

## ORIENTATION FONDAMENTALE N°8

### GERER LES RISQUES D'INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES COURS D'EAU

#### ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION

**La lutte contre les risques inondations relève d'enjeux humains et financiers importants**, comme en témoignent les conséquences de quelques crues majeures subies dans le bassin :

- Nîmes (1988) : 9 victimes, 625 millions d'euros de dégâts ;
- Vaison la Romaine (1992) : 46 victimes, 460 millions d'euros de dégâts ;
- Aude (1999) : 35 victimes, 530 millions d'euros de dégâts ;
- Gard (2002) : 23 victimes, 1.2 milliard d'euros de dégâts ;
- Bas Rhône (2003) : 7 victimes, 1 milliard d'euros de dégâts.

**47% des communes du bassin sont concernées par le risque inondation** dont 7% à enjeux forts (risque humain + enjeux économiques exposés).

**Différents types de crues sont observés dans le bassin** : crues méditerranéennes (violentes et subites), océaniques (bassin de la Saône), de montagne (régime pluvio-nival). **L'axe Rhône, susceptible de cumuler les effets des crues de ses affluents, fait l'objet d'un plan d'action spécifique, le Plan Rhône.**

Il convient de rappeler tout particulièrement la dangerosité des crues violentes qu'elles soient méditerranéennes ou issues de torrents de montagne ; dans ce dernier cas elles s'accompagnent de laves torrentielles pouvant générer de gros dégâts à proximité de ces torrents parfois endigués dans des secteurs qui accueillent une partie de l'urbanisation souvent récente.

**Par ailleurs, la vulnérabilité en zone littorale est particulièrement importante** lorsque se conjuguent une forte pression humaine (urbanisation, développement touristique...) et un niveau des terres proche de celui de la mer. Les secteurs concernés par les phénomènes d'érosion du trait de côte ou de submersion marine sont tout particulièrement concernés.

**Dans ce contexte, la stratégie de lutte contre les risques d'inondations doit tenir compte des conséquences du changement climatique**, notamment l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des crues, l'augmentation du nombre et de la violence des tempêtes ainsi que l'élévation statique probable de plusieurs dizaines de cm du niveau de la mer.

Si une forte demande sociale existe pour lutter contre les inondations, on rencontre aussi à l'inverse des réticences du fait des contraintes induites pour l'urbanisme et le développement local, notamment celles inhérentes à la préservation des zones inondables.

L'analyse des catastrophes récentes montre que les risques ont été largement aggravés par l'installation au cours des dernières décennies d'habitations et d'activités dans les zones exposées aux inondations. Dans la mesure où le risque zéro n'existe pas malgré toutes les mesures prises pour gérer l'aléa, il convient de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés pour préserver les vies et réduire les dommages prévisibles.

**Depuis les années 80, l'Etat a pris de nombreuses dispositions pour la prévention du risque inondation.** La loi « risques » de juillet 2003 a renforcé les dispositifs de prévention **des risques naturels en s'appuyant sur trois objectifs** :

- réduire le danger en donnant aux pouvoirs publics les moyens de travailler en amont des zones urbanisées, tout en respectant le fonctionnement des milieux naturels ;
- développer la conscience du risque auprès des populations exposées afin de susciter des comportements préventifs ;
- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

Les actions de prévention des risques inondations prennent donc en compte les activités économiques, dont l'agriculture, qui s'exercent dans les zones concernées.

**Ces objectifs constituent les fondements des principes d'une gestion globale mise en œuvre dans le cadre des Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI).** Ces programmes, qui sont coordonnés du niveau national au niveau des grands bassins hydrographiques et jusqu'à l'échelle locale, visent des approches globales de prévention des inondations, et répondent à un objectif de réduction efficace et durable du risque. Il en est ainsi par exemple du PAPI Saône qui porte sur l'ensemble du Val de Saône, du PAPI Gardons qui couvre également tout le bassin hydrographique, ou encore du PAPI sur les bassins côtiers de la région d'Antibes.

Ces objectifs sont également intégrés au plan Rhône qui constitue un projet global de développement durable sur le fleuve et sa vallée.

**La politique publique de prévention du risque inondations repose ainsi sur les principes suivants :**

- 1. Agir sur la réduction des risques à la source ;**
- 2. Réduire l'exposition des populations aux risques ;**
- 3. Engager les démarches de planification spatiale et réglementaire des actions de prévention ;**
- 4. Développer la culture du risque (connaissance et mise à disposition de l'information).**

**La mise en œuvre de ces principes, en particulier la réduction des risques à la source, nécessite d'intégrer autant que possible le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques.** En effet, la gestion du risque inondation ne doit pas être déconnectée des objectifs environnementaux de la directive cadre sur l'eau repris par le présent SDAGE. **On recherchera ainsi à chaque fois que possible, lors des actions de prévention des inondations (par exemple la préservation et la reconquête des zones d'expansion de crue), des bénéfices multiples : au plan hydraulique bien sûr, objet premier de ce type d'opération, mais aussi au plan écologique.** La reconquête de zones humides, de corridors biologiques, d'espace de mobilité des cours d'eau, etc. peut s'opérer via des actions de prévention des inondations et contribuer ainsi à l'atteinte de l'objectif de bon état et à la mise en œuvre de la stratégie nationale sur la biodiversité.

