement entre usagers d'un même bassin : certains verront leurs redevances majorées et leurs autorisations de prélèvements diminuées.

Depuis la LEMA, une estimation des volumes prélevables (offre) et des usages (demande) doit être réalisée. Le but de cette réforme est de répartir les volumes entre les différents usagers afin de prévenir le risque de déficit quantitatif (en définissant notamment des priorités d'usage). Ces travaux, en cours dans les bassins, permettront d'améliorer le dispositif des ZRE et autorisations de prélèvements. Ils illustrent la montée en puissance des mesures préventives dans la gestion quantitative de façon à éviter les situations de crise et les limitations d'usage de l'eau associées.

Il s'agit de définir en concertation avec les autorités locales les volumes maximaux prélevables par rapport aux ressources disponibles, tout en s'accordant une flexibilité sur la réduction des quotas alloués à chaque usage si les conditions météorologiques l'imposent. Ces volumes sont définis comme les volumes prélevés dans une masse d'eau sans provoquer de crise au moins 8 années sur 10. Puis, une seconde étape sera une réflexion sur les mesures à mettre en œuvre afin de combler l'écart entre les volumes prélevés et les volumes prélevables, à l'horizon 2015 (diminution des prélèvements d'un ou de plusieurs usagers, stockage d'eau hivernale afin d'augmenter l'offre en période estivale).

Cette réforme des volumes prélevables fait la distinction entre les usagers à deux niveaux : pour la définition des volumes alloués à chaque usage selon un ordre de priorité (ainsi, si un arbitrage doit être réalisé, l'offre ira en priorité à l'eau potable et aux écosystèmes) et pour les mesures à mettre en œuvre afin de combler l'écart entre les volumes prélevés et les volumes prélevables. Ainsi, il est prévu de mettre en place des mesures spécifiques à l'usage agricole telles que celles définies dans le plan d'adaptation à l'agriculture (cf. encadré 2) et celles définies dans les organismes uniques de gestion collective définies ci-après.

##### - L'arbitrage entre usagers au sein de l'usage agricole (cf. étude de cas n° 1)

Dans les bassins où le déficit est particulièrement sensible pour l'agriculture, la LEMA a prévu un dispositif qui a pour objectif de promouvoir une gestion collective structurée, permettant de mieux répartir entre irrigants une ressource disponible en quantité limitée. Il s'agit de confier la répartition des volumes d'eau d'irrigation à un organisme unique qui représentera les irrigants sur un périmètre déterminé adapté. L'autorisation de prélèvement d'eau pour l'irrigation sera délivrée à cet organisme unique.

Le quota alloué à l'usage agricole sera réparti entre les agriculteurs par des Organismes Uniques de Gestion Collective (OUGC). Les missions de ces OUGC, dont les modalités sont consignées dans leur règlement intérieur qui doit être validé par l'Etat, sont, entre autres :

- la proposition de répartition entre irrigants au Préfet ;
- l'adaptation de la répartition des volumes (gestion de crise) ;
- la transmission, à l'administration en charge de la police de l'eau, en cours et en fin de campagne d'irrigation, des volumes réellement prélevés par point de prélèvement et par période d'utilisation.

Ces OUGC peuvent être des structures publiques (chambres d'agriculture) ou associatives (associations d'irrigants). Il en existe, à l'heure actuelle, une dizaine.

La France développe donc un outil d'allocation de quotas d'eau non transférables et ne prévoit pas à court terme de mettre en place des quotas marchands transférables.

#### b) La gestion de crise par l'Etat<sup>23</sup>

En cas de crise, le Préfet de département peut prendre des mesures provisoires pour limiter ou suspendre certains usages de l'eau, afin de faire face à des menaces de sécheresse. Ces mesures dépendent du niveau de crise : vigilance, alerte, alerte renforcée, crise.

Les arrêtés préfectoraux sont établis généralement suite à la réunion de « cellules sécheresse » dans lesquelles les différents acteurs de l'eau de la zone concernée sont représentés. Les communes peuvent prendre des arrêtés renforçant ces mesures. Ces mesures provisoires peuvent être coordonnées par des arrêtés cadres qui définissent les seuils de déclenchement des limitations d'usage et assurent la coordination entre les arrêtés ponctuels. Les mesures peuvent concerner l'ensemble des usagers ou un seul en particulier et peuvent être de différents types (restrictions en volumes, restrictions horaires, etc.). Dans certains cas, il existe une différence de traitement entre les cultures dites sensibles au stress hydrique (maraîchage) et les autres cultures.

#### 2.1.2. La gestion du risque de déficit dans d'autres pays de l'OCDE

Afin de faire face au risque de déficit hydrique, il existe à l'étranger d'autres instruments. Ceux-ci peuvent être économiques, tels que les marchés de l'eau ou technologiques, à l'image des infrastructures des politiques de l'offre en eau en Catalogne.

##### - L'allocation marchande de quotas d'eau en Australie, au Canada, en Angleterre et au Pays de Galles

En théorie économique, l'allocation marchande de quotas d'eau est l'outil le plus efficace afin d'optimiser la productivité d'un volume plafonné d'eau. En effet, cet outil permet :

- d'orienter efficacement l'allocation d'un volume donné (et plafonné) de ressources, puisque ce sont les irrigants qui ont les consentements à payer de la ressource en eau les plus forts qui s'approprient les volumes disponibles<sup>24</sup>. Ces irrigants sont ceux dont la rentabilité économique des cultures est la plus forte. Ainsi, l'eau ira préférentiellement aux cultures dont la valeur ajoutée est la plus importante, ce qui augmentera la productivité de l'eau.
- un ajustement des prix par rapport à la pression effective sur la ressource en eau (variations temporelles). Le prix de l'eau sur ces marchés dépend de l'offre et de la demande en eau au moment de la transaction. En période d'étiage, l'offre est plus faible et la demande est forte (notamment du fait de la demande de l'irrigation), les prix de l'eau seront donc élevés. En dehors de cette période, le prix de l'eau sera très faible. L'avantage d'un prix de l'eau élevé en période d'étiage est que celui-ci devrait inciter les irrigants à optimiser leur usage de l'eau, en orientant préférentiellement l'irrigation vers les cultures dont la valeur ajoutée est la plus forte.

En Australie, les quotas d'eau existaient depuis longtemps, avant la mise en place de marchés de l'eau. Les premiers marchés de l'eau connus sont apparus en Australie méridionale, en 1988<sup>25</sup>. Une redéfinition à la baisse des quotas d'eau entre 1982 et 1995 dans des régions où la ressource était très rare (dont le fameux bassin Murray-Darling) a contribué fortement à l'adhésion aux marchés de l'eau. Depuis la réforme du régime de l'eau au niveau national en 1994, les marchés de l'eau se combinent avec une planification et une réglementation et font partie intégrante de la gestion de l'eau en Australie<sup>26</sup>. C'est donc la

<sup>23</sup> Lois sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, 2006

<sup>24</sup> Barthélémy N., Verdier L., CGDD, *Le rôle des marchés dans la gestion de l'eau : les exemples de l'Australie et de la Californie*, Collection Etudes et Synthèses, Novembre 2008.

<sup>25</sup> Barthélémy N., CGDD, *Les marchés de quotas dans la gestion de l'eau : les exemples de l'Australie et de la Californie*, Lettre Evaluation, Novembre 2008

<sup>26</sup> Barthélémy N., Verdier L., CGDD, *Le rôle des marchés dans la gestion de l'eau : les exemples de l'Australie et de la Californie*, Collection Etudes et Synthèses, Novembre 2008, pp. 6-8.

raréfaction des ressources en eau et une redéfinition des quotas d'eau qui ont permis l'émergence d'un nouvel outil de gestion de l'eau.

Cependant, il a fallu attendre 2004 pour que les écosystèmes deviennent un enjeu à part entière de la gestion de l'eau par des marchés en Australie. Ainsi, la réforme des marchés de l'eau de 2004 prévoyait que des quotas d'eau soient réservés pour les écosystèmes. Ce sont donc les autorités publiques qui ont pris en charge le rachat sur les marchés de l'eau des volumes nécessaires à l'usage écosystémique<sup>27</sup>.

Au Canada, c'est également un contexte de stress hydrique qui explique la réforme des politiques de gestion quantitative de l'eau. Dans le bassin du Sud Saskatchewan, dans la province de l'Alberta, une hausse de la demande était observée du fait :

- de la hausse démographique de la population de la province de l'Alberta,
- des effets du changement climatique qui ont exacerbé le climat aride local,
- de l'exigence pour la province de l'Alberta de transférer 50 % des débits annuels du bassin du Sud Saskatchewan à la province voisine de la Saskatchewan.

