



Directive inondations Prévenir et gérer les risques

Évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne

Livre 4 : Annexes



Décembre 2011

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Sommaire

Livre 1 : Synthèse sur le bassin

Livre 2 : Analyse du bassin de la Loire

Livre 3 : Analyse du bassin des côtières bretons et du bassin des côtières vendéens et du marais poitevin

Livre 4 : Annexes

1	Les textes.....	3
2	L'association des parties prenantes à la mise en œuvre de la directive inondations et à la réalisation de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation.....	21
3	Sources documentaires.....	27
4	Méthodologie nationale pour la réalisation de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation.....	31

1 Les Textes

Les textes réglementaires reportés ci-après fixent les dispositions qui s'appliquent suite à l'adoption de la directive inondations. Il s'agit :

- de la directive elle même : Directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation,
- des textes de transposition de la directive en droit Français :
 - l'article 221 de la loi n° 2010-788 portant engagement national pour l'environnement,
 - le décret n°2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

DIRECTIVES

DIRECTIVE 2007/60/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 23 octobre 2007

relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 175, paragraphe 1,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis du Comité économique et social européen ⁽¹⁾,

statuant conformément à la procédure visée à l'article 251 du traité ⁽²⁾,

considérant ce qui suit:

- (1) Les inondations constituent une menace susceptible de provoquer des pertes de vies humaines et le déplacement de populations, de nuire à l'environnement, de compromettre gravement le développement économique et de saper les activités économiques de la Communauté.
- (2) Les inondations sont des phénomènes naturels qui ne peuvent pas être évités. Toutefois, certaines activités humaines (telles que l'accroissement des implantations humaines et des biens économiques dans les plaines d'inondation ainsi que la réduction de la capacité de rétention naturelle de l'eau du fait de l'occupation des sols) et les changements climatiques contribuent à en augmenter la probabilité et les effets négatifs.
- (3) Il est possible et souhaitable de réduire les risques des conséquences négatives associées aux inondations, en particulier sur la santé et la vie humaines, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures. Toutefois, les mesures de réduction de ces risques devraient, dans la mesure du possible, être coordonnées à l'échelle d'un bassin hydrographique pour être efficaces.
- (4) La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ⁽³⁾

impose l'élaboration de plans de gestion de districts hydrographiques pour chaque district hydrographique afin d'y atteindre un bon état écologique et chimique, ce qui contribuera à atténuer les effets des inondations. Toutefois, la réduction des risques d'inondation n'est pas l'un des principaux objectifs de ladite directive, et celle-ci ne tient pas compte non plus de l'évolution future des risques d'inondation qui résultera des changements climatiques.

- (5) Dans sa communication du 12 juillet 2004 au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions intitulée «Gestion des risques liés aux inondations — prévention, protection et mitigation des inondations», la Commission expose son analyse et son approche de la gestion des risques d'inondation à l'échelon communautaire et affirme qu'une action concertée et coordonnée à l'échelle communautaire présenterait une valeur ajoutée considérable et permettrait d'améliorer le niveau général de protection contre les inondations.
- (6) Une prévention et une réduction efficaces des risques liés aux inondations exigent, outre la coordination entre États membres, une coopération avec les pays tiers. Ceci s'inscrit dans la perspective de la directive 2000/60/CE et des principes internationaux en vigueur en matière de gestion des risques d'inondation, tels qu'ils ont été élaborés notamment dans le cadre de la convention des Nations unies sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontaliers et des lacs internationaux, approuvée par la décision 95/308/CE du Conseil ⁽⁴⁾, et des différents accords ultérieurs relatifs à sa mise en œuvre.
- (7) La décision 2001/792/CE, Euratom du Conseil du 23 octobre 2001 instituant un mécanisme communautaire visant à favoriser une coopération renforcée dans le cadre des interventions de secours relevant de la protection civile ⁽⁵⁾ vise à mobiliser le soutien et l'assistance des États membres en cas d'urgence majeure, y compris d'inondation. La protection civile peut répondre de manière appropriée aux besoins des populations touchées et améliorer l'état de préparation et la capacité de faire face à ces cas d'urgence majeure.

⁽¹⁾ JO C 195 du 18.8.2006, p. 37.

⁽²⁾ Avis du Parlement européen du 13 juin 2006 (JO C 300 E du 9.12.2006, p. 123), position commune du Conseil du 23 novembre 2006 (JO C 311 E du 19.12.2006, p. 10) et position du Parlement européen du 25 avril 2007. Décision du Conseil du 18 septembre 2007.

⁽³⁾ JO L 327 du 22.12.2000, p. 1. Directive modifiée par la décision n° 2455/2001/CE (JO L 331 du 15.12.2001, p. 1).

⁽⁴⁾ JO L 186 du 5.8.1995, p. 42.

⁽⁵⁾ JO L 297 du 15.11.2001, p. 7.

- (8) En vertu du règlement (CE) n° 2012/2002 du Conseil du 11 novembre 2002 instituant le Fonds de solidarité de l'Union européenne ⁽¹⁾, il est possible d'accorder une aide financière rapide en cas de catastrophe majeure afin d'aider les populations, les zones naturelles, les régions et les pays concernés à revenir à des conditions aussi normales que possible. Cependant, le Fonds ne peut intervenir que pour des opérations d'urgence et non pour les phases qui précèdent une situation d'urgence.
- (9) Lors de l'élaboration de politiques relatives à l'eau et à l'occupation des sols, les États membres et la Communauté devraient tenir compte des effets potentiels que ces politiques peuvent avoir sur les risques d'inondation et sur la gestion de ces risques.
- (10) Les inondations qui surviennent dans l'ensemble de la Communauté sont de natures diverses, consistant, par exemple, en inondations par débordement direct de rivières, par crues subites, en inondations urbaines ou en inondations par la mer des zones côtières. Les dommages causés par les inondations peuvent aussi varier d'un pays et d'une région de la Communauté à l'autre. Par conséquent, les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation devraient être fixés par les États membres eux-mêmes et devraient tenir compte des particularités locales et régionales.
- (11) Les risques d'inondation dans certaines zones de la Communauté pourraient être considérés comme étant non significatifs, par exemple dans des zones faiblement peuplées ou inhabitées, ou dans des zones dont les enjeux économiques ou la valeur écologique sont limités. Dans chaque district hydrographique ou unité de gestion, il convient d'évaluer les risques d'inondation et de déterminer si des mesures supplémentaires sont requises, par exemple des évaluations concernant le potentiel de lutte contre les inondations.
- (12) Afin de disposer d'un outil d'information efficace, ainsi que d'une base valable pour la fixation de priorités et les décisions techniques, financières et politiques ultérieures en matière de gestion des risques d'inondation, il est nécessaire de prévoir l'établissement de cartes des zones inondables et de cartes des risques d'inondation montrant les conséquences négatives potentielles associées à différents scénarios d'inondation, y compris des informations sur les sources potentielles de pollution environnementale à la suite d'inondations. Dans ce contexte, les États membres devraient évaluer les activités ayant pour effet d'aggraver les risques d'inondation.
- (13) Afin d'éviter et de réduire les effets négatifs des inondations dans les zones concernées, il convient de prévoir des plans de gestion des risques d'inondation. Les causes et conséquences des inondations varient d'un pays et d'une région de la Communauté à l'autre. Les plans de gestion des risques d'inondation devraient, par conséquent, tenir compte des caractéristiques propres aux zones auxquelles ils se rapportent et prévoir des solutions adaptées aux besoins et aux priorités de ces zones, tout en assurant une coordination appropriée au sein des districts hydrographiques et en favorisant la réalisation des objectifs environnementaux définis dans la législation communautaire. En particulier, les États membres devraient renoncer aux mesures et aux activités qui augmentent sensiblement les risques d'inondation dans les autres États membres, à moins que ces mesures n'aient été coordonnées et qu'une solution ait été dégagée d'un commun accord entre les États membres concernés.
- (14) Les plans de gestion des risques d'inondation devraient mettre l'accent sur la prévention, la protection et la préparation. Afin de donner plus d'espace aux rivières, ils devraient envisager, lorsque cela est possible, le maintien et/ou la restauration des plaines d'inondation, ainsi que des mesures visant à prévenir et à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Les éléments des plans de gestion des risques d'inondation devraient faire l'objet, à intervalles réguliers, d'un réexamen et, si nécessaire, d'une mise à jour, en tenant compte des effets probables des changements climatiques sur la survenance des inondations.
- (15) Le principe de solidarité revêt une grande importance dans le cadre de la gestion des risques d'inondation. À la lumière de ce principe, les États membres devraient être encouragés à s'efforcer de répartir équitablement les responsabilités lorsque des mesures concernant la gestion des risques d'inondation le long des cours d'eau sont décidées conjointement dans l'intérêt de tous.
- (16) Afin d'éviter tout double travail, il convient que les États membres aient la faculté, pour réaliser les objectifs de la présente directive et satisfaire à ses exigences, d'utiliser les évaluations préliminaires des risques d'inondation, les cartes des zones inondables, les cartes des risques d'inondation et les plans de gestion des risques d'inondation existants.
- (17) L'élaboration des plans de gestion de bassins hydrographiques en vertu de la directive 2000/60/CE et des plans de gestion des risques d'inondation en vertu de la présente directive est l'un des éléments d'une gestion intégrée des bassins hydrographiques. Il convient, par conséquent, d'exploiter dans ces deux processus le potentiel de synergies et d'avantages mutuels en tenant compte des objectifs environnementaux définis dans la directive 2000/60/CE, en assurant une utilisation efficace et avisée des ressources tout en gardant à l'esprit que les autorités compétentes et les unités de gestion visées par la présente directive peuvent ne pas correspondre à celles que prévoit la directive 2000/60/CE.
- (18) Les États membres devraient fonder leurs évaluations, cartes et plans sur les «meilleures pratiques» et sur les «meilleures technologies disponibles», sans être pour autant excessivement onéreuses, en matière de gestion des risques d'inondation.

⁽¹⁾ JO L 311 du 14.11.2002, p. 3.

- (19) Dans les cas où des masses d'eau sont diversement utilisées pour différentes formes d'activités humaines durables (par exemple, la gestion des risques d'inondation, l'écologie, la navigation intérieure ou l'hydroélectricité) et où ces utilisations ont des incidences sur les masses d'eau concernées, la directive 2000/60/CE prévoit une procédure claire et transparente applicable à ces utilisations et à ces incidences, qui comprend des dérogations éventuelles aux objectifs de recherche d'un «bon état» ou de «non-détérioration» des masses d'eau visés à son article 4. La directive 2000/60/CE prévoit la récupération des coûts à l'article 9.
- (20) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires pour la mise en œuvre de la présente directive en conformité avec la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission ⁽¹⁾.
- (21) Il convient en particulier d'habiliter la Commission à adapter l'annexe au progrès scientifique et technique. Ces mesures ayant une portée générale et ayant pour objet de modifier des éléments non essentiels de la présente directive, elles doivent être arrêtées selon la procédure de réglementation avec contrôle prévue à l'article 5 bis de la décision 1999/468/CE.
- (22) La présente directive respecte les droits fondamentaux et observe les principes reconnus, en particulier, par la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne. Elle vise notamment à promouvoir l'intégration d'un niveau élevé de protection de l'environnement dans les politiques communautaires en vertu du principe du développement durable, conformément à l'article 37 de ladite charte.
- (23) Étant donné que l'objectif de la présente directive, à savoir l'établissement d'un cadre pour des mesures visant à réduire les risques de dommages provoqués par les inondations, ne peut pas être réalisé de manière suffisante par les États membres et peut donc, en raison des dimensions et des effets de l'action, être mieux réalisé au niveau communautaire, la Communauté peut prendre des mesures, conformément au principe de subsidiarité consacré à l'article 5 du traité. Conformément au principe de proportionnalité tel qu'énoncé audit article, la présente directive n'exécède pas ce qui est nécessaire pour atteindre cet objectif.
- (24) Conformément aux principes de proportionnalité et de subsidiarité et au protocole sur l'application de ces principes, annexé au traité, et compte tenu des capacités existantes des États membres, une grande marge de manœuvre devrait être laissée aux niveaux local et régional, notamment pour ce qui est de l'organisation et de la responsabilité des autorités.
- (25) Conformément au point 34 de l'accord interinstitutionnel «Mieux légiférer» ⁽²⁾, les États membres sont encouragés à établir, pour eux-mêmes et dans l'intérêt de la Communauté, leurs propres tableaux, qui illustrent, dans la mesure du possible, la concordance entre la présente directive et les mesures de transposition, et à les rendre publics.

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

CHAPITRE I

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Article premier

La présente directive a pour objet d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux inondations dans la Communauté.

Article 2

Aux fins de la présente directive, en plus des définitions de «rivière», de «bassin hydrographique», de «sous-bassin» et de «district hydrographique» figurant à l'article 2 de la directive 2000/60/CE, les définitions suivantes s'appliquent:

- 1) «inondation»: submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières et elle peut exclure les inondations dues aux réseaux d'égouts;
- 2) «risque d'inondation»: la combinaison de la probabilité d'une inondation et des conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées à une inondation.

Article 3

1. Aux fins de la présente directive, les États membres s'appuient sur les dispositions prises en vertu de l'article 3, paragraphes 1, 2, 3, 5 et 6, de la directive 2000/60/CE.

2. Toutefois, aux fins de la mise en œuvre de la présente directive, les États membres peuvent:

- a) désigner des autorités compétentes autres que celles désignées en vertu de l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE;
- b) recenser certaines zones côtières ou certains bassins hydrographiques et les rattacher à une unité de gestion autre que celle désignée conformément à l'article 3, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE.

⁽¹⁾ JO L 184 du 17.7.1999, p. 23. Décision modifiée par la décision 2006/512/CE (JO L 200 du 22.7.2006, p. 11).

⁽²⁾ JO C 321 du 31.12.2003, p. 1.

Dans ces cas, les États membres communiquent à la Commission, au plus tard le 26 mai 2010, les informations visées à l'annexe I de la directive 2000/60/CE. À cette fin, les références aux autorités compétentes et aux districts hydrographiques s'entendent comme faites aux autorités compétentes et à l'unité de gestion visées au présent article. Les États membres informent la Commission de toute modification des informations fournies en application du présent paragraphe dans un délai de trois mois à compter de la date à laquelle cette modification prend effet.

CHAPITRE II

ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DES RISQUES D'INONDATION

Article 4

1. Pour chaque district hydrographique ou unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), ou pour la portion d'un district hydrographique international situé sur leur territoire, les États membres procèdent à une évaluation préliminaire des risques d'inondation conformément au paragraphe 2 du présent article.

2. Fondée sur des informations disponibles ou pouvant être aisément déduites, tels des relevés historiques et des études sur les évolutions à long terme, en particulier l'incidence des changements climatiques sur la survenance des inondations, une évaluation préliminaire des risques d'inondation a pour but d'évaluer les risques potentiels. L'évaluation comprend au moins les éléments suivants:

- a) des cartes du district hydrographique, établies à l'échelle appropriée, comprenant les limites des bassins hydrographiques, des sous-bassins et, lorsque le cas se présente, des zones côtières, et indiquant la topographie et l'occupation des sols;
- b) la description des inondations survenues dans le passé et ayant eu des impacts négatifs significatifs sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, pour lesquelles il existe toujours une réelle probabilité que se produisent des événements similaires à l'avenir, y compris la description de l'étendue des inondations et des axes d'évacuation des eaux, et une évaluation des impacts négatifs qu'ont induits les inondations considérées;
- c) la description des inondations significatives survenues dans le passé, lorsqu'il est envisageable que des événements similaires futurs aient des conséquences négatives significatives;

et, selon les besoins spécifiques des États membres,

- d) l'évaluation des conséquences négatives potentielles d'inondations futures en termes de santé humaine, d'environnement, de patrimoine culturel et d'activité économique, en tenant compte autant que possible d'éléments tels que la topographie, la localisation des cours d'eau et leurs caractéristiques hydrologiques et géomorphologiques générales, y compris les plaines d'inondation en tant que zones de rétention naturelle, l'efficacité des infrastructures artificielles

existantes de protection contre les inondations, la localisation des zones habitées, les zones d'activité économique ainsi que les évolutions à long terme parmi lesquelles les incidences des changements climatiques sur la survenance des inondations.

3. Pour les districts hydrographiques internationaux, ou une unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), commune à plusieurs États membres, les États membres veillent à ce que les autorités compétentes concernées s'échangent les informations pertinentes.

4. Les États membres achèvent l'évaluation préliminaire des risques d'inondation au plus tard le 22 décembre 2011.

Article 5

1. Sur la base de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, visée à l'article 4, les États membres déterminent, pour chaque district hydrographique, unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), ou portion d'un district hydrographique international située sur leur territoire, les zones pour lesquelles ils concluent que des risques potentiels importants d'inondation existent ou que leur matérialisation peut être considérée comme probable.

2. L'identification, conformément au paragraphe 1, des zones incluses dans un district hydrographique international, ou dans une unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), commune à un autre État membre, est coordonnée entre les États membres concernés.

CHAPITRE III

CARTES DES ZONES INONDABLES ET CARTES DES RISQUES D'INONDATION

Article 6

1. Les États membres préparent, à l'échelon du district hydrographique ou de l'unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation, à l'échelle la plus appropriée, pour les zones répertoriées conformément à l'article 5, paragraphe 1.

2. L'élaboration de cartes des zones inondables et de cartes des risques d'inondation pour les zones répertoriées conformément à l'article 5 communes à plusieurs États membres font l'objet d'un échange d'informations préalable entre les États membres concernés.

3. Les cartes des zones inondables couvrent les zones géographiques susceptibles d'être inondées selon les scénarios suivants:

- a) crue de faible probabilité ou scénarios d'événements extrêmes;
- b) crue de probabilité moyenne (période de retour probable supérieure ou égale à cent ans);
- c) crue de forte probabilité, le cas échéant.

4. Pour chaque scénario visé au paragraphe 3, les éléments suivants doivent apparaître:

- a) l'étendue de l'inondation;
- b) les hauteurs d'eau ou le niveau d'eau, selon le cas;
- c) le cas échéant, la vitesse du courant ou le débit de crue correspondant.

5. Les cartes des risques d'inondation montrent les conséquences négatives potentielles associées aux inondations dans les scénarios visés au paragraphe 3, et exprimées au moyen des paramètres suivants:

- a) le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés;
- b) les types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée;
- c) les installations visées à l'annexe I de la directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution⁽¹⁾, qui sont susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation, et les zones protégées potentiellement touchées visées à l'annexe IV, point 1 i), iii) et v), de la directive 2000/60/CE;
- d) les autres informations que l'État membre juge utiles, telles que l'indication des zones où peuvent se produire des inondations charriant un volume important de sédiments ou des débris, et des informations sur d'autres sources importantes de pollution.

6. Les États membres peuvent décider que, pour les zones côtières faisant l'objet d'un niveau de protection adéquat, l'élaboration de cartes des zones inondables est limitée au scénario visé au paragraphe 3, point a).

7. Les États membres peuvent décider que, pour les zones où les inondations sont dues aux eaux souterraines, l'élaboration de cartes des zones inondables est limitée au scénario visé au paragraphe 3, point a).

8. Les États membres veillent à ce que les cartes des zones inondables et les cartes des risques d'inondation soient achevées pour le 22 décembre 2013 au plus tard.

CHAPITRE IV

PLANS DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Article 7

1. Sur la base des cartes visées à l'article 6, les États membres établissent des plans de gestion des risques d'inondation coordonnés à l'échelon du district hydrographique ou de l'unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), pour les zones répertoriées conformément à l'article 5, paragraphe 1, ainsi que pour les zones couvertes par l'article 13, paragraphe 1, point b), conformément aux paragraphes 2 et 3 du présent article.