**Pour développer cette synergie, il est important que lors de l'élaboration des projets de prévention des inondations, des méthodes coûts/avantages soient utilisées comme outil d'aide à la décision, et en particulier que l'on prenne en compte les bénéfices environnementaux apportés par des scénarios alternatifs conciliant prévention des inondations et bon fonctionnement des milieux.**

## LES DISPOSITIONS – Organisation générale

### GERER LES RISQUES D'INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES COURS D'EAU

Réduire l'aléa	Réduire la vulnérabilité	Savoir mieux vivre avec le risque	Connaître et planifier
8-01 Préserver les zones d'expansion des crues (ZEC)	8-07 Eviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant l'urbanisation ...	8-09 Développer la conscience du risque	8-11 Evaluer les risques et les cartographier
8-02 Contrôler les remblais en zone inondable	8-08 Réduire la vulnérabilité des activités existantes	8-10 Améliorer la gestion de crise et mieux vivre la crise	
8-03 Limiter les ruissellements à la source			
8-04 Favoriser la rétention dynamique			
8-05 Améliorer la gestion des ouvrages de protection			
8-06 Favoriser le transit des crues			

## OBJECTIFS VISES – RESULTATS ATTENDUS

Dans la continuité du SDAGE de 1996 et en cohérence avec les orientations définies dans le plan Rhône et les principes posés par les PAPI, la stratégie du SDAGE reprend les quatre objectifs de la politique publique actuelle de prévention :

- Réduire les aléas à l'origine des risques en tenant compte des objectifs environnementaux du SDAGE ;
- Réduire la vulnérabilité ;
- Savoir mieux vivre avec le risque ;
- Développer la connaissance et la planification dans le domaine du risque inondation en cohérence avec le projet de directive européenne relatif aux inondations.

## LES DISPOSITIONS – Libellé détaillé

### 1. Réduire les aléas à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques

#### **[Disposition 8-01] Préserver les zones d'expansion des crues (ZEC) voire en recréer**

D'une manière générale, les zones d'expansion de crues<sup>1</sup> (ZEC) doivent être préservées sur l'ensemble des cours d'eau du bassin, les structures locales de gestion ou les collectivités territoriales peuvent élaborer une cartographie précise des zones d'expansion de crues. Sur la base de cette cartographie, une évaluation de l'intérêt hydraulique de ces zones est à conduire et les mesures de préservation et de gestion nécessaires sont mises en œuvre : convention de gestion, servitudes, achat du foncier, etc.

Les structures en charge de la gestion des crues à l'échelle des bassins versants étudient et mettent en œuvre, dans les zones possédant une capacité d'écrêtement des crues, toutes les mesures nécessaires au maintien de cette capacité et à l'optimisation de leur gestion (améliorer la capacité d'écrêtement et l'évacuation des eaux).

De la même manière, ces structures étudient systématiquement les possibilités de mobilisation de nouvelles ZEC, notamment celles correspondant à la reconquête de zones soustraites à l'inondation par des digues. Elles mettent en œuvre cette mobilisation en recherchant une synergie entre les intérêts hydrauliques et un meilleur fonctionnement écologique des tronçons concernés.

Sur la Saône, la vaste zone d'expansion de crue<sup>1</sup> que constitue la plaine alluviale doit être préservée au titre de sa fonction dans la régulation des crues et de l'intérêt patrimonial de ses prairies humides.

Sur l'axe Rhône, l'étude globale Rhône a établi une liste des ZEC non exhaustive mais ayant un rôle important dans l'écrêtement des crues majeures et qu'il est impératif de préserver : Plaine de Chautagne et lac du Bourget, Marais de Lavours, Plaine de Branges-Le Bouchage, Confluent de l'Ain, Plaine de Miribel-Jonage, Ile de la Platière, Plaine de Livron et d'Etoile, Plaine de Montélimar, Plaine de Donzère-Mondragon, Plaine de Codolet-Caderousse, secteurs de Roquemaure, Sauveterre, Ile de l'Oiselet, Barthelasse, secteurs d'Aramon, Monfrin, Vallabrègues, Boulbon, et la Camargue.

Dans la mesure où des travaux d'optimisation de Zones d'Expansion de Crues appartiennent à un projet global qui présente un bénéfice d'ensemble avéré sur la capacité de stockage et d'écrêtement en crue majeure, les impacts hydrauliques individuels des travaux sur chaque ZEC ne nécessiteront pas de compensation hydraulique localisée du fait de ce bénéfice d'ensemble.

Pour cela les conditions simultanées suivantes doivent être réunies pour ces travaux :

- 1) ils doivent être clairement identifiés dans une liste limitative constituant le projet global,
- 2) une description de l'état initial du fonctionnement hydraulique avant la mise en œuvre du projet global doit être réalisée,
- 3) le projet global doit être assorti d'une chronologie de réalisation précise au regard des effets induits dans les phases transitoires successives au fur et à mesure de la réalisation des travaux sur chaque ZEC
- 4) le projet global doit être reconnu d'intérêt général par l'Etat.