Afin de faire face à ces enjeux, le gouvernement de l'Alberta a mis en place une nouvelle politique d'allocation de l'eau, avec la promulgation de la loi Water Act en 1999 et d'une stratégie de gestion durable de l'eau en 2003 (water for life). Les objectifs de cette réforme étaient triples : sécuriser l'approvisionnement en eau potable, préserver les milieux aquatiques et améliorer la qualité de l'eau. Pour ce faire, le gouvernement a mis en place une politique de planification de la gestion de l'eau, qui repose sur de la concertation avec les parties prenantes. Le gouvernement a également mis en place de nouvelles règles permettant le transfert de droits d'eau à l'intérieur du bassin, sous la condition que lors de ces transferts, 10 % des volumes transférés doivent retourner à la rivière afin de contribuer à la préservation des milieux aquatiques. Cette dernière précaution évite ainsi qu'une allocation marchande ne conduise à des niveaux de prélèvements pour les usages économiques de l'eau incompatibles avec la préservation des écosystèmes.

Parmi les prochaines étapes, il est prévu dans la stratégie de l'Alberta, que l'amélioration des instruments économiques de gestion de l'eau devrait inclure des éléments provenant de la valorisation des services écosystémiques.

En Angleterre et au Pays de Galles, une stratégie nationale de réforme ambitieuse dans le secteur de l'eau a été mise en place récemment, à l'image de la stratégie de l'Alberta. Cette stratégie est la conséquence d'une série de sécheresses importantes au Royaume-Uni (12 en 22 ans). Elle a conduit à intégrer un volet quantitatif, notamment en permettant la mise en place de marchés de l'eau. Cette réforme est en cours de mise en œuvre.

#### - Les politiques de l'offre en eau et son financement en Catalogne

Cette région est soumise à un risque important de sécheresse. Le changement climatique devrait augmenter ce risque, notamment en provoquant une baisse de 10 à 20 % des précipitations. Le plan de Gestion (schéma stratégique et programmes de mesures) du bassin de Catalogne a été approuvé en 2010. Il décrit précisément comment réduire ce risque d'approvisionnement dans le bassin, grâce à une augmentation de l'offre en eau, accompagnée de moyens financiers.

Cependant, l'investissement dans des infrastructures permettant d'augmenter l'offre en eau en Catalogne (grâce à des transferts interbassins entre autres) a augmenté la dette à long terme des autorités en charge de l'eau. Afin de faire face à l'augmentation du risque de sécheresse, de nouvelles infrastructures, telles que des usines de dessalement, sont en projet. Afin de les financer, il a fallu trouver le moyen de collecter des ressources financières supplémentaires. La solution décrite dans le plan de gestion est l'augmentation des taxes sur l'eau et l'assainissement.

#### 2.1.3. La gestion du risque inondation en France

En France, la gestion du risque inondation a deux composantes :

- une composante prévention définie comme l'ensemble des mesures de toutes natures prises avant qu'un risque se produise pour réduire les effets dommageables des phénomènes naturels<sup>28</sup> ;
- une composante « gestion de crise » qui concerne les mesures mises en œuvre lorsque survient l'inondation.

<sup>27</sup> Rapport OCDE sur la sécurité liée à l'eau à paraître en 2013.

<sup>28</sup> La politique publique de prévention des risques majeurs s'articule ainsi autour de 7 axes complémentaires (connaissance des aléas et des enjeux, surveillance, prévision, vigilance et alerte, éducation et information préventive des citoyens, maîtrise de l'urbanisation par la réglementation et les plans de prévention des risques, la réduction de la vulnérabilité, la protection, le retour d'expérience).

#### a) La gestion préventive du risque inondation

En France, la politique de prévention des risques naturels est initiée par l'Etat et mise en œuvre au niveau local par les collectivités territoriales.

Au niveau du sous-bassin les collectivités territoriales peuvent mettre en œuvre des Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Lancés en 2002, les PAPI, contractualisés entre l'Etat et les collectivités ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée, à l'échelle du bassin, des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

A un niveau plus local, le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) est un document prescrit par le préfet qui réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Le PPRN :

- délimite les zones à risques, à partir d'analyses historique et scientifiques des phénomènes locaux en concertation avec les parties prenantes locales ;
- définit les mesures pour réduire les risques encourus : interdictions ou conditions de construction, pouvant être exercées sur l'existant.

Il est annexé aux documents d'urbanisme. Le PPRN est lié réglementairement au régime CatNat (décrit ci-après)<sup>29</sup>.

De plus, dans le cadre de la directive du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (2007/60/CE), la France doit réaliser une évaluation préliminaire des risques d'inondation. Cette analyse peut inclure l'évaluation de l'impact économique des inondations, qui peut contenir une analyse coûts-bénéfices et une analyse multicritères de l'efficacité des mesures de prévention des inondations.

#### b) La gestion de crise par l'Etat

Le Préfet coordonne également les mesures mise en œuvre en cas d'inondation. Une cellule de crise se réunit en urgence, dès les premiers signes inquiétants. Selon l'importance de la crise, le Préfet mobilise les secours et organise l'information donnée à la population.

#### c) Le Fonds Barnier : un fonds dédié au financement de mesures de prévention des risques naturels

Créé par la loi du 2 février 1995, le fonds « Barnier » avait pour objectif initial de financer l'expropriation de biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines (indemnités d'expropriation, mesures de sécurisation des sites). Il est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes et cotisations additionnelles relatives à la garantie Catastrophes Naturelles qui est intégrée dans les contrats d'assurance. L'originalité de ce système est que tous les assurés<sup>30</sup> participent à son financement<sup>31</sup>.

De près de 53 M€ en 2006, ce prélèvement a été porté à près de 106 M€ à partir de 2009, suite au relèvement du taux de prélèvement de 4 à 8 %. Il atteindra environ 150 M€ en 2010, le taux ayant été porté à 12 %. Cette augmentation accompagne celle des dépenses de prévention des risques naturels (et notamment des inondations).

### 2.1.4. La concertation et l'analyse préalable à une gestion efficace du risque d'inondation aux Pays-Bas

Les Pays-Bas sont soumis à des risques d'inondation, notamment par submersion, parmi les plus importants au monde. De ce fait, la gestion de ce risque constitue une priorité et la gestion des autres risques liés à l'eau tient compte des aménagements liés aux risques d'inondation. Par exemple, la question de la sécurité de l'approvisionnement en eau potable (face au risque de déficit quantitatif) se pose principalement via les retenues d'eau, derrière les ouvrages de protection tels que les digues ou les barrages.

La gestion de l'eau en Europe s'organise au niveau des bassins, conformément à ce qui est préconisé par la Directive Cadre sur l'eau. Néanmoins, après les conséquences désastreuses de l'Ouragan Katrina à la Nouvelle Orléans, les Pays-Bas se sont rendus compte qu'il était indispensable de développer une approche littorale de la gestion de l'eau, au niveau du Delta, à l'embouchure des quatre fleuves européens : Rhin, Meuse, Scheldt et Ems. Auparavant, le Delta était réparti entre plusieurs bassins correspondant à ces fleuves. Chaque bassin était géré par une Agence différente. L'approche littorale de la gestion de l'eau a abouti à une loi sur le Delta qui prévoit le développement d'un Programme du delta, d'un fonds du Delta et la nomination d'un Commissaire du Delta.

<sup>29</sup> Letrémy C., Peinturier C., CGDD, Le régime d'assurance des catastrophes naturelles en France métropolitaine entre 1995 et 2006, Etudes et Documents n°22, Mai 2010

<sup>30</sup> En France, l'assurance véhicule est obligatoire et l'assurance habitation est contractée par 99 % de la population.

<sup>31</sup> Les assureurs ont l'obligation légale de réserver une part de la surprime CatNat (qui représente 12 % pour un contrat multirisque habitation, 6 % pour un contrat d'assurance véhicule) pour le Fonds Barnier.

Ce commissaire est à la tête de la Commission pour le Programme du Delta, constituée de 15 personnes, depuis 2010. Cette commission travaille avec les autres organismes en charge de la gestion de l'eau à l'élaboration de propositions qui seront incluses dans le Programme du delta.

Aujourd'hui, cette commission a réalisé un état des lieux du risque inondation, en y associant une analyse de la sécurité de l'approvisionnement en eau potable. Des stratégies de protection contre ce risque ont été testées en 2012, notamment grâce à des analyses coûts-bénéfices de quatre scénarios climato-socio-économiques. Entre 2013 et 2015, un processus de consultation des parties prenantes devrait aboutir à des décisions sur les mesures à mettre en œuvre afin de se prémunir du risque inondation.