⁽¹⁾ JO L 257 du 10.10.1996, p. 26. Directive modifiée en dernier lieu par le règlement (CE) n° 166/2006 du Parlement européen et du Conseil (JO L 33 du 4.2.2006, p. 1).

2. Les États membres définissent des objectifs appropriés en matière de gestion des risques d'inondation pour les zones répertoriées en vertu de l'article 5, paragraphe 1, ainsi que pour les zones couvertes par l'article 13, paragraphe 1, point b), en mettant l'accent sur la réduction des conséquences négatives potentielles d'une inondation pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, et, si cela est jugé approprié, sur des initiatives non structurelles et/ou la réduction de la probabilité de survenance des inondations.

3. Les plans de gestion des risques d'inondation comprennent des mesures pour atteindre les objectifs définis en vertu du paragraphe 2 et incluent les éléments définis dans la partie A de l'annexe.

Les plans de gestion des risques d'inondation tiennent compte d'aspects pertinents tels que les coûts et avantages, l'étendue des inondations, les axes d'évacuation des eaux, les zones ayant la capacité de retenir les crues, comme les plaines d'inondation naturelles, les objectifs environnementaux visés à l'article 4 de la directive 2000/60/CE, la gestion des sols et des eaux, l'aménagement du territoire, l'occupation des sols, la conservation de la nature, la navigation et les infrastructures portuaires.

Les plans de gestion des risques d'inondation englobent tous les aspects de la gestion des risques d'inondation, en mettant l'accent sur la prévention, la protection et la réparation, y compris la prévision des inondations et les systèmes d'alerte précoce, et en tenant compte des caractéristiques du bassin hydrographique ou du sous-bassin considéré. Les plans de gestion des risques d'inondation peuvent également comprendre l'encouragement à des modes durables d'occupation des sols, l'amélioration de la rétention de l'eau, ainsi que l'inondation contrôlée de certaines zones en cas d'épisode de crue.

4. Conformément au principe de solidarité, les plans de gestion des risques d'inondation établis dans un État membre ne comprennent pas de mesures augmentant sensiblement, du fait de leur portée et de leur impact, les risques d'inondation en amont ou en aval dans d'autres pays partageant le même bassin hydrographique ou sous-bassin, à moins que ces mesures n'aient été coordonnées et qu'une solution ait été dégagée d'un commun accord entre les États membres concernés dans le cadre de l'article 8.

5. Les États membres veillent à ce que les plans de gestion des risques d'inondation soient achevés et publiés pour le 22 décembre 2015 au plus tard.

Article 8

1. Pour chaque district hydrographique ou unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), entièrement situé sur leur territoire, les États membres veillent à ce que soit élaboré un plan de gestion des risques d'inondation unique ou un ensemble de plans de gestion des risques d'inondation coordonnés au niveau du district hydrographique.

2. Dans le cas d'un district hydrographique international ou d'une unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), situé entièrement sur le territoire de la Communauté, les États membres assurent une coordination en vue d'élaborer un plan de gestion des risques d'inondation international unique ou un ensemble de plans de gestion des risques d'inondation coordonnés au niveau du district hydrographique international. En l'absence de tels plans, les États membres élaborent des plans de gestion des risques d'inondation couvrant au moins les portions du district hydrographique international situées sur leur territoire, coordonnés dans la mesure du possible au niveau du district hydrographique international.

3. Dans le cas d'un district hydrographique international ou d'une unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), s'étendant au-delà des limites de la Communauté, les États membres s'efforcent d'élaborer un plan de gestion des risques d'inondation international unique ou un ensemble de plans de gestion des risques d'inondation coordonnés au niveau du district hydrographique international; si cela n'est pas possible, le paragraphe 2 s'applique aux portions du bassin hydrographique international situées sur leur territoire.

4. Les plans de gestion des risques d'inondation visés aux paragraphes 2 et 3 sont complétés, lorsque les pays partageant un sous-bassin l'estiment approprié, par des plans de gestion des risques d'inondation plus détaillés coordonnés au niveau des sous-bassins internationaux.

5. Lorsqu'un État membre constate un problème déterminé qui a une incidence sur la gestion des risques d'inondation dus aux eaux relevant de sa compétence et qu'il n'est pas en mesure de le résoudre, il peut en faire rapport à la Commission et à tout autre État membre concerné et formuler des recommandations quant à la manière dont il devrait y être remédié.

La Commission apporte une réponse aux rapports ou aux recommandations émanant des États membres dans un délai de six mois.

CHAPITRE V

COORDINATION AVEC LA DIRECTIVE 2000/60/CE, INFORMATION ET CONSULTATION DU PUBLIC

Article 9

Les États membres prennent les mesures appropriées aux fins de la coordination de l'application de la présente directive et de la directive 2000/60/CE, en mettant l'accent sur les possibilités d'améliorer l'efficacité et l'échange d'informations et de parvenir à des synergies et à des avantages partagés en tenant compte des objectifs environnementaux définis à l'article 4 de la directive 2000/60/CE. En particulier:

1) l'élaboration des premières cartes des zones inondables et des risques d'inondation et leurs réexamens ultérieurs visés aux articles 6 et 14 de la présente directive sont effectués de manière à ce que les informations qu'elles contiennent soient compatibles avec les informations pertinentes qui sont présentées conformément à la directive 2000/60/CE. Ils font l'objet d'une coordination avec les réexamens prévus à

l'article 5, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE et peuvent y être intégrés;

2) l'élaboration des premiers plans de gestion des risques d'inondation et leurs réexamens ultérieurs visés aux articles 7 et 14 de la présente directive sont effectués en coordination avec les réexamens des plans de gestion de districts hydrographiques prévus à l'article 13, paragraphe 7, de la directive 2000/60/CE et peuvent y être intégrés;

3) la participation active de toutes les parties concernées au titre de l'article 10 de la présente directive est coordonnée, le cas échéant, avec la participation active des parties concernées prévue à l'article 14 de la directive 2000/60/CE.

Article 10

1. Conformément à la législation communautaire applicable, les États membres mettent à la disposition du public l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, les cartes des zones inondables, les cartes des risques d'inondation et les plans de gestion des risques d'inondation.

2. Les États membres encouragent la participation active des parties concernées à l'élaboration, au réexamen et à la mise à jour des plans de gestion des risques d'inondation visés au chapitre IV.

CHAPITRE VI

MESURES DE MISE EN ŒUVRE ET MODIFICATIONS

Article 11

1. La Commission peut, conformément à la procédure de réglementation visée à l'article 12, paragraphe 2, adopter des formats techniques aux fins du traitement et de la transmission à la Commission de données, notamment statistiques et cartographiques. Les formats techniques devraient être adoptés au moins deux ans avant les dates indiquées à l'article 4, paragraphe 4, à l'article 6, paragraphe 8, et à l'article 7, paragraphe 5, compte tenu des normes existantes ainsi que des formats élaborés en vertu des actes communautaires pertinents.

2. La Commission peut, en tenant compte des délais pour le réexamen et la mise à jour, adapter l'annexe au progrès scientifique et technique.

Ces mesures, qui visent à modifier des éléments non essentiels de la présente directive, sont arrêtées en conformité avec la procédure de réglementation avec contrôle visée à l'article 12, paragraphe 3.

Article 12

1. La Commission est assistée par le comité institué par l'article 21 de la directive 2000/60/CE.

2. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, les articles 5 et 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

La période prévue à l'article 5, paragraphe 6, de la décision 1999/468/CE est fixée à trois mois.

3. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, l'article 5 bis, paragraphes 1 à 4, et l'article 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

CHAPITRE VII

MESURES TRANSITOIRES

Article 13

1. Les États membres peuvent décider de ne pas procéder à l'évaluation préliminaire des risques d'inondation visée à l'article 4 pour les bassins hydrographiques, les sous-bassins ou les zones côtières lorsqu'ils ont:

a) soit déjà procédé à une évaluation des risques leur permettant de conclure, avant le 22 décembre 2010, qu'il existe un risque potentiel important d'inondation ou que la matérialisation de ce risque peut être considérée comme probable, et qu'il y a donc lieu de classer la zone considérée parmi celles visées à l'article 5, paragraphe 1;

b) soit décidé, avant le 22 décembre 2010, d'élaborer des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation ainsi que d'établir des plans de gestion des risques d'inondation conformément aux dispositions pertinentes de la présente directive.

2. Les États membres peuvent décider d'utiliser des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation établies avant le 22 décembre 2010 si ces cartes fournissent un niveau d'information équivalent aux exigences énoncées à l'article 6.

3. Les États membres peuvent décider d'utiliser des plans de gestion des risques d'inondation établis avant le 22 décembre 2010 à condition que le contenu de ces plans soit équivalent aux exigences énoncées à l'article 7.

4. Les paragraphes 1, 2 et 3 s'appliquent sans préjudice de l'article 14.

CHAPITRE VIII

RÉEXAMENS, RAPPORTS ET DISPOSITIONS FINALES

Article 14

1. L'évaluation préliminaire des risques d'inondation ou l'évaluation et les décisions visées à l'article 13, paragraphe 1, sont réexaminées et, si nécessaire, mises à jour pour le 22 décembre 2018 au plus tard et, par la suite, tous les six ans.

2. Les cartes des zones inondables et les cartes des risques d'inondation sont réexaminées et, si nécessaire, mises à jour pour le 22 décembre 2019 au plus tard et, par la suite, tous les six ans.

3. Le plan ou les plans de gestion des risques d'inondation sont réexaminés et, si nécessaire, mis à jour, y compris pour ce qui concerne les éléments définis dans la partie B de l'annexe, pour le 22 décembre 2021 au plus tard et, par la suite, tous les six ans.

4. L'incidence probable des changements climatiques sur la survenance des inondations est prise en compte lors des réexamens visés aux paragraphes 1 et 3.

Article 15

1. Les États membres mettent à la disposition de la Commission l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, les cartes des zones inondables, les cartes des risques d'inondation et les plans de gestion des risques d'inondation visés aux articles 4, 6 et 7, ainsi que leurs réexamens et, le cas échéant, leurs mises à jour dans les trois mois qui suivent les dates indiquées respectivement à l'article 4, paragraphe 4, à l'article 6, paragraphe 8, à l'article 7, paragraphe 5, et à l'article 14.

2. Les États membres informent la Commission des décisions prises en application de l'article 13, paragraphes 1, 2 et 3, et fournissent les informations pertinentes à leur sujet au plus tard aux dates fixées respectivement à l'article 4, paragraphe 4, à l'article 6, paragraphe 8, et à l'article 7, paragraphe 5.

Article 16

La Commission présente un rapport sur la mise en œuvre de la présente directive au Parlement européen et au Conseil, au plus tard le 22 décembre 2018 et, par la suite, tous les six ans. Ce rapport prend en compte l'incidence des changements climatiques.

Article 17

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive avant le 26 novembre 2009. Ils en informent immédiatement la Commission.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 18

La présente directive entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 19

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Strasbourg, le 23 octobre 2007.

Par le Parlement européen

Le président

H.-G. PÖTTERING

Par le Conseil

Le président

M. LOBO ANTUNES

ANNEXE

A. Plans de gestion des risques d'inondation

I. Éléments des premiers plans de gestion des risques d'inondation:

1. les conclusions de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation exigée au chapitre II sous la forme d'une carte sommaire du district hydrographique ou de l'unité de gestion visée à l'article 3, paragraphe 2, point b), délimitant les zones déterminées conformément à l'article 5, paragraphe 1, qui font l'objet de ce plan de gestion des risques d'inondation;
2. les cartes des zones inondables et les cartes des risques d'inondation préparées conformément au chapitre III, ou celles qui existent déjà conformément à l'article 13, et les conclusions qui peuvent en être tirées;
3. la description des objectifs appropriés en matière de gestion des risques d'inondation, définis conformément à l'article 7, paragraphe 2;
4. la synthèse et le degré de priorité des mesures visant à atteindre les objectifs appropriés en matière de gestion des risques d'inondation, y compris les mesures prises conformément à l'article 7, et des mesures en matière de lutte contre les inondations prises en vertu d'autres actes communautaires, y compris les directives 85/337/CEE du Conseil du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement ⁽¹⁾, 96/82/CE du Conseil du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses ⁽²⁾, 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ⁽³⁾ et 2000/60/CE;
5. lorsqu'elle existe, pour les bassins hydrographiques ou sous-bassins communs, la description de la méthode d'analyse coûts-avantages, définie par les États membres concernés, utilisée pour évaluer les mesures ayant des effets transnationaux.

II. Description de la mise en œuvre du plan:

1. la description des priorités définies et des modalités de suivi des progrès réalisés dans la mise en œuvre du plan;
2. la synthèse des mesures et des actions prises pour l'information et la consultation du public;
3. la liste des autorités compétentes et, le cas échéant, la description du processus de coordination au sein de tout district hydrographique international ainsi que du processus de coordination avec la directive 2000/60/CE.

B. Éléments devant figurer dans les mises à jour ultérieures des plans de gestion des risques d'inondation

1. Les modifications ou mises à jour intervenues depuis la publication de la version précédente du plan de gestion des risques d'inondation, y compris un résumé des réexamens effectués au titre de l'article 14.
2. L'évaluation des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs définis conformément à l'article 7, paragraphe 2.
3. La description et l'explication des mesures prévues dans la version précédente du plan de gestion des risques d'inondation, dont la réalisation était planifiée, mais qui n'ont pas été mises en œuvre.
4. La description des mesures supplémentaires prises depuis la publication de la version précédente du plan de gestion des risques d'inondation.

⁽¹⁾ JO L 175 du 5.7.1985, p. 40. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2003/35/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 156 du 25.6.2003, p. 17).

⁽²⁾ JO L 10 du 14.1.1997, p. 13. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2003/105/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 345 du 31.12.2003, p. 97).

⁽³⁾ JO L 197 du 21.7.2001, p. 30.

Article 221 de la loi n° 2010-788 portant engagement national pour l'environnement

Article 221

I. – Le titre VI du livre V du même code est complété par un chapitre VI ainsi rédigé :

« CHAPITRE VI

« *Évaluation et gestion des risques d'inondation*

« *Art. L. 566-1.* – I. – Au titre du présent chapitre, une inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres émergées, quelle qu'en soit l'origine, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux de collecte des eaux usées, y compris les réseaux unitaires.

« Sur le littoral, l'inondation par submersion marine s'étend au-delà des limites du rivage de la mer définies à l'article L. 2111-4 du code général de la propriété des personnes publiques.

« II. – Le risque d'inondation est la combinaison de la probabilité de survenue d'une inondation et de ses conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, et l'activité économique.

« *Art. L. 566-2.* – I. – L'évaluation et la gestion des risques d'inondation visent à réduire les conséquences négatives potentielles associées aux inondations pour les intérêts définis à l'article L. 566-1 dans les conditions fixées par le présent chapitre, conformément à la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

« II. – L'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, par leurs actions communes ou complémentaires, concourent à la gestion des risques d'inondation.

« *Art. L. 566-3.* – L'autorité administrative réalise une évaluation préliminaire des risques d'inondation pour chaque bassin ou groupement de bassins délimité en application du I de l'article L. 212-1, avant le 22 décembre 2011, selon les règles d'évaluation fixées au plan national. Une évaluation préliminaire des risques d'inondation est effectuée nationalement, à partir des évaluations produites dans chaque bassin ou

groupement de bassins, après consultation du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs, désignant en particulier des événements d'un impact national, voire européen. Ces évaluations sont mises à jour une première fois avant le 22 décembre 2018 puis, par la suite, tous les six ans.

« Art. L. 566-4. – L'Etat, en s'appuyant sur le conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs et en concertation avec les parties prenantes concernées au niveau national, dont les associations nationales représentatives des collectivités territoriales, élabore une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation qui définit les grands objectifs de réduction des conséquences négatives potentielles associées aux inondations pour les intérêts définis à l'article L. 566-1, les orientations et le cadre d'action, et les critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation. Le projet de stratégie, en particulier ces critères, est soumis à l'avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs. L'Etat arrête cette stratégie, dont les critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation, à l'issue de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation.

« Le Comité national de l'eau mentionné à l'article L. 213-1 donne son avis sur la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation avant son approbation par l'Etat.

« Art. L. 566-5. – I. – Sur la base de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation nationale et de la stratégie nationale, l'autorité administrative, associant le conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs, identifie des territoires dans lesquels il existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale.

« II. – A l'échelon du bassin ou groupement de bassins, sur la base de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation et de la stratégie nationale, l'autorité administrative, associant les parties prenantes au premier rang desquelles les collectivités territoriales et leurs groupements chargés de l'aménagement du territoire, décline les critères nationaux pour sélectionner les territoires dans lesquels il existe un risque d'inondation important.

« Art. L. 566-6. – L'autorité administrative arrête pour les territoires mentionnés à l'article L. 566-5 les cartes des surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation, avant le 22 décembre 2013. Ces cartes sont mises à jour tous les six ans. Elles peuvent être modifiées autant que de besoin par l'autorité administrative.

« Art. L. 566-7. – L'autorité administrative arrête, avant le 22 décembre 2015, à l'échelon de chaque bassin ou groupement de bassins, un plan de gestion des risques d'inondation pour les territoires définis à l'article L. 566-5. Ce plan fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés au même article L. 566-5. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4.

« Pour contribuer à la réalisation des objectifs du plan de gestion des risques d'inondation, des mesures sont identifiées à l'échelon du bassin ou groupement de bassins. Ces mesures sont intégrées au plan de gestion des risques d'inondation. Elles comprennent :

« 1° Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau en application de l'article L. 211-1 ;

« 2° Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues prévu à l'article L. 564-2 ;

« 3° Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;

« 4° Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

« Les objectifs du plan de gestion des risques d'inondation sont déclinés au sein de stratégies locales de gestion des risques d'inondation pour les territoires à risque d'inondation important mentionnés à l'article L. 566-5.

« Le plan de gestion des risques d'inondation comporte une synthèse de ces stratégies locales et des mesures mentionnées à l'article L. 566-8.

« Le plan de gestion des risques d'inondation peut identifier les travaux et mesures relatifs à la gestion des risques d'inondation qui doivent être qualifiés de projet d'intérêt général en application de l'article L. 121-9 du code de l'urbanisme, et fixer les délais de mise en œuvre des procédures correspondantes par l'autorité administrative compétente.

« Il est accompagné des dispositions afférentes aux risques d'inondation des plans ORSEC, applicables au périmètre concerné.

« Il est compatible avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application du IV de l'article L. 212-1 du présent code.

« Il est compatible avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin mentionnés à l'article L. 219-9.

« Le plan de gestion des risques d'inondation est mis à jour tous les six ans.

« Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des plans de gestion des risques d'inondation.

« *Art. L. 566-8.* – Des stratégies locales sont élaborées conjointement par les parties intéressées pour les territoires mentionnés à l'article L. 566-5, en conformité avec la stratégie nationale et en vue de concourir à sa réalisation ; elles conduisent à l'identification de mesures pour ces derniers.

« *Art. L. 566-9.* – Le plan visé à l'article L. 566-7 peut être modifié par l'autorité administrative, après avis du comité de bassin, si cette modification ne porte pas atteinte aux objectifs de ce plan. Le projet de modification fait l'objet d'une information et d'une consultation du public.

« *Art. L. 566-10.* – Les établissements publics territoriaux de bassin mentionnés à l'article L. 213-12 assurent à l'échelle du bassin ou sous-bassin hydrographique de leur compétence la cohérence des actions des collectivités territoriales et de leurs groupements visant à réduire les conséquences négatives des inondations sur les territoires mentionnés à l'article L. 566-5, par leur rôle de coordination, d'animation, d'information et de conseil pour des actions de réduction de la vulnérabilité aux inondations.

« *Art. L. 566-11.* – Les évaluations préliminaires des risques d'inondation, les cartes des surfaces inondables, les cartes des risques d'inondation et les plans de gestion du risque d'inondation sont élaborés et mis à jour avec les parties prenantes identifiées par l'autorité administrative, au premier rang desquelles les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme et d'aménagement de l'espace, ainsi que le comité de bassin et les établissements publics territoriaux de bassin et la collectivité territoriale de Corse pour ce qui la concerne.