L'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU et carte communale) doit tenir compte de la nécessité de préservation des zones d'expansion de crue.

Pour le Rhône et ses affluents à crue lente, les conditions générales<sup>2</sup> de préservation des zones d'expansion des crues sont les suivantes :

<sup>1</sup> cf. circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables : «... des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés, et où la crue peut stocker un volume d'eau important, comme les zones naturelles, les terres agricoles, les espaces verts urbains et périurbains, les terrains de sports, les parcs de stationnement,... »

<sup>2</sup> Ces conditions générales sont précisées dans le règlement des PPRi pour les prescriptions ou les conditions particulières (relatives aux constructions agricoles, aux reconstructions, aux établissements de secours, ...)

Aléas Enjeux	Zones non urbanisées (ZEC)	Espaces urbanisés	
		Autres secteurs	Centres urbains
Aléa le plus fort	Zone rouge	Zone rouge	Zone rouge ou bleue
Autres aléas	Zone rouge	Zone bleue ou rouge	Zone bleue

rouge	Interdit
bleu	Possible avec prescriptions
Bleue ou rouge	Éventuellement possible avec prescriptions

Les cours d'eau à montée rapide ou à régime torrentiel relèvent d'un fonctionnement différent, et des approches différentes et/ou plus contraignantes peuvent être adoptées.

Conformément à la réglementation, les zones d'expansion des crues sont affichées dans les documents cartographiques des PPRI relatifs aux enjeux et à l'occupation des sols.

### **[Disposition 8-02] Contrôler les remblais en zone inondable**

En application du décret du 17 juillet 2006 et de l'arrêté du 27 juillet 2006, tout projet de remblais en zone inondable nécessitant une étude d'impact au titre de l'article R 122-3 doit étudier différentes alternatives limitant les impacts sur l'écoulement des crues, en terme de ligne d'eau et en terme de débit.

Tout projet de remblai en lit majeur doit être examiné en regard de ses impacts propres mais également du risque de cumul des impacts de projets successifs, même indépendants.

Ainsi tout projet de cette nature présente une analyse des impacts jusqu'à la crue de référence :

- vis à vis de la ligne d'eau ;
- en considérant le volume soustrait aux capacités d'expansion des crues.

**- Lorsque le remblai se situe en zone d'expansion de crues** la compensation doit être totale sur les deux points ci-dessus. La compensation en volume correspond à 100 % du volume prélevé sur la ZEC pour la crue de référence et doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation « cote pour cote ». Dans certains cas, et sur la base de la démonstration de l'impossibilité d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins) mais en tout état de cause le volume total compensé correspond à 100 % du volume soustrait à la ZEC.

**- Lorsque le remblai se situe en zone inondable hors zone d'expansion de crues** (zones urbanisées par exemple) l'objectif à rechercher est la transparence et l'absence d'impact de la ligne d'eau, et une non aggravation de l'aléa. La compensation des volumes est à considérer comme un des moyens permettant d'atteindre cet objectif.

La mise en place de nouveaux ouvrages de protection doit être exceptionnelle et réservée à la protection de zones densément urbanisées ou d'infrastructures majeures, au plus près de celles-ci, et ne doit entraîner en aucun cas une extension de l'urbanisation ou une augmentation de la vulnérabilité. De même, à l'exception des projets listés dans le SDAGE en application de l'article R-212-11 du code de l'environnement, la mise en place de tels ouvrages ne doit pas compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau concernées ainsi que celles qui en dépendent (cf. orientation fondamentale 2). Il est impératif que les nouveaux projets d'endiguements ne soient autorisés que s'ils précisent le mode de mise en place et de fonctionnement pérenne de la structure de gestion et d'entretien des ouvrages concernés.

### **[Disposition 8-03] Limiter les ruissellements à la source**

En milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable (« révélateur » car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie.

Il s'agit, notamment au travers des documents d'urbanisme, de :

- limiter l'imperméabilisation des sols, favoriser l'infiltration des eaux dans les voiries et le recyclage des eaux de toiture ;
- maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau ;
- maintenir une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue ;
- privilégier des systèmes cultureux limitant le ruissellement ;
- préserver les réseaux de fossés agricoles lorsqu'ils n'ont pas de vocation d'assèchement de milieux aquatiques et de zones humides, inscrire dans les documents d'urbanisme les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, proscrire les opérations de drainage de part et d'autre des rivières ...

### **[Disposition 8-04] Favoriser la rétention dynamique des crues**

Dans le cadre de plans d'action à l'échelle du bassin versant, les structures locales de gestion favorisent les mesures permettant de réguler les débits lors des épisodes de crues, ainsi que les mesures de rétention dynamique afin de favoriser les inondations dans les secteurs à faibles enjeux socio-économiques tout en écrêtant les pointes de crues à l'aval, en prenant en compte les risques de concomitance de crue des cours d'eau. Parmi les mesures de rétention dynamique celles ayant le moins d'impacts sur le milieu naturel seront privilégiées. Ainsi, la construction d'ouvrages transversaux dont l'objectif principal est la rétention dynamique et qui créeraient des points durs dans le lit mineur ne peut être envisagée que dans des cas où aucune alternative n'est possible.