Le programme final sera présenté au Parlement. Ensuite, la Commission élaborera un bilan et une proposition annuels, que le Commissaire présentera au Parlement. La dotation annuelle du Fonds du Delta sera de 1 milliard d'euros par an, à partir de 2020.

*Remarque : En France la réalisation d'analyses coûts-bénéfices est obligatoire dans le domaine de la protection contre le risque d'inondation, lorsque les maîtres d'ouvrage souhaitent bénéficier de subventions de l'Etat<sup>32</sup>, afin de financer une partie de leurs ouvrages de protection. Les collectivités territoriales réalisent des dossiers de demandes de financement auprès de l'Etat. Ces dossiers, analysés par des comités nationaux, contiennent obligatoirement un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI), dans lequel une analyse coûts-bénéfices pertinente de l'ouvrage de protection doit être présentée.*

---

<sup>32</sup> Les fonds de ce financement étatique, à hauteur de maximum 30 % des coûts de l'ouvrage, proviennent du fond Barnier.

## Etude de cas N°1 : allocation non marchande de quotas d'eau sur la nappe du Champigny

**Contexte :** La nappe des calcaires de Champigny (Ile-de-France) est en déficit quantitatif structurel. Elle est classée en ZRE depuis 2009. 90 % des prélèvements sont destinés à l'usage eau potable (soit 170 000 m<sup>3</sup>/ jour). Les prélèvements agricoles représentent environ 5 % des volumes prélevés. Cette nappe est peu dépendante des précipitations saisonnières : c'est la quantité totale prélevée au cours de l'année qui compte, plutôt que la période de prélèvements.

### Objectif :

1. Réduire les prélèvements dans la nappe d'eau. Compte tenu de la part importante des volumes prélevés pour l'usage potable, l'effort de réduction des prélèvements porte principalement sur cet usage. (réduction de 20 % des volumes prélevés) ;
2. Fédérer les autres usagers par l'organisation des activités, dont la mise en place une gestion collective de l'irrigation de manière volontaire, et ceci avant même la mise en place des organismes uniques de gestion collective prévus au code de l'environnement et travailler à l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture.

**Acteurs impliqués :** services départementaux des Ministères du développement durable et de l'agriculture, chambres d'agriculture, association des irrigants de la nappe de Champigny.

### Méthodologie :

- Expérimentation sur la base du volontariat mais avec des incitations fortes (les agriculteurs non volontaires ne bénéficient pas d'adaptation des règles de restriction sécheresse le cas échéant (ils peuvent faire l'objet d'une interdiction totale d'irriguer) au contraire des agriculteurs volontaires qui ne subiront qu'une réduction de leurs quotas restant à utiliser).
- Pas de fixation de niveau maximal de prélèvements pour l'ensemble des agriculteurs dans un contexte de non-développement de l'irrigation agricole et d'usage minoritaire par rapport à l'alimentation en eau potable.
- Allocation annuelle des quotas. Ils sont calculés sur la base de l'assolement de l'exploitation agricole, chaque culture étant caractérisé par un profil hydrique.
- En période de sécheresse, et selon le niveau de crise, les quotas de prélèvement sont réduits d'une certaine fraction.
- Si l'irrigant a consommé l'ensemble du quota attribué, un volume supplémentaire de prélèvement peut lui être accordé sous certaines conditions. Ce quota supplémentaire proviendra des volumes d'eau non utilisés par les autres irrigants volontaires ou d'un volume d'eau supplémentaire alloué à l'irrigation (mobilisation du stock de sécurité) dans les limites des seuils de sécheresse.

### Evolution envisagée

- Réduction envisagée des bases de calculs des besoins unitaires en eau dans le temps, en contrepartie d'un renforcement du conseil technique sur les économies d'eau à usage agricole et via des subventions pour l'acquisition de matériel permettant de réaliser des économies d'eau.
- Plafonnement du volume total agricole.

### Résultats

Bonne adhésion des agriculteurs et bonne acceptabilité sociale compte tenu de son caractère équitable et flexible et du processus de gouvernance associé (les représentants du monde agricole ont participé à l'élaboration de la méthodologie de calcul des besoins en eau des cultures irriguées).

Amélioration des données sur les volumes prélevés (un agriculteur qui ne transmet pas régulièrement les volumes prélevés à la chambre d'agriculture se voit pénalisé en cas de réduction des quotas, celle-ci étant calculée sur la base d'un pourcentage des volumes non encore utilisés).

## 2.2. Gestion du risque qualitatif

### 2.2.1. La gestion qualitative de l'eau en France

Le contrôle de l'application de la réglementation sur la qualité de l'eau et des milieux aquatiques est réalisé en France par la police de l'eau (cf. 1.2). C'est un élément important de la gestion du risque qualitatif.

La France dispose d'outils réglementaires afin de contrôler la pression des industries sur la ressource en eau. En effet, il existe, en plus des redevances sur les pollutions émises, des seuils de qualité pour déversement des eaux usées dans les réseaux collectifs ou dans les milieux<sup>33</sup>.

Pour l'usage agricole, des arrangements de type contractuel locaux existent afin d'inciter les agriculteurs à réduire leurs intrants polluants, à l'initiative de collectivités locales, d'Agences de l'eau ou d'entreprises privées (entreprises d'adduction en eau potable ou de production de bouteilles d'eau). C'est ce que développe l'étude de cas N°2.

Il est à noter que les informations sensibles sur la caractérisation (localisation précise, entre autres) de ses captages d'eau potable ne sont pas diffusées au public et l'accès à ces captages est soumis à autorisation strictement réglementée, ce qui contribue à sécuriser la ressource vis-à-vis du risque terroriste.

La gestion qualitative de la ressource en eau s'inscrit notamment dans le contexte de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau. Ainsi, la France (et, l'ensemble des pays européens) doit mettre en œuvre des mesures visant à atteindre le bon état écologique des eaux pour 2015. Un report à 2021 ou 2027 de cet objectif est possible s'il est prouvé qu'il est difficile d'atteindre cet objectif en 2015 pour des raisons techniques ou économiques. Les mesures que chaque pays prévoit de mettre en œuvre sont décrites dans le programme de mesures du plan de gestion de chaque bassin hydrographique. Cette démarche implique dans un premier temps, un état des lieux des milieux aquatiques (quantitatif, qualitatif et hydro-morphologique), puis, dans un second temps, l'élaboration de mesures adéquates pour atteindre le bon état écologique. Ces mesures engendrent des coûts qu'il est important de mettre au regard des bénéfices attendus. Ainsi, certains pays ont développé des outils permettant d'accompagner les décideurs politiques que ce soit en termes de coût-efficacité ou en termes de coûts-bénéfices (cf. encadré 7).

#### Encadré 7 : L'analyse économique au service des politiques de l'eau : quelques exemples

Afin de pouvoir identifier les masses d'eau qui, compte tenu des bénéfices associés, engendrent des coûts disproportionnés, le MEDDE a développé un outil informatique permettant de réaliser des analyses coûts bénéfices. Cet outil fournit un ensemble de valeurs de référence pour les bénéfices directs liés au retour au bon état d'une masse d'eau, adaptables aux caractéristiques locales de la masse d'eau étudiée. Cet outil permet ainsi de mettre en regard les coûts des mesures à mettre en œuvre pour atteindre le bon état de cette masse d'eau aux bénéfices attendus.

L'Espagne a développé un outil d'analyse coût-efficacité de ses mesures, qui repose sur la littérature existante et sur la modélisation de scénarii économiques et environnementaux. Ce type d'analyse permet d'atteindre un objectif donné au moindre coût.

<sup>33</sup> Code de la santé publique art. L1331 et Code Général des Collectivités Territoriales art. L2224



## Etude de cas N°2 : protection des captages d'eau potable par l'amélioration des pratiques agricoles à Lons-le-Saunier<sup>34</sup>

**Contexte :** Lons-le-Saunier (département du Jura) est une commune de 20 000 habitants, où 1,9 million de m<sup>3</sup> d'eau est distribuée par an. Dans les années 1980, la commune constate une augmentation sensible des teneurs en pesticides et en nitrates dans l'eau. Cette situation est due notamment à la culture de maïs située sur le Bassin d'Alimentation de Captage d'eau potable.

**Objectif :** réduire les teneurs en pesticides et nitrates, dans les captages d'eau potable.

**Acteurs :** la commune de Lons-le-Saunier, les agriculteurs situés sur le bassin d'alimentation de captage, la chambre d'agriculture du Jura.

