Études de l'OCDE sur les politiques de gestion des risques

La gestion des risques d'inondation dans le bassin de la Loire, France

En lien avec « la stratégie et les mesures de réduction de la vulnérabilité aux inondations, en particulier des activités économiques »

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

L'OCDE est un forum unique en son genre où les gouvernements de 30 démocraties œuvrent ensemble pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux que pose la mondialisation. L'OCDE est aussi à l'avant-garde des efforts entrepris pour comprendre les évolutions du monde actuel et les préoccupations qu'elles font naître. Elle aide les gouvernements à faire face à des situations nouvelles en examinant des thèmes tels que le gouvernement d'entreprise, l'économie de l'information et les défis posés par le vieillissement de la population. L'Organisation offre aux gouvernements un cadre leur permettant de comparer leurs expériences en matière de politiques, de chercher des réponses à des problèmes communs, d'identifier les bonnes pratiques et de travailler à la coordination des politiques nationales et internationales.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Corée, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE.

Les Éditions OCDE assurent une large diffusion aux travaux de l'Organisation. Ces derniers comprennent les résultats de l'activité de collecte de statistiques, les travaux de recherche menés sur des questions économiques, sociales et environnementales, ainsi que les conventions, les principes directeurs et les modèles développés par les pays membres.

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements des pays membres.

Les corrigenda des publications de l'OCDE sont disponibles sur : *www.oecd.org/editions/corrigenda.*

© OCDE 2010

Crédits photo couverture
©Reuters/Jean-Paul Pelissier
©image 100/image 100/Getty Images
© Kevin PhillipsDigital Vision/Getty Images

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à *rights@oecd.org*. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) *info@copyright.com* ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) *contact@cfcopies.com.*

Avant-propos

Ce quatrième volume des Projets de l'OCDE sur l'avenir portant sur les politiques de gestion des risques présente un examen des vulnérabilités économiques en cas d'inondation majeure dans le bassin de la Loire. Il compte parmi les publications de la série *OECD Reviews of Risk Management Policies* qui rassemble des titres s'intéressant notamment à la question de la sécurité de l'information en Norvège, à la sécurité des personnes âgées en Suède ou bien aux inondations et aux tremblements de terre au Japon.

Lancé en 2003, le Projet de l'OCDE sur l'avenir portant sur les politiques de gestion des risques vise à aider les pays membres à identifier les défis de la gestion des risques au XXI^{e} siècle, et à contribuer à leur réflexion sur la meilleure façon de relever ces défis. Le Projet est encadré par un Groupe de pilotage composé de représentants des ministères et organismes gouvernementaux des pays participants. L'accent est mis sur l'identification des meilleures pratiques en matière de gestion des risques dans les pays en fonction de leur capacité à détecter des changements significatifs et à s'y adapter. Le Projet adopte une approche prospective dans son analyse des politiques et des programmes gouvernementaux destinés à gérer les risques à grande échelle, qu'ils soient naturels ou anthropiques. Il procède par examens et études de cas à la demande d'un pays participant dans le but d'identifier les domaines de bonnes pratiques et de formuler si nécessaire des recommandations d'amélioration. Le processus démarre par une auto-évaluation des politiques en question, menée par les autorités du pays en coordination avec le Secrétariat de l'OCDE. Il se poursuit par une série d'entretiens conduits par une équipe internationale d'experts auprès des intervenants impliqués dans la gestion du risque. Les résultats sont analysés à la lumière des critères prospectifs qui ont été définis par les membres du Groupe de pilotage et publiés dans « Les risques émergents au XXI^{e} siècle : un programme d'action » (OCDE, 2003).

Les autorités françaises ont accepté la proposition de l'OCDE de procéder à un examen des politiques de gestion des risques d'inondation dans le bassin de la Loire dans le cadre d'une initiative interrégionale visant à réduire la vulnérabilité des activités économiques aux inondations. Les autorités qui parrainent le Projet sont le Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) et l'Établissement public Loire (EP Loire). Un soutien financier a également été accordé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER).

En France, plus de 20 000 km^2 du territoire national, soit une municipalité sur quatre et 5 millions de personnes, sont exposés à des risques d'inondation (environ 8 % de la population totale du pays). Parmi les risques potentiels d'origine naturelle en France, les assureurs considèrent que les inondations majeures de la Seine et la Loire constitueraient deux des trois scénarios les plus coûteux, chacun susceptible de causer des dommages de plusieurs milliards d'euros. Mais ce n'est pas seulement l'importance des enjeux

économiques qui fait de l'étude du cas du bassin de la Loire un cas d'école : les caractéristiques hydrologiques et le contexte socio-économique complexe suscitent des intérêts opposés ou divergents pour les nombreuses parties prenantes, ce qui constitue un ensemble de défis à la mise au point des politiques publiques. Ces caractéristiques sont l'occasion d'étudier l'évolution récente des institutions et des processus de consultation chargés d'améliorer la coopération entre les intervenants et les parties prenantes du bassin et de concilier leurs différences par des programmes novateurs destinés à réduire les vulnérabilités aux risques d'inondation majeurs.

Pour apprécier cette évolution il convient de rappeler le lien existant entre les programmes d'aménagement de la Loire depuis cinquante ans et les modalités de la gestion du risque d'inondation dans le bassin. Une partie importante du système de levées date du Moyen Age, et au début du XX^{e} siècle sa maintenance minimale n'était pas assurée. À la fin des années 50, plusieurs centres au long de la Loire ont connu une croissance importantes de la population, des activités économiques, et surtout un développement urbain imprudent favorisant la diffusion de constructions pavillonnaires, de zones d'activité, de grandes surfaces commerciales, d'espaces de loisirs et de routes nouvelles. L'ampleur du niveau de vulnérabilité s'amplifie. On assiste alors à un renouveau des préoccupations orientées vers la maitrise des trop hautes eaux, mais aussi vers le soutien des trop basses eaux. Le rôle des digues n'a pas été neutre en matière de débordements et de rupture : elles ont eu pour effet négatif de réduire le lit du fleuve, augmentant ainsi la pression sur les digues en aval. Comme stratégie de rechange, des plans ont été mis en place pour construire une série de barrages de retenue et de réservoirs dans la Loire amont de façon à réduire le flux d'eau en aval durant les crues, et de contribuer à assurer une alimentation régulière en eau pour les usages agricoles et industriels en période de sécheresse.

Les organisations non gouvernementales, dont SOS Loire Vivante et le WWF, qui étaient à l'avant-garde d'une campagne mondiale de sensibilisation sur les impacts environnementaux des barrages, contestaient la construction de ces derniers, notamment par des plaintes juridiques et des occupations de terrain en 1989. Pour réduire le risque de crues, elles préconisaient des mesures de substitution telles que l'élargissement du lit du fleuve, l'interdiction à l'avenir de construire dans le lit et la création de plaines alluviales pour absorber les trop-pleins. Un tournant décisif fut la décision du gouvernement français d'arrêter les projets de construction portant sur quatre barrages et plusieurs réservoirs. L'impossibilité de trancher sur le plan de la doctrine entre les options de politique publique eut des effets néfastes pour les communautés en amont comme en aval. Afin de trouver une issue, les autorités gouvernementales durent initier une approche holistique de la gestion des risques d'inondation, régie par des processus plus transparents et qui fasse mieux participer les acteurs concernés. Le Ministère de l'Environnement lança le premier « Plan Loire Grandeur Nature » en 1994 pour sortir de cette impasse. Celui-ci instaurait à l'échelle du bassin un large ensemble d'actions chargées d'assurer la sécurité des habitants, tout en s'efforçant de concilier l'impact des mesures protectrices structurelles contre les crues avec les autres intérêts en jeu, tels que la protection des espèces et la préservation des ressources en eau.

Cette étude de cas retrace les points forts de la gestion des risques d'inondation dans le bassin de la Loire, et décrit certains des défis lancés à la réalisation des objectifs de son programme de gestion du bassin versant. Cette étude de cas tire ses informations et ses données de l'analyse des contenus des précédents rapports, d'un questionnaire d'auto-évaluation et d'une réunion de lancement à laquelle plus de 150 institutions ont été invitées. Ces sources ont été complétées par des entretiens menés par une équipe d'experts internationaux en matière de gestion des risques d'inondation du 28 Juin au

3 Juillet 2009. Afin de réunir un ensemble d'informations sur les politiques de gestion des risques d'inondation dans le bassin versant, l'équipe a principalement choisi comme méthode de mener des entretiens auprès de vingt-six groupes de parties prenantes, notamment des élus des collectivités territoriales ou leurs représentants, des membres de services de l'état (aux niveaux régional et départemental), des institutions de recherche, des ONG, les associations concernées dans le secteur de l'industrie et des opérateurs de réseaux et d'infrastructures. Le MEEDDM et l'Établissement public Loire (EP Loire) ont identifié et choisi les acteurs qui participeraient aux entretiens, en liaison avec le Secrétariat de l'OCDE. En outre, l'équipe a visité quatre sites équipés d'ouvrages de protection et a constaté la présence d'activités économiques dans les zones inondables le long de la Loire, ceci afin d'obtenir une vision directe des enjeux. Le choix des groupes impliqués avait pour double objectif d'atteindre un équilibre de vues entre les organismes publics et privés et de refléter la répartition géographique du bassin entre la Loire amont, la Loire moyenne, la Loire aval et les affluents du bassin. Néanmoins le présent rapport ne prétend pas être le résultat d'une enquête exhaustive menée sur l'ensemble de parties prenantes du bassin de la Loire.

L'équipe d'experts était composée de M. Hideaki Oda (membre du Conseil Consultatif pour l'eau et l'assainissement auprès du Secrétaire Général des Nations Unies); du Professeur Richard Ashley (Département du Génie Civil et du Génie des Structures de l'Université de Sheffield, Royaume-Uni) et de Mme Susan Durden, (économiste principale aux Corps d'Ingénieurs de l'Armée des États-Unis). Le Secrétariat de l'OCDE était représenté dans ce projet par M. Pierre-Alain Schieb (Conseiller et Chef de projets pour l'International Futures Programme) et M. Jack Radisch (Analyste des politiques de risques). Le suivi de ce projet par l'EP Loire était assuré par M. Jean-Claude Eude (Directeur général des services) et M. Cédric Genet (Chargé de Mission).

Table des matières

ACRONYMES ET ORGANISATIONS CITÉES 11
SYNTHÈSE 13
EXECUTIVE SUMMARY 21
CHAPITRE 1 - INTRODUCTION : LE BASSIN VERSANT DE LA LOIRE 27
Caractéristiques hydrologiques et géologiques 27
Caractéristiques de l'administration publique 28
Caractéristiques socio-économiques 29
Facteurs aggravant le risque d'inondation 30
CHAPITRE 2 - APPROCHE STRATÉGIQUE DE LA GESTION DES RISQUES D'INONDATION 33
Le Plan Loire Grandeur Nature : une gouvernance cohérente et holistique 33
Collaborations locales et formelles 34
Définir un niveau de risque acceptable 35
Renforcer la participation des parties prenantes au processus de décision 35
Établir un financement réel et durable 37
Recommandations : 40
CHAPITRE 3 - ÉVALUATION DU RISQUE D'INONDATION 41
Défis associés au manque de modèles fiables 46
Évaluation des risques liés au changement climatique 47
Risques parallèles et effets secondaires 49
Vulnérabilité des secteurs d'importance vitale 50
Recommandations: 53
CHAPITRE 4 - PRÉVENTION 55
Réduction de l'exposition aux inondations 55
Incitations de réduire la vulnérabilité 58
Recommandations : 62
CHAPITRE 5 - MESURES STRUCTURELLES PRÉVENTIVES 63
Du contrôle hydrologique à l'agrandissement du lit du fleuve 63
Recommandations : 70
CHAPITRE 6 - COMMUNICATION DU RISQUE 71
Outils de communication du risque et leur mise en œuvre 71
Sensibilisation du publique au risque d'inondation dans le bassin de la Loire 76
Défis à la communication du risque d'inondation 78