### **[Disposition 8-05] Améliorer la gestion des ouvrages de protection**

La gestion des ouvrages de protection doit permettre d'assurer au mieux la sécurité des riverains. Elle s'appuie avant tout sur le contrôle et l'entretien par les gestionnaires des digues existantes.

Sur la base de diagnostics préalables, des programmes de mise en sécurité et de gestion des ouvrages de protection sont à engager avec les maîtres d'ouvrage concernés. Ces programmes doivent garantir de façon pérenne la sécurité des ouvrages dans toutes les hypothèses (non déversement pour la crue de projet et absence de rupture au-delà).

Pour ce faire, il est nécessaire de rechercher le bon niveau de gestion, et d'inciter au regroupement et au renforcement des maîtres d'ouvrage de digues pour aboutir à une capacité technique et financière suffisante, tout en veillant à une implication forte des collectivités locales, notamment pour la gestion des ouvrages en temps de crise.

### **[Disposition 8-06] Favoriser le transit des crues en redonnant aux cours d'eau leur espace de mobilité, et fiabiliser la gestion de l'équilibre sédimentaire ainsi que de la ripisylve**

Les interventions sur le lit des cours d'eau doivent permettre de mobiliser plus efficacement le lit majeur, sans aggravation des lignes d'eau, en redonnant aux cours d'eau leur espace de mobilité. Pour cela, à l'occasion de tous travaux de réfection ou de confortement de grande ampleur sur les ouvrages de protection, l'alternative du recul des digues au large (ou de leur effacement) est à étudier ; en particulier, les bénéfiques suivants sont évalués :

- la diminution des contraintes hydrauliques sur les digues ;
- la recréation d'un fuseau de mobilité du cours d'eau favorable au maintien de la capacité d'écoulement du lit et aux fonctionnalités des milieux (capacités autoépurations, équilibre sédimentaire, ...).

La gestion équilibrée des sédiments participe aussi de la meilleure gestion des crues et de l'espace de mobilité.

Les travaux de recalibrage ou de « restauration capacitaire » sont à éviter du fait de leurs impacts négatifs sur la déconnexion du lit mineur et du lit majeur du cours d'eau, sur l'accélération des crues et sur l'équilibre sédimentaire.

La gestion des atterrissements doit respecter l'équilibre sédimentaire du cours d'eau, en se basant sur les plans de gestion des profils en long. A ce titre, la mobilisation des atterrissements par le cours d'eau doit toujours être favorisée par rapport aux opérations d'enlèvement des sédiments, sauf opérations nécessaires pour le rétablissement du mouillage garanti dans le chenal de navigation.

Dans le même objectif d'avoir une bonne gestion de l'écoulement des crues, les plans de gestion de la ripisylve doivent prendre en compte des objectifs spécifiques aux crues : limiter les embâcles, renforcer la stabilité des berges, favoriser les écoulements dans les zones à enjeux et les freiner dans les secteurs à moindre enjeux.

## **2. Réduire la vulnérabilité**

### **[Disposition 8-07] Eviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant l'urbanisation en dehors des zones à risque**

La première priorité reste la **maîtrise de l'urbanisation** en zone inondable aujourd'hui et demain, tout d'abord par une bonne prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire, au travers des documents d'urbanisme à une échelle compatible avec celles des bassins, notamment les SCOT, avec un objectif fondamental de non aggravation du risque. Dans l'établissement des SCOT et des PLU, le SDAGE préconise de privilégier la recherche de zones de développement urbain hors zone inondable à une échelle intercommunale.

**Ainsi, l'objectif central à poursuivre dans l'élaboration et la mise en œuvre des documents d'urbanisme est le maintien en l'état des secteurs non urbanisés situés en zone inondable.**

La mise en œuvre des PPRI institués par la loi du 2 février 1995 doit se poursuivre en priorité sur les secteurs non couverts et à forts enjeux, dans un souci de cohérence par bassins versants. A l'image des démarches déjà initiées pour le couloir rhodanien ou pour la région Languedoc Roussillon, des règles communes aux différents bassins versants présentant des typologies similaires sont ainsi à formaliser : ainsi la doctrine Rhône définit les principes à appliquer sur le Rhône et ses affluents à crue lente, la doctrine « Languedoc-Roussillon » (hors Rhône) porte sur la spécificité des cours d'eau à montée rapide... Elles servent de base à l'établissement des PPRI dans ces zones.

Enfin, tous les PPRI doivent prescrire des mesures de réduction de la vulnérabilité.

### **[Disposition 8-08] Réduire la vulnérabilité des activités existantes**

Au-delà des prescriptions applicables au développement de nouvelles activités, des actions sont à entreprendre en exploitant tous les dispositifs disponibles pour réduire la vulnérabilité des installations et équipements qui resteront inondables : habitat, activités économiques, agriculture, services et réseaux publics, infrastructures de transport.