« *Art. L. 566-12.* – I. – Les évaluations préliminaires des risques d'inondation, les cartes des surfaces inondables, les cartes des risques d'inondation et les plans de gestion des risques d'inondation sont mis à disposition du public, notamment des chambres consulaires, des commissions locales de l'eau, des conseils économiques et sociaux régionaux ainsi que, lorsqu'ils existent, des organes de gestion des parcs nationaux, des parcs naturels régionaux et du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, en tant qu'ils les concernent, par l'autorité administrative.

« II. – L'autorité administrative recueille les observations du public sur les projets de plan de gestion des risques d'inondation. Elle soumet les projets de plan de gestion des risques d'inondation, éventuellement modifiés, à l'avis des parties prenantes au sens de l'article L. 566-11.

« *Art. L. 566-13.* – Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent chapitre. »

II. – Le premier alinéa de l'article L. 213-7 du même code est complété par une phrase ainsi rédigée :

« En outre, il anime et coordonne la politique de l'Etat en matière d'évaluation et de gestion des risques d'inondation objet du chapitre VI du titre VI du livre V. »

III. – L'article L. 562-1 du même code est complété par un VI ainsi rédigé :

« VI. – Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7. »

IV. – Après l'article L. 122-1 du code de l'urbanisme, il est inséré un article L. 122-1-13 ainsi rédigé :

« *Art. L. 122-1-13.* – Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation, mentionné à l'article L. 566-7 du code de l'environnement, est approuvé, les schémas de cohérence territoriale doivent être compatibles avec les objectifs de gestion des risques d'inondation et les orientations fondamentales définis par ce plan. Les schémas de cohérence territoriale doivent également être compatibles avec les dispositions des plans de gestion des risques d'inondation définies en application des 1^o et 3^o du même article L. 566-7.

« Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation est approuvé après l'approbation d'un schéma de cohérence territoriale, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans avec les éléments mentionnés au premier alinéa du présent article.

« Dans ce cas, et par dérogation aux dispositions de l'article L. 122-1-12 du présent code, les schémas de cohérence territoriale n'ont pas à être compatibles avec les orientations fondamentales relatives à la prévention des inondations définies par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement. »

V. – Après l'article L. 123-1-3 du même code, il est inséré un article L. 123-1-10 ainsi rédigé :

« *Art. L. 123-1-10.* – Le plan local d'urbanisme doit également, s'il y a lieu, être compatible avec les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par les plans de gestion des risques d'inondation pris en application de l'article L. 566-7 du code de l'environnement, ainsi qu'avec les orientations fondamentales et les dispositions de ces plans définies en application des 1^o et 3^o du même article L. 566-7, lorsque ces plans sont approuvés.

« Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation est approuvé après l'approbation d'un plan local d'urbanisme, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans avec les éléments mentionnés au premier alinéa du présent article.

« Dans ce cas, et par dérogation aux dispositions de l'article L. 123-1-9 du présent code, le plan local d'urbanisme n'a pas à être compatible avec les orientations fondamentales relatives à la prévention des inondations définies par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement. »

VI. – Le dernier alinéa de l'article L. 124-2 du même code est ainsi rédigé :

« Elles doivent être compatibles, s'il y a lieu, avec les dispositions du schéma de cohérence territoriale, du schéma de secteur, du schéma de mise en valeur de la mer, de la charte du parc naturel régional ou du parc national, ainsi que du plan de déplacements urbains et du programme local de l'habitat. Elles doivent également, s'il y a lieu, être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, à l'exception des orientations fondamentales relatives à la prévention des inondations lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation, mentionné à l'article L. 566-7 du même code, est approuvé. Elles doivent également être compatibles avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code, avec les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par les plans de gestion des risques d'inondation en application de l'article L. 566-7 du même code, ainsi qu'avec les orientations fondamentales et les dispositions des plans de gestion des risques d'inondation définis en application des 1^o et 3^o du même article L. 566-7. Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'une carte communale, cette dernière doit, si nécessaire, être rendue compatible dans un délai de trois ans. »

VII. – Le quatrième alinéa de l'article L. 141-1 du même code est complété par deux phrases ainsi rédigées :

« Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 du code de l'environnement est approuvé, le schéma directeur de la région d'Ile-de-France doit également être compatible avec les objectifs de gestion des risques d'inondation, les orientations fondamentales et les dispositions de ce plan définies en application des 1^o et 3^o du même article L. 566-7. Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation est approuvé après l'approbation du schéma directeur de la région d'Ile-de-France, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans avec les éléments mentionnés à la phrase précédente. »

VIII. – Le dernier alinéa de l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales est complété par deux phrases ainsi rédigées :

« Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation, mentionné à l'article L. 566-7 du code de l'environnement, est approuvé, le schéma d'aménagement régional doit également être compatible avec les objectifs de gestion des risques d'inondation, les orientations fondamentales et les dispositions de ce plan définies en application des 1^o et 3^o du même article L. 566-7. Lorsqu'un plan de gestion des risques d'inondation est approuvé après l'approbation du schéma d'aménagement régional, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans avec les éléments mentionnés à la phrase précédente. »

Article 222

I. – Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1^o Au premier alinéa de l'article L. 561-1, les mots : « ou de crues torrentielles » sont remplacés par les mots : « , de crues torrentielles ou à montée rapide ou de submersion marine » ;

2^o Au 1^o du I de l'article L. 561-3, après le mot : « rapide », sont insérés les mots : « , de submersion marine » ;

3^o L'article L. 562-1 est ainsi modifié :

a) Au 1^o du II, les mots : « , dites "zones de danger", » sont supprimés et après le mot : « industrielle », sont insérés les mots : « , notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, » ;

b) Au 2^o du II, les mots : « , dites "zones de précaution", » sont supprimés ;

c) Il est ajouté un VII ainsi rédigé :

« VII. – Des décrets en Conseil d'Etat définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

« Les projets de décret sont mis à la disposition du public par voie électronique, pendant une durée d'un mois avant le recueil de l'avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs. » ;

4^o Après la première occurrence du mot : « approuvé », la fin du dernier alinéa de l'article L. 562-2 est supprimée ;

5^o Après l'article L. 562-4, il est inséré un article L. 562-4-1 ainsi rédigé :

« Art. L. 562-4-1. – I. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

« II. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieux et places de

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation
et à la gestion des risques d'inondation

NOR : DEVP1027257D

Publics concernés : services de l'Etat en charge de la prévention des risques d'inondation, Commission nationale de l'eau, comités de bassin, agences de l'eau, collectivités territoriales, représentants des riverains et des associations de protection de l'environnement, commissions locales de l'eau, établissements publics engagés dans le domaine de l'eau, de l'urbanisme et de la gestion des risques naturels.

Objet : définition de la réglementation relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Entrée en vigueur : immédiate.

Notice : la transposition de la directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation est réalisée au moyen de dispositions législatives, insérées dans la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et de ce décret. Ce dernier détermine les actions à mener et leurs responsables pour réaliser successivement : une évaluation préliminaire des risques d'inondation dans chaque district hydrographique, en mobilisant au mieux l'information disponible en la matière, laquelle débouche sur une sélection des territoires à risque d'inondation important, puis une cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation pour ces territoires, enfin un plan de gestion des risques d'inondation pour chaque district hydrographique, devant se décliner au niveau de ces territoires à risque d'inondation important dans des stratégies locales proportionnées aux enjeux en présence et des plans d'action locaux de gestion des risques d'inondation. Le décret précise également, au niveau national, le rôle du ministre chargé de la prévention des risques majeurs qui doit définir une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, réaliser une évaluation préliminaire des risques d'inondation nationale et identifier les territoires à risque d'inondation important d'enjeu national.

Références : le code de l'environnement modifié par le présent décret pourra être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

Vu la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 120-1, L. 212-1, L. 566-1 et suivants, R. 213-13 et suivants, R. 214-6 et R. 214-32 ;

Vu le décret n° 97-34 du 15 janvier 1997 relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 24 septembre 2010 ;

Vu l'avis du comité des finances locales (commission consultative d'évaluation des normes) en date du 4 novembre 2010 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

Art. 1^{er}. – Il est créé au sein du titre VI de la partie réglementaire du code de l'environnement un chapitre VI intitulé « Evaluation et gestion des risques d'inondation » ainsi rédigé :

*« CHAPITRE VI**« Evaluation et gestion des risques d'inondation**« Section 1**« Evaluation préliminaire
et stratégie nationale de gestion des risques d'inondation**« Sous-section 1**« Evaluation préliminaire des risques d'inondation*

« Art. R. 566-1. – I. – Pour chaque bassin ou groupement de bassins délimité en application du I de l'article L. 212-1, l'évaluation préliminaire des risques d'inondation mentionnée à l'article L. 566-3 a pour but d'évaluer les risques potentiels liés aux inondations. Elle est fondée sur des informations disponibles ou pouvant être aisément déduites, tels des relevés historiques et des études sur les évolutions à long terme, en particulier l'incidence des changements climatiques sur la survenance des inondations.

« II. – L'évaluation préliminaire des risques d'inondation comprend au moins les éléments suivants :

« 1° Les cartes des bassins ou groupements de bassins, établies à l'échelle appropriée, comprenant les limites des bassins hydrographiques, des sous-bassins et, lorsque le cas se présente, des zones côtières et indiquant la topographie et l'occupation des sols ;

« 2° La description des inondations survenues dans le passé et ayant eu des impacts négatifs significatifs sur la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, ou l'activité économique, pour lesquelles il existe toujours une réelle probabilité que se produisent des événements similaires à l'avenir, y compris la description de l'étendue des inondations et des écoulements, et une évaluation des impacts négatifs qu'ont induit les inondations considérées ;

« 3° La description des inondations significatives survenues dans le passé, lorsqu'il est envisageable que des événements similaires futurs aient des conséquences négatives significatives ;

« 4° L'évaluation des conséquences négatives potentielles d'inondations futures en termes de santé humaine, d'environnement, de biens, dont le patrimoine culturel, et d'activité économique, en tenant compte autant que possible d'éléments tels que la topographie, la localisation des cours d'eau et leurs caractéristiques hydrologiques et géomorphologiques générales, y compris les plaines d'inondation en tant que zones de rétention naturelle, l'efficacité des infrastructures artificielles existantes de protection contre les inondations, la localisation des zones habitées, et des zones d'activité économique ainsi que les évolutions à long terme parmi lesquelles les incidences des changements climatiques sur la survenance des inondations.

« Art. R. 566-2. – Le préfet coordonnateur de bassin réalise l'évaluation préliminaire des risques d'inondation au niveau des bassins ou groupements de bassins, en associant les parties prenantes en application de l'article L. 566-11.

« Il arrête l'évaluation préliminaire des risques d'inondation après avis des préfets de région et des préfets de département concernés et de la commission administrative de bassin prévue à l'article R. 213-15 et la met à disposition du public dans les lieux qu'il désigne, pour une durée qu'il détermine et qui ne peut être inférieure à un mois.

« Art. R. 566-3. – A partir des évaluations préliminaires des risques d'inondation menées dans chaque bassin ou groupement de bassins, le ministre chargé de la prévention des risques majeurs effectue au niveau national une évaluation préliminaire des risques d'inondation désignant en particulier des événements ayant un impact national, voire européen. Il arrête cette évaluation, après avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs, et fixe les modalités ainsi que la durée de mise à disposition du public qui ne peut être inférieure à un mois.

*« Sous-section 2**« Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation*

« Art. R. 566-4. – Le ministre chargé de la prévention des risques majeurs élabore en application de l'article L. 566-4 la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, en concertation avec les parties prenantes concernées au niveau national. A l'issue de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, il arrête cette stratégie nationale après avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs et du Comité national de l'eau.

« Cette stratégie nationale définit les grands objectifs de réduction des conséquences négatives potentielles associées aux inondations, les orientations et le cadre d'action. Elle est rendue publique.

« Dans le cadre de cette stratégie nationale, le ministre arrête les critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation, qui sont publiés au *Journal officiel* de la République française.

*« Section 2**« Sélection des territoires
à risque important d'inondation*

« Art. R. 566-5. – I. – Le ministre chargé de la prévention des risques majeurs arrête la liste des territoires dans lesquels il existe un risque important d'inondation ayant des conséquences de portée nationale, voire européenne, identifiés dans les conditions fixées par le I de l'article L. 566-5.

« II. – En application du II de l'article L. 566-5, dans chaque bassin ou groupement de bassins, le préfet coordonnateur de bassin sélectionne les territoires dans lesquels il existe un risque important d'inondation, en associant les parties prenantes en application de l'article L. 566-11.

« III. – Le préfet coordonnateur de bassin arrête cette liste, après avis des préfets de région et des préfets de département concernés et de la commission administrative du bassin, en y intégrant les territoires identifiés au titre du I et situés dans le bassin ou groupement de bassins.

*« Section 3**« Cartes de surfaces inondables
et cartes des risques d'inondation*

« Art. R. 566-6. – I. – Les cartes des surfaces inondables prévues à l'article L. 566-6 couvrent les zones géographiques susceptibles d'être inondées selon les scénarios suivants :

« 1° Aléa de faible probabilité ou scénarios d'événements extrêmes ;

« 2° Aléa de probabilité moyenne soit d'une période de retour probable supérieure ou égale à cent ans ;

« 3° Aléa de forte probabilité, le cas échéant.

« II. – Pour chaque scénario, les éléments suivants doivent apparaître :

« 1° Le type d'inondation selon son origine ;

« 2° L'étendue de l'inondation ;

« 3° Les hauteurs d'eau ou les cotes exprimées dans le système de Nivellement général de la France, selon le cas ;

« 4° Le cas échéant, la vitesse du courant ou le débit de crue correspondant.

« Art. R. 566-7. – Les cartes des risques d'inondation prévues à l'article L. 566-6 montrent les conséquences négatives potentielles associées aux inondations dans les scénarios mentionnés au I de l'article R. 566-6, et exprimées au moyen des paramètres suivants :

« 1° Le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés ;

« 2° Les types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée ;

« 3° Les installations ou activités visées à l'annexe I de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution), qui sont susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation, et les zones protégées potentiellement touchées visées à l'annexe IV, point I *i*, *iii* et *v*, de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

« 4° Les installations relevant de l'arrêté ministériel prévu au *b* du 4° du II de l'article R. 512-8 ;

« 5° Les établissements, les infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public.

« Art. R. 566-8. – Pour les territoires soumis à des inondations dues aux eaux souterraines, l'élaboration de cartes des surfaces inondables et des cartes des risques d'inondation est limitée au scénario visé au 1° du I de l'article R. 566-6.

« Art. R. 566-9. – Le préfet coordonnateur de bassin élabore, pour les territoires présentant un risque important d'inondation dont il a arrêté la liste en application de l'article R. 566-5, les cartes de surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation, à l'échelle appropriée, en associant les parties prenantes en application de l'article L. 566-11.

« Il arrête les cartes de surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation, après avis des préfets de région et des préfets de département concernés et de la commission administrative du bassin et les met à disposition du public dans les lieux qu'il désigne.

*« Section 4**« Plans de gestion des risques d'inondation*

« Art. R. 566-10. – Conformément à l'article L. 566-7, le plan de gestion des risques d'inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés à l'article L. 566-5. Pour contribuer à la réalisation de ces objectifs, il identifie des mesures à l'échelon du bassin ou groupement de bassins.

« Les plans de gestion des risques d'inondation incluent les éléments définis dans la partie A de l'annexe de la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

« Ces plans tiennent compte d'aspects pertinents tels que les coûts et avantages de leur mise en œuvre, l'étendue des inondations, les écoulements des eaux, les zones ayant la capacité de retenir les eaux, comme les plaines d'inondation naturelles ou les zones humides, la gestion des sols et des eaux, l'aménagement du territoire, l'occupation des sols, la conservation de la nature, la navigation et les infrastructures portuaires.

« Les plans de gestion des risques d'inondation ne comprennent pas de mesures augmentant sensiblement, du fait de leur portée ou de leur impact, les risques d'inondation en amont ou en aval, et notamment dans d'autres pays partageant le même bassin ou groupement de bassins, à moins que ces mesures n'aient été coordonnées et qu'une solution ait été dégagée d'un commun accord dans le cadre de l'établissement des plans de gestion des risques d'inondation, ou dans le cas d'un bassin ou groupement de bassins s'étendant au-delà des frontières sur le territoire d'un Etat membre de l'Union européenne, dans le cadre de la coordination prévue à l'article R. 212-2.

« Les mises à jour ultérieures de ces plans de gestion des risques d'inondation incluent les éléments définis dans la partie B de l'annexe de la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

« Art. R. 566-11. – Le préfet coordonnateur de bassin élabore les plans de gestion des risques d'inondation en associant les parties prenantes en application de l'article L. 566-11.

« Il coordonne l'élaboration et les mises à jour de ces plans avec les mises à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux définis à l'article L. 212-1.

« Art. R. 566-12. – I. – En application du II de l'article L. 566-12, le préfet coordonnateur de bassin soumet à la consultation du public le projet de plan de gestion des risques d'inondation au moins un an avant la date prévue de son entrée en vigueur, pendant six mois au moins, dans les services déconcentrés de l'Etat désignés par le préfet et au siège de l'agence de l'eau, ou de l'office de l'eau le cas échéant, où un registre est prévu pour recueillir les observations, ainsi que sur un site internet.

« Cette consultation est annoncée, au moins quinze jours avant son début, par la publication, dans un journal de diffusion nationale et dans un ou plusieurs journaux régionaux ou locaux diffusés dans la circonscription du bassin ou groupement de bassins, d'un avis indiquant les dates et lieux de la consultation ainsi que l'adresse du site internet.

« II. – Deux mois au plus tard après le début de la consultation du public, le préfet coordonnateur de bassin transmet pour avis aux parties prenantes mentionnées à l'article L. 566-11, aux préfets concernés et à la commission administrative de bassin, le projet de plan de gestion des risques d'inondation. En l'absence de réponse dans un délai de quatre mois à compter de la réception de la demande d'avis, les avis sont réputés favorables.

« III. – Le plan de gestion des risques d'inondation est approuvé par arrêté du préfet de bassin et publié au *Journal officiel* de la République française et dans un journal de diffusion nationale et dans un ou plusieurs journaux régionaux ou locaux diffusés dans la circonscription du bassin ou du groupement de bassins. Il mentionne l'adresse des lieux et du site internet où le plan de gestion des risques d'inondation est mis à la disposition du public, la durée de cette mise à disposition qui ne peut être inférieure à un mois ainsi que les informations prévues en matière d'évaluation environnementale.

« Art. R. 566-13. – En application de l'article L. 566-9, le préfet coordonnateur de bassin porte à la connaissance du public les projets de modifications du plan de gestion des risques d'inondation, par voie électronique, pendant un délai de deux mois au cours duquel une procédure électronique permet de recueillir l'avis du public.

« Section 5

« Stratégies locales

« Art. R. 566-14. – Dans le cadre de la procédure d'élaboration du plan de gestion des risques d'inondation, le préfet coordonnateur de bassin arrête, au plus tard deux ans après avoir arrêté la liste des territoires mentionnés à l'article L. 566-5 et après avis des préfets concernés et de la commission administrative du bassin, la liste des stratégies locales à élaborer pour les territoires à risque important d'inondation, leurs périmètres, les délais dans lesquels elles sont arrêtées et leurs objectifs.

« Art. R. 566-15. – Un arrêté du préfet ou, lorsque le périmètre de la stratégie locale englobe un territoire s'étendant sur deux ou plusieurs départements, un arrêté conjoint des préfets intéressés désigne les parties prenantes concernées, ainsi que le service de l'Etat chargé de coordonner l'élaboration, la révision et le suivi de la mise en œuvre de la stratégie locale sous l'autorité du ou des préfets concernés.