**Méthodologie :** Dès 1996, la commune met en place progressivement des conventions d'aides financières destinées aux agriculteurs situés sur un périmètre de 270 ha autour des puits de captage. Il s'agit de les inciter et de les aider à respecter le cahier des charges suivant :

- Suppression des cultures de maïs,
- Réduction des doses de produits phytosanitaires,
- Interdiction de certaines molécules,
- Bandes enherbées,
- Couverture du sol.

Le coût de soutien à ces pratiques agricoles respectueuses de la qualité de l'eau est de 0,01 euro / m<sup>3</sup> d'eau distribuée. La commune accompagne également la filière puisque 15 % des produits de la restauration collective gérée directement par la commune sont issus de l'agriculture biologique. Le blé bio produit sur le captage fournit la totalité du pain utilisée par la restauration collective de la commune.

**Résultats :** Les teneurs en nitrates se sont stabilisées aujourd'hui autour de 20 mg/l (pour comparaison, le plafond de la norme communautaire pour l'eau potable est à 50 mg/l, et celui des eaux de rejet dans le milieu après traitement selon la DERU<sup>35</sup> est de 10 mg/l). 200 ha sont convertis à l'agriculture biologique sur les 920 concernés.

**Intérêt pour la sécurité liée à l'eau :** La gestion prioritaire du risque qualitatif a conduit à modifier les pratiques des agriculteurs vers l'adoption de systèmes de production à bas intrants dont le coût a été pris en charge par la collectivité.

Les outils utilisés spécifiquement dans la gestion du risque qualitatif diffèrent selon le type d'usage. Dans ce contexte, il est difficile de conclure à un véritable arbitrage entre les usages. Les outils mis en place peuvent s'expliquer par la faisabilité technique de mesures des pollutions effectivement émises par chaque usage et par l'acceptabilité sociale des outils de gestion qualitative :

- pour l'usage eau potable, il serait, par exemple, très coûteux d'installer et de relever des compteurs individuels permettant de mesurer les émissions des particuliers. En l'absence de telle mesure, il est difficile d'envisager une taxe sur les pollutions émises par chaque ménage, ou une norme de rejet. Dans ce contexte, la principale mesure mise en œuvre pour réduire les émissions polluantes des ménages est la sensibilisation à la réduction de consommation des produits ménagers les plus nocifs pour l'environnement. Les eaux usées sont ensuite traitées par des stations d'épuration avant retour dans le milieu. Ce retour doit respecter des normes strictes par rapport aux concentrations de certaines substances polluantes (métaux lourds, matières organiques, etc.).
- pour l'usage industriel, le nombre plus réduit de sites de pollution potentielle (faible par rapport à l'eau potable) et la nature composite des polluants produits (qui peuvent parfois être toxiques) expliquent le recours aux normes d'émissions et à une redevance sur ce qui reste comme polluant dans les eaux rejetées.

<sup>34</sup> Agence de l'Eau Seine Normandie, *Protection des captages pour l'amélioration des pratiques agricoles*, Mémoire de Master, 2009

<sup>35</sup> DERU : Directive sur les Eaux Résiduaire Urbaines, qui définit des objectifs de qualité de l'eau à atteindre.

- pour l'usage agricole, la redevance pollution qui cible l'utilisation des produits phytosanitaires devrait inciter à limiter leur usage. Elle ne s'applique toutefois pas aux engrais. Dans certains petits bassins versants, des actions de sensibilisation suivies de programmes d'actions ont permis de faire baisser les taux de pollution. Il existe des programmes d'actions, régulièrement mis à jour, pour les pesticides et pour les nitrates. Les activités agricoles sont également encadrées via la conditionnalité des soutiens financiers dont ils bénéficient dans le cadre de la politique agricole commune (cf. encadré 8 ci-dessous).

### Encadré 8 : La conditionnalité des aides européennes à l'agriculture

Le dispositif de conditionnalité, mis en œuvre depuis 2005 dans le cadre de la politique agricole commune, soumet le versement de certaines aides communautaires au respect d'exigences de base en matière d'environnement, de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) de santé (santé publique, santé des animaux, santé des végétaux) et de protection animale.

Les aides concernées sont notamment des aides de développement rural (indemnités compensatoires de handicaps naturels, mesures agroenvironnementales<sup>36</sup>, etc.) et des aides « traditionnelles » du premier pilier de la PAC, qui sont couplées à la production.

Les exploitants agricoles qui bénéficient d'au moins l'une de ces aides inscrites dans la politique agricole commune, sont ainsi soumis à la conditionnalité.

Les BCAE (bonnes conditions agricoles et environnementales) concernent principalement la gestion qualitative. Certaines conditions peuvent néanmoins relever de la gestion quantitative. A titre d'illustration, quelques exemples de BCAE, issus des fiches techniques de la conditionnalité 2013 :

- création de bandes tampons le long des cours d'eau afin de limiter les risques de pollution diffuse des milieux aquatiques,
- non-brûlage des résidus de culture permettrait de préserver la matière organique des sols et d'éviter leur appauvrissement (principalement pour les exploitants qui disposent de surfaces en céréales et oléo-protéagineux). Éviter l'appauvrissement des sols peut permettre de prévenir une utilisation massive de produits d'amélioration des sols tels que les engrais.
- maîtrise de l'irrigation afin d'améliorer la gestion de la ressource en eau. Tout exploitant ayant recours à l'irrigation doit détenir le récépissé de son autorisation ou de sa déclaration de prélèvements et mettre en place un dispositif de mesure des volumes prélevés – compteurs volumétriques de manière générale ou compteurs de débit, pour l'irrigation par submersion (sauf dérogation pour des cas particuliers).
- maintien des particularités topographiques qui constituent des habitats, des zones de transition et des milieux de déplacement favorables à la diversité des espèces végétales et animales.

En outre, il est à noter que de plus en plus souvent, les actions préventives sont privilégiées par rapport aux actions curatives, dans la gestion qualitative de l'eau, avec notamment la protection des captages. En effet, il peut s'avérer que les actions préventives (protection des captages) soient plus intéressantes économiquement que les actions curatives (traitement de l'eau après prélèvement). De plus, bien qu'il n'y ait pas d'arbitrage entre usagers, il semble persister un déséquilibre entre les pollutions émises par les usagers et leurs contributions aux surcoûts liés. Une première estimation du CGDD a évalué les surcoûts liés à la pollution diffuse d'origine agricole assumés par les ménages entre 500 et 1 000 M€<sup>37</sup>.

#### 2.2.2. La gestion qualitative de l'eau dans d'autres pays de l'OCDE

La production agricole et les marchés sont interconnectés en Australie, dans le bassin Murray-Darling. La production agricole utilise des phytosanitaires qui peuvent entraîner une pollution des ressources en eau,

Afin de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires dans la production agricole, l'Australie a mis en place un marché visant à optimiser l'utilisation de ces intrants. Comme dans le cas des marchés de l'eau, on définit dans un premier temps un volume maximal de phytosanitaires à utiliser dans le bassin et qui est réparti entre les différents usagers. Ensuite, le marché de quotas de phytosanitaires alloue de façon optimale ces quotas aux agents économiques. C'est-à-dire non seulement ces produits seront utilisés préférentiellement dans les cultures pour lesquelles la valeur ajoutée est la plus forte, mais aussi ces quotas

<sup>36</sup> Les mesures agroenvironnementales sont des outils économiques de type paiements pour services environnementaux.

<sup>37</sup> Bommelaer O., Devaux J., MEDDE/CGDD, *Coût des principales pollutions agricoles de l'eau*, Etudes et documents n°52, septembre 2011. En plus des coûts du nettoyage des captages à cause de la prolifération d'algues vertes et des surcoûts de traitement de l'eau, cette étude valorise également le coût du mélange d'eaux brutes, le coût d'utilisation de captages éloignés moins pollués et les différences de redevances liées à la pollution de l'eau entre les agriculteurs et les ménages)

seront utilisés avec parcimonie, puisque les agents économiques auront une incitation à revendre leurs « surplus » sur le marché.

Ces marchés révèlent ainsi la véritable valeur de ces produits et transmettent un signal-prix aux utilisateurs afin de les inciter à réduire leur consommation. En parallèle de ce marché, des mesures incitatives d'accompagnement sont mises en œuvre afin de réduire la consommation de ces produits.