Recommandations : 80
CHAPITRE 7 - GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE 81
Système de prévision des crues 81
Mise en alerte de la population et des entreprises 85
Préparation de la gestion des situations d'urgence 85
Mise en œuvre de la gestion des situations d'urgence 87
Défis à la prévision des inondations et à la gestion des situations d'urgence 88
Recommandations : 90
CHAPITRE 8 - RETOUR À LA NORMALE 91
Redémarrage des activités économiques après une inondation 91
Assurance des catastrophes naturelles déclarées 93
Retours d'expérience 95
Regard prospectif sur la reconstruction 97
Recommandations : 99
ANNEXE 1 - QUESTIONNAIRES D'AUTO-ÉVALUATION 101
ANNEXE 2 - PARTIES PRENANTES PARTICIPANT À LA MISSION D'EXPERTS 129
ANNEXE 3 - GROUPE DE PILOTAGE DU PROJET « LES POLITIQUES DE GESTION DES RISQUES » 131
BIBLIOGRAPHIE 135

Tableaux

Tableau 1.1. 10 crues historiques à Tours 28
Tableau 2.1. Financements de l'État pour le bassin de la Loire 38
Tableau 3.1. Récapitulatif des intérêts en jeu en Loire moyenne en cas de crue de type 1856 42
Tableau 3.2. Estimation des dommages potentiels (Millions d'euros) causé par l'absence de mesure de prévision, de prévention ou de protection 42
Tableau 6.1. Avancement des DCS (Situation au 31/12/2005) 72

Graphiques

Graphique 1.1. La Loire, son bassin versant et ses principaux affluents 29
Graphique 1.2. Densité de la population par commune 30
Graphique 1.3. Zones inondables les plus vulnérables 31
Graphique 1.4. Établissements situés en zone inondable dans le bassin de la Loire 32
Graphique 3.1. Département de la Nièvre: communes concernées par les inondations 41
Graphique 3.2. Nombre d'établissements en Zone Inondable par région 44

Graphique 3.3. Répartition des établissements en Zone Inondable selon leur nature d'activité 44
Graphique 3.4. Chiffre d'affaire cumulé par région des établissements en zone inondable (M€), lorsque celui-ci est disponible..... 45
Graphique 3.5. Tendances des températures en Loire moyenne depuis 1976 .. 48
Graphique 4.1. Avancement des Plans de Prévention du Risque d'Inondation – situation au 31.12.2005 56
Graphique 4.2. État d'avancement des plans de Prévention des risques Inondation 57
Graphique 5.1. Domaine public fluvial et levées domaniales sur le bassin de la Loire 64
Graphique 5.2. Réparation des levées autour de Nevers 66
6.1. Nombre de PPRI, de DCS, de DICRIM et de PCS par rapport au nombre de communes situées en zone inondable par région (Situation au 31/12/2005) 75
Graphique 7.1. Vigilance Crues – Service de Prévision des Crues : Loire-Cher-Indre 82
Graphique 7.2. Information quotidienne sur les côtes et les débits en Loire 83

Encadrés

Encadré 2.1 Gestion du risque d'inondation par une Démarche de Planification Concertée..... 36
Encadré 2.2. Approches stratégiques à la gestion des risques d'inondation 39
Encadré 3.1. Le Royaume-Uni - Apprendre en jouant à « Flood Ranger » 52
Encadré 4.1. Le Royaume-Uni - « Planning Policy Statement 25 » 58
Encadré 4.2. Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations Loire Amont (PAPILA) de Haute-Loire 59
Encadré 5.1. Villerest- l'écrêtement, une action concrète 67
Encadré 5.2. Le Veurdre – Une hypothèse non réalisée..... 68
Encadré 5.3. Le déversoir de la Bouillie à Blois 69
Encadré 6.1. DICRIM Nantes Métropole – un bon exemple d'information préventive..... 73
Encadré 6.2. Repères des plus hautes eaux connues 76
Encadré 6.3. Amélioration de la communication du risque au niveau local..... 77
Encadré 7.1. Le système CRISTAL 84
Encadré 7.2. Japon et Californie – Sensibilisation du public aux risques..... 86
Encadré 7.3. L'EP Loire soutient la réalisation du PCS 87
Encadré 8.1. Royaume-Uni – cadre de soutien à la continuité d'activités..... 93
Encadré 8.2. Royaume-Uni – le rapport Pitt..... 96
Encadré 8.3. Les États-Unis – Plans de retour à la normale..... 97

Acronymes et organisations citées

ADN	Agglomération de Nevers
AELB	Agence de l'eau Loire-Bretagne
ALSAPE	Association d'Industriels pour la Protection de l'Environnement
CAT-NAT	Catastrophes Naturelles
CMA	Chambre des Métiers et de l'Artisanat
CCR	Caisse Centrale de Réassurance
CEA	Comité européen des assurances
CEPRI	Centre Européen de Prévention des Risques d'Inondation
CETMEF	Centre d'Études Techniques Maritimes Et Fluviales
Code APE	Code de l'Activité Principale Exercée
CPIER	Contrat de projet interrégional
DDEA	Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DEFRA	Département de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires Rurales du Royaume-Uni
DICRIM	Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DIREN	Directions Régionales de l'Environnement
EDF	Électricité de France
EGRIAN	Étude Globale du Risque Inondation de l'Agglomération de Nevers
EP Loire	Établissement public Loire
FEDER	Fonds Européen de Développement Régional

GrDF	Gaz Réseau Distribution France
MEEDDM	Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
ORSEC	ORganisation des SECours
PAPI	Programmes d'Actions de Prévention des Inondations
PAPILA	Programme d'Actions de Prévention des Inondations Loire Amont
PATOUH	Pôle d'Appui Technique pour les Ouvrages Hydrauliques
PHEC	Plus Hautes Eaux Connues
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
SPC	Service de Prévision des Crues

Synthèse

L'équipe de l'OCDE chargée de cet examen (ci-dessous nommée « l'équipe d'examen »), a élaboré ses recommandations à la lumière du besoin qu'ont les responsables de la gestion du risque d'inondation dans le bassin de la Loire d'accroître quatre capacités dans le contexte de leur stratégie de contrôle anticipé et holistique des inondations : une capacité d'endurance ; une capacité de résolution ; une capacité de rétablissement et une capacité d'adaptation. Ces capacités, qui reflètent la meilleure pratique internationale, sont cruciales si l'on veut s'occuper des risques futurs d'inondation, qui sont en pleine évolution. Elles sont utilisées ici pour évaluer l'efficacité des mesures et des processus mis en œuvre dans le bassin de la Loire.

La capacité d'endurance constitue un coussin de protection contre le risque de dommages dus aux événements extrêmes, jusqu'à un certain seuil. Elle définit le « dessin » et les normes de fonctionnement des digues et des autres mesures de gestion du risque d'inondation. Cette capacité n'est pas seulement assumée par l'expertise technique et infrastructure protectrice, mais aussi par des moyens institutionnels et sociaux.

La capacité de résolution consiste dans l'aptitude à réduire les dommages causés par une menace significative d'inondation qui excède un certain « seuil de dommages » spécifié (habituellement la période de retour de l'événement). Elle requiert des plans d'urgence efficaces et un travail poussé de communication, en amont, auprès des populations les plus vulnérables. Cette capacité doit pouvoir être mise en application instantanément lorsqu'un événement se produit, même si la communication préalable doit toujours être un processus continuel, par des formations et des exercices adaptés. Lorsque les inondations sont rares, comme dans le bassin de la Loire, un manque de mémoire au sein de la communauté ou parmi les individus risque fort de les mener à la complaisance et de leur conférer un sentiment de sécurité erroné. Cette capacité de résolution impose de faire disparaitre de telles croyances, particulièrement là où les habitants et les activités économiques sont situés derrière des infrastructures protectrices, telles que des digues.

La capacité de rétablissement recouvre l'aptitude à se rétablir après un événement, c'est-à-dire à retourner à une situation qui est sensiblement la même que celle d'avant l'événement (résilience). Le rétablissement, pour être obtenu, requiert que la société soit dans une situation équivalente à celle qui préexistait, bien qu'elle ne soit pas nécessairement la même et, dans l'idéal, devrait inclure des mesures qui réduisent la vulnérabilité aux événements dommageables – tels que les procédés de restauration des bâtiments les rendant résistants aux inondations. Dans la plupart des cas, c'est la capacité économique qui détermine à la fois l'aptitude à recouvrer une situation normale et la forme que prend ce rétablissement.

La capacité d'adaptation implique l'anticipation de certains événements à venir ou de certaines situations futures, puis leur intégration dans un plan. De façon générale, elle s'applique aux événements les plus extrêmes plutôt qu'aux événements « normaux » ou attendus, et cet aspect a désormais pris plus d'importance à la lumière des changements climatiques. Le principe est qu'il est peut-être possible d'avoir une influence sur ces changements (par exemple d'atténuer le changement climatique) mais que ceux-ci ne peuvent pas être contrôlés avec une entière certitude, ce qui rend la capacité d'adaptation nécessaire. Un besoin se fait ici sentir, celui de répondre par une palette d'options diverses (un portefeuille) plutôt que de s'en tenir aux approches qui ont fait leurs preuves par le passé. Si l'on choisit des options réversibles, polyvalentes et flexibles, celles-ci peuvent être inversées, abandonnées ou substituées à d'autres, s'il s'avère qu'on les trouve inefficaces au regard de facteurs externes en plein changement. Il s'ensuit que les options d'infrastructure de grande échelle qui « verrouillent » leur usage pour plusieurs générations ne devraient être utilisées qu'avec précaution.

Adoption d'une approche stratégique vis-à-vis de l'évaluation et de la gestion du risque d'inondation

Le « Plan Loire Grandeur Nature » a renforcé les capacités d'endurance institutionnelles en intégrant la protection contre les inondations dans un cadre de gestion holistique du fleuve, pourvu d'objectifs de long terme au niveau de son bassin. Par le passé, la gestion du risque d'inondation dans le bassin de la Loire s'appuyait avant tout sur des mesures structurelles qui tentaient de contrôler l'endroit où coulent les eaux ; par opposition, le Plan Loire est le reflet d'approches modernes qui cherchent à réduire la violence des crues en donnant de l'espace à l'eau. Ce passage à une approche plus équilibrée, faite de mesures structurelles et non-structurelles, est mis en évidence par les prescriptions d'occupation des sols qui limitent la construction en zone inondable, par la promotion de projets de restauration des zones humides et par le désir de restaurer le lit majeur du fleuve. Finalement, les résidents pourraient être déplacés hors des étendues inondables et les bâtiments construits antérieurement aux plans modernes d'occupation des sols pourraient être démolis.

Dans le contexte du Plan Loire, une stratégie de court à moyen terme a été élaborée, la « Démarche industrielle de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques», (ci-dessous nommée « Démarche industrielle ») qui se concentre sur la réduction des dommages dus aux inondations qui sont les plus graves et dont les effets touchent le plus longtemps l'économie du bassin. Selon les résultats de l'étude de l'Équipe Pluridisciplinaire du Plan Loire sur la Loire moyenne en 1999, les coûts des dommages aux entreprises privées représenteraient 60 % de ceux provoqués par une grande crue dans en Loire Moyenne. Les dommages seraient de l'ordre de 10 milliards d'euros pour l'ensemble du bassin, dont une grande part serait due à l'impact sur l'activité économique et aux difficultés de redémarrage des entreprises. L'équipe d'examen considère que la « Démarche Industrielle » contient les éléments d'une stratégie bien adaptée au développement de capacités d'endurance, résolution et d'adaptation. On peut trouver les moyens de renforcer la capacité de rétablissement, par la promotion d'une planification qui soutienne la continuité des activités grâce au programme de subvention des diagnostics de vulnérabilité aux inondations des entreprises.

Le Plan Loire offre à la fois un forum et une approche structurée aux représentants de l'État, au secteur privé et aux associations, rendant possible la discussion et l'invention d'options de politiques de gestion du risque d'inondation ainsi que leur révision. Il a fait des efforts à différentes reprises pour

informer le processus de prise de décision à partir des meilleures pratiques internationales dans de nombreux domaines de la gestion du risque d'inondation, et a soutenu plusieurs études comparatives, telles que *Freude am Fluss* destiné à comparer la situation du risque d'inondation dans le bassin de la Loire à celle de bassins de rivières de différents pays européens. Cette étude s'est montrée utile, en particulier à la mise en place de processus de collaboration visant à améliorer la prise de décision locale. Des études prospectives sont aussi en cours pour évaluer les effets du changement climatique sur la vulnérabilité du territoire aux inondations, bien que quelques parties prenantes remettent en question l'utilité de ces études pour les décisions de politiques publiques, étant donné l'incertitude de l'événement concerné et dans la mesure où le risque d'inondation est déjà assez élevé pour nécessiter le renforcement des capacités d'endurance. Cette position, selon l'opinion de l'équipe d'experts, reflète l'incapacité de reconnaître le fait que les risques d'inondation peuvent changer de nature. L'adaptation au changement climatique ne devrait pas s'appuyer sur la croyance que les crues seront nécessairement plus fréquentes et plus fortes, mais plutôt considérer que le risque d'inondation pourrait être créé par d'autres sources que celles que nous connaissons, telle que le ruissellement, et ainsi prendre en compte le besoin potentiel d'intégrer les modèles de drainage urbain et la modélisation des cours d'eau.