« La stratégie locale, élaborée en application des dispositions de l'article L. 566-8, est approuvée par arrêté du préfet ou, lorsque le périmètre de la stratégie locale englobe un territoire s'étendant sur deux ou plusieurs départements, un arrêté conjoint des préfets intéressés, après avis du préfet coordonnateur de bassin. Elle est rendue publique.

« Art. R. 566-16. – La stratégie locale comporte :

« 1° La synthèse de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation dans son périmètre ;

« 2° Les cartes des surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation pour les territoires mentionnés à l'article L. 566-5 et inclus dans son périmètre ;

« 3° Les objectifs fixés par le plan de gestion des risques d'inondation pour les territoires mentionnés à l'article L. 566-5 et inclus dans son périmètre.

« La stratégie locale identifie des mesures, à l'échelle de son périmètre, relevant des catégories mentionnées aux 1°, 2°, 3° et 4° de l'article L. 566-7 et concourant à la réalisation des objectifs fixés par le plan de gestion des risques d'inondation. Elle identifie notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde adaptées aux territoires concernés.

« Les stratégies locales ne comprennent pas de mesures augmentant sensiblement, du fait de leur portée ou de leur impact, les risques d'inondation en amont ou en aval, à moins que ces mesures n'aient été coordonnées et qu'une solution ait été dégagée d'un commun accord dans le cadre de l'établissement des stratégies locales.

« *Art. R. 566-17.* – Le préfet coordonnateur de bassin réalise la synthèse des stratégies locales de son bassin ou groupement de bassins finalisées pour l'inclure dans le plan de gestion des risques d'inondation.

« Section 6

« Dispositions communes

« *Art. R. 566-18.* – Lorsqu'un bassin ou groupement de bassins s'étend au-delà des frontières sur le territoire d'un Etat membre de l'Union européenne, le préfet coordonnateur de bassin est chargé, sous l'autorité du ministre des affaires étrangères, d'assurer avec les autorités compétentes de cet Etat l'échange d'informations pertinentes relatives à l'évaluation préliminaire des risques d'inondation mentionnée à l'article L. 566-3, la coordination pour l'identification des territoires mentionnés à l'article L. 566-5, l'échange d'informations préalables à l'élaboration des cartes des surfaces inondables et des risques d'inondation mentionnées à l'article L. 566-6, et la coordination lors de l'élaboration du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7. »

Art. 2. – I. – A l'article R. 122-17 du code de l'environnement, il est inséré un 17° ainsi rédigé :

« 17° Plans de gestion des risques d'inondation prévus par l'article L. 566-7. »

II. – Au 2° du II de l'article R. 213-16 du code de l'environnement, après les mots : « et à la prévention des risques d'inondations ; », sont ajoutés les mots : « il contribue à l'évaluation préliminaire des risques d'inondation mentionnée à l'article L. 566-3, à la sélection des territoires mentionnée à l'article L. 566-5, à l'élaboration des cartes des surfaces inondables et des cartes des risques d'inondation mentionnées à l'article L. 566-6, et à l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 ; ».

III. – Au c du 4° du II de l'article R. 214-6 du code de l'environnement, après les mots : « ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux », sont ajoutés les mots : « et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 ; ».

IV. – Au c du 4° du II de l'article R. 214-32 du code de l'environnement, après les mots : « ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux », sont ajoutés les mots : « et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 ; ».

Art. 3. – La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement et le ministre de l'intérieur, de l'outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 2 mars 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'écologie,
du développement durable,
des transports et du logement,*
NATHALIE KOSCIUSKO-MORIZET

*Le ministre de l'intérieur,
de l'outre-mer, des collectivités territoriales
et de l'immigration,*
CLAUDE GUÉANT

2 L'association des parties prenantes à la mise en œuvre de la directive inondations et à la réalisation de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI).

Organisation générale:

La retranscription en droit français de la directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a mis en avant une gouvernance organisée à deux niveaux.

A l'échelon national, une « Commission Mixte Inondation », issue de Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs (COPRNM) et du Comité national de l'eau (CNE) a été mise en place pour contribuer à la définition des grandes orientations de la politique de gestion des risques d'inondation en France et à leur mise œuvre dans le cadre d'une démarche concertée.

Au niveau du district, conformément aux recommandations nationales, le comité de Bassin Loire-Bretagne dans sa séance du 9 décembre, sur proposition du préfet coordonnateur de Bassin, a accepté de devenir l'instance de gouvernance déconcentrée du risque d'inondation et d'association des parties prenantes à la mise en œuvre de la directive inondations, avec ses 190 membres représentant l'Etat, les collectivités territoriales et les usagers de l'eau. Pour appuyer ces nouvelles missions, il a élargi les compétences de sa commission « Plan Loire » à la gestion du risque d'inondation. Et, pour asseoir la représentation de l'ensemble des parties prenantes, il a ouvert cette commission, renommée « Inondations – Plan Loire », à cinq établissements publics territoriaux de bassin, trois structures porteuses de schémas de cohérence territoriale (SCoT), un directeur régional des affaires culturelles et un préfet de zone de défense. Ces membres de la commission Inondations – Plan Loire représentent des acteurs de la gestion du risque d'inondation mais aussi de l'aménagement du territoire, de la gestion du patrimoine et de la gestion de crise.

Au delà de la commission « Inondations – Plan Loire », le comité de bassin a mobilisé ses relais géographiques traditionnels pour associer les parties prenantes à la directive au plus près des territoires. Il a ainsi mis la directive inondation à l'ordre du jour de ses commissions territoriales, où se retrouvent les membres locaux du comité de bassin et de ses forums de l'eau, qui s'inscrivent dans le même découpage géographique que les commissions territoriales, mais où sont conviés des membres extérieurs au comité de bassin qui ont un lien avec l'ordre du jour. Les assureurs, les notaires, les agences d'urbanismes, l'ensemble des structures porteuses de SCoT, les établissements publics territoriaux de bassin, les associations de victimes d'inondation mais aussi le Centre Européen de Prévention des Inondations (CEPRI) ont ainsi pu participer aux échanges sur la mise en œuvre de la directive inondation et la réalisation de l'évaluation préliminaire du risque d'inondation.

Par ailleurs, un atelier technique réunissant l'ensemble des DREAL, des EPTB du district et le Centre Européen de Prévention des Inondations, la préfecture de bassin et l'agence de l'eau Loire Bretagne a été mis place pour accompagner les différences phase de mise en œuvre de la

directive inondations. Cet atelier a permis de faire évoluer au cours de l'année 2011 l'évaluation préliminaire du risque d'inondation vers sa version définitive.

Enfin, une information générale, accessible à l'ensemble du public, a été diffusée au travers d'un site Internet géré par la DREAL de bassin.

Instances mobilisées et outils mis en œuvre

Le Comité de bassin

Créé par la loi sur l'eau du 16 décembre 1964, le comité de bassin est consulté sur toutes les grandes options de la politique de l'eau dans sa circonscription. Sur le bassin Loire-Bretagne, il est composé de 190 membres, élus ou désignés pour 6 ans, répartis dans 3 collèges représentant tous les acteurs de la gestion de l'eau:

- **76 représentants des collectivités**
 - 8 pour les régions,
 - 9 pour les départements,
 - 39 pour les communes.
- **76 représentants des « usagers »**
 - 11 pour l'agriculture,
 - 4 pour les associations de pêche,
 - 2 pour la pêche professionnelle,
 - 2 pour la conchyliculture et l'aquaculture,
 - 3 pour la batellerie, le tourisme, les activités nautiques,
 - 25 pour l'industrie,
 - 2 pour les producteurs d'électricité,
 - 2 pour les distributeurs d'eau,
 - 6 associations de défense des consommateurs,
 - 7 pour les associations de protection nature,
 - 1 pour les organismes de protection marais atlantiques,
 - 3 « personnes qualifiées »,
 - 8 pour les milieux socio-professionnels (Conseils Economiques et Sociaux Régionaux).
- **38 représentants de l'Etat et ses établissements**
 - Le préfet coordonnateur de bassin,
 - 7 préfets de Région,
 - Le secrétaire général pour les affaires régionales du Centre,
 - 2 préfets de département,
 - 8 Directeurs régionaux de l'environnement, l'aménagement et du logement (DREAL),
 - Le délégué de bassin (DREAL Centre),
 - L'adjoint au délégué de bassin (DREAL Centre,)
 - 2 Directeurs de régionaux de l'agriculture et la forêt,
 - Le directeur interrégional de la mer Nord-Atlantique (DIRM),

- Le directeur régional de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale (DRJSCS) du Centre,
- Le directeur régional des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi du Centre,
- Le directeur régional des finances publiques (DRFIP) du Centre,
- Le commissaire à l'aménagement du massif central,
- Le directeur de l'Agence des aires marines protégées (AAMP),
- Le directeur de l'Agence régionale de santé de Bretagne (ARS),
- *Le directeur de l'Agence régionale de santé du Centre (ARS),*
- Le directeur de l'établissement public pour la gestion de l'eau et de la biodiversité du marais poitevin,
- Le directeur du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres,
- Le directeur général de Voies navigables de France,
- Le directeur général de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA),
- Le directeur général du Grand port maritime de Nantes.

Outre son implication dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (Sdage), le comité de bassin peut être consulté sur toute question relative à la politique de l'eau dans sa circonscription.

Après avoir accepté dans sa séance du 9 décembre 2010 de devenir l'instance de gouvernance déconcentrée du risque d'inondation et d'association des parties prenantes, 3 séances du comité de bassin se sont tenues avec à l'ordre du jour:

- le 7 juillet 2011, une information sur la directive inondations, la méthodologie de réalisation de l'EPRI et ses premiers éléments de rédaction,
- le 6 octobre 2011, la présentation d'une première version de l'EPRI pour recueillir ses observations,
- le 13 décembre 2011, la présentation de l'EPRI finalisée pour recueillir son avis.

Les commissions du comité de bassin

Pour préparer ses travaux, le comité de bassin peut décider de la création de commissions dont ils fixent la composition et les attributions. Les travaux sont préparés par deux types de commissions :

- Les commissions thématiques,
- Les commissions territoriales.

Dans le cadre de ses travaux sur la mise en œuvre de la directive inondations, le comité de bassin a mobilisé la commission inondations-plan Loire et ses commissions territoriales.

La Commission inondations - plan Loire

Cette commission prépare les avis et décisions du comité de bassin relatifs à l'élaboration et à la mise en œuvre de la directive inondations (EPRI, cartes des surfaces inondables, cartes des risques d'inondations, plans de gestion du risque d'inondation) ainsi qu'à la labellisation des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI). Elle suit aussi les questions relatives au programme du Plan Loire Grandeur Nature.

Initialement composée exclusivement de membres du comité de bassin investis dans le suivi du Plan Loire Grandeur Nature, elle a été renommée et élargie pour être représentative de l'ensemble des parties prenantes après la décision du comité de bassin d'intervenir dans la mise en œuvre de la directive inondations. Les membres de la commission extérieurs au comité de bassin représentent les EPTB, les structures porteuses de SCoT, les administrations en charge des affaires culturelles et de la gestion de crise. Il s'agit de

- l'Établissement Public du bassin de la Vienne,
- l'Établissement Public Loire,
- l'Institution interdépartementale du Bassin de la Sèvre Nantaise,
- l'Institution d'Aménagement de la Vilaine
- la structure porteuse du SCoT du canton des Sables d'Olonne,
- la structure porteuse du Scot Sud-Loire de l'agglomération de Saint-Étienne et au
- la structure porteuse du ScoT Orléans-val de Loire
- le directeur régional des affaires culturelles du Centre
- le préfet de la zone de défense Ouest.

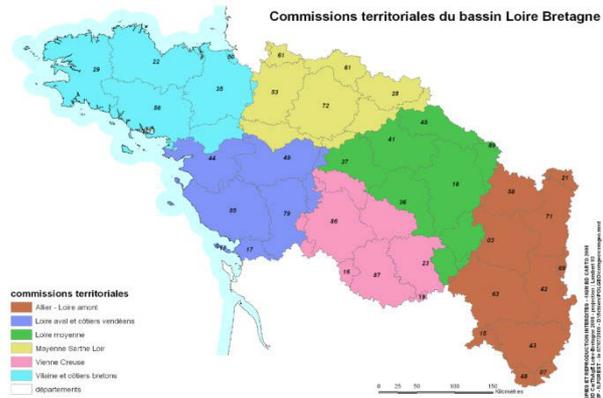
Trois réunions de la commission inondations - plan Loire se sont tenues pour préparer le travail du comité de bassin sur l'EPRI :

- Le 28 juin 2011, pour présenter la méthodologie de réalisation de l'EPRI, la gouvernance mise en place et les premiers éléments de rédaction de l'EPRI,
- Le 29 septembre 2011, pour enrichir la première version de l'EPRI,
- Le 1^{er} décembre 2001, pour préparer l'avis du comité de bassin.

Les commissions territoriales

Compte tenu de la taille du territoire couvert, le comité de bassin s'appuie sur 6 commissions territoriales pour organiser la concertation au niveau local. Au printemps 2011, les commissions se sont réunies :

- le 13 Mai 2011, à Poitiers,
- le 20 mai, à Nantes,
- le 23 mai, à Le Mans,
- le 24 mai, à Clermont-Ferrand,
- le 27 mai, à Rennes,
- le 1er juin, à Orléans.



L'ordre du jour de ces réunions comprenait la présentation de la directive inondations, la méthodologie de réalisation de l'EPRI, la gouvernance mise en place et préparait

l'association des parties prenantes locales à la gestion du risque d'inondation, extérieures au comité de bassin, à travers les forums de l'eau de la fin de l'année 2011.

Les Forums de l'eau

L'agence de l'eau organise annuellement 6 forums de l'eau pour débattre avec l'ensemble des acteurs de l'eau, y compris ceux extérieurs au comité de bassin, de sujets sur la gestion de l'eau. Basé sur le découpage géographique des commissions territoriales, ces forums s'adressent aux collectivités locales et à leurs groupements, aux associations intervenant dans le domaine de la gestion de l'eau ainsi qu'aux représentants des milieux socio-professionnels.

Ils sont également ouverts à toute personne intéressée par ces échanges ainsi qu'à la presse.

Lors des forums de la fin de l'année 2011, la directive inondation, la gouvernance mise en place pour sa mise en œuvre et l'EPRI ont été mis à l'ordre du jour. Ils se sont tenus :

- le 12 octobre à Clermont-Ferrand,
- le 4 novembre à Limoges,
- le 7 novembre à St Brieuc,
- le 14 novembre à Nantes,
- le 21 novembre au Mans,
- le 23 novembre à Tours.

A leur occasion, en plus des acteurs de la gestion de l'eau traditionnellement conviés, des invitations ont été adressées sur tout le district à l'ensemble des structures porteuses de SCoT, aux agences d'urbanisme, au centre européen de prévention des inondations, aux chambres des notaires, aux structures nationales rassemblant les assureurs, aux services départementaux d'incendie et de secours et aux associations de victimes des inondations.

Les forums de l'eau ont aussi été accompagnés par la diffusion d'un document d'information synthétique de 4 pages sur la directive inondations.



FORUMS DE L'EAU

De 1998 à 2002, l'Europe a subi plus de 100 inondations graves, dont celles du Danube et de l'Elbe en 2002 au bilan catastrophique. Globalement, sur cette période, les inondations ont causé en Europe la mort de quelques 700 personnes et au moins 25 milliards d'euros de pertes économiques. Face à ce constat, la Commission Européenne s'est mobilisée en adoptant en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive inondations ».

Cette directive fixe une méthode de travail pour permettre aux territoires exposés au risque d'inondation, qu'il s'agisse de débordements de cours d'eau, de submersions marines, de remontées de nappes ou de ruissellement, d'en réduire les conséquences négatives. En cohérence avec la politique de l'eau, l'échelle de travail retenue est le district hydrographique, ici le bassin Loire-Bretagne. La démarche proposée pour atteindre les objectifs est progressive. Par ailleurs, les politiques de gestion du risque d'inondation doivent être élaborées dans le cadre d'une concertation élargie. Pour cela, il est recommandé de s'appuyer sur les instances des Comités de Bassin.

Aussi, le Comité de Bassin Loire-Bretagne s'est-il organisé pour pouvoir assier cette nouvelle politique de gestion des risques d'inondation sur le district. Il a pour cela élargi les compétences de sa Commission Plan Loire à la problématique des inondations. Devenue à cette occasion Commission Inondations, Plan Loire, elle compte maintenant parmi ses membres des acteurs de la gestion du risque d'inondation, comme les Établissements Publics Territoriaux de Bassin ou la Préfecture de Délégation, et de l'aménagement du territoire comme les structures porteuses de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). La Commission Inondations, Plan Loire mène actuellement l'état des lieux des risques d'inondation sur le district, première étape de travail prévue par la directive. Les Forums de l'Eau sont l'occasion de porter à connaissance et d'échanger sur cette « Évaluation Préliminaire du Risque d'Inondation », sur laquelle le Comité de Bassin émettra un avis en fin d'année. Ils permettent également de mobiliser de nouveaux acteurs pour participer à la mise en œuvre de la directive inondations.

Consignes
Mise en œuvre de la directive sur le district Loire-Bretagne
Avec vous des choix partagés
Une méthode progressive
1ère étape : l'évaluation préliminaire des risques

Bassin Loire-Bretagne – directive inondations
www.centre.developpement-durable.gouv.fr

L'atelier directive inondations

Afin de pouvoir décliner de manière opérationnelle les différentes étapes de la directive inondations, un atelier technique à été mis en place. Il réunit l'ensemble des DREAL et des EPTB du district, le Centre Européen de Prévention des Inondations, la préfecture de bassin et l'agence de l'eau Loire Bretagne.

Cet atelier s'est réuni 3 fois au cours de l'année 2011, pour accompagner la réalisation de l'EPRI jusqu'à sa version finalisée.

- le 4 mai 2011, l'atelier a été installé, la directive inondations a été présentée ainsi que la méthodologie de réalisation de l'EPRI et les premiers éléments de rédaction pour recueillir les observations,
- le 16 septembre 2011, une première version de l'EPRI a été présentée pour être amendée et en partager les premiers enseignements,
- le 23 novembre 2011, la version finalisée de l'EPRI, intégrant notamment les observations recueillies, a été présentée et l'étape suivant l'approbation de l'EPRI, à savoir la sélection des Territoires à Risque Important a été commentée pour en analyser les différentes approches possibles.

Le site « directive inondations du district Loire-Bretagne »

Un site de vulgarisation sur la directive inondations (<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/la-directive-inondations-r329.html>) a été créé en septembre 2011, pour présenter le contexte de la directive, la gouvernance mise en place pour aboutir à des choix partagés dans la gestion du risque d'inondation sur le district Loire-Bretagne, ainsi que la première étape de réalisation de la directive, l'EPRI. Ce site développé sous le portail internet de la DREAL Centre et aussi référencé dans le portail internet de l'Agence de l'eau Loire Bretagne qui assure le secrétariat du comité de bassin.