### 3. Cohérence des enjeux de la gestion intégrée de l'eau avec les autres enjeux affectant le domaine de l'eau

#### 3.1. Les écosystèmes aquatiques au nexus des usages de l'eau

Les écosystèmes rendent des services à la société et la société peut les mettre en danger à travers l'utilisation qui en est faite. Dans certains cas, des services rendus jusqu'alors gratuitement par les écosystèmes devront trouver une alternative, qui peut être payante. Par exemple, les zones humides rendent un service de purification de l'eau à la société. Si suite à la dégradation de ces zones humides, ce service venait à disparaître, il est probable que, pour bénéficier d'une eau répondant aux normes de potabilité, il soit nécessaire de mettre en place un système de traitement (usines de potabilisation), ce qui engendre un coût pour la société. Cet exemple montre qu'il peut être important, d'un point de vue économique, de préserver les écosystèmes aquatiques. C'est ce que l'étude sur les zones humides détaillée dans l'encadré 9<sup>38</sup> explique.

La préservation des écosystèmes présente un défi majeur : la définition des besoins en quantité et en qualité des milieux aquatiques. Ces besoins sont essentiels, en partie parce que l'eau utilisée par l'homme est prélevée dans les milieux aquatiques (nappes souterraines ou rivières).

Les niveaux de prélèvements pour l'usage écosystémique sont complexes à définir. En effet, il s'agit de s'assurer de la survie de la faune et de la flore dans le milieu (et donc des conditions physico-chimiques, de volume et de température), du maintien des habitats (et donc l'hydro-morphologie qui dépend du débit et non plus simplement du volume) et de la résilience de ces milieux aux perturbations météorologiques ou climatiques et aux prélèvements des usages anthropiques.

Face à ces difficultés de définition d'un volume ou d'un débit minimal, qui serait propre à chaque milieu, la France prévoit qu'une part forfaitaire correspondant au débit quinquennal sec soit réservée en tant que débit minimal biologique. Le reste des volumes, qui correspond aux volumes prélevables, sera partagé entre usages en conformité avec la réforme des volumes prélevables (cf. partie 2.1). Ce débit est un seuil minimum. Dans le cas où des études montrent que le débit minimum devrait être supérieur et si ces résultats sont acceptés par les usagers des bassins, c'est ce nouveau débit minimum biologique défini qui est pris en compte<sup>39</sup>.

<sup>38</sup> Devaux J., Marical F., MEDDE/CGDD, Les méthodes et les valeurs de référence pour la valorisation des services rendus par les zones humides, Le Point Sur n°97, septembre 2011

<sup>39</sup> Circulaires du 30 juin 2008 et du 3 août 2010

### Encadré 9 : Les bénéfices de la préservation des zones humides

Les zones humides rendent des services à la société (recharge des aquifères, chasse, pêche, agriculture, etc.). Les activités humaines peuvent porter atteinte à ces écosystèmes, provoquant ainsi la perte de services rendus gratuitement. En trois décennies, ce sont deux tiers des zones humides de métropole qui ont été détruites. Afin de justifier de l'intérêt de la préservation des zones humides, le CGDD a réalisé des travaux de valorisation des services rendus par les zones humides, dans le Parc Naturel Régional (PNR) du Cotentin et du Bessin (le CGDD a également réalisé des travaux similaires dans les territoires de l'Oise et de la Bassée). En plus d'une revue exhaustive des données économiques de valorisation des zones humides, des évaluations contingentes ont été réalisées lorsque l'étude le nécessitait. Afin d'éviter les doubles-comptes lors de l'agrégation des données, une chaîne logique des services rendus a été réalisée (en effet, certains services recoupent d'autres services, par exemple, les services de purification et de recharge des nappes ; la valorisation finale doit prendre en compte cette superposition de périmètres). Les valorisations ont été réalisées dans l'état actuel des connaissances dans ces travaux précurseurs en France. Par exemple, l'ensemble des valeurs d'option n'a pas pu être estimé.

**Tableau 3 : Valeurs à l'hectare des services rendus par les zones humides du Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin (en euros)**

Services rendus par les zones humides	Surface concernée*	Min.	Max.
<b>Services de régulation</b>	<b>En ha</b>		
➤ Recharge des aquifères et soutien d'étiage	39 617	190	370
➤ Purification de l'eau	39 617 – 49 300	830	890
➤ Régulation du climat	3 275	1 800	1 800
<b>Services de production</b>			
➤ Agriculture	39 600	585	750
➤ Conchyliculture	43 013	120	120
<b>Services culturels</b>			
➤ Chasse	49 300	170	340
➤ Pêche amateur	6 082	165	230
➤ Valeur éducative et scientifique	49 300	10	15
➤ Valeur esthétique et récréative	49 300	290	1 170
➤ Biodiversité (non-usage)	49 300	225	870
<b>Valeur Economique Totale**</b>		<b>2 400</b>	<b>4 400</b>

\* Surface sur laquelle s'exprime le service. La surface totale du site étudié est de 49 300 hectares (ha).

\*\* La Valeur Economique Totale à l'hectare est obtenue par simple division de la Valeur Economique Totale par le nombre d'hectares de zones humides du site. Elle n'est donc pas égale à la somme des valeurs individuelles à l'hectare des différents services, ces derniers étant inégalement assurés selon les surfaces considérées.

Ces valeurs sont à mettre en perspective avec l'objectif d'acquisition de 20 000 hectares de zones humides par le Conservatoire du littoral et les Agences de l'eau afin de les préserver de l'activité humaine. Rapportés aux 20 000 hectares de zones humides à acquérir, les bénéfices actualisés sur 50 ans s'élevaient entre 400 et 1 400 M€. Si l'on compare cette valeur à la valeur du coût d'acquisition et d'entretien de ces traitements, évaluée entre 200 et 300 M€, pour une durée de 50 ans cette mesure est justifiée économiquement.

### 3.2. La sécurité liée à l'eau face aux enjeux d'activités économiques

#### 3.2.1. Les risques liés à l'eau et leurs liens avec d'autres risques

La réflexion sur la sécurité liée à l'eau requiert non seulement une analyse des risques liés à l'eau, mais aussi une analyse des liens entre les risques liés à l'eau et d'autres types de risques. Par exemple, l'importance donnée à l'approvisionnement en eau potable en France et à l'étranger (encadré 10) doit aussi prendre en compte des éléments « extérieurs », tels que les volumes nécessaires à la sécurité de la production d'énergie nucléaire en France ou bien les conséquences des risques géologiques en Californie. De plus, les politiques de gestion de l'eau en France doivent prendre en compte les risques socio-économiques liés aux impacts des politiques de l'eau et aux objectifs contradictoires des politiques sectorielles qui ont leurs propres objectifs. Par exemple, la mise en œuvre, sans période de transition, d'instruments de gestion du risque de déficit quantitatif peuvent avoir des impacts socio-économiques, notamment sous la forme de pertes de revenus pour les agents économiques (notamment les agriculteurs).

#### *Les risques de sécurité civile et la production d'énergie nucléaire en France*

Il existe des exceptions à la priorité donnée aux usages eau potable et aux écosystèmes. En effet, compte tenu des risques importants encourus en cas de manque d'eau, des seuils de sécurité sont définis pour la production d'énergie nucléaire. En effet, un certain volume d'eau doit constamment être à disposition des centrales, afin d'assurer leur refroidissement, même en situation de forte chaleur et de sécheresse, situation dans laquelle les volumes nécessaires à leur refroidissement sont encore plus importants. De plus, lorsque les températures sont plus élevées, les caractéristiques de l'eau restituée peuvent être momentanément modifiées, afin de garantir la sécurité de l'exploitation du parc nucléaire lors de canicules<sup>40</sup>.

#### **Encadré 10 : Les risques géologiques et l'approvisionnement en eau potable en Californie**

La Californie a mené une réflexion sur les liens entre la sécurité de l'approvisionnement en eau potable et des risques géologiques qui ne sont pas liés à l'eau. La région de Los Angeles est connue pour ses risques sismiques. Cette région dépend de volumes en eau qu'elle importe d'autres régions. Cet approvisionnement pourrait être mis en danger par un séisme. Il s'agit donc pour les autorités locales de prévoir des sources alternatives provisoires d'approvisionnement telles que les eaux souterraines locales. Le recours à ces eaux peut être rendu difficile par des mouvements de terrain successifs au séisme, qui pollueraient ces nappes et détruiraient les infrastructures de pompage. Les Etats-Unis ont entrepris des études (via USGS<sup>41</sup>) pour analyser plus en profondeur le comportement de ces nappes en cas de séismes et de le modéliser. Cette étape d'analyse permettra d'élaborer un plan visant à améliorer la sécurité de l'approvisionnement en eau.