La responsabilité de la réduction de la vulnérabilité aux inondations dans le bassin de la Loire relève de tous les échelons principaux de l'administration publique, depuis le pouvoir central ministériel et les services déconcentrés de l'État aux niveaux régional et départemental, jusqu'aux collectivités territoriales. Le Plan Loire crée un cadre qui encourage la coopération et permet d'atteindre un consensus sur des objectifs clairs et de long terme. Une tension entre ces multiples acteurs semble cependant couver, particulièrement entre les collectivités et l'État, concernant la réalisation de ces objectifs. Au sein des collectivités, certains partagent le sentiment que l'État n'agit pas assez, particulièrement pour ce qui concerne à la fois l'identification des points nécessitant des réparations dans le système de digues, et leur réparation effective. Cet aspect est d'une importance primordiale, puisque les brèches de digues représentent le scénario d'inondation au plus fort potentiel de dommages. Des voix au sein des collectivités soutiennent aussi que les zones désignées comme inondables prennent parfois bien trop de place, ce qui restreint les possibilités de construction et, par là, freine le développement économique local. De son côté, l'État s'inquiète du fait que les collectivités et les individus s'appuient trop lourdement sur lui, d'autant plus qu'il représente l'assureur de dernier recours des catastrophes naturelles en France, et que, qui plus est, les collectivités et les individus négligent parfois leur propre rôle, par exemple la mise en place d'un 'Plan Communal de Sauvegarde'. Le Plan Loire pourrait, en effet, prêter plus d'attention au développement de la capacité de résolution des collectivités elles-mêmes. Les mesures de performance des projets menés dans le cadre du Plan Loire ne sont pas toujours confrontées à des normes préalablement reconnues. Pour alléger les tensions entre les partenaires du Plan Loire, on peut trouver les moyens, tout d'abord, d'éclaircir les responsabilités de chacun, et, en second lieu, de s'accorder sur des mesures par lesquelles les partenaires peuvent évaluer la bonne mise en œuvre de ces responsabilités.

Développement des synergies entre secteurs public et privé

L'équipe d'examen a découvert que les opérateurs d'infrastructure chargés des secteurs de l'électricité (distribution) et de l'eau (distribution et assainissement) sont pleinement impliqués dans les politiques de planification au travers du Plan Loire. Les deux opérateurs ont mené leurs propres

évaluations des risques d'inondation et mis en place des plans de gestion des situations d'urgence. Tandis que les opérateurs chargés du réseau ferroviaire et de la distribution du gaz ont fait la preuve de leur forte capacité de rétablissement, ils n'ont cependant pas saisi l'occasion de travailler au sein du forum de politiques de planification mis en place par le Plan Loire. Pour cette raison, certains expriment la préoccupation que ces opérateurs puissent ne pas développer de capacités d'adaptation de long terme ; dans tous les cas, leur capacité de résolution reste inconnue des planificateurs d'urgence. L'équipe d'examen n'a pas eu l'occasion d'entendre les opérateurs des secteurs des télécommunications et du transport routier. C'est regrettable dans les deux cas, puisque les télécommunications devraient jouer un rôle clé au moment d'alerter le public en cas d'inondations subites en Loire amont, et que les réseaux de communication constituent un appui fondamental à la coordination des services d'urgence. De même, s'assurer que l'état des routes permet d'y circuler constitue un objectif prioritaire de la gestion des catastrophes, dans la mesure où l'encombrement des routes représente un obstacle bien connu au retour rapide à la normale

L'Établissement public Loire et ses membres cherchent à mieux connaître la façon dont les opérateurs d'infrastructures se préparent aux inondations et y réagissent. C'est pourquoi ils tentent de dynamiser la collaboration avec eux et d'améliorer les accords de partage d'information qui les concernent. Ce dernier point constitue un défi fréquent dans de nombreux pays de l'OCDE, et nécessite l'action des gouvernements centraux pour qu'ils imposent aux opérateurs non seulement de fournir toute information utile sur leur vulnérabilité aux catastrophes naturelles, comme c'est déjà le cas en France, mais même de se charger de l'évaluation de la vulnérabilité comme d'une part d'un processus de planification de l'urgence dans lequel collaborent les partenaires. Pour le moment, l'EP Loire et ses membres sont parvenus à faire des progrès sur trois territoires d'expérimentation : Saint-Étienne en Loire amont ; Blois en Loire moyenne ; Nantes en Loire aval. Sur ces trois territoires, ces actions permettent aujourd'hui de réaliser un diagnostic du fonctionnement des réseaux et de l'état de connaissance de leur vulnérabilité aux inondations. Au-delà, ces actions doivent aboutir à la diffusion d'un guide générique à l'attention de toute collectivité du bassin qui souhaite mettre en place un dispositif de circulation de l'information relative au comportement des réseaux en cas de crise.

Information et implication des parties prenantes et du public

Des populations différentes dans le bassin de la Loire peuvent avoir différents degrés de conscience du risque de crue, et cette différence tient en grande partie au fait d'avoir ou non déjà fait l'expérience d'une crue. Étant donné que les fortes crues de la Loire ne sont pas fréquentes, un défi primordial pour les responsables politiques qui souhaitent que les entreprises et les individus prennent eux-mêmes des mesures d'atténuation des risques, est de les convaincre qu'il y a un risque auquel il faut répondre. La législation nationale offre un cadre solide à la communication du risque, bien que les moyens utilisés pour informer le public des risques naturels et technologiques auxquels ils sont confrontés ne soient pas toujours efficaces. Les maires ont la responsabilité de mettre en place des outils de communication du risque, mais ils disposent d'une très grande latitude dans le choix des moyens de diffuser ces informations et l'on surveille peu leur capacité à effectivement améliorer la prise de conscience publique des risques. Un volet important de la « Démarche Industrielle » est la création d'un environnement favorable dans lequel de multiples actions ont été lancées pour élever le niveau de conscience, non seulement des entreprises environnantes, mais aussi des cadres et des techniciens d'organismes publics. Des actions de proximité dans les écoles, portant sur le risque

d'inondation, ont été rapportées, mais elles restent anecdotiques et aucun effort de ce type n'a été porté à l'attention de l'équipe d'examen pour les populations vulnérables. Des collaborations locales avec des ONG, particulièrement avec le WWF, ont permis de produire d'excellentes brochures qui situent l'enjeu de la gestion du risque d'inondation dans un contexte holistique et qui ont été distribuées aux habitants des villes à haut risque d'inondation.

Le Plan Loire place le processus d'élaboration de politiques de gestion du risque d'inondation au sein d'un processus cohérent et inclusif qui couvre tout le bassin du fleuve. Ce plan, qui est en cours, marque une évolution de la gouvernance du risque d'inondation, en ce sens qu'il complète l'approche descendante (ou *top-down*), où la législation et les décisions ministérielles mènent le mouvement, par une approche ascendante (ou *bottom-up*), dans laquelle peuvent être représentés les intérêts des parties prenantes situées dans le bassin du fleuve, tels que les représentants locaux du gouvernement, les ONG et les associations professionnelles. Tandis que le Plan Loire offre un forum permettant à un large éventail de points de vue sur la gestion du risque d'inondation d'être entendues, certains se sont plaints du fait que le processus effectif d'élaboration des politiques ne serait ni clair ni inclusif. On peut en conclure que le Plan Loire améliore le dialogue mais qu'il n'inspire pas encore une pleine confiance chez toutes les parties prenantes en tant que plate-forme de gestion du fleuve. Le même défi peut être retrouvé à travers les pays de l'OCDE, que l'on peut formuler ainsi : les délibérations stratégiques sont de plus en plus ouvertes aux ONG, mais les décisions qui concernent les lieux de dépense des investissements publics dépendent du domaine de ceux qui fournissent effectivement ces fonds. Il serait aussi possible de renforcer la confiance publique en améliorant la transparence de l'analyse. Par exemple, l'analyse du rapport coût-bénéfice des principaux travaux de protection pourrait être rendue plus facilement accessible, et les bases de données qui ont été récemment mises en œuvre sur l'état du système de digues devraient être désormais ouvertes au domaine public. La mise en œuvre de la directive européenne sur les inondations constitue l'occasion d'encadrer, par des conseils clairs, la manière de conduire les processus de consultation et de renforcer, là où c'est nécessaire, la capacité des acteurs à mener de telles consultations.

Coopérations renforcées entre acteurs du bassin et gestionnaires du risque

La coopération avec les parties prenantes locales dépasse nettement les structures formelles au sein desquelles sont prises les décisions de financement. L'EP Loire, en particulier, a monté un grand nombre de collaboration avec des chambres consulaires, des associations professionnelles, des universités et des instituts de recherche pour faire progresser la connaissance du risque d'inondation et améliorer la prise de conscience au sein des entreprises environnantes, des élus et du grand public. Dans le cadre de la « Démarche Industrielle », des formations spéciales ont été mises en place pour assurer que les techniciens et les cadres des collectivités exposées au risque d'inondation prennent conscience de l'importance d'un développement économique durable qui réduit la vulnérabilité aux inondations. Ces formations peuvent être utilisées pour renforcer la capacité d'endurance, en veillant à ce que les techniciens locaux et les cadres soient conscients des meilleures pratiques concernant les mesures efficaces et rentables de protection contre les inondations, et soient informés des techniques et des matériaux de construction modernes ainsi que des pratiques durables d'occupation des sols.

Le Plan Loire appelle à la réalisation de plusieurs études globales de type « 3P », dont l'objectif essentiel est de permettre un partage de la connaissance des risques liés aux inondations (aléas, enjeux, vulnérabilité), conduisant à l'élaboration de programmes d'actions cohérents et concertés pour réduire ces risques. Ces programmes prévoient tout d'abord des diagnostics (hydrologiques, réglementaires, socio-économiques, environnementaux), puis des propositions d'amélioration (en matière de prévision, de prévention, de protection contre les crues). Ces études sont faites pour permettre d'identifier le dosage optimal d'actions orientées vers la sécurité publique, vers la protection de l'environnement, vers le patrimoine culturel et vers l'activité économique en matière de prévision, de prévention et de protection contre les crues.

Concernant la capacité de résolution actuellement observée dans les services de gestion d'urgence aux niveaux local, départemental et régional et dans la zone de défense ouest, les parties prenantes ont exprimé une opinion positive sur la capacité de ces services à coordonner l'action ; ces services ne sont cependant soumis à aucun test et aucun exercice n'a été mené récemment. Qui plus est, les agglomérations s'engagent de plus en plus dans des questions liées à la gestion du risque d'inondation. Bien qu'elles mènent un bon travail de coordination dans l'enceinte de leurs propres limites territoriales, les préfets ne tirent pas assez profit de ce niveau de l'administration publique. L'opinion de l'équipe d'experts est que les préfets pourraient d'avantage inclure les agglomérations dans l'organisation de gestion d'urgence et faire des économies d'échelle pour soutenir les capacités d'endurance, de résolution, de rétablissement et d'adaptation.

Exploitation du potentiel technologique et intensification des efforts de recherche

L'équipe d'examen a relevé des exemples de changements récents menés dans l'organisation et la capacité technologique des services météorologiques, ainsi que dans le système de prévision des inondations qui mesure en temps réel le niveau des eaux et leur vélocité. Le système CRISTAL recueille, de façon automatique mais hautement fiable et régulière, des données qui alimentent un rapport (de vigilance), lequel est rendu accessible au public par internet. Ces services, en ce sens, ne sont pas seulement des outils aidant à la décision dans des contextes d'alerte, d'alarme et d'évacuation, mais aussi des ressources destinées au public, qui peuvent être utilisées pour organiser rapidement des préparatifs. Les données fournies par ces systèmes peuvent aussi être utilisées pour concevoir et tester de nouveaux modèles hydrologiques qui servent de base à la cartographie.