3 Sources documentaires

Principaux documents consultés :

- M. Trévédy, Le Déluge de Chateaulaudrun, 1773
- Service de prévision des crues du bassin de l'Allier, Dossiers sur les crues de 1790, 1835, 1846, 1856 et 1866
- M. Champion, Les Inondations en France depuis le VI^e siècle jusqu'à nos jours, 1858-1864
- Service de la Loire des Ponts et Chaussées, Rapport des Ponts et Chaussées sur la crue de 1881
- A. Babinet, Notice Hydrologique du bassin de la Loire, 1919
- R. Dion, Le val de Loire, étude géographie régionale, 1934
- Rapport des Travaux Publics de l'État sur les crues sur le bassin de la Vilaine d'octobre 1966
- Ministère de équipement et du logement, Inventaire des zones inondables - Loire-Bretagne, 1968
- Ouest-France, numéros des 5-6 juillet 1973
- Ouest-France, numéro du 12 février 1974
- Ministère de l'agriculture, Rapport sur les inondations de février 1974
- Météo-France, Rapport du service météorologique sur les inondations en Bretagne de février 1974
- Ministère de l'environnement et du cadre de vie, Protection et aménagement intégré de la vallée de la Loire, 1979
- Direction Départementale de l'Équipement de Haute-Loire, Rapport sur la crue de septembre 1980-1981
- J.-M. Lorain, La Loire à Blois et en Loir-et-Cher, 1981
- Courrier de l'Ouest, édition spéciale 1995 sur les inondations
- Agence de l'eau Loire-Bretagne, Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, 1996
- Agence de l'eau Loire Bretagne, Étude d'identification des risques d'inondation sur le bassin Loire Bretagne, 1996
- Rapport au Premier Ministre sur les crues de 1994 et 1995, 1996

- Direction Régionale de l'Équipement Centre - JP Valette, MC Pellé, La Loire, histoire des protections contre les crues, 1996
- P. Auclerc, Lutte contre les inondations en Loire moyenne, à l'heure du bilan, 1998
- Équipe pluridisciplinaire d'assistance aux maîtres d'ouvrage du Plan Loire Grandeur Nature, Synthèse des propositions pour une stratégie globale de réduction du risque d'inondation par les crues fortes en Loire moyenne, 1999
- Équipe pluridisciplinaire d'assistance aux maître d'ouvrage du Plan Loire Grandeur Nature, Atlas des enjeux socio-économiques exposés au risque d'inondation en Loire moyenne, 2000
- Mission d'expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 2001 en Bretagne , Rapport d'expertise, 2001
- Établissement Public Loire, Étude de prévision-prévention-protection et restauration environnementale du haut bassin de la Loire, 2002
- Établissement Public Loire, Étude de cohérence du bassin de la Maine, 2002
- Établissement Public Loire, Étude des crises hydrologiques du bassin de la Maine, 2005
- Direction Régionale de l'Environnement Centre, Schéma directeur de prévision des crues du Bassin Loire Bretagne, 2005
- Service de prévision des crues du bassin de l'Allier, Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues, 2006
- Service de prévision des crues Loire, Cher, Indre, Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues, 2006
- Service de prévision des crues Maine, Loire aval, Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues, 2006
- Service de prévision des crues du bassin Vilaine et des Côtiers Bretons, Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues, 2006
- Service de prévision des crues Vienne, Thouet, Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues, 2006
- Établissement Public Loire, Étude des crues dans les basses vallée angevines, 2006
- Établissement Public du Bassin de la Vienne - L. Mazeau, Diagnostic et perspectives de la gestion des inondations sur le bassin de la Vienne, 2008
- Établissement Public Loire, Étude du risque d'inondation par remontées de nappes sur le bassin de la Maine, 2008
- B. Ledoux, La gestion du risque d'inondation, 2008
- Agence de l'eau Loire-Bretagne, Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, 2009
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), La gestion des risques majeurs, en lien avec « la stratégie et les mesures de réduction de la vulnérabilité aux inondations dans le bassin de la Loire, en particulier des activités économiques », 2009

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Pays de la Loire et Direction Départementale des Territoires de Vendée, Campagne photographique sur Xynthia, 2010
- J.-M. Cariolet, Inondation des côtes basses et risques associés en Bretagne, Thèse de l'Université de Bretagne occidentale, 2010
- E. Garnier, La crise Xynthia à l'aune de l'histoire - Enseignements et enjeux contemporains d'une histoire des submersions, 2010
- Mission parlementaire, Rapport d'information sur les raisons des dégâts provoqués par la tempête Xynthia, 2010
- Établissement Public Loire, Étude 3 P Allier - diagnostic, 2011
- Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre-Niortaise, État des lieux de la thématique inondations du bassin de la Sèvre Niortaise, 2011
- Centre d'Études Techniques Maritimes Et Fluviales, Retour d'expérience sur la tempête Xynthia, 2011

Principaux sites internet consultés :

- Sites des Préfectures de Département pour les informations apportées par le dossier départemental des risques naturels majeurs
- Sites des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement pour les informations apportées par les atlas des zones inondables
- Sites des Directions Départementales des Territoires et des Directions Départementales des Territoires et de la Mer pour les informations apportées par les plans de prévention des risques d'inondation
- Météo-France, site *Pluies Extrêmes* : www.pluiesextremes.meteo.fr
- www.quimper.maville.com
- www.etude-egrian.com
- www.villeherviers.com/les_grandes_eaux_de_la_sauldre_au_xviiiie_siecle

4 Méthodologie Nationale pour la réalisation de l'Évaluation Préliminaire des Risque d'inondation

Ces éléments ont vocation à compléter la présentation des principes méthodologiques qui figure dans l'EPRI, en précisant l'origine des données utilisées, les principes des méthodes mobilisées particulièrement pour l'exercice EPRI (les méthodes relatives à la cartographie des zones inondables, plus classiques, ne sont pas rappelées ici), et les hypothèses considérées.

4.1 Analyse des inondations du passé

4.1.1 Contexte dans lequel s'inscrit la démarche : la constitution d'une base de données historiques sur les inondations (BDHI)

En introduisant la nécessité de se référer désormais explicitement au passé dans l'évaluation des risques d'inondation, la directive inondation engage à prendre en compte les données sur les événements passés, que ceux-ci soient très anciens (plusieurs siècles) ou très récents (quelques mois, quelques années). Dans ce contexte, la France a décidé de mettre en œuvre une politique d'encadrement de ces données ce qui implique que les informations sur les événements à venir soient intégrées aussi au processus global de conservation, de validation et de valorisation des informations du passé.

La constitution d'une Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI) a donc été initiée par le MEDDTL/DGPR à l'occasion de la mise en œuvre du premier cycle de la Directive inondation. La BDHI a vocation à devenir l'outil de référence en matière de connaissance des inondations survenues sur le territoire national.

La BDHI vise à capitaliser et mettre à disposition des services concernés, ainsi que du grand public, les informations sur les inondations passées de tout type et leurs conséquences. Elle couvre l'ensemble du territoire de la France (métropole et DOM) et embrasse toutes les périodes historiques, des plus anciennes aux plus récentes. Ses contenus sont donc amenés à être complétés et enrichis au fil du temps par un travail itératif de capitalisation de l'information.

Il s'agira d'une base documentaire, recensant, localisant et permettant d'avoir accès aux principales informations issues des différents documents traitant des inondations passées et de leurs conséquences. La base intégrera un outil de recherche de l'information sur des critères spatiaux et temporels, et permettra ainsi de faciliter l'élaboration de synthèses sur les principaux événements d'inondation.

La constitution de la BDHI demande d'une part la définition et la programmation du schéma de la base, et d'autre part la recherche, le recueil et la synthèse des données historiques. Ces deux phases ont été engagées en parallèle, la seconde ayant permis d'alimenter directement l'EPRI 2011.

La BDHI accueillera ainsi dès son implémentation en 2012 les premières données disponibles sur les informations historiques, recueillies pour l'EPRI 2011. Elle sera complétée ensuite grâce à la réalisation d'enquêtes historiques spécifiques et par la mise en place d'un dispositif permettant l'intégration des données sur toute nouvelle inondation. Des partenariats spécifiques seront

développés à cette occasion avec les universités, les centres de recherche, le monde des archives et le milieu associatif.

4.1.2 Sources mobilisées pour l'analyse des événements du passé dans l'EPRI 2011

Pour l'EPRI 2011, les sources mobilisées sont très majoritairement les documents conservés dans les services de l'État (sur le bassin Loire Bretagne, les EPTB ont aussi été associés à la démarche). Le travail d'inventaire des documents et de collecte de l'information a été réalisé en même temps à partir d'une reproduction photométrique des documents concernés. Les informations ont été recueillies de manière à pouvoir être implémentées directement dans la BDHI une fois l'outil disponible.

L'analyse des inondations du passé pour l'EPRI 2011 a été produite à partir de documents identifiés selon les critères de recherche suivants :

- Les sources documentaires écrites

L'analyse s'est appuyée exclusivement pour la première échéance sur des sources documentaires écrites (papier ou autres). Elle n'a pas pris en compte les témoignages oraux de ceux qui ont vécu directement une inondation sauf si cette information est déjà disponible dans un document écrit, de même pour les données de terrain (laisses, repères ou marques de crue, etc.). D'une manière générale, les documents recensés sont des principaux types suivants :

- des données brutes d'observation sous forme de graphes, tableaux, registres, photos, bases de données (relevés hydrométriques, PHEC, inventaire de repères de crues, etc.) ;
- des notes ou rapports de synthèse post-événement (descriptions des phénomènes et de leurs impacts) ou thématiques, rassemblés ou non en dossiers chronologiques ;
- des études hydrauliques pouvant intégrer des données historiques ;
- des courriers et notes divers ;
- des extraits de publications scientifiques, de journaux.

- Les documents conservés dans les services de l'État, ainsi que les principaux documents de référence

L'information recueillie lors de cette phase a été tirée en premier lieu des documents conservés dans les services de l'État (services risques, services navigation, police de l'eau, SPC, etc.). La documentation plus fournie, gardée éventuellement dans des salles d'archives ou locaux divers des services, et qui aurait demandé un investissement en temps plus conséquent, sera intégrée dans une phase ultérieure.

Dans le but de compléter ce premier corpus de données, un travail particulier de recherche a été mené par un groupe d'experts en 2011 dans le fonds « Inondations » des Archives Nationales sur la période XIXe-XXe s. (série F14). De même, un certain nombre d'études et documents de référence a été pris en compte, qu'il s'agisse d'ouvrages de référence au niveau national (comme l'ouvrage Maurice Champion, 1858 « Les inondations en France du VI^{ème} siècle à nos jours »), ou des publications références bien connues par bassin et cours d'eau majeurs.

Les sources extérieures aux services de l'État n'ont pas été mobilisées, en particulier celles détenues par les archives publiques, les bibliothèques, les fonds documentaires spécialisés, les

bases de données extérieures, etc.. Tout ce qui est déjà disponible en provenance de ces fonds sous forme d'études ou bases de données diverses intégrera la BDHI à partir de 2012.

- Les documents et données produits depuis 50 ans

Les études, dossiers et données relatifs aux inondations produits au cours des cinq dernières décennies ont été retenus en priorité : études hydrauliques spécifiques, PSS, études pour les PPRI, les AZI, dossiers CAT NAT, relevés hydrométéorologiques, enquêtes sur les repères de crues, etc. Les informations recueillies peuvent concerner des périodes bien antérieures. Pour les cours d'eau principaux et/ou les sites à enjeux, ces documents permettent le plus souvent de disposer d'informations sur les grandes crues du dernier siècle, voire bien au-delà.

Informations recueillies sur les évènements

Les évènements sont décrits à partir des informations recueillies dans les documents consultés. Outre les informations sur la localisation, la datation, le type de l'inondation (par exemple : débordement de cours d'eau, ruissellement, crue de torrent de montagne, remontées de nappes, rupture d'ouvrage, submersion marine,...) et ses aspects météorologiques et hydrogéomorphologiques, la description d'un évènement intègre ses impacts (conséquences négatives) sur les différentes catégories d'enjeux : la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

Sélection des évènements significatifs et remarquables

L'ensemble des évènements identifiés a fait l'objet d'une analyse pour en extraire les évènements significatifs. Compte tenu des contraintes de calendrier, la sélection s'est faite en s'appuyant sur une première liste d'évènements remarquables identifiés par les services. Ainsi, les inondations de faible ampleur et qui n'ont pas occasionné de dommages notables ont été écartées et ne sont pas reprises dans l'EPRI 2011.

L'ensemble des évènements significatifs identifiés à l'échelle du district figure dans l'EPRI. Parmi ces évènements significatifs, certains évènements remarquables ont été sélectionnés pour illustrer les impacts des inondations du passé à l'échelle du district et des sous-bassins.

- dans la partie concernant le district, il s'agit d'évènements remarquables en intensité et dommages, et qui illustrent la typologie des inondations sur le district,
- pour chaque sous-bassin, il s'agit des 5 à 10 évènements les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale. Les critères de sélection sont :
 - Hydrométéorologiques : intensité-période de retour (cotes et/ou débits maximaux), extension spatiale (inondations étendues à plusieurs bassins ou relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur), typologie particulière,
 - Socio-économiques : impact (classement sur les pertes humaines ou dommages matériels), crues de références (PPR, AZI), dernière crue majeure survenue encore en mémoire.

4.2 Enseignements de la bibliographie existante pour la prise en compte des impacts potentiels du changement climatique

Au vu des connaissances actuelles, le changement climatique n'est pas pris en compte dans l'EPRI 2011 pour les inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, remontée de nappes. Il est pris en compte pour les risques d'inondation côtière en retenant l'hypothèse d'une remontée moyenne du niveau de la mer de 1 mètre.

Ces propositions ont été établies à la suite d'une analyse bibliographique sur les impacts potentiels du changement climatique en métropole et dans les DOM, qui a été effectuée par un groupe d'experts de janvier à juin 2010. Cette analyse a été menée sur les précipitations, les débordements de cours d'eau, les remontées de nappes et les inondations côtières. Les informations extraites de cette étude bibliographique sont reportées intégralement dans les présentes annexes, à la suite de la synthèse de ses conclusions.

● **Débordement de cours d'eau**

Pour l'EPRI 2011, il a été proposé de ne pas tenir compte des impacts du changement climatique sur les inondations par débordement de cours d'eau.

En matière d'observations des effets du changement climatique sur les crues par débordement, au vu des études disponibles, peu de changements significatifs apparaissent à ce stade. Il est particulièrement difficile de séparer l'impact du changement climatique des modifications anthropiques survenues sur les bassins.

Les projections disponibles (2050, 2100) aujourd'hui, à l'échelle de la France et à l'échelle de divers bassins, ne justifient pas de prendre en compte dès à présent les impacts du changement climatique sur les inondations, notamment par manque d'homogénéité des résultats disponibles, manque de clarté et fortes incertitudes des signaux pour ce qui concerne l'évolution attendue des crues.

Perspectives : il conviendra, dans les prochains cycles de la DI et selon l'évolution des connaissances disponibles, de porter une attention particulière aux bassins versants à caractère nival et au Sud Est de la France (crues rapides).

● **Ruissellement**

Pour l'EPRI 2011, il a été proposé de ne pas tenir compte des impacts du changement climatique sur les inondations par ruissellement.

En matière d'observations, il n'apparaît pas aujourd'hui de changement significatif.

Le manque de robustesse des projections disponibles concernant les événements fortement précipitants conduit à proposer, pour ce cycle, d'attendre le renforcement et/ou le développement de la connaissance sur ce sujet (impacts du changement climatique sur le ruissellement) avant de le prendre en compte dans la mise en œuvre de la DI.

Perspectives

Cependant, même si de nombreuses incertitudes persistent concernant la robustesse des résultats et leur significativité statistique, tous les résultats semblent indiquer dans le contexte du changement climatique une légère augmentation de la fréquence des événements fortement précipitants sur le sud-est de la France, avec des phénomènes plus intenses. En conséquence, en vue du prochain cycle, une attention particulière sera portée aux zones urbaines et aux petits bassins versants, et aux régions où les précipitations moyennes augmenteront, ainsi qu'aux régions du Sud-Est de la France.

● **Remontée de nappes**

Pour l'EPRI 2011, il a été proposé de ne pas tenir compte des impacts du changement climatique sur les inondations par remontée de nappes. Les résultats disponibles (projections) ne sont pas assez généralisés, homogènes ou robustes pour être pris en compte dans ce cycle.

A ce jour, on anticipe une baisse du niveau piézométrique sur la majeure partie de la France et donc du risque de remontées de nappes. Cependant, le risque pourrait augmenter sur certaines zones (Rhin, Rhône), et d'autres zones sont mal connues (massif central, Picardie, Meuse).

Perspectives : dans les prochains cycles, il conviendra de prêter une attention particulière aux bassins versants du Rhône et du Rhin sur lesquels on s'attend à une augmentation du risque.

● **Submersion marine**

Dans le cadre des travaux du groupe de travail interministériel Risques naturels, assurance et changement climatique (RNACC 2008-2009, rapport interministériel), les hypothèses suivantes d'évolution des forçages côtiers en conséquence du changement climatique avaient été retenues :

- le niveau de la mer s'élève de 1 mètre,
- le régime des tempêtes, les climats de vagues, le régime des précipitations sont inchangés en 2100;
- le régime des surcotes (élévation temporaire du niveau de la mer lors des tempêtes) est principalement affecté par l'élévation du niveau marin en 2100, les effets du changement climatique sur les régimes de temps sont négligés.

La note ONERC propose les hypothèses suivantes en matière de remontée du niveau de la mer, selon les échéances :

Hypothèse	2030	2050	2100
1 - Optimiste	10	17	40
2 - Pessimiste	14	25	60
3 - Extrême	22	41	100

Il a donc été proposé de retenir une augmentation du niveau moyen de la mer de 1 mètre sur l'ensemble des côtes, Outre Mer et Méditerranée inclus pour l'EPRI 2011. Les modifications éventuelles des vents, tempêtes et précipitations ne sont pas prises en compte dans l'EPRI.

Perspectives : Des hypothèses spécifiques pourront être identifiées pour la mer Méditerranée. Les choix devront être précisés au vu de l'amélioration des connaissances (projections concernant la remontée du niveau de la mer).

4.2.1 Analyse bibliographique :

Évolution des précipitations

● **Observations**

Le travail d'homogénéisation des séries de précipitations sur le 20^{ème} siècle est en cours de réactualisation. Des résultats sur un peu plus d'une vingtaine de départements (Moisselin et. al., 2002)

montrent une faible augmentation des précipitations et un changement de leur répartition saisonnière : moins de précipitations en été et davantage en hiver. Des contrastes nord-sud apparaissent également : on trouve quelques cumuls de précipitations en baisse sur le sud du territoire métropolitain, même si ces baisses ne sont pas statistiquement significatives.

Pour les extrêmes, les évolutions ne sont pas très significatives et leur cohérence spatiale est faible (Dubuisson et Moisselin, 2006). Ainsi, le nombre de jours avec des cumuls de précipitations supérieurs à 10 mm est en augmentation, entre 1951 et 2000 sur les deux tiers nord du pays. Mais le signal d'une dérive s'estompe lorsque le seuil est fixé à 20 mm. En revanche, un signal fort d'accroissement de la durée moyenne des périodes sèches et de réduction des cumuls de précipitation est identifié en été.

Ces résultats devront être revus lorsque les séries homogénéisées de précipitations seront disponibles sur toute la France.

- **Projections**

Selon Boé (2007), qui a étudié les scénarios climatiques du 4^{ième} rapport du GIEC, à la fin du XXI^{ème} siècle, les précipitations diminueraient sur les régions du sud de l'Europe (diminution inférieure à -25% en été) et augmenteraient au nord de l'Europe (augmentation supérieure à +25% en hiver). La limite entre augmentation et diminution varie largement selon la saison : elle serait située plus au sud en hiver qu'en été. La France se situerait d'ailleurs pour la plupart des saisons dans la zone de transition (incertitude sur le signe des changements prévus ou changements faibles). On constate cependant un bon accord des modèles de climat sur un futur assèchement estival, mais une disparité importante sur son amplitude (de valeur moyenne 30%).

Pour examiner les évolutions à une échelle spatiale plus fine et cohérente avec les outils/processus hydrologiques, l'emploi d'une méthode de désagrégation est nécessaire, afin de passer de l'échelle du modèle de circulation générale (50 à 300 km) à celle du modèle hydrologique (10 km). Cette opération est encore du domaine de la recherche, et les projets récents ont bénéficié, pour certains, de méthodes de désagrégation évoluées, basées sur l'évolution des régimes de temps ou sur des corrections de quantiles (Déqué et al., 2007).