### **3. Savoir mieux vivre avec le risque**

#### **[Disposition 8-09] Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information**

Mieux vivre avec le risque passe en premier lieu par le développement d'une véritable culture du risque et une information préventive des populations. L'objectif global est que chacun puisse s'approprier le risque et se positionner comme véritable acteur face au risque plutôt que d'en être seulement victime. Cette culture du risque sera d'autant plus probante que sera mise en œuvre, de façon plus large, une culture du cours d'eau permettant une appropriation par les riverains.

Il est nécessaire de donner aux maires et aux habitants, des moyens efficaces de connaître les risques et de s'informer. Pour ce faire,

- les services de l'Etat et les structures porteuses de plan de gestion poursuivent la production et la synthèse des connaissances sur le risque, et en assurent la diffusion au plus près des populations concernées ;
- les acteurs de l'eau développent la sensibilisation de cibles particulières, notamment les scolaires ;
- les communes, structures locales de gestion..., développent la pose de repères de crues et mettent en œuvre un plan de communication autour des Plans Communaux de Sauvegarde.

#### **[Disposition 8-10] Améliorer la gestion de crise en agissant le plus en amont possible, et apprendre à mieux vivre la crise**

Au-delà de l'appropriation par les populations d'une réelle culture du risque, la gestion de crise doit également être améliorée, en particulier :

- la diffusion des informations pertinentes et en temps réel concernant les crues non seulement aux acteurs de la chaîne d'alerte, mais au plus près des populations concernées - la réforme des Services de prévision des crues y a déjà contribué ;
- le développement des systèmes d'alerte de submersion marine en lien avec les fortes tempêtes pouvant affecter les zones littorales ;
- la mise en œuvre des plans communaux de sauvegarde définis par la loi de modernisation de la sécurité civile d'août 2004 ;
- la diffusion à la population de l'information sur la conduite à tenir avant, pendant et après la crise ;
- l'organisation d'exercices.

Pour mieux vivre la crise, il est également nécessaire :

- d'accompagner les personnes touchées dans leurs démarches et initier des réflexions sur la mise en place d'un soutien des populations sinistrées pendant et après l'épisode de crise ;
- de systématiser les recueils de témoignages et les retours d'expérience suite aux crues, afin d'évaluer et faire évoluer les plans de gestion, et afin de maintenir la culture du risque.

#### **4. Développer la connaissance et la planification dans le domaine du risque inondation**

**[Disposition 8-11] Réaliser une évaluation des risques d'inondation pour le bassin, y compris en zone littorale, établir une cartographie des risques d'inondation, et élaborer les plans de gestion**

La directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondations est en vigueur depuis le 26 novembre 2007. Elle sera transposée en droit français avant le 26 novembre 2009.

Elle sera mise en oeuvre en coordination avec la directive cadre sur l'eau. Les SDAGE seront les outils porteurs de la réalisation des différentes composantes de la directive.

L'articulation des documents dans les SDAGE et programmes de mesures sera la suivante :

- l'évaluation préliminaire des risques, en cas de nécessité ; en France, celle-ci n'étant pas nécessaire, elle ne sera pas réalisée pour le premier cycle de mise en oeuvre. Une mise à jour pourra intervenir autant que de besoin en 2018 ;
- la cartographie des inondations comprenant des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation. Cette cartographie sera annexée au SDAGE ;
- les objectifs de gestion des risques liés aux inondations, accompagnés de la synthèse des mesures prévues pour atteindre ces objectifs et leurs priorités, seront présentés dans un chapitre obligatoire du SDAGE ;
- le détail des mesures à mettre en oeuvre sera présenté pour partie dans le SDAGE et pour partie dans le programme de mesures, selon leur nature.

Pour les zones littorales, cette évaluation tient compte de l'érosion du trait de côte en s'appuyant sur la connaissance hydromorphologique acquise ou à développer au niveau de la bathymétrie, du fonctionnement sédimentaire, des caractéristiques de la houle.



## **DES STRATEGIES D' ACTIONS A ADAPTER POUR PRENDRE EN COMPTE LES SPECIFICITES DES DIFFERENTS MILIEUX**

Les 8 orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions concernent l'ensemble des diverses masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

En complément à ces 8 orientations fondamentales organisées de façon thématique, les préconisations qui suivent ont pour objectif de guider les acteurs et les gestionnaires pour la meilleure prise en compte possible de certaines spécificités des différents types de milieu. A ce titre, ce chapitre du SDAGE se focalise sur quelques éléments clefs qui devront être utilisés dans les démarches locales de reconquête ou de préservation des milieux.

## Les cours d'eau

Le bassin Rhône-Méditerranée compte plus de 2600 masses d'eau cours d'eau qui représentent 50 % de la diversité recensée au niveau national. Traduisant cette diversité, 16 hydroécotopes ont été identifiées avec des conditions de référence adaptées, pour les milieux aquatiques concernés par chacune.

Trois facteurs essentiels interviennent dans le fonctionnement des cours d'eau : les flux d'eau, les flux de sédiments et les flux de matières organiques. Les pressions et dégradations essentielles qui affectent ces flux sont liées à l'artificialisation des milieux (rectifications, enrochements, seuils, ouvrages transversaux, urbanisation), aux prélèvements d'eau et aux rejets, et ceci à l'échelle de l'ensemble du bassin versant.