Un réseau technique animé par l'EP Loire, impliquant les collectivités territoriales de la Loire et ses affluents, contribue à l'échange d'expérience et au transfert de savoir faire sur le risque inondation. Ce réseau a donné progressivement lieu à la mise en place d'un site portail consacré aux inondations, mis à disposition et administré par l'EP Loire. Il a pour but d'informer, d'échanger des informations et de débattre sur le risque inondation sur le bassin de la Loire. Il est constitué de deux parties : une partie à destination des particuliers présentant les informations des différents acteurs et collectivités agissant sur le thème du risque inondation ; une partie orientée professionnels permettant d'échanger, de débattre et de publier des documents ou informations plus techniques sur le risque inondation.

Le Plan Loire a renforcé les processus de gestion du risque d'inondation en commandant des recherches dans plusieurs domaines de connaissance spécialisée, notamment une méthodologie d'évaluation des dommages potentiels au niveau du fleuve tout entier, des études de grande ampleur

sur les changements qui affectent le lit du fleuve, et un ensemble d'études sur les impacts potentiels du changement climatique sur le risque d'inondation. Compte tenu des études précédentes et des commandes en cours, il semble à l'équipe d'experts que des arbitrages en matière des décisions d'investissement ou de maintenance devraient être rendu au vu de ces rapports.

Executive Summary

The OECD expert review team has made its recommendations in light of the need for flood risk management policies in the Loire river basin to further develop four capacities in the context of its forward looking and holistic flood control strategy: threshold capacity; coping capacity; recovery capacity; and adaptive capacity. These capacities, which reflect international best practice, are the key to dealing with changing future flood risks and are used here to assess the effectiveness of the measures and processes in the Loire Basin.

Threshold capacity is the buffer against risk of damage due to extreme events. It sets the 'design' and operational standards for the dikes and other flood risk management measures. This capacity is comprised not just by technical expertise and the infrastructural system, but also by the institutional and social capacity.

Coping capacity is the ability to reduce the damage caused by a significant flood threat that exceeds some specified 'damage threshold' (usually the event return period). It requires effective emergency plans and good pre-communication with those most vulnerable populations. This capacity has to be effected instantaneously during an event, although pre-event communication should be an on-going process, with training and practices. Where flooding is rare, as in the Loire basin, a lack of community and individual memory leads to complacency and an erroneous belief of security. Coping capacity requires the dispelling of such beliefs, especially where inhabitants and economic activities are located behind flood protection infrastructure, such as dikes.

Recovery capacity is the ability to recover after an event, i.e. to return to sensibly the same state as pre-event (resilience). Recovery needs to establish an equivalent condition of society as that which existed before, though not necessarily the same, and ideally should include measures that reduce the vulnerability to damaging events – such as restored buildings that are flood proofed. In most cases, it is the economic capacity that determines the ability to recover and in what form.

Adaptive capacity involves the anticipation of uncertain future events or conditions and then planning for these. Generally, it is applied to the most extreme events rather than 'normal' or expected events, and this has now become more important in light of climate changes. The precept is that it may be possible to influence these changes (*e.g.* mitigation for climate change), but they cannot be controlled with any certainty, hence adaptive capacity is needed. There is a need here to respond using a range of diverse options (a portfolio) rather than sticking to historically tested approaches. By using reversible, adaptable and flexible options, where these are found to not be effective in the light of changing external factors, they can be reversed or abandoned and substituted by alternatives. It follows then that large scale infrastructure options, that 'lock-in' their use for generations should only be used with caution.

Adopt a strategic approach vis-à-vis the assessment and management of flood risk management

The '*Plan Loire Grandeur Nature*' (Loire River Interregional Programme) has reinforced institutional threshold capacities by integrating flood protection into a holistic river management framework with long term objectives at the river basin level. Historically, flood risk management in the Loire river basin emphasized structural measures that attempted to control where water flows, whereas the Plan Loire reflects modern approaches that seek to reduce violent floods by creating space for water. The shift toward a more balanced approach of structural and non-structural measures is evidenced in land use prescriptions that limit construction in flood zones, the promotion of wetland restoration projects, and aspirations to restore the main river bed. Eventually, residents could be removed from flood planes, and buildings constructed prior to modern land use plans would be demolished.

In the context of the Plan Loire, an action plan for reducing the vulnerability of businesses throughout the Loire basin to flooding (hereafter referred to as the 'Industrial Plan') has been implemented. It focuses on the reduction of flood damages where they are estimated to be the most severe and have long lasting effects on the basin's economy. The Multidisciplinary team for the Middle Loire estimated that 60 % of the damages arising from a catastrophic flood derive from direct damages to businesses and the difficulties associated with starting activity anew. Potential damages from a catastrophic flood for the entire Loire basin are estimated to be in the order of euros 10 billion. The OECD review team considers the 'Industrial Plan' to contain elements of a strategy well suited to developing threshold, coping and adaptive capacities. There is scope to reinforce recovery capacity by promoting business continuity planning through the programme of subsidized flood risk diagnostics for businesses.

The Plan Loire provides a forum and structured approach for representatives of the State, local levels of government, the private sector and associations to devise and discuss policy options for flood risk management and to review them. It has made consistent efforts to inform the decision making process on the basis of international best practices in many areas of flood risk management and supported several comparative studies such as 'Freude am Fluss' to compare the situation of flood risk in the Loire river basin to that of river basins in different European countries. This has proven successful in particular in the development of a collaborative process to improve local decision making. The expert team also found examples of forward looking studies underway to evaluate the effects of climate change on the territory's vulnerability to floods, although some stakeholders question the utility of these studies for policy decisions, given the uncertainty of the phenomenon involved and given that the risk of flood is already sufficiently high to require reinforcement of threshold capacities. This position, in the opinion of the expert team, reflects a lack of vision concerning the possible changing character of flood risks. Adaptation to climate change should not necessarily assume more frequent and stronger floods, but rather consider that climate change could result in the emergence of different phenomenon than today, such as pluvial flooding, and thus the potential need to integrate models for urban draining with models for the river.

Responsibility for reducing vulnerability to floods in the Loire river basin involves every main level of public administration, from the ministries of the central government and the decentralized services of the State at regional and departmental level, to representatives of local levels of

government. The Plan Loire creates structures to foster cooperation and to achieve consensus on broad, long term objectives. Nevertheless there seems to be a tension brewing between these various actors, especially between the local levels of government and the services of the central government, concerning the realisation of these objectives. There is a popular perception amongst local governments that the State is not doing enough, especially when it comes to identifying where repairs to the dike system are needed and actually carrying the repairs out. This is of paramount importance since dike breaches are the flood scenario with the highest potential for damages. They also contend that designated flood zones are sometimes overly expansive, which restricts building and thereby curtails local economic development. For its part the State is concerned that the local governments and individuals rely too heavily upon it, especially since it is the insurer of last resort for natural disasters in France, and furthermore that they sometimes are neglectful of their own roles, such as developing a 'Local Emergency Plan'. Indeed, the Plan Loire could pay more attention to developing the coping capacity of the localities. Performance measures for projects carried out under the Plan Loire are not always measured against standards that have been agreed to in advance. To alleviate tensions between the partners of the Plan Loire, there is scope first to clarify who is responsible for doing what, and secondly to agree to measures by which they can evaluate each other in the performance of their responsibilities.

Develop synergies between the public and private sectors

The review team found that infrastructure operators for the electricity and water distribution/ purification sectors are actively involved in policy planning through the Plan Loire. Both have conducted flood risk assessments for their operations, and put into place emergency management plans. While the operators of the railways and gas distribution networks demonstrated strong recovery capacity, they do not seem to avail themselves of opportunities to work within the policy planning fora established by the Plan Loire. For this reason, there is concern that they might not develop adaptive capacities for the long term, and in any case their coping capacity remains unknown to official emergency planners. The review team did not have the opportunity to interview operators from the telecom or road transportation sectors. This is regrettable in both cases since telecoms should play a key role to alert the public in case of flash floods in the Upper Loire, and communications networks are relied upon as a key resource in the coordination of emergency response services. Likewise, ensuring that road conditions are fit for use is a priority objective in disaster management, since road obstructions are a well-known obstacle to speedy recovery from disasters.

The '*Etablissement public Loire*' (EP Loire) and its constituent members are trying to further knowledge of how infrastructure operators prepare for and react to floods, and have attempted to invigorate collaboration and improve information sharing arrangements with them. This last point is a typical challenge in many OECD countries, and calls for action by the central government to require operators not only to provide information about vulnerability to natural catastrophes, as is already the case in France, but to undertake the assessment of vulnerability as part of a collaborative emergency planning process. For the time being, the EP Loire and its members have succeeded in making progress through studies of networks in three cities: Saint-Étienne in the Upper Loire; Blois in the Middle Loire; and Nantes in the Lower Loire. These studies provide the basis to conduct a diagnostic of network operations and the extent to which they are vulnerable to floods. In addition they should

lead to a generic guide for all communities in the river basin who wish to put in place a plan for information sharing on the actions of critical networks in cases of emergency.

Inform and involve stakeholders and the general public

Different communities in the expansive Loire river basin have varying degrees of awareness about the risk of floods, largely due to whether they have directly experienced one or not. Since major floods of the Loire are infrequent, a primary challenge for policy makers who wish businesses and individuals to take mitigation actions on their own is to convince them that there is a risk that needs to be addressed. National legislation provides a strong framework for risk communication, although the means used to inform the public of the natural and technological risks they face are not always effective. Mayors are responsible for developing risk communication tools, but they are given wide discretion on the means to diffuse them and there is little oversight to ensure they actually raise public awareness of risks. An important aspect of the 'Industrial Plan' are programmes aimed at setting the stage for mitigation, whereby multiple actions have been taken to raise awareness not only amongst the business community, but also the managers and technicians in public bodies. There was anecdotal evidence of outreach to schools about the risk of floods, but no such efforts were brought to the attention of the review team regarding vulnerable populations. Local collaborations with NGOs, especially WWF, have produced excellent brochures that place the issue of flood risk management in a holistic context, and which were distributed to inhabitants of towns at severe risk of flood.

As mentioned above, the Plan Loire places the policy making process for food risk management within a coherent and inclusive process at the river basin level. This ongoing plan constitutes a shift in risk governance for the management of floods by complementing the traditional top-down approach of legislation and ministerial policies with a bottom- up approach whereby the interests of river basin stakeholders such as local government representatives, NGOs and industry associations can be represented. While the Plan Loire provides a forum for a broad range of views on flood risk management to be heard, there were some complaints voiced that the actual decision making process is neither clear nor inclusive. It can be concluded that the Plan Loire enhances dialogue, but as a platform for integrated river management it has not yet achieved a full degree of trust amongst all stakeholders. The same challenge is present throughout OECD countries, namely; policy deliberations are increasingly open to NGOs, but decisions about where the investment of public funds will be spent are the domain of the parties that actually put up money. Public trust could also be reinforced by improving the transparency of analysis. For example, the cost benefit analysis of major protective works could be made more readily accessible, and the recently developed data bases on the condition of the dike system should be a matter of public domain. Implementation of the European Flood Directive is an opportunity to provide clear guidance on how public consultation processes should be conducted, and to build capacity, where it is lacking, to hold such consultations.

Strengthen co-operation between actors throughout the basin and risk managers

Cooperation with local stakeholders goes far beyond the formal structures within which funding decisions are taken. The EP Loire in particular has mounted numerous collaborations with professional associations, universities and research institutes to further knowledge about the risk of floods, and to raise awareness amongst the business community, elected officials and the general public. As part of

the 'Industrial Plan' special training courses have been put in place to ensure that technicians and managers of the localities that are exposed to the risk of floods are made aware of the importance of sustainable economic development that reduces their vulnerability. These courses may be used as a means to strengthen threshold capacity by ensuring that local technicians and managers are made aware of best practices in cost effective flood protection measures, modern building techniques and materials and sustainable land use practices.

The Plan Loire provides for the possibility of conducting "3P" studies, the objective of which is to deepen and share knowledge about flood risks (the nature of possible events, the potential stakes, and measurements of vulnerability) with the aim to lead to coherent and coordinated action plans to reduce them. They entail, first of all, diagnostics (hydrological, regulatory, socio-economic, environmental), and secondly suggestions for improvement (in the areas of forecasting, monitoring, prevention and protection), taking into account an optimal mix of actions in furtherance of economic activities, public safety, cultural heritage and environmental protection.