L'impact des changements climatiques sur les **précipitations extrêmes** est plus délicat à évaluer à partir de simulations de modèles climatiques. Si l'on se base sur le dernier rapport du GIEC et sur l'expérience acquise par des projets français antérieurs, comme le projet GICC (APR 2002) nommé **IMFREX**¹, il est attendu une augmentation de la variabilité des précipitations. Ainsi, les extrêmes devraient augmenter dans les zones où les précipitations moyennes augmentent, et pas simplement du fait de l'augmentation de la moyenne². Dans les zones où celles-ci devraient diminuer, il est clair que les périodes sans précipitation vont augmenter, mais cela n'exclut pas une stabilité, voire une augmentation des jours avec fortes précipitations.

Cyclogénèse et précipitations intenses en région méditerranéenne (CYPRIM)

L'un des thèmes abordés dans le cadre du projet CYPRIM visait à caractériser, dans le contexte du changement climatique, l'évolution des phénomènes de pluie intense en région méditerranéenne. À cette fin, une simulation climatique de 1960 à 2099 a été réalisée à l'aide d'un modèle régional couplé océan atmosphère³ sous le scénario d'émissions SRES A2 du GIEC. Différentes méthodes de descente d'échelle, statistiques ou statistico-dynamiques (jusqu'à une échelle très fine de 2 km) et de détection d'environnements synoptiques favorables aux précipitations intenses ont ensuite été proposées

1« Impacts des changements anthropiques sur la fréquence des phénomènes extrêmes de vent, de température et de précipitations » (Déqué, 2007)

2 Dans la moitié nord de la France, le nombre de jours d'hiver avec des précipitations supérieures à 10 mm augmente en moyenne de 24% ; si on modifie simplement la distribution actuelle des précipitations en ajoutant l'augmentation moyenne des précipitations à chaque point de grille, le nombre de jours d'hiver avec plus de 10 mm augmente seulement de 12%. Cela montre que l'augmentation des jours de fortes précipitations est un changement dans les extrêmes (c'est à dire de la variabilité et de la queue de la distribution), et pas simplement un changement de la moyenne (Planton et al, 2008).

pour estimer l'impact du changement climatique sur les précipitations et l'hydrologie du sud-est de la France, tant du point de vue saisonnier que lors des épisodes de pluies intenses.

L'exploitation directe des simulations climatiques montre une légère augmentation de la fréquence des extrêmes de pluie avec des cumuls plus importants, augmentation cohérente avec les résultats obtenus en passant par une méthode de désagrégation.

En effet, quelle que soit la méthode de désagrégation utilisée, les précipitations extrêmes (celles dépassées uniquement 1% ou 5% du temps) pourraient augmenter de plus de 20% dès l'horizon 2050 (Quintana-Segui et al., 2010, en préparation). Ces augmentations seraient moins étendues avec la méthode simple des anomalies qu'avec les deux méthodes plus physiques.

En conclusion, même si de nombreuses incertitudes persistent concernant la robustesse des résultats et leur significativité statistique, toutes les méthodes utilisées dans Cyprim semblent indiquer dans le contexte du changement climatique une légère augmentation de la fréquence des événements fortement précipitants sur le sud-est de la France, avec des phénomènes plus intenses (maxima de précipitations), avec en même temps une baisse significative des précipitations moyennes sur la région pour la période automnale (Ricard et al, 2009).

Sur le bassin de la Seine, à Paris

L'examen des pluies projetées, en milieu et fin de 21ème siècle, sur le bassin de la Seine à Paris, ne montre pas d'aggravation significative des extrêmes (Ducharne et al., 2009 ; 2010). Les analyses statistiques font apparaître :

- une reconstitution acceptable du régime actuel des pluies (comparaison des sorties des différents modèles climatiques désagrégés à celles obtenues avec la réanalyse SAFRAN décrivant les observations), ce qui autorise une certaine confiance dans les projections proposées par les modèles ;
- l'absence de changement notable sur le régime des pluies : la loi exponentielle ajustée sur les échantillons sup-seuil élaborés sur les observations est toujours valide pour décrire les extrêmes, et les ordres de grandeur ne sont pas modifiés ;
- une incertitude croissante avec l'horizon sur les pluies journalières extrêmes et ce quelle que soit la période de retour ;
- des scénarios projettent des augmentations des quantiles de pluie journalière de 20% mais d'autres proposent des réductions du même ordre de grandeur en fin de siècle.

Sur le bassin de la Loire

Des analyses plus poussées sont en cours dans le cadre du projet Hydroqual sur un secteur plus contrasté (le bassin de la Loire).

Outre-Mer

D'ici la fin du siècle, le GIEC projette une diminution du volume des précipitations dans la plupart des régions émergées subtropicales. Aux Caraïbes, une diminution moyenne annuelle des précipitations de 12 % [- 19 à - 3] est projetée. En revanche, une légère augmentation des précipitations est annoncée dans l'océan Indien et dans le Pacifique Sud, avec une moyenne annuelle respective de + 4 % [+ 3 à + 5] et + 3 % [+ 3 à + 6].

En se fondant sur un ensemble de modèles avancés, le GIEC projette une intensification des cyclones dans l'ensemble des régions tropicales, avec des vents maximum plus forts. En revanche, il n'est encore pas possible de cerner l'évolution de la fréquence des cyclones.

3 Modèle « Sea Atmosphere Mediterranean Model » (SAMM), Somot et al., 2008

Débordements de cours d'eau

• Observations

De nombreuses études ont recherché des éventuelles tendances dans les mesures de débits au 20^{ème} siècle. Ces études se sont en particulier heurtées à la difficulté de séparer les impacts des évolutions des forçages climatiques (températures, précipitations) des modifications anthropiques sur les bassins versants. Ainsi, Sauquet et Haond (2003) ont examiné la stationnarité de plusieurs variables descriptives des hautes, moyennes et basses eaux, au moyen de trois tests appliqués à un jeu de données du fleuve Rhône et à deux bassins témoins réputés naturels. Des ruptures apparaissent de manière isolée. Pour les plus anciennes, elles sont imputables aux actions humaines. Les autres, plus tardives et plus nombreuses, se concentrent autour de 1940 et de 1970. La période 1940-1970 serait une phase de relative accalmie en termes de crues.

Les travaux d'analyse des débits observés en France sur une période de 40 ans (période de référence 1960-2002) par le Cemagref (Renard, 2006) montrent que peu de changements apparaissent sur l'ensemble des stations étudiées⁴, à trois exceptions près :

1. en région alpine, les étiages d'hiver sont moins sévères du fait d'une fusion nivale plus précoce. Les écoulements d'origine glaciaire sont en hausse dans les Alpes du Nord. Ces évolutions sont principalement liées à l'augmentation des températures sur le secteur ;
2. pour les cours d'eau pyrénéens à dominante pluviale, les débits d'étiage, les volumes annuels écoulés (dans une moindre mesure) et les pics de crue ont tendance à diminuer
3. dans le Nord-Est de la France apparaît une tendance à une légère aggravation des crues.

Le rapport de 2008 de l'Agence européenne de l'environnement (EEA) et du *Joint Research Center (JRC)* de la Commission européenne, intitulé « Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment », indique de potentielles tendances observées au XX^{ème} siècle sur les débits annuels et leur répartition saisonnière, sur le nord et le sud de l'Europe, liées à des changements observés pour les précipitations et les températures. Ce rapport reprend pour partie les résultats de Renard (2006) pour la France.

• Projections pour le XXI^{ème} siècle

Impacts sur le débit des rivières

Les évolutions du régime hydrologique dépendent de la nature des précipitations (pluie ou neige), et de l'évapotranspiration et de l'aménagement du territoire (occupation du sol, infrastructures hydrauliques). La plupart des études existantes ont été réalisées à l'échelle de bassins versants, par application de scénarios climatiques, élaborés à partir de simulations de modèles de circulation générale désagrégés, alimentant un ou plusieurs modèles hydrologiques.

Rhône (programme GICC, 2005, coordinateur E. Leblois, CEMAGREF) :

<http://www.gip-ecofor.org/gicc> (rubrique : APR 1999&2000)

Garonne (CNRM – Agence de l'eau Adour-Garonne, 2003, Y. Caballero, J. Noilhan, CNRM) :

<http://www.eau-adour-garonne.fr/page.asp?page=1756>

Seine (programme GICC1, 2005, coordinatrice Agnès Ducharne, UMR SISYPHE) : <http://www.gip-ecofor.org/gicc> (rubrique : APR 2001)

France (thèse de Julien Boé, CERFACS, directeur de thèse L. Terray)

4 Il est important de souligner que l'ensemble des stations influencées ont été écartées de l'étude.

http://www.cerfacs.fr/globc/publication/thesis/2007/these_boe.pdf
Méditerranée et précipitations extrêmes (Projet CYPRIM, coordinatrice V. Ducrocq) : http://www.cnrm.meteo.fr/cyprim/ ; Thèse de Pere Quintana Seguí, Directeurs de thèse E. Martin, CNRM-GAME, F. Habets UMR SYSPHE-ENSMP, 2008) : http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00367576/fr/
Régionalisation et extrêmes hydrologiques sur la Seine et la Somme (RExHySS, programme GICC2, coordinatrice A. Ducharne, UMR SISYPHE) www.sisyphe.upmc.fr/~agnes/rexhyss/
Vulnérabilité des hydrosystèmes soumis au changement global en zone Méditerranéenne, projet ANR en cours, coordinateur Y. Caballero, BRGM http://agire.brgm.fr/VULCAIN.htm
Garonne (Imagine2030, programme RDT 2006, coordinateur E. Sauquet, Cemagref) : http://www.cemagref.fr/
Projet ANR VULNAR Vulnérabilité de la Nappe Alluviale du Rhin http://www.geosciences.mines-paristech.fr/equipements/systemes-hydrologiques-et-reservoirs/vulnar
Projet européen « Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolutions » (AMICE), piloté par l'EPAMA (site : www.epama.fr)

Sites internet de quelques études d'impacts climatiques en hydrologie

On décrit ci-après les principales conclusions des projets listés dans le tableau 1.

Une étude globale à l'échelle de la **France** (Boé, 2007) basée sur plusieurs scénarios climatiques du GIEC, une seule méthode de désagrégation par régime de temps et le modèle hydrométéorologique Safran-Isba-Modcou (SIM) a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- *Changements dans les débits moyens* : diminution de la moyenne annuelle des débits avec plus précisément une faible diminution des débits en hiver excepté sur le sud-est, et une diminution importante en été et en automne, plus marquée sur le sud du pays. Les changements sont significatifs dès le milieu du 21^{ème} siècle ;
- *Changements dans les débits extrêmes⁵ (de crues)*: ces changements sont moins clairs. Les débits intenses diminuent bien plus faiblement que la moyenne et peuvent même augmenter pour certaines (voire l'ensemble des) projections. Les changements dans la distribution journalière des débits ne se traduiront pas forcément par un simple décalage de la distribution vers des débits plus faibles mais peut-être par une variabilité accrue.

Une étude sur la **zone méditerranéenne française** (Quintana-Seguí, 2008) basée sur un seul scénario et plusieurs méthodes de désagrégation (avec le modèle Safran-Isba-Modcou) a confirmé le fait que, même dans un climat plus sec, les précipitations et les débits extrêmes pouvaient augmenter en automne sur la zone méditerranéenne, sans qu'il soit possible de localiser précisément les zones concernées. Ainsi, quelle que soit la méthode de désagrégation utilisée, le débit atteint par les crues décennales pourrait doubler dès l'horizon 2050. Cependant, il n'y a pas d'accord sur la localisation des bassins où les crues décennales augmentent fortement, même s'ils sont principalement situés dans les Cévennes (Quintana-Segui et al., 2010, en préparation).

⁵ en utilisant comme indicateur la valeur du 99^{ème} quantile (Boé, 2007)

Le projet (appel à projets GICC de 2005) de modélisation des impacts du changement climatique sur les ressources en eau et les extrêmes hydrologiques dans les **bassins de la Seine et de la Somme (RexHySS)** était ciblé sur les bassins versants de la Seine et de la Somme, au nord de la France, soumis à un climat océanique et dont les débits sont significativement influencés par les nappes souterraines. Un objectif majeur de ce projet était d'appréhender les incertitudes associées aux impacts hydrologiques du changement climatique et de caractériser les modifications dues au changement climatique de la distribution des extrêmes hydrologiques, en termes de crues, d'étiages et de sécheresse. Il se basait aussi sur les scénarios du dernier rapport du GIEC.

Les résultats relatifs à l'hydrologie et obtenus dans le cadre du projet montrent un assèchement prononcé des deux bassins au cours du 21^{ème} siècle, qui s'exprime sur les débits et les niveaux piézométriques, notamment en période d'étiage (diminution d'environ 30%). Ces résultats suggèrent sur les grands affluents une réduction des crues débordantes et des débits moyens hivernaux comparables aux débits actuels. Ceci constitue un changement important par rapport aux précédents résultats obtenus sur le bassin de la Seine à partir de simulations du changement climatique réalisées dans le cadre du 3^{ème} rapport du GIEC (Ducharne et al, 2007). L'analyse des différences entre les résultats du GICC-Seine et de REXHYSS ont montré que ces différences sont dues aux nouveaux scénarios climatiques pour lesquels la limite d'augmentation des précipitations se situe plus au Nord. L'impact des méthodes de désagrégation est négligeable (Habets et al., 2010).

L'impact sur les rivières à caractère nival a été discuté dans les projets GICC « **Rhône** », **CYPRIM** et **Imagine 2030** :

- Le pic de débit dû à la fonte de la neige est avancé d'un mois environ, le volume total étant constant ou en légère baisse. Il n'y a pas de raison de penser que le risque de crue nivale augmentera dans l'avenir (mais la période préférentielle des crues sera avancée). Par contre, pour des rivières de moyenne montagne, le caractère nival peut disparaître complètement dans le futur. Quintana Seguí et al. 2010 (en préparation) prévoient une faible variation des crues décennales sur les rivières Alpines, de l'ordre de + ou – 20% selon le lieu et la méthode de désagrégation.
- En automne, la transformation de neige en pluie, conjuguée à la réduction du volume d'eau stockée sous forme de neige, peut entraîner une augmentation des risques de crue à cette époque (crues liées à des précipitations intenses méditerranéennes par exemple).
- Pour des petits bassins versants englacés, il est possible d'avoir une forte augmentation des débits moyens et de crue en été liées à la fonte accélérée des glaciers. Ces effets sont temporaires (liés à l'existence du glacier), et peuvent varier en fonction de la configuration locale.
- A contrario, on peut s'attendre à une baisse des débits d'étiage estivaux (en raison de la fonte avancée de la neige) et une hausse des débits d'étiage hivernaux (diminution de la couverture neige, hausse de la part des précipitations pluvieuses). Ainsi, le QMNA5⁶ montre une tendance à la hausse de l'ordre de 20 à 40% pour la plupart des rivières alpines selon Quintana Seguí et al., 2010 (en préparation).

L'évolution du manteau neigeux dépendra largement de l'évolution des températures, même si l'évolution des précipitations aura aussi un impact.

D'autres études, menées à l'échelle européenne, se sont intéressées au devenir des grands bassins versants français. Il convient d'examiner avec prudence les résultats obtenus, compte tenu des données et outils employés qui ne répondent pas aux exigences et bonnes pratiques actuelles visant à

6 Débit d'étiage mensuel quinquennal

intégrer les incertitudes. Ces études, parfois contradictoires, sont mentionnées ici à titre indicatif, et sont à ignorer ou à nuancer.

Ainsi, le scénario publié dans le dernier rapport EEA&JRC sur l'Europe indique pour sa part une augmentation assez nette des débits moyens en hiver et au printemps sur une grande partie de la France. Cette étude repose sur les résultats de (Dankers et Feyen, 2009) et est en contradiction sur le risque d'inondation dans le bassin de la Seine. Ces travaux reposent sur un unique scénario climatique régional, sans étape de débiaisage, ce qui limite considérablement la portée des résultats en regard des incertitudes révélées par les autres études.

Inondations par remontées de nappes

Le changement climatique devrait affecter l'occurrence du risque inondation par remontée de nappe selon qu'il implique une tendance à la hausse ou à la baisse du niveau piézométrique. A ce jour, on anticipe une baisse de la recharge des nappes, et donc du niveau piézométrique sur la majeure partie de la France. Cependant, le risque pourrait augmenter sur certaines zones, et d'autres zones sont mal connues.

Ainsi, les zones sur lesquelles les risques sont mal identifiés sont :

- **le Massif central**, pour lequel les simulations traitées par Julien Boé (4^{ème} rapport du GIEC) donnent de fortes incertitudes sur le signe du changement de précipitation.
- **les bassins picards** (à l'exception de la Somme) pour lesquels on ne dispose pas d'études récentes.
- Il y a des incertitudes également sur la **Meuse**. Boé et al. (2009) obtiennent une diminution des débits de la Meuse, et donc a priori, du risque de débordement de nappe. D'autres études sur la Meuse ont montré que les extrêmes de crues pourraient augmenter fortement en fonction du scénario climatique (Leander et al, 2007). Mais, ces résultats sont produit uniquement à l'exutoire de la Meuse, et l'impact attendu sur la partie française n'est pas précisé. Le projet AMICE, actuellement en cours, devrait permettre d'affiner les connaissances disponibles sur ce bassin (<http://www.amice-project.eu/fr/index.php>).

Les zones sur lesquelles on s'attend à une augmentation du risque d'inondation par remontée de nappes sont :

- le bassin du **Rhône** (au vu des résultats du GICC Rhone, de Boé et al. 2009 et de Cyprim), et en particulier la Camargue mais aussi toutes les zones alluviales (Saone, Rhone, Isère, ...).
- le bassin du **Rhin** : même si les précipitations dans les Vosges ne montrent pas de changement significatif, le débit du Rhin devrait augmenter dans sa partie Alpine (Bormann, 2009, Lenderink et al., 2007). Or l'aquifère alluvial du Rhin est caractérisé par une forte recharge de la nappe par les rivières (LUBW, 2006, Thierion et al., 2010). Ainsi, l'augmentation des débits du Rhin en amont de la nappe alluviale pourrait suffire à augmenter le niveau de celle-ci et donc, les risques d'inondation par remontée de nappe.

Ces perspectives ne peuvent pas être directement appliquées au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. En effet, les nappes sont moins marquées par l'évolution des pluies extrêmes que les crues. Les nappes sont plus sensibles aux modifications de l'alimentation par les cumuls de précipitations à long terme. Donc, se limiter à ces zones-là pour les eaux de surface pourrait conduire à sous estimer le risque.

Inondations côtières

Les forçages climatiques ayant un impact sur les systèmes côtiers et susceptibles d'évoluer avec le changement climatique sont le niveau moyen de la mer, le régime des vents et des tempêtes et les précipitations.

De manière synthétique :

- - Le niveau moyen de la mer : son élévation est susceptible d'aggraver des aléas tels que l'érosion, les intrusions salines dans les aquifères (biseau salé), les submersions temporaires, mais aussi de créer un nouvel aléa de submersion permanente de zones basses.
 - - Le régime des tempêtes : sa modification peut provoquer des modifications de la morphologie du littoral et du régime des surcotes (élévations temporaires du plan d'eau lors d'évènements de tempêtes).
 - - Le régime des vents : sa modification peut modifier le climat des vagues (forçage morphogène important des systèmes côtiers).
 - - Le régime des précipitations : sa modification est susceptible de causer des modifications des aléas érosion et submersion marine, par augmentation de l'apport de sédiments à la côte, ou par phénomène d'accrétion, mais aussi par fragilisation des falaises littorales de roches meubles.
- **Observations**

D'après le 4ème rapport du GIEC, le niveau moyen de la mer dans le monde s'est élevé de 0,18m environ entre 1870 et 2000, avec des disparités importantes selon les régions du monde.