Ainsi, deux principes de travail apparaissent essentiels :

- aborder les problèmes avec une vision globale du bassin versant de façon à retenir des solutions techniques et durables du meilleur rapport coût/efficacité ;
- mieux identifier les bénéfices apportés par les différentes composantes du bassin versant pour faire jouer au maximum les synergies d'actions entre les différentes problématiques : bon fonctionnement des cours d'eau et des eaux souterraines, épanchement des crues, préservation des zones humides et des têtes de bassin...

Points clefs pour l'atteinte des objectifs du SDAGE :

- pour les masses d'eau qui sont aujourd'hui en bon état, une vigilance particulière est à porter à l'objectif de non dégradation, notamment au niveau des très petits cours d'eau qui jouent souvent un rôle déterminant dans le bon fonctionnement biologique du bassin versant ;
- la restauration physique des cours d'eau (transit sédimentaire, continuité biologique, communication avec les milieux du lit majeur) et la lutte contre la pollution domestique (eutrophisation), industrielle et agricole (substances dangereuses et pesticides) constituent deux axes de travail majeurs pour l'atteinte des objectifs des cours d'eau ;
- l'amélioration de la connaissance reste un objectif important, afin de combler les lacunes actuelles dans le diagnostic que ce soit pour les très petits cours ou les cours d'eau à régime très contrasté.

Pour les cours d'eau intermittents ou à faible débit, comme les fleuves côtiers et leurs affluents :

- les conditions de référence spécifiques aux cours d'eau des quatre hydroécotopes méditerranéennes et les critères de qualification du bon état écologique doivent constituer des éléments de référence communs à tous les acteurs ;
- l'amélioration des pratiques de rejets est à accentuer en recherchant une meilleure adéquation du positionnement des points de rejets avec la capacité autoépuration du milieu récepteur ;

En milieu urbain, le cours d'eau doit être considéré comme un milieu dynamique et vivant afin d'enrayer l'artificialisation et la banalisation qui se poursuit et gagne désormais l'amont des bassins versants. Des approches spécifiques sur ces cours d'eau urbains, mettant en avant la plus value sociale liée à leur reconquête environnementale, sont à développer tout particulièrement.

Le fonctionnement des canaux de navigation, éléments très présents dans le réseau hydrographique du bassin, n'est pas sans conséquence sur la qualité biologique et chimique des cours d'eau qui sont concernés par ces aménagements. La gestion sédimentaire de ces infrastructures, nécessaire au maintien de la navigabilité, se heurte notamment au problème de la pollution stockée dans les sédiments et aux risques de contamination des cours d'eau connexes en cas de remise en suspension liée aux opérations d'entretien. Toutefois, la navigation fluviale constitue un mode de transport qui contribue à l'atteinte des objectifs de réduction d'émission des gaz à effet de serre.

Pour les cours d'eau des massifs montagneux, marqués plus particulièrement par un régime nival, la préservation de flux d'eau biologiquement fonctionnels lors des périodes d'étiage (automne et hiver) et le maintien du transit sédimentaire constituent deux facteurs essentiels pour conserver la fonctionnalité du milieu. Par ailleurs, il faut mesurer à sa juste valeur la fragilité des équilibres naturels de ces milieux. Ils sont en particulier et plus que d'autres concernés par les aménagements hydroélectriques dont les effets cumulés contraignent souvent le bon fonctionnement écologique. Certains cours d'eau de montagne nécessitent en outre une gestion sédimentaire spécifique pouvant conduire à des opérations d'entretien souvent lourdes en lien avec la maîtrise des risques naturels (inondations, laves torrentielles).

## Le littoral méditerranéen et la bande côtière

### Les eaux côtières

Le littoral Méditerranéen de la France continentale compte environ 800 km de côte. Au total, 32 masses d'eau côtières ont été identifiées, dont 25 pour la région Provence-Alpes-Côte d'azur, où le littoral est le plus morcelé, et 7 pour la région Languedoc-Roussillon du fait d'une plus grande homogénéité des milieux et des usages littoraux.

Les plus grandes infrastructures portuaires et les plus grosses agglomérations ont donné lieu à la désignation de six masses d'eau fortement modifiées tandis que celles de taille plus modeste sont incluses dans des masses d'eau à caractère naturel.

Généralement de bonne qualité (un objectif de bon état est fixé par le SDAGE pour plus de 80% de ces masses d'eau), les eaux côtières sont affectées par différentes pressions et dégradations :

- des atteintes à la morphologie du trait de côte dues à l'urbanisation, aux infrastructures, aux ports et aux terrains gagnés sur la mer ;
- une altération de la qualité chimique des eaux au droit des grandes agglomérations et des zones portuaires résultant d'apports polluants toxiques ou non, directs ou diffus ;
- des pressions liées aux activités humaines en mer en augmentation constante ;
- des populations d'espèces invasives dynamiques, comme l'espèce marine "Caulerpa taxifolia", pouvant à terme affecter l'état écologique actuel des masses d'eau côtières ;

S'ajoutant à ces pressions, les évolutions climatiques ne sont pas sans impact sur le littoral. Le réchauffement et la montée des eaux sont particulièrement sensibles sur les côtes sableuses basses, du delta du Rhône au littoral languedocien. Les phénomènes d'érosion s'accroissent également du fait de tempêtes de plus en plus fréquentes et intenses et du fait des aménagements des fleuves qui réduisent les apports solides au milieu marin. Ces phénomènes seront à prendre en compte dans le suivi de l'évolution future des milieux.