#### *Les risques socio-économiques.*

La gestion du risque de déficit quantitatif est au cœur des politiques françaises de gestion de l'eau. Néanmoins, d'autres facteurs peuvent avoir une influence sur l'efficacité de ces politiques. Par exemple, certaines politiques publiques, qui poursuivent leurs propres objectifs, peuvent donner un signal qui va à l'encontre d'une utilisation efficace des ressources en eau. C'est le cas par exemple de certaines subventions à l'agriculture. Ainsi, une étude<sup>42</sup> récente<sup>43</sup> fondée sur les données du recensement agricole (Rica), montre que sans subvention<sup>44</sup>, les prix des cultures de certaines COP (Céréales et Oléo-Protéagineux) sont inférieurs aux coûts de production sur plusieurs années. Ce qui veut dire que sans subvention, il ne serait pas intéressant économiquement pour les agriculteurs de produire ces cultures (puisque'ils n'auraient alors pas de revenus). Or, certaines COP, telles que le maïs ou le tournesol, sont des cultures pour lesquelles les besoins en irrigation sont les plus importants.

<sup>40</sup> Autorité de Sûreté Nucléaire, Note d'information sur le site de l'ASN « La canicule et la sûreté des centrales nucléaires », 26 juillet 2006.

<sup>41</sup> United States Geological Survey

<sup>42</sup> Desbois D. (INRA), Legris B. (INSEE), *Prix et coûts de production de six grandes cultures : blé, maïs, colza, tournesol, betterave et pomme de terre*, Cahiers de l'Agreste, 2004

<sup>43</sup> Service statistique du Ministère en charge de l'Agriculture.

<sup>44</sup> Ces subventions sont attachées à la surface cultivée. Cette étude rapporte ces montants à la production moyenne sur la surface concernée.

### Etude de cas N°3 : partage entre l'eau agricole et l'eau hydroélectrique sur la Durance<sup>45</sup>

**Objectif :** réduire la demande en eau des agriculteurs auprès du barrage EDF à multi-usages de Serre-Ponçon.

**Contexte :** Construit dans les années 1950, le barrage de Serre-Ponçon, sur la rivière de la Durance, dans les Alpes, a une capacité de production de 6,5 milliards de kWh d'électricité. Ce barrage est à multi-usages puisqu'il fournit de l'eau pour les usages eau potable, industriel et agricole ; il permet le stockage de 450 millions de m<sup>3</sup> en été, et est aussi un haut lieu de villégiature. EDF doit contractuellement fournir annuellement 200 millions de m<sup>3</sup> aux irrigants entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 30 septembre (dont 78 % avant le 31 août). Or, cette période est aussi la période pendant laquelle la production hydroélectrique est la plus sollicitée.

**Acteurs :** EDF et deux irrigants ; puis implication des agences de l'eau et des collectivités locales.

**Méthodologie :** EDF a signé, en 2000, une convention d'économies d'eau avec deux agriculteurs, pour 6 ans, dans laquelle EDF s'engageait à compenser les agriculteurs si les objectifs de réduction d'eau étaient atteints. Cette convention a eu un tel succès que deux amendements avec des objectifs plus ambitieux ont été signés par la suite.

**Résultats :** Les prélèvements agricoles sont passés de 1997 à 2005 de 310 à 201 millions de m<sup>3</sup> (soit une baisse d'environ 35 %). Une autre convention est en cours de rédaction, impliquant de nouveaux acteurs tels que l'Agence de l'Eau et les collectivités locales, afin que tous s'engagent à une réduction des prélèvements en eau sur ce stock de Serre-Ponçon. Le projet s'est élargi en cours de route à la rivière adjacente du Verdon. Ces baisses de prélèvements sont d'autant plus encouragées que cela permettrait peut-être de repenser l'allocation pour l'usage écosystémique et s'assurer du soutien du barrage au débit d'étiage.

**Intérêt pour la sécurité liée à l'eau :** Ce cas montre que la gestion d'un risque lié à l'eau doit intégrer les autres enjeux qui ne sont pas directement liés (et notamment les éventuelles externalités positives) : les enjeux de sécurité de la production agricole et de sécurité énergétique se posent dans ce cas dans un arrangement de type contractuel entre deux parties prenantes d'un bassin, sans intervention publique. Au-delà des considérations économiques (qui font que l'eau va vers l'usage à la plus haute valeur ajoutée), un équilibre doit être trouvé entre les enjeux de différentes natures : la sécurité énergétique et les préoccupations environnementales ne doivent pas se mettre en place au détriment de la sécurité de la production agricole. La négociation apparaît là encore comme un élément clé de la solution.

Ces réflexions sur la confrontation de différents types d'enjeux liés à la sécurité de l'eau soulève la question de la cohérence de l'action publique dans les différents secteurs concernés. L'étude de cas N°3 illustre la possibilité de répondre à des enjeux apparemment contradictoires en passant par la concertation entre les acteurs économiques.

#### 3.2.2. Les travaux français sur l'empreinte eau, permettent d'estimer la véritable pression de l'économie française<sup>46</sup>

Jusqu'ici, ce rapport ne s'est intéressé qu'aux ressources disponibles et aux pressions exercées sur le territoire de la France métropolitaine, ce qui donne une vision incomplète de l'impact du mode de vie de la population française sur la ressource. Pour mieux cerner les pressions des usages français sur les ressources en eau mondiales, il convient de comptabiliser également l'eau liée aux importations et donc les pressions associées. C'est l'objectif des travaux réalisés par le CGDD sur l'empreinte eau.

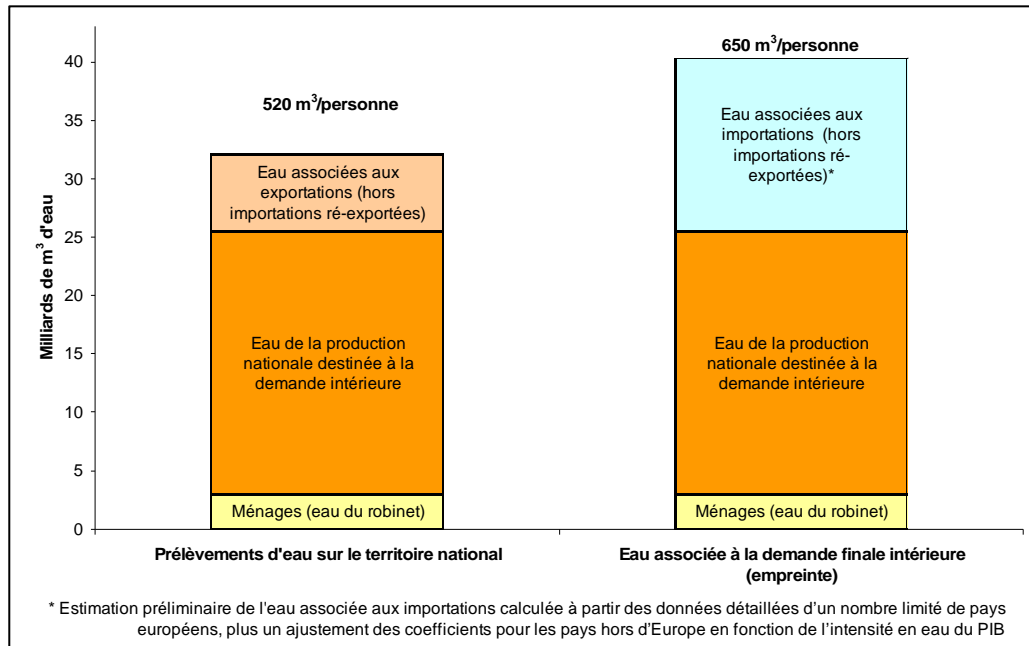
<sup>45</sup> L. Bellet (EDF), *Optimisation of water uses in Durance Valley – Water (for food) and Energy nexus*, Document préparation de présentation à Rio+20, 2012

<sup>46</sup> MEDDE/CGDD/SOeS, *Deux ans après le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi : quelles mesures du bien être et de la soutenabilité ?*, Etudes et documents N°spécial, octobre 2011

L’empreinte eau est un indicateur destiné à caractériser la pression sur l’environnement liée au niveau de vie d’une population, en termes de quantité d’eau utilisée directement ou indirectement pour la satisfaction d’usages finaux : la consommation des ménages, des administrations publiques et de l’assainissement. Ainsi, par exemple les prélèvements en eau liés à l’énergie utilisée par les ménages sont assignés aux ménages dans l’empreinte eau de ceux-ci. La méthodologie de l’empreinte eau développée en France a la particularité de s’appuyer sur la comptabilité environnementale nationale (de type Namea : National Accounting Matrix including Environmental Accounts) afin de définir une empreinte nationale, puis une empreinte par catégories d’usagers finaux. *A contrario*, d’autres méthodologies ont une vision ascendante, en s’appuyant sur l’agrégation des empreintes eau des produits consommés.