In terms of present coping capacity amongst emergency management services at local, departmental, regional and several national defence zones, stakeholders reported a favourable opinion of their ability to coordinate, but the coordination of these services are untested and have not been exercised recently. Furthermore, the agglomerations are becoming increasingly engaged in matters related to flood risk management. Although the agglomerations coordinate well within their own territorial limits, the prefects do not take full advantage of this level of public administration. Prefects could better include agglomerations in emergency management, and benefit from economies of scale, to bolster threshold, coping, response and adaptive capacities.

Make better use of technological potential and enhance research efforts

The review team was presented examples of recently improved coordination between the national meteorological services and the Loire's flood forecasting system that measures water levels and velocity in real time. The CRISTAL system collects automated, but highly reliable and timely, data that feeds into a warning report, which is made publicly available via the internet. The report indicates different levels of hazard for the watercourses monitored: green, yellow, orange and red. This report is complemented by a bulletin that may be used to provide suggestions for immediate action. These documents are update twice per day, and can be done so even more frequently in times of an emergency. These services, therefore, serve not only as a decision support tool for alerts, alarms and evacuations, but as a resource to the general public that can be put to use to take timely preparations. Data from these systems can also be used in the design and testing of new hydrological models that serve as the basis of flood maps.

Technical cooperation under the direction of EP Loire, composed of localities in the Middle Loire, facilitates the exchange of experience and know-how regarding flood risks. This network has progressively moved toward implementation of a web portal on floods, which EP Loire provides and administrates. Its aim is to facilitate information exchanges between stakeholders, and the debate of issues concerning flood risks in the Loire river basin. It is composed of two parts: one that reaches out to individuals with information on what different actors in the river basin are doing with regard to

flood risks; the second is oriented toward professionals and allows for information exchange, debates and the publication of more technical documents or information about flood risks.

The Plan Loire has reinforced flood risk management decisions by commissioning research in several areas of specialized knowledge, for example: a methodology for evaluating potential damages at the entire river basin level; extensive studies on changes to the river bed; and a series of studies on the potential impacts of climate change for the risk of flood. Given the above mentioned studies and those under completion, it seems to the expert team that the decisional process related to sorting out prioritisations for investment and maintenance should be conducted in light of them

Chapitre 1 - Introduction : le bassin versant de la Loire

Caractéristiques hydrologiques et géologiques

La Loire est le plus long fleuve de France, qui coule sur 1013 km. Son bassin versant, qui draine un cinquième du territoire national, est généralement divisé en trois zones géographiques (Loire amont, Loire moyenne et Loire aval), selon leurs différences topographiques et des niveaux de précipitation. La Loire amont commence à la source du fleuve (à une hauteur de 4 500 pieds dans le Massif Central), et coule vers le nord à Nevers. La Loire moyenne commence à la jonction de la Loire amont et de l'Allier, un de ses affluents principaux, et continue à Orléans avant de changer de parcours vers l'ouest par Tours jusqu'à Angers. La Loire aval commence à la jonction de la Loire moyenne et de deux affluents (la Sarthe et le Loir), et continue vers l'Atlantique à Nantes, où elle forme un estuaire.

La Loire est soumise à de fortes crues et d'importantes variations saisonnières de débit d'eau moyen. Sur une année, celui-ci est de 350 m^3/s à Orléans et de 900 m^3/s à l'embouchure. Cependant, il peut parfois brutalement dépasser les 2 000 m^3/s dans la Loire amont et 7 000 m^3/s dans la Loire aval en période de crue. Les crues qui, dans l'histoire, furent les plus dévastatrices (7 500 m^3/s à Gien en 1856) eurent cependant lieu en mai et juin, ce qui contraste fortement avec d'autres débits d'écoulement d'eau très faible (par exemple11 m^3/s à Gien au cours de l'été 1949). Le débit d'eau est ponctuellement régulé par un barrage de retenue à Villerest qui permet de retenir les eaux pour écrêter les crues et maintenir un débit minimum constant en période d'étiage.

Les crues océaniques ont surtout lieu en hiver. C'est le type de crue le plus fréquent (observé notamment en 1982, 1995 et 1998). À l'origine, une suite de dépressions venant de l'Atlantique arrose l'Ouest et le Nord du bassin de la Loire. Elle peut provoquer des crues localisées sur ces territoires. Lorsque les dépressions passent plus au Sud, le phénomène survient sur la Vienne puis sur le Cher, comme en décembre 1982. Il peut aller jusqu'à l'Allier puis la Loire. Pour ce type d'événement, en provenance de l'Ouest, la pointe de crue de la Loire survient après celle de la Vienne, sauf en cas de crues successives. En Loire moyenne, du Bec d'Allier au Bec de Vienne, les débits des crues océaniques ont toujours été inférieurs à ceux que peuvent contenir les levées.

Les crues cévenoles résultent, elles, de précipitations qui surviennent en général à l'automne (septembre, octobre et novembre) ou plus rarement au printemps (mai et juin) sur les hauts bassins de la Loire et de l'Allier. Ces crues sont brutales, elles furent notamment observées en 1980, 1996 et 2003. Des masses d'air chaud franchissent la Méditerranée et se gorgent d'eau. Après avoir buté sur les Cévennes, elles dépassent le Massif Central et restent bloquées par les Alpes. Il peut tomber de 200 à 600 mm de pluie en 48 heures. Si ces crues sont violentes et brutales dans le cours supérieur de l'Allier et de la Loire, elles s'atténuent fortement en Loire moyenne.

Les crues mixtes proviennent de la conjonction des deux types d'événements mentionnés ci-dessus : crues océaniques et cévenoles. La combinaison de ces phénomènes a produit les crues les plus

fortes en Loire moyenne (comme en 1846, 1856, 1866 et 1907). Le déroulement prend la forme des pluies océaniques qui touchent tout le bassin, y compris le Nord du haut-bassin et provoque l'apparition d'une crue océanique généralisée. Un orage cévenol survient ensuite sur le haut-bassin et provoque une crue qui « surfe » sur la crue océanique. Pour ces événements forts, les crues de l'Allier et de la Loire au Bec d'Allier sont généralement concomitantes à une dizaine d'heures près. L'augmentation de leurs débits provoque des crues extrêmement violentes.

Tableau 1.1. 10 crues historiques à Tours

Date	Juin 1856	Sept. 1846	Nov. 1789	Sept. 1866	Déc. 1825	Oct. 1872	Oct. 1907	Juin 1835	Janv. 1823	Janv. 1982
Hauteur à Tours (mètres)	7.58	7.17	6.60	6.58	6.20	5.69	5.61	5.47	5.07	3.82
Type de crue	Mixte	Mixte	-	Mixte	-	-	Océanique	-	-	-

À ce jour, la crue de 1856 détient le record de la hauteur en Loire moyenne. C'est aussi l'inondation de référence pour la planification des zones d'inondation dans de nombreuses communes : une superficie de 1500 km^2 fut inondée d'au moins d'un à deux mètres d'eau, les 700 km du long système de digues de protection fut détruit dans plus de 150 points et deux des principales villes du bassin, Orléans et Tours, furent en grande partie inondées. Depuis la dernière grande inondation en Loire moyenne de 1907, la sensibilisation du public a graduellement diminué, facilitant l'augmentation du développement urbain, a fortement accru le potentiel de dommages des catastrophes. On considère que si ce scénario catastrophique se reproduisait, les dommages potentiels représenteraient plus de 6 milliards d'euros.

Caractéristiques de l'administration publique

Le bassin de la Loire comprend neuf régions, trente-six départements et plus de 7 300 villes, pour une population totale d'environ 11.9 millions d'habitants, soit 19 % de la population française. En conséquence, la gouvernance à l'échelle du bassin reste l'un des principaux défis que doit affronter la gestion des risques d'inondation. La conception, le financement et la mise en œuvre de politiques de gestion de risque d'inondation cohérentes impliquent de coordonner de multiples périmètres administratifs qui ne coïncident pas parfaitement avec les limites territoriales du bassin versant. Les intérêts des communautés en aval, par exemple, ne sont pas toujours pris en compte par les décisions des communautés en amont. Les politiques publiques nationales pourraient d'ailleurs aisément entrer en conflit avec les objectifs des régions, des départements ou des communes, de même que les industries avec les associations dans le bassin. Dans ce contexte, les interventions de l'État sont accompagnées par deux institutions à l'échelle du bassin qui rendent possible la participation des collectivités territoriales, des représentants de l'industrie et des ONG : l'Établissement Public Loire et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, à deux degrés différents selon qu'il s'agisse de la Directive Cadre sur l'eau ou de la Directive de l'Inondation.

Graphique 1.1. La Loire, son bassin versant et ses principaux affluents

Source : Établissement public Loire (2006).

Caractéristiques socio-économiques

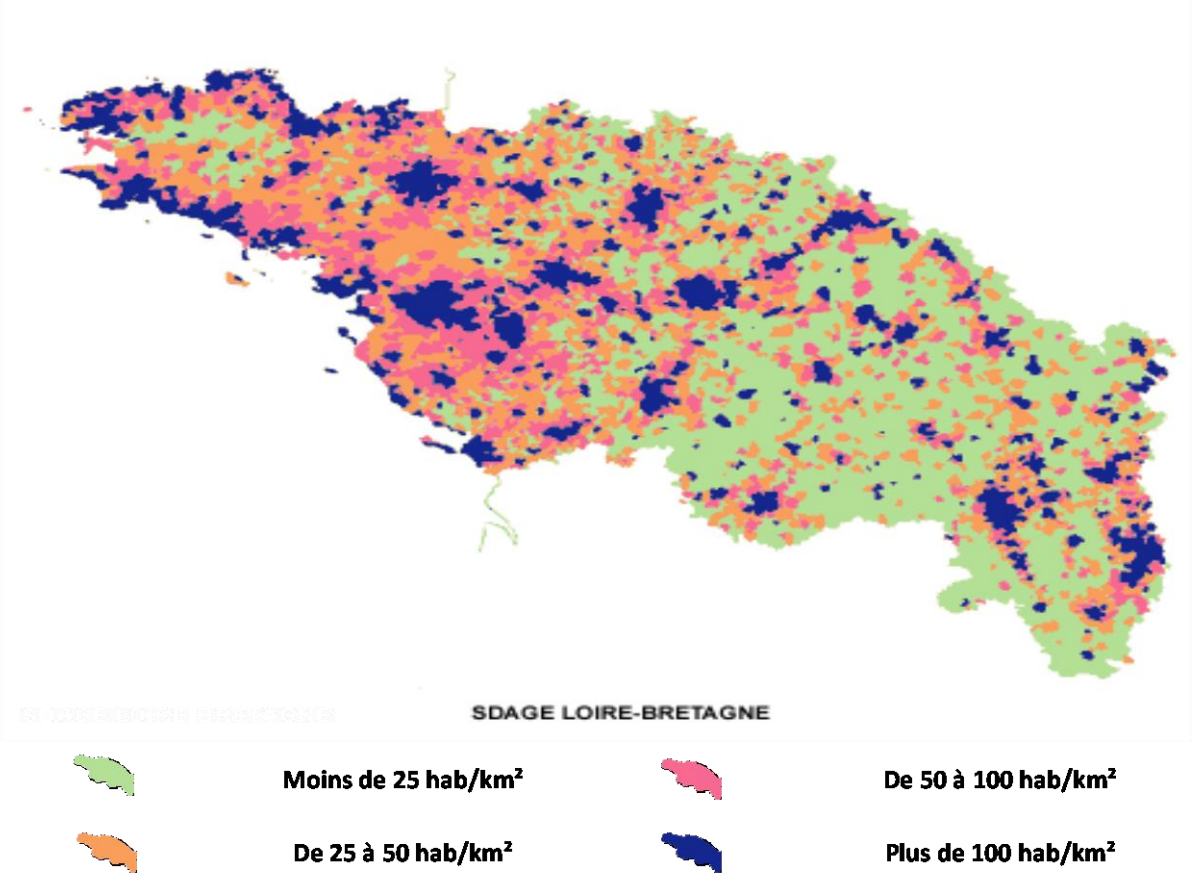
Le bassin de la Loire est d'un caractère fortement rural ; la densité moyenne de la population y est d'environ 75 habitants par kilomètre carré. Bien qu'on trouve dans le bassin versant vingt villes de plus de 50 000 habitants, plus de 2 700 villes y comptent cependant moins de 400 personnes. Les intérêts concernés par la gestion de la Loire et ses affluents diffèrent donc non seulement entre les acteurs industriels, les groupes de protection de l'environnement et les usages récréatifs, mais aussi entre les collectivités urbaines et rurales.