Compte tenu des évolutions prévisibles (croissance de la population, réchauffement climatique, ...) et des enjeux socio-économiques liés au littoral (6.5 millions d'habitants sur la façade méditerranéenne du bassin, poids économique de la pêche et du tourisme lié à l'eau, ...), il est essentiel de développer une politique ambitieuse, volontariste et dédiée au littoral à l'échelle du bassin. Cette politique devra s'appuyer sur le principe de prévention pour anticiper et autant que possible éviter les dégradations de l'état des milieux. L'utilisation des outils réglementaires constituera à ce titre un levier essentiel. Il importe en particulier :

- de respecter la dynamique naturelle et le fonctionnement morphologique des milieux côtiers en maîtrisant le développement des usages et l'occupation de l'espace littoral sur sa double frange terrestre et maritime, en limitant la fragmentation du littoral par la multiplication de petits ouvrages de protection du rivage ou d'aménagement de plages et de ports, et en préservant le trait de côte et les fonds marins ;
- d'engager des actions ambitieuses de lutte contre la pollution, notamment pour prévenir les effets des rejets dus aux augmentations de population et la contamination de la mer par les substances toxiques. Aussi, au-delà des enjeux liés aux objectifs assignés aux masses d'eau stricto sensu, il s'agit de prendre en compte les cumuls d'apports (y compris fluviaux) sur les écosystèmes marins et les organismes qui y vivent (ressource pour la pêche)
- d'organiser la gestion des usages en mer pour diminuer leurs impacts sur le milieu et éviter les conflits d'usages ;
- de prendre en compte les risques de dérive écologique des milieux liés aux espèces invasives.

En complément, des actions de gestion et de restauration doivent également être engagées telles que :

- des actions de restauration physique des fonds marins et des lagunes ;
- la mise en place de démarches locales de gestion des masses d'eau côtières "orphelines" ;

- la réalisation d'actions particulières pour certaines masses d'eau côtières en bon état, qui comprennent des secteurs très dégradés (urbanisation, installations portuaires, ...), mais dont la taille réduite n'a pas justifié une désignation comme masses d'eau fortement modifiée, afin de se prémunir de toute dégradation nouvelle ;
- l'amélioration des pratiques de loisirs et usages en mer par une sensibilisation et une information accrue des différents publics.

Ce faisant, le SDAGE contribue aux objectifs visés par les réglementations nationales ou internationales portant sur la protection de la mer Méditerranée, dont notamment :

- la convention de Barcelone et plus particulièrement le protocole « tellurique » et le protocole « gestion intégrée de la zone côtière » ;
- l'Union pour la Méditerranée dont le contenu se précisera au cours des prochaines années ;
- la directive européenne « stratégie marine » qui complète les objectifs écologiques visés par la directive cadre sur l'eau (des objectifs au-delà des 12 miles marins). Un effort de mise en cohérence et d'optimisation des moyens à mobiliser pour la mise en œuvre des deux directives sera à rechercher ;
- les objectifs du Grenelle de la mer qui devrait reprendre à son compte les notions de trame verte et bleue en milieu marin et de continuité terre - mer.

Les actions de mise en œuvre du SDAGE et du programme de mesures 2010-2015 contribueront à la mise en œuvre de ces textes, laquelle sera partie intégrante du 2<sup>e</sup> SDAGE/plan de gestion 2015-2021.

### **Les eaux de transition**

Milieux d'une grande richesse écologique et pôles d'attraction pour l'homme, les lagunes sont aussi le support de nombreuses activités (pêche, conchyliculture, sports nautiques, ornithologie, ...). Ces milieux subissent différentes pressions d'origine anthropique à l'origine de dégradations de leur fonctionnement :

- apports polluants (azote et phosphore) provenant des activités et usages riverains, et du bassin versant d'alimentation ;
- contamination de l'écosystème par des substances toxiques (métaux lourds, pesticides, hydrocarbures, résidus médicamenteux) ;
- cloisonnement des milieux et altération des échanges biologiques et hydrauliques entre la lagune et les milieux auxquels elle est connectée (mer, cours d'eau, zones humides) ;
- destruction, particulièrement préjudiciable, des zones humides périphériques essentielles à leur bon fonctionnement.

Compte tenu de l'augmentation très forte de la pression démographique et touristique sur le littoral méditerranéen, la préservation et la reconquête des milieux lagunaires constitue un enjeu capital du SDAGE.