Le graphique suivant montre la différence de valeurs de l’empreinte eau selon que l’on prend en compte les échanges avec l’étranger ou non.

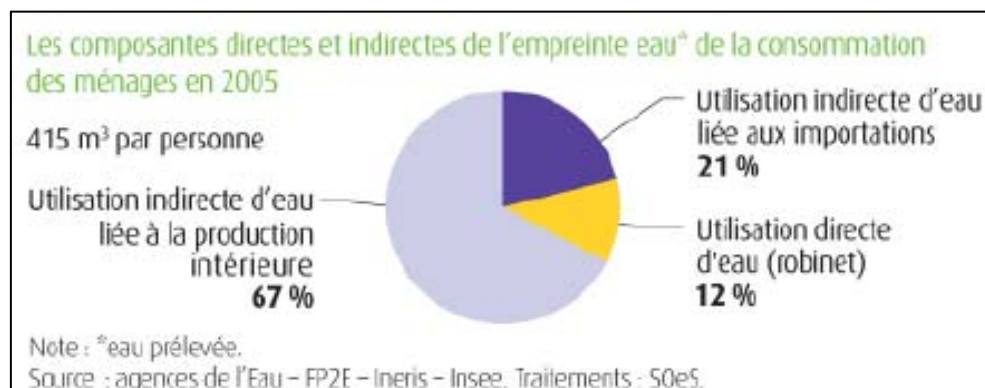
**Figure 2 : Empreintes nationales de la France en 2007 (avec ou sans les échanges commerciaux)**



Source : SOeS présentation au forum mondial de l'eau, mars 2012.

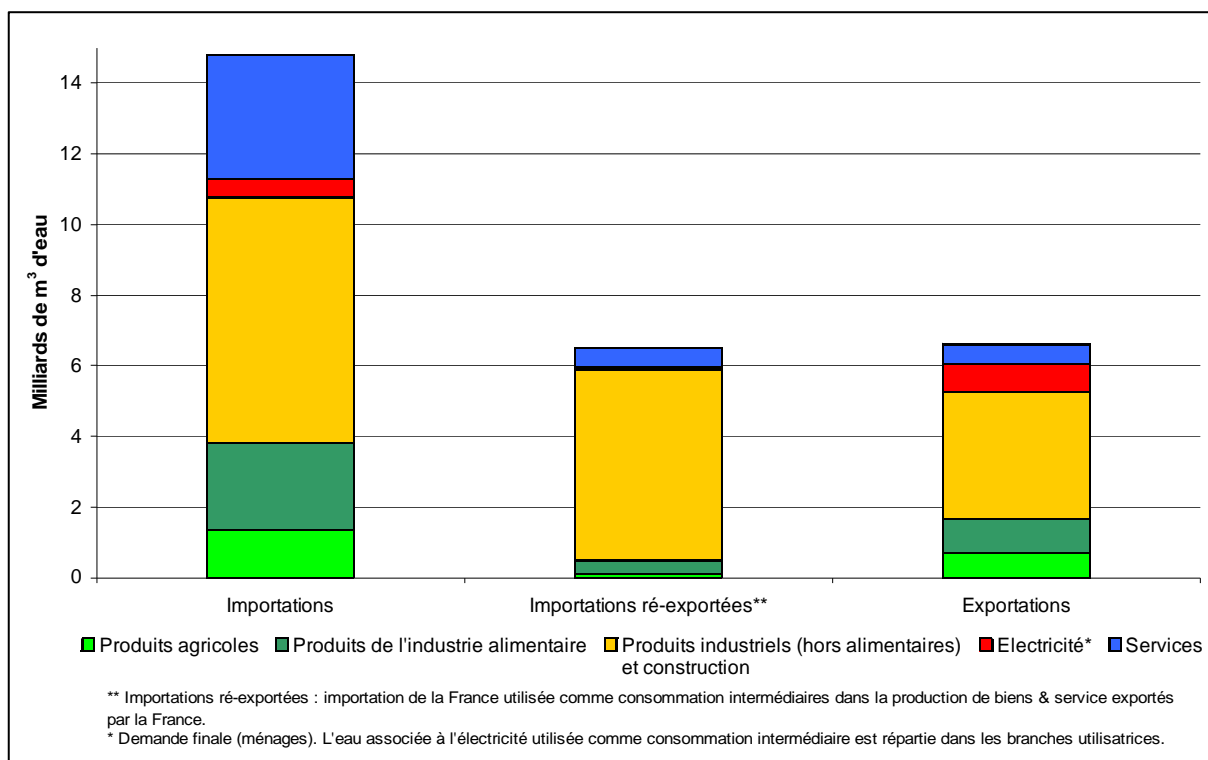
En France, l’empreinte eau totale s’élève à 550 m³ par personne en 2005, dont trois quarts, soit 415 m³, pour la seule consommation des ménages (cf. figure 3). Lorsqu’on comptabilise uniquement les prélèvements nets, l’empreinte eau de la consommation des ménages est d’environ 100 m³/pers/an.

**Figure 3 : les composantes de l’empreinte eau française des ménages**



21 % de l’empreinte eau des ménages sont liés aux biens importés<sup>47</sup>. La France peut donc contribuer au développement de risques dans d’autres pays, comme la plupart des pays importateurs. La France met en place une gestion intégrée de l’ensemble des risques qui s’expriment sur son territoire. Il n’existe pas, à l’heure actuelle d’outils qui permet d’intégrer les enjeux de l’eau virtuelle (cf. figure 4) dans les politiques publiques.

**Figure 4 : L’empreinte de la demande intérieure française**



Source : SOeS présentation au forum mondial de l'eau, mars 2012.

<sup>47</sup> L'étude citée ici émet l'hypothèse que les prélèvements associés à la production de biens sont analogues à ceux des procédés industriels français.



## Conclusion

Cette étude de cas balaie le champ large des risques quantitatifs et qualitatifs liés à l'eau, et leur gestion en France et à l'étranger. Plusieurs enseignements peuvent être tirés quant à la sécurité liée à l'eau en France et à l'étranger :

- La France a une longue tradition de gestion intégrée (ensemble des pressions exercées sur la ressource) de l'eau, à l'échelle du bassin. Le risque inondation est quant à lui principalement géré par l'Etat et par les collectivités locales. Un des points de cette gestion est le recours systématique à la démocratie participative comme forme de gouvernance, via les Comités de bassin notamment. Cette consultation et négociation permanente avec les parties prenantes est sans nul doute une des conditions de l'acceptabilité sociale des mesures de gestion de l'eau. Cette démarche de consultation et de négociation, mise en place en France dès les années 1960 et inscrite depuis 2000 dans la Directive Cadre sur l'Eau, a tendance à se généraliser en tant que bonne pratique dans le monde. Au Canada et au Royaume-Uni, les réformes récentes de la gestion de l'eau amènent à une plus grande participation des parties prenantes dans l'élaboration de stratégies de gestion de l'eau. Aux Pays-Bas, c'est une approche participative qui prévaut également dans la gestion du risque inondation avec la Commission du Delta.
- La durée de prise de décisions propre aux processus de négociation peut être longue et amène à la mise en place d'un processus de décision complémentaire, pour la gestion des situations d'urgence. Ainsi, en France, l'Etat et ses services déconcentrés ont mis en place des dispositifs de prise de décision plus rapides, en collaboration avec ces instances consultatives. Cette double temporalité permet une gestion socialement acceptable et équitable à long terme tout en gardant une réactivité essentielle à la gestion de crise.
- En France, l'évolution des politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau montrent une augmentation non négligeable du nombre de cas où un arbitrage est réalisé en faveur des actions préventives plutôt que des actions dites curatives, celles-ci pouvant être plus onéreuses que les premières.
- Ce rapport a également montré qu'en France, l'arbitrage se fait entre les usages de l'eau, beaucoup plus qu'entre les risques. Dans le cas, par exemple, de la gestion du risque de déficit quantitatif, le principe de priorisation des usages est un exemple d'arbitrage entre usages de l'eau. En revanche, nous n'avons pas pu mettre en évidence un tel arbitrage entre gestion des risques : qualitatif, inondation et déficit quantitatif. Cette absence d'arbitrage entre la gestion des différents risques amène à la conclusion que la France a adopté une gestion intégrée de l'ensemble des risques, dans l'objectif d'atteindre un niveau socialement, environnementalement et économiquement acceptable pour chacun des risques rencontrés.
- Concernant l'importance relative des différents risques liés à l'eau, la gestion qualitative de l'eau prédomine en Europe car le risque de déficit quantitatif, à l'exception du bassin méditerranéen et en Outre-mer, est relativement limité dans une grande partie de l'Europe. La gestion du risque inondation est difficilement comparable aux autres, puisque sa gestion se fait à des niveaux différents. En effet les risques autres que l'inondation sont essentiellement gérés au niveau du bassin par les Agences de l'eau, alors que le risque inondation est géré notamment par les collectivités territoriales et les services de l'Etat.
- Sur l'aspect priorité des usages, la prise en compte des services rendus par les écosystèmes et les efforts de préservation des milieux aquatiques sont autant de signes de la prise de conscience croissante de l'importance de cet usage dans le monde. En France celui-ci peut avoir le même ordre de priorité que l'eau potable. En Australie, le gouvernement consacre une partie de son budget au rachat de quotas d'eau pour les écosystèmes afin de contribuer à leur préservation. Au Canada, la préservation des écosystèmes est un des objectifs affichés de la stratégie de l'Alberta pour une gestion durable de l'eau.
- Ce rapport montre enfin que tous les pays étudiés ont mis en place un mix d'instruments politiques complémentaires. Ainsi, à côté des outils économiques tels que la tarification, la fiscalité ou le recours aux marchés, la gestion de l'eau fait également intervenir des instruments de planification et réglementaires.