Des mesures satellitaires montrent que le niveau global de la mer monte de 3,4 mm/an depuis le début des enregistrements (1993). Ceci est plus rapide que prévu (Cazenave et al, 2008).

- **Projections**

Le 4ème rapport du GIEC annonce pour la décennie 2090-2099 une élévation du niveau moyen de la mer dans le monde située entre 0,18 et 0,59 m au-dessus du niveau moyen observé sur la période 1980-1999. Le GIEC fait remarquer que les valeurs supérieures ne doivent pas être considérées comme des limites maximales pour le niveau moyen des océans. En effet, ces estimations ne tiennent pas compte des incertitudes liées à la dynamique de la fonte des calottes polaires continentales. De nouvelles publications plus récentes, et étayées par des observations préoccupantes de l'accélération de la fonte des glaces continentales au Groenland et en Antarctique, indiquent que le niveau moyen des océans pourrait augmenter de 80 à 150 cm, estimation qui se situe donc au-delà du consensus de 2007.

Le 4ème rapport du GIEC indique que l'on pourrait assister à un déplacement vers le nord des trajectoires des dépressions mais sans donner d'indication sur l'augmentation des intensités des vents associés (résultats ni convergents ni significatifs). Les travaux menés en France métropolitaine, dans le cadre du projet IMFREX (Déqué, 2003), sont assez concordants avec les résultats précédents, et montrent une augmentation faible du risque de tempête sur la partie Nord de la France et aucune modification décelable sur la partie Sud

Variabilité régionale

L'augmentation du niveau de la mer n'est et ne sera pas homogène.

Concernant la mer Méditerranée, différents facteurs vont jouer (dans un sens ou dans l'autre) sur l'évolution du niveau de la mer dans les années à venir (augmentation de la température, de la salinité, changements de pression atmosphérique et du bilan hydrique, changements de la circulation

océanique locale, changement global transmis par le détroit de Gibraltar). À ce stade des connaissances, aucune estimation robuste ne peut être donnée. Les résultats disponibles actuellement pencheraient plutôt vers une élévation plutôt moindre en Méditerranée qu'en Atlantique.

La note ONERC recommande de ne pas tenir compte de la variabilité régionale de la remontée du niveau moyen de la mer, et de retenir pour l'ensemble des côtes françaises, Méditerranée et OM compris, les mêmes valeurs que pour l'élévation moyenne du niveau de la mer.

4.2.2 Incertitudes

Les incertitudes pour ce qui concerne les études d'impact du changement climatique apparaissent à tous les niveaux :

- au niveau de l'évolution de la composition de l'atmosphère, cette dernière étant principalement conditionnée par le développement démographique, politico-sociétal, économique et par l'application de technologies « propres ». Le champ des possibles étant vaste et pour faciliter les comparaisons, quatre familles de scénarios d'émission des gaz dans l'atmosphère dits « scénarios SRES », ont été créées en lien avec les différents modèles sociaux-économiques de développement. A ce jour, il n'est pas possible de privilégier objectivement une famille parmi les quatre et donc de connaître précisément l'évolution des émissions des gaz à effet de serre et de la composition de l'atmosphère. Il faut noter que les scénarios SRES utilisés par le GIEC lors des 2 précédents exercices (TAR et AR4) ne seront plus utilisés. Dans l'AR5, de nouveaux scénarios plus interactifs nommés RCP (Representative Concentration Pathways) seront utilisés (Moss et al., 2010).
- au niveau des outils de modélisation (qu'ils soient climatiques ou hydrologiques) : ils connaissent des incertitudes dans la structure représentant les processus (un modèle n'est qu'une approximation de la réalité), dans les valeurs numériques affectées aux paramètres internes, dans la procédure de calage...
- au niveau des connaissances en temps présent : certaines valeurs descriptives des extrêmes connaissent des incertitudes fortes (en particulier les quantiles de crue de période de retour élevée). Il s'agit de relativiser les évolutions au regard des intervalles de confiance.

La quasi totalité des études d'impact s'appuient sur les données mises à disposition par le GIEC, les projections téléchargeables sont des résultats de modèles qui répondent à un certain nombre de critères : dans le cadre de la préparation du 4^{ème} rapport du GIEC, le groupe de travail sur les modèles couplés (WGCM) du programme mondial de recherche sur le climat (WCRP) a lancé en 2004 une action d'envergure pour encourager les équipes de modélisation à réaliser des simulations d'évolution du climat selon un protocole précis. Les résultats de ces simulations doivent être écrits selon un format standard et mis à disposition de l'ensemble de la communauté scientifique afin d'encourager les analyses croisées entre plusieurs modèles. Il convient malgré tout d'en vérifier le réalisme en temps présent avant de les exploiter (cf. plus loin le commentaire sur le modèle chinois FGOALS.)

Il faut enfin signaler une source d'incertitude rarement prise en compte et liée à la nature chaotique du climat. Elle est en partie appréhendée en effectuant plusieurs « runs » du même modèle climatique (en modifiant quelque peu les conditions actuelles/initiales, on examine en quelle proportion les visions du futur d'un même modèle divergent).

Il n'est pas possible de chiffrer a priori les incertitudes et leur propagation dans la chaîne de modélisation indépendamment des modèles et du secteur examiné. Une manière pratique d'intégrer les sources d'incertitudes consiste à multiplier les modèles à tous les niveaux de modélisations. Si l'objectif est de connaître le futur régime hydrologique, la situation idéale consiste à prendre plusieurs scénarios

SRES déclinés par plusieurs GCMs désagrégés par plusieurs méthodes de descente d'échelle, alimentant plusieurs modèles hydrologiques. La dispersion des résultats donne une mesure des incertitudes.

La connaissance des incertitudes de reconstitution en temps présent ne permet de quantifier qu'une part des incertitudes sous changement climatique. Tous les modèles fonctionneront vraisemblablement dans des conditions climatiques inédites, non explorées dans le passé.

Dans le cadre du projet Imagine2030 (Sauquet et al. 2010), il a été convenu de multiplier le nombre des modèles climatiques, suivant les conseils de Boé et al. (2009), plutôt que de décliner la même sortie d'un modèle climatique selon différentes procédures de descente d'échelle. Deux modèles hydrologiques ont été appliqués. Enfin, une analyse de sensibilité au mode de calage d'un modèle hydrologique a été réalisée pour quantifier une part des incertitudes sur l'hydrologie.

Quintana Segui et al. (2010) ont quantifié sur le bassin Méditerranéen les incertitudes associées aux méthodes de désagrégation : les impacts sur les débits sont importants en terme d'intensité et de variabilités spatiales .

Le projet RExHyss (Ducharne et al., 2009) a été un des rares projets français à prendre en compte tous les niveaux d'incertitude. Sur la base des réponses de six modèles hydrologiques différents, selon douze scénarios climatiques désagrégés, il a montré qu'il était possible de réduire les dispersions qui peuvent être apportées par l'expertise d'un grand nombre de modèles. Ainsi, l'analyse des résultats a soit conduit à une convergence dans l'estimation des impacts, soit justifié l'exclusion de modèle pour des raisons physiques.

L'analyse des incertitudes sur les écoulements moyens (Habets et al., 2009, Ducharne et al., 2009) a permis de quantifier les principales sources sur les termes descriptifs de la ressource : les modèles climatiques sont sans surprise la première source d'incertitudes, puis les méthodes de désagrégation et les modèles hydrologiques, et enfin les scénarios d'émission (car ils restent relativement proches jusqu'en 2050). Il convient de préciser que cette hiérarchie est à nuancer sur les extrêmes pour lesquels les contributions de chaque modèle n'ont pu être quantifiées. Sur la base de la dispersion des sorties, il apparaît que la réponse en hautes eaux est très incertaine, au point que même le signe de la tendance n'est pas acquis, à la différence des débits de basses eaux qui vont plus certainement diminuer.

4.2.3 Bibliographie examinée pour cette analyse :

Publications du GIEC (IPCC)

Climate change 2007 : the Physical Science Basis. Contribution of the WG I to the IPCC Fourth Assessment Report of the IPCC

Climate change 2007 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of the WG II to the Fourth Assessment Report of the IPCC

Climate change and water – IPCC Technical paper VI (juin 2008)

The Copenhagen Diagnosis, 2009 : Updating the World on the Latest Climate Science. [list of authors]. The University of New South Wales Climate change Research Centre (CCRC), Sydney. Australia, 60pp.

Publications du Joint Research Center (JRC)

EEA & JRC Report, Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assesment

JRC & Insitute of Environment and Sustainability, Projection of economic impacts of climate change in sectors of Europe based on bottom-up analysis (PESETA), Luc Feyen et al (2006), Flood risk in Europe in a changing climate.

JRC Scientific and Technical Reports Climate change impacts in Europe, Final report of the PESETA research project, Juan-Carlos Ciscar (editor), 2009.

Autres publications

Boé J. Changement global et cycle hydrologique : une étude de régionalisation sur la France. Thèse soutenue le 27 novembre 2007.

Boé, J., Terray, L., Martin E., Habets, F. (2009). Projected changes in components of the hydrological cycle in French river basins during the 21st century. *Water Resources Research*, 45, doi:10.1029/2008WR007437.

Bormann H., Analysis of possible impacts of climate change on the hydrological regimes of different regions in Germany, *Adv. Geosci.*, 21, 3–11, 2009

Dankers, R., L. Feyen, 2009. Flood hazard in Europe in an ensemble of regional climate scenarios, *J. Geophys. Res.*, 114, D16108, doi:10.1029/2008JD011523.

Déqué, M., 2007: Frequency of precipitation and temperature extremes over France in an anthropogenic scenario: model results and statistical correction according to observed values. *Global and Planetary Change*, 57, 16-26.

Dubuisson, B. and Moisselin, J.M., 2006. Evolution des extrêmes climatiques en France à partir des séries observées. *La Houille Blanche*, 6, 42-47

Ducharne A., Baubion C., Beaudoin N., Benoit M., Billen G., Brisson N., Garnier J., Kieken H., Lebonvallet S., Ledoux E., Mary B., Mignolet C., Poux X., Sauboua E., Schott C., Thiéry S. and Viennot P. (2007). Long term prospective of the Seine river system: Confronting climatic and direct anthropogenic changes. *Science of the Total Environment*, 375, 292-311, doi:10.1016/j.scitotenv.2006.12.011

Ducharne, A., Habets, F., Déqué, M., Evaux, L., Hachour, A., Lepaillier, A., Lepelletier, T., Martin, E., Oudin, L., Pagé, C., Ribstein, P., Sauquet, E., Thiéry, D., Terray, L., Viennot, P., Boé, J., Bourqui, M., Crespi, O., Gascoïn, S., Rieu, J. (2009). Projet REXHySS : Impact du changement climatique sur les Ressources en eau et les Extrêmes Hydrologiques dans les bassins de la Seine et la Somme. Rapport de fin de contrat, programme GICC, septembre 2009, 62 pages.

Ducharne et al., 2010. Evolution potentielle du regime des crues de la seine sous changement climatique. Actes du colloque SHF«Risques inondation en Ile de France», Paris, 24-25 mars 2010, 8 pages.

Etchevers P., Golaz C., Habets F. and Noilhan J., 2002, Impact of a climate change on the Rhone river catchment hydrology, *Journal of Geophysical Research*, Res., 107 (D16), 10.1029/2001JD000490.

Habets F., J. Boé , M. Déqué, A. Ducharne, S. Gascoïn, L. Oudin, E. Ledoux, E. Martin, C. Pagé, L. Terray, D. Thiéry, P. Viennot, 2009, rapport Rexhyss, annexe volet 2, Impacts du changement climatiques sur la ressource en eau, 29p, <http://www.sisyphe.jussieu.fr/~agnes/rexhyss/DOCS/annexes/aV2b.ressource.pdf>

Habets F., M. Déqué, C. Pagé, P. Viennot, 2010 Comparaison des simulations REXHYSS et GICC-SEINE, rapport complémentaire du projet REXHYSS, 9p.

IPCC, Climate Change 2007: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, available at

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm

Lang, M. et al (2006), A national study on trends and variations of French floods and droughts, Climate variability and change- Hydrological impacts (Proceedings of the Fifth FRIEND World conference), IAHS Publ. 308.

Leander R, T. Adri Buishand , Bart J.J.M. van den Hurk , Marcel J.M. de Wit, Estimated changes in flood quantiles of the river Meuse from resampling of regional climate model Output, Journal of Hydrology (2008) 351, 331– 343

Lenderink G, Buishand A, van Deursen W [Estimates of future discharges of the river Rhine using two scenario methodologies: direct versus delta approach](#) hydrology and earth system sciences Volume: 11 Issue: 3 Pages: 1143-1159 2007

LUBW, *Modélisation hydrodynamique et transport des nitrates*, Final report of the INTERREG III « Modélisation de la pollution des eaux souterraines par les nitrates dans la vallée du Rhin Supérieur (MONIT) » project (2006)

Moisselin J.M., M. Schneider, Canellas C. et O. Mestre : Les changements climatiques en France au XXe siècle. La Météorologie, 38, 45-56

Moss Richard H., Jae A. Edmonds, Kathy A. Hibbard, Martin R. Manning, Steven K. Rose, Detlef P. van Vuuren, Timothy R. Carter, Seita Emori, Mikiko Kainuma, Tom Kram, Gerald A. Meehl, John F. B. Mitchell, Nebojsa Nakicenovic, Keywan Riahi, Steven J. Smith, Ronald J. Stouffer, Allison M. Thomson, John P. Weyant & Thomas J. Wilbanks [The next generation of scenarios for climate change research and assessment](#) Nature 463, 747-756(11 February 2010)

Planton S, M. Déqué, F. Chauvin et L. Terray, 2008 : Expected impacts of climate change on extreme climate events, *C. R. Geoscience* 340 (2008) 564–574.

Quintana-Segui P. Simulation hydrologique en région méditerranéenne avec Safran-ISBA-MODCOU. Amélioration de la physique et évaluation des risques dans le cadre du changement climatique. Thèse soutenue le 10 décembre 2008.

[Quintana Seguí, P., Ribes, A., Martin, E., Habets, F., Boé, J](#), Comparison of three downscaling methods in simulating the impact of climate change on the hydrology of Mediterranean basins, [Journal of Hydrology](#) Volume 383, Issue 1-2, 15 March 2010, Pages 111-124

[Quintana Seguí, P., Ribes, A., Martin, E., Habets, F., Boé, J](#), Impact of climate change on precipitation and river flows extremes in the Mediterranean : sensitivity to the downscaling method. 2010, In preparation for a special issue of *Natural Hazards and Earth System Sciences* devoted to "Understanding dynamics and current developments of climate extremes in the Mediterranean region".

Renard, B., et al. (2008), Regional methods for trend detection: Assessing field significance and regional consistency, *Water Resour. Res.*, 44, W08419, doi:10.1029/2007WR006268.

Ricard D, A.-L. Beaulant, J. Boé, M. Déqué, V. Ducrocq, A. Joly, B. Joly, E. Martin, O. Nuissier, P. Quintana Segui, A. Ribes, F. Sevault et S. Somot, 2009 : Cyprim, partie II. Impact du changement climatique sur les évènements de pluie intense du bassin méditerranéen. *La Météorologie*, 8^e série, 67, 19-30.

Sauquet E. & Haond M., 2003. Examen de la stationnarité des écoulements du Rhône en lien avec la variabilité climatique et les actions humaines. Actes du colloque « Barrage et développement durable », 18 novembre 2003, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Paris, France, Cemagref Ed., 261-270.

Sauquet et al., 2010. Projet Imagine2030 : Climat et aménagements de la Garonne : quelles incertitudes sur la ressource en eau en 2030 ? Rapport de fin de contrat, janvier 2010, 128 pages.

Somot S, F. Sevault, M. Déqué and M. Crépon, 1st century climate change scenario for the Mediterranean using a coupled atmosphere–ocean regional climate model, *Global and Planetary Change* Volume 63, Issues 2-3, September 2008, Pages 112-126

Thierion C., F. Habets, E. Ledoux, P. Viennot, E. Martin, S. Queguiner, P. Ackerer, S. Mjidalani, E. Leblois, S. Lecluse, Modelling the coupled surface water and groundwater system of the upper Rhine Graben, colloque CMWR (XVIII International Conference on Water Resources), Barcelone, June 2010

4.3 Réalisation de l'EAIP « cours d'eau » et de l'EAIP « submersions marines »

Pour mémoire, les principes généraux de la constitution des EAIP « cours d'eau » et « submersions marines » sont présentés dans le corps du texte de l'EPRI.

Afin d'identifier les enveloppes approchées des inondations potentielles, les connaissances disponibles ont été complétées par plusieurs types d'informations qui sont détaillés dans la présente annexe :

- l'information sur la géologie, utilisée pour la constitution des EAIP « cours d'eau » et « submersions marines »,
- les zones basses littorales, utilisées pour la constitution de l'EAIP « submersions marines »,
- les zones basses hydrographiques, utilisées pour la constitution de l'EAIP « submersions marines ».

4.3.1 Utilisation de l'information sur la géologie

Base de données source :

La base de données Charm-50 (BRGM) est la base de données géoréférencée des cartes géologiques au 1/50 000 vectorisée et harmonisée.

Cette base de données fournit les couches de données vecteurs sur les formations géologiques sédimentaires récentes indicées « z » (Fz, Jz, Mz, Lz, Dz ...), mais parfois indicées « y » ou « x », correspondant aux dépôts des inondations et submersions récentes au sens géologique (holocène soit depuis moins d'environ 8 000 ans). Cette base a été élaborée à partir des cartes géologiques existantes, qui sont issues de plus d'un demi-siècle de travaux de géologues, qui ont ensuite été harmonisées à l'échelle départementale et vectorisées.

Compte tenu de l'échelle des cartes géologiques au 1/50 000, elle fournit des données essentiellement sur les formations sédimentaires récentes des principaux cours d'eau disposant d'une largeur du lit majeur significative. Ces données ont donc permis, pour l'EAIP « cours d'eau », de compléter l'information disponible pour les cours d'eau importants.

Données analysées :

Les données de cette base, analysées pour la constitution de l'EAIP « cours d'eau » et « submersion marine » sont les formations :

- F (fluvial),
- J (torrentiel)
- L (lacustre),
- P (palustre),
- M (maritime),
- D (dunaire),
- R (résiduelles),
- U (tufs et travertins),
- T (tourbeuses),
- C (colluvions).

Ces diverses formations, qui peuvent être combinées (FL), sont accompagnées d'indices chronologiques (z,y,...). L'interprétation des couches d'alluvions a nécessité une expertise locale pour choisir le niveau d'information à mobiliser.

Les couches L, M et D ont été analysées pour la production de l'EAIP « submersion marine ».

L'ensemble des couches a été examiné pour l'EAIP « cours d'eau ».

Ces couches ont été examinées localement par les services de l'État (DREAL avec l'assistance du réseau des CETE et du BRGM) et ont été sélectionnées selon leur pertinence au niveau local. Cette sélection s'est appuyée à minima sur une analyse des bassins versants pour lesquels la donnée existante sur les zones inondables était jugée suffisante, et par analogie.

4.3.2 Détermination des zones basses littorales

Les données utilisées pour l'EPRI sont extraites de l'étude VTNRL : Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux, France métropolitaine (2010)⁷.