Points clefs pour l'atteinte des objectifs du SDAGE :

- l'intégration des enjeux spécifiques aux milieux lagunaires dans les projets d'aménagement du territoire représente un enjeu essentiel pour leur préservation ainsi que celles des zones humides connexes ;
- l'amélioration de la qualité des milieux lagunaires ne peut réussir sans la mise en œuvre d'actions de dépollution concomitantes au niveau du bassin versant d'alimentation, l'inertie de réponse de ces milieux lagunaires devant par ailleurs être intégrée dans le dimensionnement des projets de restauration ;
- une veille active vis-à-vis du développement de certaines espèces envahissantes (Cascaïl, Carassin, Perche soleil, Ecrevisse américaine, ...) est indispensable pour maîtriser des phénomènes de compétition qui pourraient remettre en cause certains objectifs ;

- enfin, l'amélioration de la connaissance sur le fonctionnement des lagunes constitue un axe important pour affiner les conditions de référence de ces milieux et mettre en place un suivi adapté aux besoins des plans de gestion futurs.

## Les plans d'eau

Le bassin Rhône-Méditerranée compte de nombreux plans d'eau. Certains sont naturels et comptent parmi les plus grands d'Europe (Bourget, Annecy, Léman). Milieux très attractifs, les lacs naturels sont le support de nombreuses activités touristiques et halieutiques. La préservation ou la restauration du bon état représente un enjeu essentiel non seulement pour le milieu mais aussi pour les usages locaux. Caractérisés par une eau stagnante et un temps de renouvellement des eaux assez long (jusqu'à plusieurs années pour le lac Léman), ils subissent un effet de rétention et d'accumulation des pollutions qui leur confère une inertie importante. Ainsi la restauration de ces milieux peut demander de quelques années à plusieurs dizaines d'années, ce qui peut nécessiter des programmes très coûteux.

Les autres plans d'eau sont d'origine artificielle. Ils ont été soit créés directement sur les cours d'eau, et sont désignés comme masses d'eau fortement modifiées, ou bien installés en situation en marge du réseau hydrographique au niveau du lit majeur ou hors de celui-ci, et sont identifiés comme masses d'eau artificielles. Créés pour des usages comme la production d'hydroélectricité, l'irrigation, l'alimentation en eau potable ou l'extraction de granulats, ces milieux sont fortement dépendants des pratiques de gestion liées aux activités pour lesquelles ils ont été construits. L'enjeu essentiel consiste à concilier un bon fonctionnement écologique du plan d'eau et des cours d'eau tributaires avec les usages qui leur sont liés.

Points clefs pour l'atteinte des objectifs du SDAGE :

- "*prévenir plutôt que guérir*", principe qui prévaut tout particulièrement pour les plans d'eau, exige une attention particulière à l'objectif de non dégradation pour les plans d'eau en bon état compte tenu du coût de la restauration de ces milieux ;
- une restauration durable de ces milieux récepteurs passe inévitablement par un renforcement des actions de dépollution sur les cours d'eau affluents, la préservation ou la reconquête des berges et des milieux périphériques comme les zones humides annexes ;
- l'organisation d'une gestion cohérente des usages en s'appuyant sur les outils et actions de concertation constitue une voie à privilégier pour aboutir à une priorisation viable des usages ;
- l'amélioration de la connaissance tant pour la qualification de l'état que la définition de conditions de référence adaptées est indispensable ;

## Les eaux souterraines

Le bassin est caractérisé par une grande diversité des eaux souterraines avec environ 410 systèmes aquifères répertoriés (aquifères alluviaux, karst, aquifères en domaine sédimentaire, ....) regroupés en 180 masses d'eau.

La préservation de ces eaux revêt un caractère stratégique :

- du point de vue du fonctionnement des milieux aquatiques des autres milieux (alimentation des zones humides et des cours d'eau par exemple) ;
- du point de vue des usages qui nécessitent des prélèvements pour l'alimentation en eau potable et les besoins des processus industriels.

Si les eaux souterraines du bassin sont en général plutôt de bonne qualité, des problèmes existent toutefois et sont principalement liés à la dégradation de la qualité des eaux et dans une moindre mesure aux déséquilibres quantitatifs :

- des pollutions diffuses d'origine agricole, plus particulièrement par les pesticides et en second lieu les nitrates dans les régions viticoles et céréalières notamment ;
- des pollutions toxiques en particulier par les solvants chlorés et hydrocarbures d'origine urbaine ou industrielle qui affectent des secteurs plus localisés, mais peuvent poser des problèmes aigus de contamination au droit ou en périphérie des agglomérations et des zones industrielles ou artisanales ;
- des prélèvements excédant la capacité de réalimentation qui provoquent des abaissements du niveau de nappes, entraînent des risques d'intrusions salines dans les aquifères littoraux et des conflits d'usages ;
- des pressions grandissantes liées à l'urbanisation de nouveaux territoires en particulier en périphérie des grandes agglomérations et sur les plaines littorales s'accompagnant de sollicitations de plus en plus fortes et non coordonnées (forages privés) ;
- le développement récent de la géothermie doit également être aujourd'hui pris en compte pour anticiper d'éventuels impacts négatifs à venir prévenir toute dégradation induite en terme de pollution et/ou de risque pour la santé (introduction d'eau de mauvaise qualité / forages mal réalisés, réchauffement des eaux,...), ou de perturbation des écoulements (impacts quantitatifs).

Points clefs pour l'atteinte des objectifs du SDAGE :

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

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