L'agriculture est extrêmement importante pour l'économie du bassin, d'où proviennent les deux tiers de l'élevage et la moitié de la production de céréales en France. Quelques 350 000 ha de terres agricoles dans le bassin sont irrigués. Outre un secteur tertiaire en plein développement, le secteur manufacturier couvre la production de machines, la finition des surfaces, et la production chimique et pharmaceutique. La Loire est elle-même utilisée pour produire de l'hydroélectricité et de l'énergie nucléaire grâce à trente-huit barrages et cinq centrales électriques, ainsi que pour des activités de loisir et la navigation commerciale dans la zone proche de son embouchure. Elle dispose aussi d'un grand port commercial à Nantes. Dans le bassin, de célèbres vignobles et des châteaux historiques fournissent un environnement favorable au tourisme.

Facteurs aggravant le risque d'inondation

Au cours des soixante dernières années, l'ampleur des dommages dus aux inondations a considérablement augmenté en raison de l'urbanisation des zones inondables. Durant cette période, la densité de la population et des activités industrielles le long du fleuve a connu une hausse d'environ 300 %. La plupart des concentrations suivent visiblement le cours du fleuve et de ses affluents (voir graphique 1.2.). Les établissements humains et l'activité économique sont bien plus exposées aux inondations, ce qui non seulement met en péril les lieux et les vies des acteurs, mais remet aussi en question certaines modalités du système national d'indemnisation des dommages dus aux catastrophes naturelles.

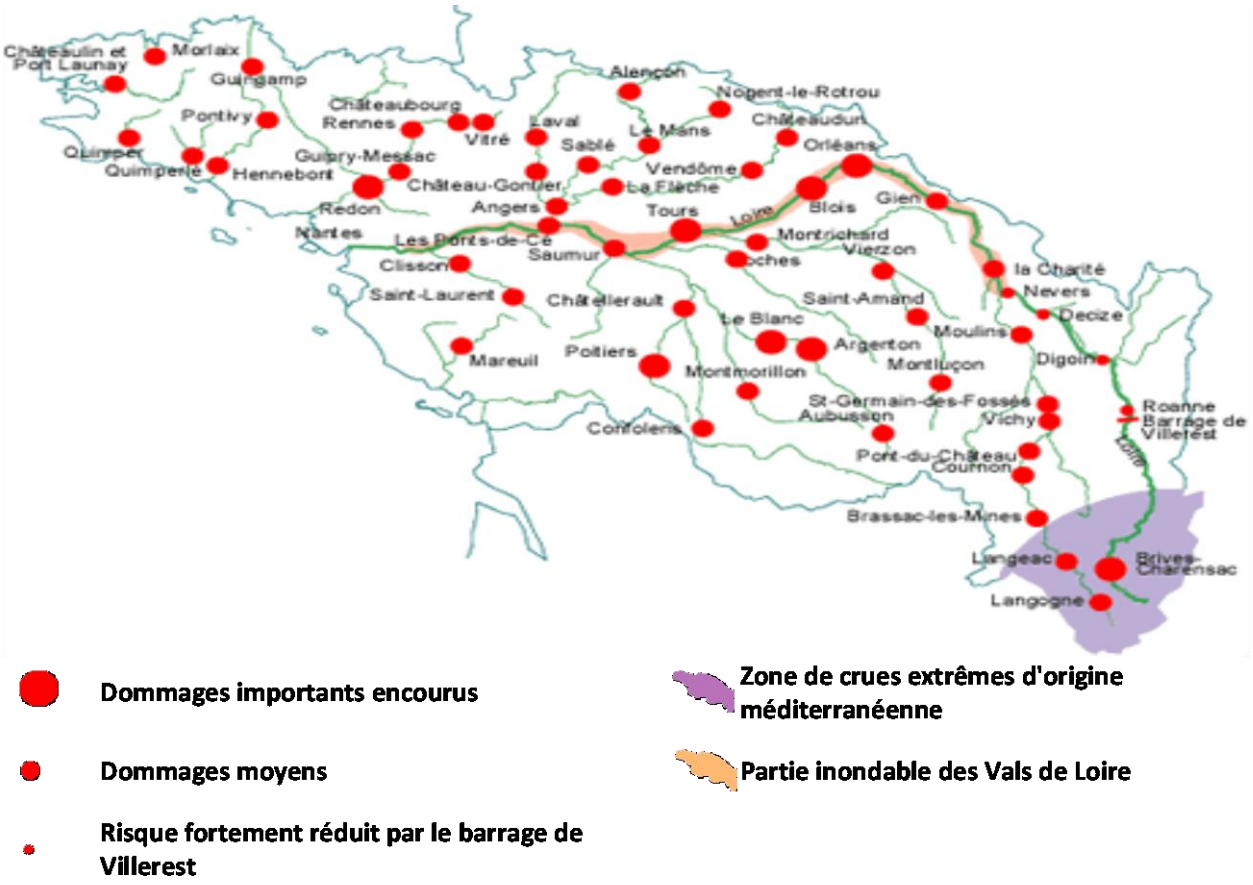
Graphique 1.2. Densité de la population par commune



Source : INSEE

Il importe aussi de citer la dégradation des conditions d'écoulement, due à un déficit d'entretien du lit, souvent depuis plusieurs dizaines d'années, qui se traduit par le comblement de bras secondaires, la consolidation d'îles et le développement d'une végétation excessive dans les lits mineurs. Par ailleurs, on a pu considérer que les extractions de matériaux dans le lit, se traduisant par des abaissements spectaculaires de la ligne d'eau en étiage, ont cependant souvent joué un rôle inverse lors des écoulements en crue : elles accentuent la chenalisation du lit et augmentent la durée pendant laquelle les surfaces restent couvertes et s'encombrent (par exemple par la prolifération d'arbres ou les dépôts divers). Du fait de la modernisation de l'agriculture, dont le remembrement de parcelles supprime les haies, et de la modification des pratiques de culture, les surfaces rurales sont devenues beaucoup plus ruisselantes. Le drainage peut jouer, lui, à la fois des rôles positifs et négatifs : il diminue la saturation des sols et augmente donc leur capacité à emmagasiner les apports pluvieux, mais il diminue leur temps de restitution, ce qui peut, suivant leur emplacement dans le bassin versant, amplifier ou atténuer la pointe de crue.

Graphique 1.3. Zones inondables les plus vulnérables

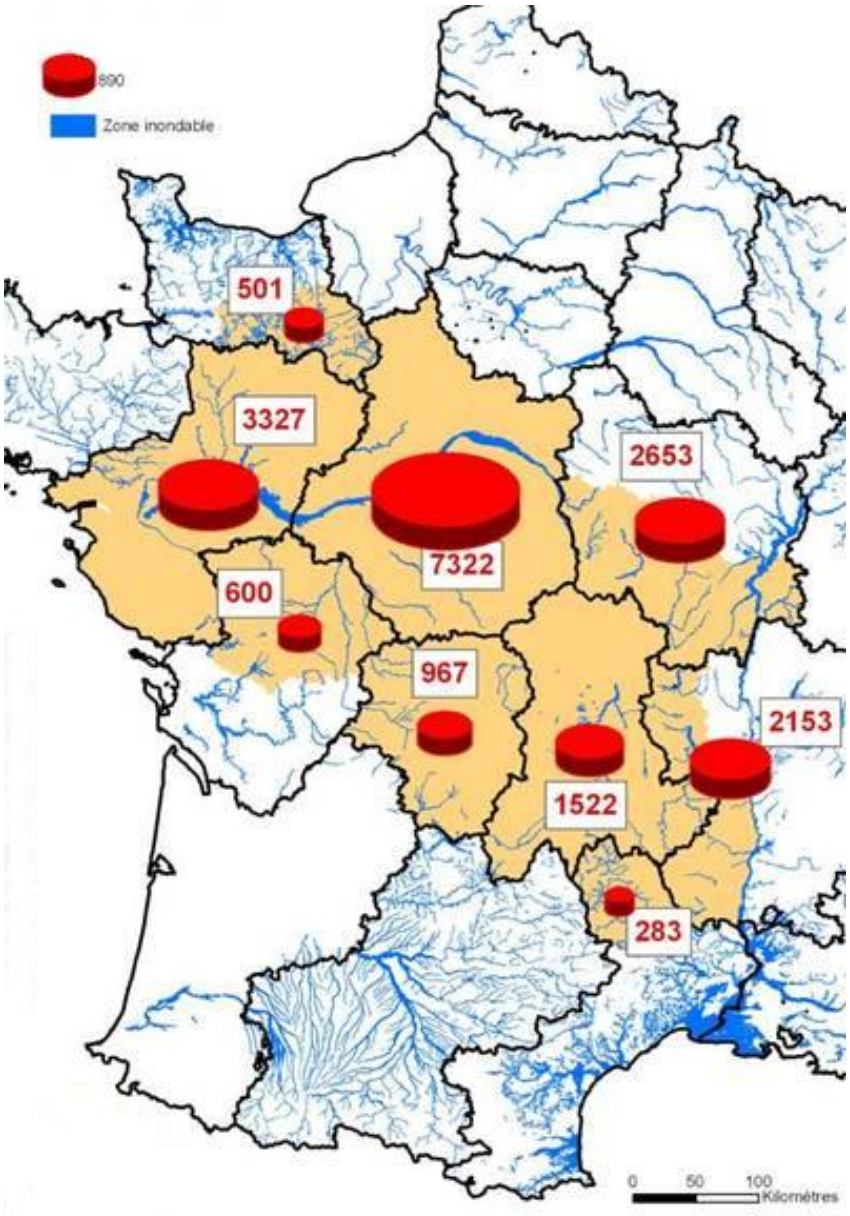


Source : DIREN Centre -Service de bassin Loire-Bretagne

Les zones de risques d'inondation significatifs sont distribuées, de façon assez homogène, le long de presque tous les cours d'eau (Graphique 1.3.). Cependant, une forte concentration d'entreprises situées en zone inondable persiste dans la région Centre, où la Loire couvre à peine 2.6 % du territoire. La part de la population et des activités exposées en cas de crue majeure a été calculée dans les douze communes de plus

de 10 000 habitants concernées. Globalement, la surface inondable représente 19 % du territoire de ces communes et accueille 28 % de leur population recensée en 1999, dont une partie est en zone très exposée. Dans quatre communes, une proportion importante des logements situés en territoire à risque ont été construits entre 1982 et 1999. De plus, de nombreux logements situés en zone inondable abritent des personnes fragiles ou des services d'urgence et de santé, qui sont des services vitaux au retour à la normale après une catastrophe.

Graphique 1.4. Établissements situés en zone inondable dans le bassin de la Loire



Source : Mission de Risques Naturels (2007). Les données de cette carte viennent de l'INSEE et MEEDDM. L'auteur de la carte qualifie les résultats comme minorants. La carte recense les établissements comptant au moins 1 salarié.

Chapitre 2 - Approche stratégique de la gestion des risques d'inondation

Le bassin versant de la Loire a visiblement besoin d'une approche stratégique et holistique de la gestion des risques d'inondation en raison de sa très grande étendue, qui couvre une multiplicité des périmètres administratifs, de la concentration de sa population et de la diversité des intérêts liés à ses cours d'eau et à ses écosystèmes. Une approche holistique de la gestion des risques d'inondation prend en considération un large éventail de domaines de règlements et de politiques publiques qui sont souvent administrés par des autorités compétentes distinctes, telles que la sécurité publique, le développement économique, l'utilisation et la qualité de l'eau, la protection de l'environnement et les loisirs. Une règlementation dans l'un de ces domaines de politiques publiques peut avoir un effet sur les objectifs des autres.

S'ils ne partagent pas une vision à long terme de ce à quoi le bassin de la Loire devrait ressembler dans cinquante ou même cent ans, les décideurs publics viendront inévitablement contrarier les efforts des parties prenantes, à moins que leurs voix ne soient prises en compte dans le processus décisionnel. Une approche stratégique et holistique devrait permettre de lancer un processus de planification intégré, d'identifier les accords possibles et d'établir des priorités, ainsi que de mesurer les capacités requises par les défis de l'avenir.