L'étude s'appuie sur les trois bases de données suivantes :

- **le trait de côte Histolitt**, fruit de la collaboration du SHOM et de l'IGN, qui permet une cartographie et un repérage du trait de côte. Il se définit comme la laisse des plus hautes mers astronomiques de coefficient 120, avec des conditions météorologiques normales. Par convention, dans le cadre de l'EPRI, il est donc pris en considération pour délimiter les espaces soumis à submersion.
- **la BD Topo® de l'IGN**. Son Modèle Numérique de Terrain (MNT) est un système d'information géographique représentant le relief sous la forme d'une grille régulière rectangulaire de pas 25 m x 25 m dont l'altitude des noeuds est, en règle générale, l'altitude du terrain au point considéré. Dans les départements littoraux métropolitain, l'incertitude de l'altimétrie est de l'ordre de 2 mètres sauf en Corse où elle peut être supérieure.
- **les résultats de l'étude « Statistiques des niveaux marins extrêmes de pleine mer Manche et Atlantique »** (SHOM-CETMEF, 2008). Un découpage géographique sur les façades Manche-Atlantique-Mer du Nord a été réalisé pour fournir des zones d'iso-valeurs de niveaux centennaux tous les mètres. Pour cela, une agrégation a été faite des données initiales au pas de 10 cm, à mettre en relation avec la qualité du MNT BD TOPO® de l'IGN. Concernant la **Méditerranée**, on ne dispose pas de niveau de référence sur l'ensemble de la côte. En s'appuyant sur les études existantes, certaines constatations, les connaissances locales, et les disponibilités offertes par le MNT BD Topo, la cote de référence à 1,5 m NGF a été retenue.

Cette étude a permis de cartographier :

- les zones situées sous le niveau « centennal »,
- les zones situées sous le niveau marin « centennal » moins 1 mètre,
- les zones situées sous le niveau marin « centennal » plus 1 mètre.

⁷ « Perherin C., Roche A., Pons F., Roux I., Désiré G., Boura C. (CETMEF – CETE Méditerranée – CETE de l'Ouest), 2010, Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux, France métropolitaine 237 p., 116 illust., 30 tab. »

L'évaluation des « zones basses » avec les niveaux marins centennaux +1m et les niveaux marins centennaux -1m permet d'estimer d'une part l'impact de la marge d'incertitude du MNT BD TOPO® ($\pm 1\text{m}$) sur l'enveloppe déterminée et d'autre part les effets du changement climatique en cas d'augmentation locale des niveaux marins extrêmes.

Pour l'EPRI, les « zones basses littorales » considérées sont celles correspondant aux zones topographiques situées en dessous du niveau marin centennal + 1mètre. Ce choix découle de la volonté de considérer les événements extrêmes pour l'EPRI et de la nécessité de prendre en compte les impacts potentiels du changement climatique sur les niveaux marins (voir paragraphe consacré aux impacts potentiels du changement climatique, dans les présents compléments techniques).

4.3.3 Détermination des zones basses hydrographiques (Exzeco)

La détermination des zones basses hydrographiques a été élaborée en 2010-2011 suite au développement du logiciel i-Exzeco. Le logiciel i-ExZeco est un code d'EXtraction des Zones d'ECOulement disponible avec de la documentation sur le site :

http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/applications_hebergees/exzeco/.

Il se base sur l'utilisation de méthodes classiques d'analyse topographique pour l'extraction du réseau hydrographique à partir de bruitage d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) initial. Cette méthode à grand rendement est équivalente au remplissage des fonds de thalwegs avec une certaine hauteur d'eau comme paramètre d'entrée. Les zones basses hydrographiques créées sont une approximation des zones potentiellement inondables dans les parties amont des bassins versants.

Le concept EXZECO, mis au point par le CETE Méditerranée sous le système ARCGIS, a été développé dans le cadre de l'opération de recherche 11R081 du LCPC et testé par le réseau des CETES. Son industrialisation a été réalisée par le CETMEF depuis mi-juin 2010 pour obtenir des résultats sur la France entière.

Les résultats d'EXZECO sont ainsi utilisés comme un complément de l'information existante sur les zones inondables dans le cadre de l'EPRI 2011.

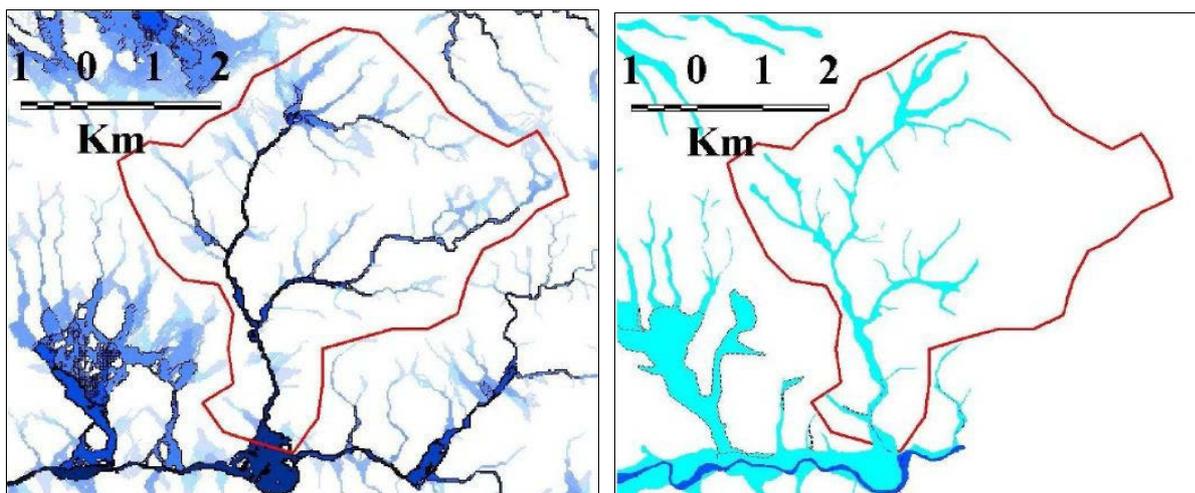
- **Les principes généraux de la méthode et ses limites :**

Cette méthode consiste en la délimitation des zones de concentration des écoulements à partir d'un modèle numérique de terrain et du tracé du réseau hydrographique correspondant. Les fonds de thalwegs sont remplis avec une hauteur de remplissage H donnée, par bruitage aléatoire du MNT. L'algorithme calcule également la superficie du bassin versant amont pour chaque pixel du MNT.

Les zones identifiées sont ainsi dépendantes de deux paramètres : la hauteur H retenue, ainsi que le seuil de surface drainée minimum considéré pour délimiter l'enveloppe.

De par sa construction, la méthode fait en réalité ressortir 2 types d'information :

- là où le lit est marqué : secteurs atteints en fonction d'un niveau de remplissage du lit donné,
- là où le lit est peu marqué : zone où l'on peut trouver le cours d'eau. Ceci peut constituer un inconvénient dans la mesure où dans ces zones, l'emprise identifiée est généralement assez large.



Exemple de mise en œuvre d'Exzeco (à gauche) avec H=1m (les dégradés de bleu correspondent à des valeurs de surfaces drainées différentes), et contour de l'AZI (à droite) sur le bassin versant de la Torse (Aix-en-Provence)

Les emprises de zones basses hydrographiques qui sont fournies par cette méthode ne correspondent pas à des zones inondables. Elles ont été calculées automatiquement à partir du MNT de la BD TOPO® de l'IGN et ne tiennent pas compte de l'impact de l'aléa hydrologique et de la topographie locale sur les hauteurs de submersion.

Néanmoins, pour la réalisation de l'EPRI 2011, cette méthode était la seule capable d'évaluer automatiquement et à grande échelle les secteurs peu élevés, et donc les plus vulnérables, bordant l'ensemble du réseau hydrographique. Cette méthode présente donc un intérêt, en particulier là où l'on ne dispose pas d'atlas des zones inondables, pour le calcul d'indicateurs relatifs aux enjeux présents en secteurs vulnérables, à proximité immédiate des thalwegs.

- **Les seuils retenus pour la réalisation de l'EPRI 2011**

Pour la réalisation de l'EPRI 2011, une valeur unique de H=1mètre et le seuil minimal de 1km² de bassin versant drainé ont été considérés sur l'ensemble du territoire national. Le travail d'ajustement au cas par cas de ces valeurs et seuils, pour prendre en compte la variabilité de l'aléa hydrologique local en particulier, ainsi que l'ajustement de H en fonction de la surface drainée, n'était pas réalisable sur l'ensemble du territoire national.

Ces valeurs ont été retenues afin d'éviter de surévaluer les surfaces considérées dans les secteurs amont (bassins de moins de 100 km²), secteurs pour lesquels l'information produite par Exzeco est la plus utile. Pour les cours d'eau drainant une plus grande superficie (> 100 km²), le résultat d'Exzeco avec ces hauteurs de remplissage n'est dans la plupart des cas pas suffisant (le lit mineur peut ne même pas être rempli avec ces hauteurs). L'utilisation des autres sources de données (données existantes, information géologique) est alors privilégiée.

- **Les perspectives**

L'approche Exzeco utilisée dans le cadre de l'EPRI 2011 fait actuellement l'objet de travaux visant à intégrer l'aléa hydrologique, ainsi que des notions d'hydraulique.

4.3.4 Calcul des indicateurs d'impacts potentiels des inondations futures

Le socle national d'indicateurs mobilisé pour l'EPRI 2011 :

Le tableau ci-dessous rappelle l'ensemble des indicateurs exploités pour l'EPRI dont le calcul a été réalisé au niveau national (à l'exception de la présence d'INB, analysée au niveau local). Pour chacun de ces indicateurs, la principale catégorie d'enjeux ciblée par la directive européenne est identifiée (santé humaine, activité économique, environnement, patrimoine), et les principes du calcul et les données sources (en complément des EAIPce et EAIPsm) sont présentés.

Ces indicateurs ont tous été calculés sur l'ensemble du territoire, à l'exception des zones Natura 2000 pour les DOM. Mayotte a fait l'objet d'un traitement spécifique.

Le comptage de ces différents enjeux dans les EAIP « cours d'eau » et « submersion marine » a été agrégé à l'échelle de la commune. Il a été réalisé à une échelle plus fine, qui est celle de l'intersection des communes avec les zones hydrographiques de la BD CARTHAGE®. Ce calcul permet ainsi, en cas de besoin, de réaliser des agrégations à d'autres échelles administratives ou avec une logique de bassin versant.

Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP	Cibles principales de la directive	Principes du calcul et bases de données mobilisées
Population résidente	Santé humaine	<u>Bases de données mobilisées :</u> RGP 2006 IRIS 2008 correspondant au RGP 2006 BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> <ul style="list-style-type: none"> – identification des bâtiments (polygones) concernés dans la BD TOPO® (bâtiments de la classe BATI_INDIFFERENCIE dont sont exclus : les bâtiments de hauteur supérieure à 100m, de surface inférieure à 20 m², ou compris dans la classe SURFACE_ACTIVITE de la BD TOPO®) et calcul de leur surface développée – évaluation d'une densité de logement à l'IRIS à partir de la surface développée calculée à partir de la BD TOPO® – évaluation d'un nombre de logements dans l'EAIP à partir de cette densité – évaluation du nombre d'habitants à partir du nombre moyen d'habitants par logements à l'IRIS.
Proportion de population de la commune dans l'EAIP	Santé humaine, activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> RGP 2006 IRIS 2008 correspondant au RGP 2006 BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> Proportion calculée selon les mêmes principes que le calcul de la population résidente dans l'EAIP
Emprise des habitations de plain-pied	Santé humaine, activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®

Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP	Cibles principales de la directive	Principes du calcul et bases de données mobilisées
		<p><u>Principes du calcul :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - identification des bâtiments (polygones) concernés dans la BD TOPO® (bâtiments de la classe BATI_INDIFFERENCIE dont sont exclus : les bâtiments de hauteur supérieure à 100m, de surface inférieure à 20 m², ou compris dans la classe SURFACE_ACTIVITE de la BD TOPO®), - parmi ces derniers, identification des bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 4 mètres, - calcul de la superficie de ces bâtiments dans l'EAIP.
Nombre d'établissements hospitaliers	Santé humaine	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - identification des objets de la BD TOPO® de la classe PAI_SANTE dont l'attribut NATURE est « Hôpital » ou « Établissement hospitalier » (les établissements thermaux ne sont pas pris en compte, ainsi que ceux pour lesquelles la nature est inconnue dans la base), - sélection des points contenus dans l'EAIP et comptage du nombre de points. <p>La définition de ces termes dans la BD TOPO® est la suivante :</p> <p><i>Établissements hospitaliers</i> : établissement public ou privé qui reçoit ou traite pendant un temps limité les malades, les blessés et les femmes en couche : hôpital, sanatorium, hospice, centre de soins, dispensaire, hôpital de jour, hôpital psychiatrique,...</p> <p>Tous les établissements assurant les soins et l'hébergement ou les soins seulement sont inclus. Les maisons de retraite ne possédant pas de centre de soins sont exclues.</p> <p><i>Hôpital</i> : établissement public ou privé, où sont effectués tous les soins médicaux et chirurgicaux lourds et/ou de longue durée, ainsi que les accouchements : hôpital, CHU, hôpital militaire, clinique.</p>
Emprise totale des bâtiments	Activité économique	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - identification des bâtiments (polygones) de classe BATI_INDIFFERENCIE et BATI_INDUSTRIEL - calcul de la superficie de ces polygones contenue dans l'EAIP.
Emprise des bâtiments	Activité économique	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p>

Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP	Cibles principales de la directive	Principes du calcul et bases de données mobilisées
d'activité		<u>Principes du calcul :</u> <ul style="list-style-type: none"> - identification des objets de la classe BATI_INDUSTRIEL, et les objets de la classe BATI_INDIFFERENCIE compris dans la classe SURFACE_ACTIVITE, en retenant ceux dont la catégorie est « industriel ou commercial » - calcul de la superficie des polygones contenue dans l'EAIP.
Nombre d'emplois	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> base de données de l'INSEE sur le nombre d'emplois au lieu de travail en 2007 base MAJIC (fichiers fonciers) <u>Principes du calcul :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Répartition du nombre d'emplois à la commune (recensement INSEE 2007) sur les parcelles (fichiers fonciers) en fonction du nombre de "locaux commerciaux" sur la parcelle - Comptage des parcelles et du nombre d'emplois correspondant dans l'EAIP.
Nombre d'évènements « CAT-NAT »	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> Base nationale GASPARD au 1er juillet 2011 <u>Principes du calcul :</u> <ul style="list-style-type: none"> - identification des catastrophes naturelles liées aux inondations de tous types - comptage pour chaque commune du nombre d'évènements (plusieurs arrêtés peuvent être pris pour le même évènement)
Linéaire de routes principales	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> calcul du linéaire de routes classées « ROUTE_PRIMAIRE » dans l'EAIP
Linéaire de routes secondaires	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> calcul du linéaire de routes classées « ROUTE_SECONDAIRE » dans l'EAIP
Linéaire de voies ferrées	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> calcul du linéaire des voies ferrées classées « LGV » ou « PRINCIPALE » dans l'EAIP
Présence d'installations nucléaires	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> base locale des INB (installations nucléaires de base) de l'ASN et /ou liste des INB

Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP	Cibles principales de la directive	Principes du calcul et bases de données mobilisées
		<u>Principes du calcul :</u> identification des INB concernées par l'EAIP.
Nombre d'installations Seveso AS et nombre d'installations relevant de la directive IPPC	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> base des installations classées GIDIC, dans certains cas géoréférencée localement par les DREAL <u>Principes du calcul :</u> – identification dans la base des installations SEVESO AS et relevant de la directive IPPC – sélection des installations contenues dans l'EAIP
Nombre d'équivalents habitants des stations d'épuration	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> Base de données nationale BDERU, dans certains cas complétée par les DREAL <u>Principes du calcul :</u> identification des stations d'épuration actives dans l'EAIP. L'information sur la capacité nominale en équivalents habitants est conservée.
Surfaces de zones NATURA 2000 et de ZNIEFF	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> base de données nationale sur les zones NATURA 2000 (données de septembre 2010) base de données nationale sur les ZNIEFF (types 1 et 2, données de 2011) <u>Principes du calcul :</u> identification des surfaces de ZNIEFF ou de zones NATURA 2000 comprises dans l'EAIP
Emprise du bâti remarquable	Patrimoine culturel	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> – identification des bâtiments concernés dans la BD TOPO® dans la classe « BATI_REMARQUABLE » : les objets d'attributs « bâtiment religieux divers », « Chapelle », « Château », ou « Église » sont sélectionnés – calcul de la superficie de ces bâtiments dans l'EAIP

Description du socle national d'indicateurs mobilisé pour l'EPRI 2011

Synthèse des sources et bases de données mobilisées pour le calcul des indicateurs :

Les bases de données mobilisées pour l'exercice EPRI 2011 sont les suivantes :

- BD CARTO® de l'IGN
- BD TOPO® de l'IGN
- BD CARTHAGE® : référentiel hydrographique couvrant l'ensemble du territoire métropolitain

- RP (recensement de la population) 2006 de l'INSEE
- Contours Iris 2008 correspondant au RP 2006
- Base nationale GASPARE (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques) du MEDDTL à la date du 1er juillet 2011
- Base de données de l'INSEE sur le nombre d'emplois au lieu de travail en 2007
- Base MAJIC (Mise A Jour des Informations Cadastrales) – fichiers fonciers des services fiscaux (Direction Générale des Finances Publiques)
- Base de données nationale sur les zones NATURA 2000 (données de septembre 2010)
- Base de données nationale sur les ZNIEFF (type 1 et 2, données de 2011)
- Base des installations classées GIDIC (Gestion Informatique des Données des Installations Classées) de 2011
- BDERU : Base de données nationale sur les eaux résiduaires urbaines 2011
- Bases locales de l'ASN pour la localisation des Installations Nucléaires de Base.

4.3.5 Principaux partenaires ayant contribué à l'élaboration de l'EPRI et de ses méthodologies

En complément des services déconcentrés et des directions d'administration centrale (DGPR, dont SCHAPI et STEEGBH, DGALN, DGEC) du MEDDTL, les services suivants ont contribué à l'élaboration des méthodologies utilisées pour la réalisation de la présente EPRI ou à leur mise en œuvre :

- BRGM
- CEMAGREF
- CEPRI
- CETMEF
- CGDD
- CGEDD
- CNRS
- Établissement Public Loire
- IFSTTAR
- Météo France
- ONERC
- réseau des CETE
- services du RTM
- SHOM.

4.3.6 Sigles et abréviations

- A.S.N. : Autorité de Sûreté Nucléaire
- A.Z.I. : Atlas des Zones Inondables
- B.D.E.R.U. : Base de Données nationale sur les Eaux Résiduairees Urbaines
- B.D.H.I. : Base des Données Historiques sur les Inondations
- B.R.G.M. : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- C.E.M.A.G.R.E.F. : Centre National du Machinisme Agricole, de Génie Rural, des Eaux et des Forêts
- C.E.T.E. : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
- C.E.T.M.E.F. : Centre d'Etudes Techniques, Maritimes et Fluviales
- C.G.D.D. : Commissariat Général au Développement Durable
- C.G.E.D.D. : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
- C.N.R.S. : Centre National de la Recherche Scientifique E.A.I.P. : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles
- E.P.R.I. : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation
- G.I.D.I.C. : Gestion Informatique des Données des Installations Classées
- G.I.E.C. : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
- I.F.S.T.T.A.R. : Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux.
- I.G.N. : Institut Géographique National
- O.N.E.R.C. : Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
- P.A.P.I. : Programme d'Action de Prévention des Inondations
- P.G.R.I. : Plan de Gestion du Risque d'Inondation
- P.H.E.C. : Plus Hautes Eaux Connues
- P.P.R.I. : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
- R.G.P. : Recensement Général de la Population
- R.T.M. : Restauration des Terrains en Montagne
- T.R.I. : Territoire à Risque d'inondation Important
- Z.N.I.E.F.F. : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
- I.N.S.E.E. : Institut National des Statistiques et des Études Économiques

Évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne

Coordination:



DREAL Centre – bassin Loire-Bretagne
5 avenue Buffon . BP 6407
45064 ORLEANS CEDEX 2

Tél: 02 36 17 41 41
Fax: 02 36 17 41 01

WWW.centre.developpement-durable.gouv.fr