L'étude d'exemples étrangers a permis de mettre en avant l'importance du contexte spécifique à chaque pays, dans l'élaboration de politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau. La description des contextes propres à chaque pays a également permis de comprendre que les outils utilisés dans la gestion de l'eau dépendent fortement de l'importance de chaque risque. Par exemple, en Australie, c'est la situation d'extrême rareté de l'eau qui a conduit les pouvoirs publics à mettre en place des quotas marchands. La France a réformé ses politiques d'allocation de l'eau, en privilégiant une allocation non marchande de quotas d'eau. C'est également le contexte spécifique d'exposition au risque inondation des Pays Bas qui explique les politiques publiques mises en place pour la gestion de ce risque (par exemple, création à côté des Agences de l'eau et de l'Etat, d'une commission en charge de la gestion du risque inondation sur le littoral, dans la région du Delta).

Ce travail exploratoire sur la notion de sécurité liée à l'eau a permis, via une nouvelle perspective sur la gestion de l'eau, de se poser des questions sur le mode de gouvernance, et sur les outils utilisés dans le monde pour une gestion durable de l'eau.

## Bibliographie

- Autorité de Sûreté Nucléaire, Note d'information sur le site de l'ASN « La canicule et la sûreté des centrales nucléaires », 26 juillet 2006.
- Agence de l'Eau Seine Normandie, *Protection des captages pour l'amélioration des pratiques agricoles*, Mémoire de Master, 2009
- Barthélémy N., MEEDDE/CGDD/SEEIDD, *Les marchés de quotas dans la gestion de l'eau : les exemples de l'Australie et de la Californie*, Lettre Evaluation, novembre 2008,
- Barthélémy N., Verdier L., MEEDDE/CGDD/SEEIDD, *Le rôle des marchés dans la gestion de l'eau : les exemples de l'Australie et de la Californie*, Collection Etudes et Synthèses, novembre 2008, pp. 6-8,
- Bellet L. (EDF), *Optimisation of water uses in Durance Valley – Water (for food) and Energy nexus*, Document préparation de présentation à Rio+20, 2012
- Ben Maid A., Calvet M., MEEDDE/CGDD/SEEIDD, *La redevance pour prélèvements : quelle utilisation pour la gestion quantitative de la ressource*, Le Point Sur n° 127, mai 2012.
- Bommelaer O., Devaux J. MEEDDE/CGDD/SEEIDD, *Coût des principales pollutions agricoles de l'eau*, Etudes et documents n° 52, septembre 2011
- Bommelaer O., Devaux J., MEEDDE/CGDD/SEEIDD, *Le financement de la gestion des ressources en eau en France*, Etudes et documents n° 62, janvier 2012
- Bonnis G. (OECD), *Water Security for Better Lives*, 2013
- CGDD-SOeS, 2009, « *Croissance du nombre de logements en zones inondables* », Le point sur, n°6, février 2009.
- Circulaires du 30 juin 2008 et du 3 août 2010.
- D4E, *Evaluation des coûts de sécheresse au niveau national*, Evaluation n°8, février 2007.
- Desbois D. (INRA), Legris B. (INSEE), *Prix et coûts de production de six grandes cultures : blé, maïs, colza, tournesol, betterave et pomme de terre*, Cahiers de l'Agreste, 2004
- Direction de l'Eau, Bilan National de l'Etiage 2011, 2012
- Direction Départementale des Territoires de Seine-et-Marne, Note interne, 2012
- Létrémy C., Peinturier C., MEEDDE/CGDD/SEEIDD, *Le régime d'assurance des catastrophes naturelles en France métropolitaine entre 1995 et 2006*, Etudes et Documents n°22, mai 2010
- MAAF, fiches techniques de la conditionnalité 2013.
- MEDDE/CGDD/SOeS, *Deux ans après le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi : quelles mesures du bien être et de la soutenabilité ?*, Etudes et documents N° spécial, octobre 2011
- MEDDE/DGEC, Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, 2011
- Ministère en charge de l'Agriculture, Service statistique.

**Commissariat général au développement durable**

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouvez cette publication sur le site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>

## *La sécurité liée à l'eau : gestion des risques et arbitrages*

*Concept novateur, la sécurité liée à l'eau vise à prendre en compte deux enjeux liés à la gestion de l'eau : fournir un volume suffisant d'eau de qualité satisfaisante pour l'ensemble des usages (y compris pour les écosystèmes) et limiter les risques liés aux inondations et aux sécheresses.*

*L'adoption d'une telle perspective permet de révéler des arbitrages dans le choix des politiques publiques qui portent sur les risques ou sur les usages de l'eau (domestique, agricole, industriel ou énergétique). De plus, cette approche transversale par gestion de risques permet d'analyser, au sein d'un même cadre, le sujet des inondations et la gestion de l'eau par usages (y compris écosystèmes).*

*Ainsi, ce rapport montre qu'en France, l'arbitrage se fait entre les usages de l'eau, beaucoup plus qu'entre les risques. Un arbitrage est également réalisé en faveur des actions préventives de gestion des risques liés à l'eau plutôt que des actions dites curatives. Par ailleurs, un des points majeurs de la politique de l'eau est le recours systématique à la démocratie participative comme forme de gouvernance, via les Comités de bassin notamment. L'étude d'exemples étrangers montre l'importance du contexte spécifique à chaque pays, dans l'élaboration de politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau.*

*Le rapport montre que les politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau, que ce soit en France ou à l'étranger, jouent sur la complémentarité des instruments économiques et réglementaires, afin de répondre le plus finement possible aux enjeux liés à une gestion intégrée de l'eau (gestion coordonnée des ressources en eau et des milieux associés qui prend en compte les impacts non seulement environnementaux, mais également socio-économiques).*

## *Water Security : managing risks and trade-offs*

*Water security is an innovative concept that aims to take into account two water-related issues: providing an acceptable quantity and quality of water for all uses (including for ecosystems) coupled with an acceptable level of water-related risks, such as floods and droughts.*

*Adopting such a perspective allows revealing trade-offs in public policies dealing with water related risks or uses (domestic, agricultural, industrial or energy). Furthermore, this cross-cutting approach from a risks management perspective is a way to analyse water management by uses and flooding at the same time.*

*Therefore, this report shows that in France, there is a trade-off between water users, more than between risks. Another trade-off is made in favour of preventive actions of water-related risks management rather than curative actions. Besides, one essential element of water policy is the systematic use of participative democracy kind of governance, thanks to Basin Committees in particular. The study of foreign examples shows the importance of country-specific context in elaborating public policies for water-related risks management.*

*This report is showing that economic and regulatory instruments are complementary for the elaboration of appropriate public policies for water related risks management, in France or abroad. Both are essential to answer as closely as possible to the issues related to an integrated water management (coordinated management of water resources and environments that takes into account the environmental and socio-economic impacts).*



Dépôt légal : Décembre 2013

ISSN : 2102 - 4723