Le Plan Loire Grandeur Nature : une gouvernance cohérente et holistique

Il est internationalement reconnu que le choix du bassin hydrographique comme échelle d'action constitue une avancée dans la manière de prendre en charge le risque d'inondation. L'organisation et le regroupement des parties prenantes s'en trouvent facilités, permettant de former des stratégies cohérentes passant par des institutions communes. Dans le bassin de la Loire, le « Plan Loire Grandeur Nature » (Plan Loire) a, en ce sens, guidé l'évolution de la gestion du risque d'inondation depuis quinze ans vers une stratégie permettant de mieux vivre avec les crues, au lieu d'essayer de réduire le risque d'inondation à néant par un contrôle des cours d'eau. Ce plan fournit un cadre à des mesures concrètes qui, entre autres, soutiennent la réalisation d'études visant à mieux modéliser les grandes crues et les risques d'inondation, à réduire la vulnérabilité des populations et des entreprises aux conséquences directes et indirectes des inondations, à sensibiliser le public au risque d'inondation, et à renforcer la prévision des crues. La sélection des projets sur la prévention des inondations fait l'objet de débats dans le contexte plus large de l'utilisation de l'eau, de la protection de l'environnement, et de la préservation des activités culturelles et récréatives. Cette approche holistique reconnaît la variété des intérêts et des groupes qui attachent des valeurs différentes aux ressources du fleuve. Elle fournit en outre une structure permettant de parvenir à des compromis éclairés. La sélection des projets est notamment liée aux lignes directrices de la politique de l'eau sur la reconnaissance de la contribution des crues à la recharge des zones humides et des nappes phréatiques. Cette politique s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) élaboré par le comité de bassin Loire-Bretagne, qui rassemble collectivités locales, acteurs économiques, administrations de l'État et associations, y compris des associations de protection de la nature.

Pour atteindre ses objectifs holistiques, le Plan Loire nécessitera une volonté politique forte et des ressources appropriées au renforcement de la stratégie des « 3 P » bien connue : prévision, prévention et protection. La stratégie des « 3 P » en matière de la gestion des risques d'inondation a été proposée aux acteurs locaux comme outil du processus de décision. Or les parties prenantes principales n'ont pas toutes formellement ratifié cette stratégie à l'échelle du bassin, car ses demandes sont complexes à satisfaire : la stratégie nécessite une analyse multicritère et son adoption par une multitude de parties prenantes. C'est pourquoi, en pratique, certaines actions ont reçu la préférence, telles que, par exemple, la prévision des crues, la maintenance limitée des digues ou la proposition faite aux entreprises de diagnostiquer leur vulnérabilité.

Une conférence commune regroupe les acteurs chaque année au moment de la réunion du comité de suivi, à l'échelle du bassin. Ce comité de suivi est tenu informé des résultats de l'avancement du contrat de projets ; analyse les adaptations nécessaires au bon déroulement du plan ; veille au reste de l'équilibre entre les objectifs, les acteurs et les financements ; participe aux prises de décisions stratégiques ; constitue un lieu de concertation et de débat.

Bien que le Plan Loire ait des qualités manifestes, sa mise en œuvre n'a pas été aussi efficace qu'elle aurait dû l'être dans le domaine de la gestion des risques d'inondation. Il n'y a pas de délai de mise en œuvre prévu, en effet, cette stratégie vise à être appliquée dès que possible, en intégrant la valeur ajoutée de projets tels que « Freude am Fluss » (« mieux vivre au bord du fleuve ») et « Flood Resilient City ». Plusieurs parties prenantes ont déploré qu'un trop grand nombre de thèmes soit en concurrence (la protection de l'environnement et des écosystèmes, les inondations et leurs interactions) et regrettaient de ne pas avancer assez loin dans leurs délibérations.

En dehors du Plan Loire, l'efficacité de la gestion du risque d'inondation dépend en grande partie des maires, qui sont élus, et des préfets, qui sont nommés. Ces derniers sont responsables d'un grand éventail d'outils tout à fait adaptés, tels que les Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et PPR. Ils ne contrôlent cependant pas assez la mise en œuvre des prescriptions des Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) approuvés, alors que les entretiens menés par les experts font ressortir que les maires ne sont pas toujours fiables dans l'exécution des plans locaux d'urbanisme. En effet, les maires subissent des pressions pour stimuler le développement économique et la création d'emploi qui sont freinés par le classement des terrains en zone inondable. D'autre part, les services d'État qui agissent sous l'autorité des préfets semblent aujourd'hui manquer de moyens pour assurer la maintenance des digues. Pour cette raison entre autres, l'EP Loire facilite le travail des collectivités, des associations et des ONG qui forment des groupes de pression capables de mener des actions locales et thématiques.

Collaborations locales et formelles

Plusieurs communes dans le bassin ont développé des approches novatrices afin de mieux protéger les personnes et les biens en zones inondables. On rencontre certains bons exemples de collaborations et de partenariats entre communes qui cherchent à créer des économies d'échelle pour répondre aux exigences réglementaires. Parallèlement, les projets d'agglomérations ont tendance à renforcer la cohérence de la gestion du risque d'inondation. Nantes Métropole et l'Agglomération de Nevers sont de bons exemples

d'approches collectives efficaces, et d'autres communautés dans le bassin gagneraient à s'inspirer de ces modèles.

Ces collaborations bénéficient du soutien effectif de L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et de l'Établissement public Loire (EP Loire), qui a réussi à inspirer un esprit de solidarité entre les collectivités adhérentes et à créer un forum où les collectivités peuvent discuter de leurs projets et les coordonner d'une façon qui n'aggrave pas les risques. Une grande part des collectivités exprimait l'opinion selon laquelle la création de l'EP Loire était nécessaire pour optimiser les ressources à l'échelle du bassin, et pour réconcilier l'échelle locale et l'échelle du bassin, ce qui se révélait difficile pour la structure préfectorale.

Définir un niveau de risque acceptable

Dans les zones sujettes aux inondations et dans les plaines d'inondation, une protection totale contre les inondations n'est pas possible. Il y aura toujours un risque d'inondation et des risques de dommages aux biens et de pertes humaines, en raison de débordements ou de ruptures de digues. En France, à la différence des Pays-Bas par exemple, aucun niveau de sécurité n'est imposé par les pouvoirs publics. Plusieurs critères peuvent influencer le niveau de sécurité souhaité face aux inondations, mais la décision finale est toujours d'ordre politique. Une fois un niveau de sécurité fixé, il est possible d'étudier et de définir les activités et les mesures requises pour l'atteindre.

Le point de départ de la stratégie de gestion du Plan Loire était la nécessité de réconcilier le développement économique et la protection de l'environnement. S'il faut simultanément faire droit aux enjeux environnementaux et humains, les citoyens, de même que le gouvernement, doivent se rendre compte des coûts qui en résultent. Il convient, comme c'est le cas dans certains pays membres de l'OCDE, de définir avec clarté le juste équilibre entre les aspects environnementaux et la sécurité humaine dans la gestion du risque d'inondation. Il semble à ce jour que, de chaque côté, on pense que ces deux objectifs peuvent être atteints à faible coût. Pourtant les conséquences des changements climatiques pourraient accroître ce risque, au même titre que la dégradation et l'insuffisance des mesures structurelles qui protègent les collectivités du bassin contre les inondations.

Renforcer la participation des parties prenantes au processus de décision

Avec la publication de la Directive 2000/60/CE définissant le cadre d'une politique communautaire dans le domaine de l'eau et la Directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, les consultations des parties prenantes ne constituent plus une concession faite à des militants qui défendent des intérêts locaux : il s'agit désormais d'une exigence légale. Lorsque ces processus incluent les parties concernées, il y a de fortes chances qu'ils les aident à dépasser leurs objectifs étroits, à examiner la façon dont les responsables politiques et les actions qu'ils préconisent peuvent avoir une incidence sur d'autres, et à parvenir à un appui consensuel aux décisions de politiques.

Le Plan Loire jouit d'un cadre institutionnel qui vise à assurer la participation des différentes parties concernées par la gestion des risques d'inondation. C'est au cours d'un processus collaboratif que l'on fixe ses objectifs, décide de ses projets et assure son financement. Ce fonctionnement implique que les administrations centrales, régionales et locales travaillent en concertation avec les acteurs économiques, organisations non-gouvernementales, instituts de recherche et associations professionnelles concernés. Le Préfet coordinateur du bassin, celui de la Région Centre, suit la réalisation du Plan Loire. Il est soutenu par

les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN), et surtout par la DIREN de la Région Centre, qui assure le secrétariat du Plan Loire.

Deux institutions sont cruciales dans le processus consultatif au niveau du bassin : l'Établissement public Loire et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB). L'EP Loire, lui, permet la concertation entre élus de collectivités territoriales sur différentes questions qui concernent la Loire, notamment la gestion des risques d'inondation. Au sein de l'AELB, le comité du bassin garantit que tous les acteurs se concertent sur la politique de l'eau. Ensemble, ces institutions ont réussi à faire naître plusieurs alliances très actives et fructueuses, qui exécutent les projets du Plan Loire, y compris des thèmes que les services de l'État n'ont pas pleinement pris en compte, comme la création de la culture du risque. Elles s'attachent à développer un processus de planification et de concertation, donnant plus de place aux idées et aux initiatives locales, avec une véritable implication de tous les acteurs.

Encadré 2.1 Gestion du risque d'inondation par une Démarche de Planification Concertée *(Joint Planning Approach)*

La démarche de planification concertée (*Joint Planning Approach* en anglais) de la gestion du risque d'inondation doit permettre de parvenir à un consensus et de mobiliser l'ensemble des parties prenantes dans la mise en œuvre de projets de réduction du risque d'inondation qui soutiennent le développement durable de la plaine alluviale. Dans le cadre du projet « *Freude am Fluss* » une démarche de planification concertée a été adoptée, notamment dans le Val de Bréhémont. Par cette démarche, les points de vue des différents acteurs impliqués dans la prévention des risques d'inondation sont pris en compte afin de mieux explorer les alternatives, ou même de déterminer les arrangements institutionnels nécessaires à l'élaboration du projet final.

Plus de dix réunions plénières et ateliers de réflexion ont été organisés sur le val depuis le mois de mars. À l'issue de cette période de travail en commun et de discussions fructueuses, les partenaires impliqués dans cette démarche ont proposé d'organiser une réunion publique afin d'associer la population du val à la réflexion qui était en cours. Le schéma ci-dessous décompose les différentes étapes de la démarche, qui conduisent progressivement à la mise en œuvre d'un projet local :

Source : N. Doussin et P. Blancher (Novembre 2006).

La collaboration des préfets et des services de l'État avec des parties prenantes concernées par la gestion de risque d'inondation trahit cependant une faiblesse de résultats. Ainsi, les réunions publiques visant à sensibiliser les citoyens au risque d'inondation sont considérées décevantes par certains en raison de leur faible participation. On manque toutefois d'études sur la manière dont on pourrait accroitre cette participation. Dans la perspective des obligations formulées par la Directive 2007/60/CE, il convient de progresser davantage dans cette direction.

Lorsque fut décidée la mise en œuvre de la Directive 2000/60/CE, les ONG critiquaient en effet le déroulement des consultations publiques. Elles exprimaient en même temps leur crainte d'être à nouveau déçues lors des consultations sur la transposition en France de la Directive 2007/60/CE. Ces organisations rejetaient, comme un formalisme administratif, les réunions qui furent organisées par les agences de l'eau pour la première Directive, au motif que les autorités n'ouvraient pas le débat aux participants, les empêchant ainsi d'informer la prise de décision. L'ordre du jour était en effet dominé par les discussions de ce que le comité du bassin avait réalisé l'année précédente.

De manière générale, dans le Plan Loire, un processus intégrateur, qui regroupe des thèmes habituellement distincts, et alimenté par des informations d'experts, est mis en place pour rendre possible la sélection, par délibération, des projets à financer, sur lesquels peuvent s'entendre les parties prenantes. L'accord entre parties prenantes sur les objectifs du Plan Loire 2007-2013 a été présenté aux experts comme « un moment rare et précieux » lors la mission sur le terrain. Les projets menés dans le cadre du Plan Loire sont parvenus à rendre mieux visibles les risques d'inondation pour les planificateurs et les acteurs économiques, de façon à mieux coordonner leurs rôles dans la gestion de risque.

Établir un financement réel et durable

Un financement durable est un élément crucial à la réussite de tout programme de gestion de risque qui implique de fortes dépenses de capital. Le Plan Loire est financé par le MEEDDM, l'AELB, l'EP Loire et les conseils régionaux présents dans le bassin. Depuis la troisième phase du Plan Loire, la contribution financière de chaque institution est officialisée par un « contrat de projet interrégional" (CPIER), qui fixe les principales actions à entreprendre en commun et les ressources financières allouées. Des crédits sont aussi mis à la disposition du Plan Loire par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER). Pour la période 1994-2006 (12 ans), le budget du Plan Loire était de 310 millions d'euros, alors que le budget de la période 2007-2013 (6 ans) est établi à 400 millions d'euros - soit une augmentation annuelle moyenne de plus de 250 %.

Jusqu'en 2006 la plupart des fonds provenait des sept « contrats de plan » conclus tous les six ans entre chaque région et l'administration centrale pour déterminer des projets communs à l'échelle du bassin entier. Selon plusieurs parties prenantes, les actions menées dans cette optique étaient moins homogènes que celles liées à la démarche interrégionale actuelle. Elles répondaient davantage aux besoins particuliers de chaque région concernée qu'à des priorités générales identifiées par une réflexion cohérente sur les risques d'inondation au niveau du bassin. D'ailleurs, les actions de gestion du risque d'inondation n'étaient qu'un thème en concurrence avec plusieurs autres propositions de dépense dans les régions, ce qui rend difficile d'entreprendre des projets coûteux.

En effet, le financement des projets de gestion du risque d'inondation pour la période 2000-2006 était inférieur aux montants convenus, et il n'était peut être pas réparti de manière appropriée aux enjeux. De plus, les dépenses de l'administration centrale pour le Plan Loire à cette période ne représentaient que 50 % de ce qui était prévu, bien qu'il faille reconnaitre qu'il y a eu des investissements à travers des PAPI, dans les domaines de l'information préventive, de la prévision des crues et l'entretien des digues. À ce jour, les dépenses réelles des « contrats de plan » ne correspondent pas aux investissements prévus.

Tableau 2.1. Financements de l'État pour le bassin de la Loire

Dépenses prévues pour les inondations, 2000-2006	Montant des actions lancées 2000-2003	Paiement effectué, 2000-2003
55 Millions €	21 Millions €	12.5 Millions €

Source : Lamothe *et al.* (2004).

La prévention des inondations relève rarement de la compétence obligatoire des collectivités. Elle n'est donc financée par aucune ressource dédiée : les collectivités et les maîtres d'ouvrage doivent généralement prélever sur leurs propres budgets généraux de quoi couvrir les actions qu'elles engagent. Or la prévention des inondations est bien un service public rendu à ceux qui habitent et exploitent le territoire, qu'ils soient directement touchés en zone inondable ou indirectement concernés en dehors de la zone inondable. L'EP Loire a confié au Centre Européen de Prévention des Risques d'Inondation (CEPRI) la mission de vérifier s'il était possible de recourir à une « redevance pour service rendu » qui cible de manière spécifique les bénéficiaires de la prévention des inondations et sollicite moins le budget général des collectivités. Les résultats de ce travail incitent à la prudence sur la faisabilité de ce dispositif.

Encadré 2.2. Approches stratégiques à la gestion des risques d'inondation

Royaume-Uni – « Faire de l'espace à l'eau »

En 2005, le gouvernement du Royaume-Uni a lancé un programme transversal afin d'acquérir une vision à long terme des besoins pour une gestion durable des inondations et de l'érosion côtière. Ses objectifs sont de gérer ses risques en employant un ensemble intégré d'approches qui tienne compte des priorités nationales et locales, de sorte que : la menace pour les personnes et leurs biens soit réduite ; les avantages environnementaux, sociaux et économiques soient les plus grands, en conformité avec les principes du développement durable du gouvernement. Le programme reconnaît le besoin d'assurer les mécanismes de financement efficaces et fiables nécessaires à réaliser la vision de cette stratégie, y compris des investissements dans les mesures structurelles et un fonds national dédié à l'aide des victimes d'inondations.

Un ensemble de mesures de résultats concernant la gestion des risques d'inondation et d'érosion côtière a été publié par le Département de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires Rurales (DEFRA). Ses indicateurs seront réexaminés au fil du temps afin d'améliorer le suivi des résultats que produit l'investissement du gouvernement dans cette démarche. Les ministres peuvent définir des cibles à atteindre en fonction de toutes ces mesures ou de quelques unes d'entre elles et aider à déterminer certaines priorités (DEFRA, 2008). Les indicateurs et les cibles à atteindre sont faits pour évaluer la cohérence et l'efficacité de la démarche globale, plutôt que pour estimer la valeur de projets individuels et d'options de politiques publiques

Les précipitations se sont largement accentuées sur l'Angleterre pendant les dernières décennies et pourraient augmenter encore de 20 % d'ici la fin du XXI^{e} siècle. Les dommages occasionnés par les crues des eaux et le drainage urbain coûtent actuellement en moyenne 270 millions de livres (environ 405 millions d'euros) par an à l'État, et ce chiffre est susceptible de grimper jusqu'à 15 milliards de livres (23 milliards d'euros) en 2080, si aucune mesure n'est prise. C'est dans ce contexte alarmant qu'a été lancée une batterie de projets baptisés « projets pilotes intégrés du drainage urbain », une série de 15 études pilotes afin de réduire les impacts actuels et futurs liés aux inondations en zone urbaine. Ces études se concentrent sur les moyens à mettre en œuvre pour améliorer le drainage des inondations dans les villes anglaises et les méthodes à utiliser pour adapter ces zones aux futures conséquences du réchauffement climatique.

Pays Bas – « Place au fleuve »

En 2006, le Cabinet des Pays-Bas a élaboré la Décision Clé de Planification de l'Aménagement du Territoire (*Spatial Planning Key Decision* en anglais, SPKD) « Place au fleuve » (*Room for the River* en anglais), qui a trois objectifs :

> D'ici 2015, les branches du Rhin pourront, sans risque, assumer une capacité d'écoulement de 16 000 m^3 d'eau par seconde ; les mesures mises en œuvre pour parvenir à l'objectif ci-dessus amélioreront aussi la qualité de l'environnement du bassin versant ; l'espace supplémentaire qui sera nécessaire aux rivières au cours des décennies à venir par l'effet des changements climatiques attendus restera disponible.

Ce plan regroupe les mesures que le Cabinet envisage d'entreprendre pour atteindre de tels objectifs. Il réunit d'abord, de manière fondamentale, des mesures destinées à créer plus d'espace au fleuve et à abaisser le niveau des hautes eaux, par exemple par l'approfondissement du promontoire du fleuve, le déplacement des digues plus loin vers l'intérieur des terres, l'abaissement des jetées des rivières et l'élargissement des lits d'été. Cette approche reconnaît les bénéfices que constituent pour la société les processus naturels produits par l'écosystème des zones humides, ainsi que l'idée d'une utilisation multifonctionnelle de l'espace. Le renforcement des barrages dans quelques zones à l'intérieur des terres n'est entrepris que si les autres mesures sont trop coûteuses ou inappropriées.

La mise en œuvre de chaque mesure doit être considérée plus avant par une étude de planification dans laquelle son emplacement et ses détails sont spécifiés. Une évaluation d'impact environnemental est requise pour un grand nombre de ces mesures ; elle donne aux résidents de la localité, aux autorités et aux autres parties prenantes une chance de s'exprimer. Puis, selon le type de mesure, il peut être nécessaire de demander un permis avant de mener des travaux de terrassement et de construction.

Recommandations :

- Le Plan Loire doit susciter une stratégie de plus long terme et s'appuyer sur une vision globale des résultats souhaitables. La structure d'un cadre prospectif permettrait de relier utilement la politique actuelle aux actions à mener sur le long terme dans le bassin.

- La stratégie du Plan Loire devrait prévoir des modalités pour éclaircir la question des priorités : par exemple, quelles sont les zones géographiques qui auront la plus grande croissance à l'avenir? quels sont les points faibles qui auront les plus grands effets dommageables? Et ceci sans exclure de recourir à des mesures structurelles aussi bien que non structurelles.

- Le Plan Loire devrait par avance définir des indicateurs de réussite, et non pas seulement prendre la mesure des résultats ex post.

- Les dépenses annuelles prévues pour la gestion du risque d'inondation dans le Plan Loire devraient être évaluées sur une base plus fiable et être respectées chaque année. Il convient de combler les déficits des années passées.

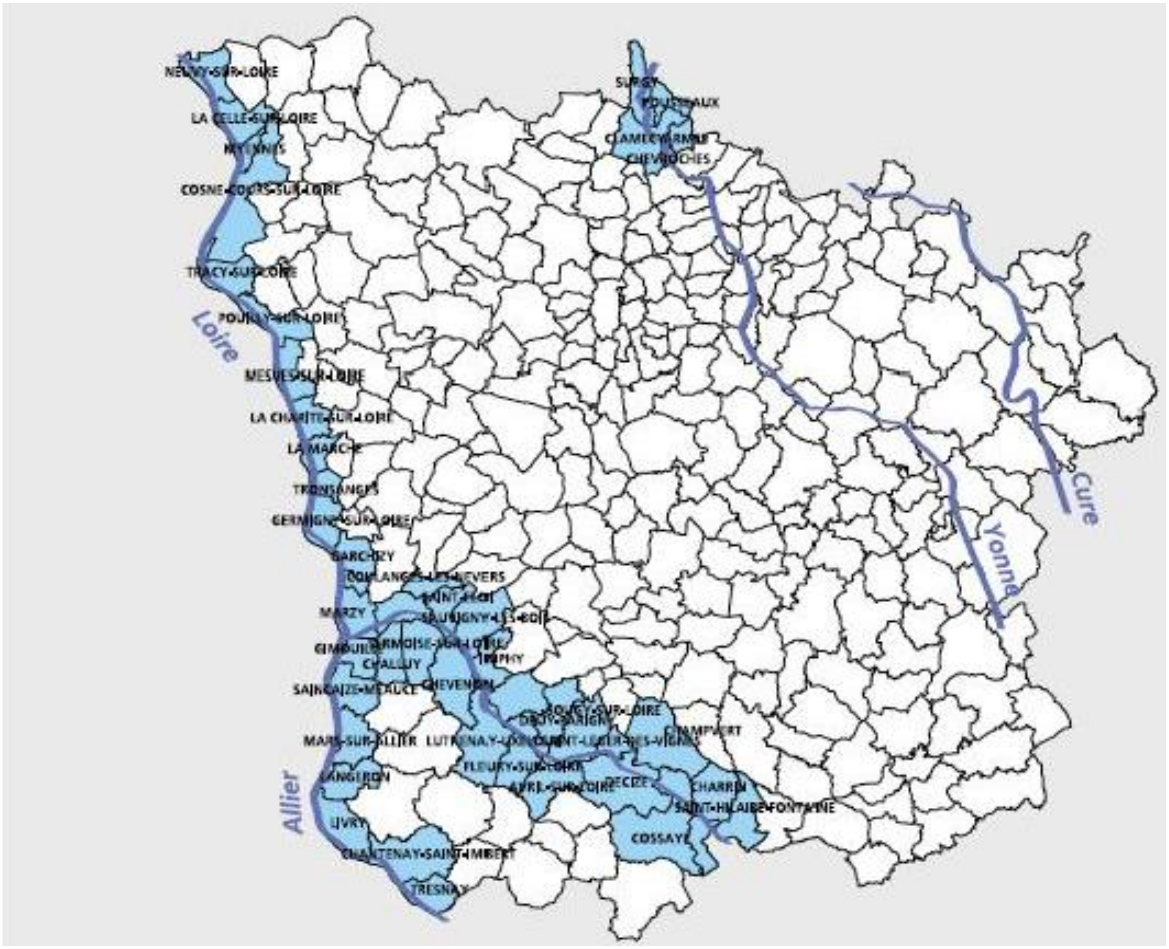
- Les consultations publiques prévues dans le contexte de la mise en œuvre de la Directive 2007/60/CE devront impliquer les parties prenantes d'une manière plus active que ce ne fut le cas pour la Directive 2000/60 /CE.

- Il convient de confier à une organisation en qui les collectivités ont confiance la mission de rendre les municipalités mieux à même de faire face aux risques d'inondation de demain, qui sont en cours d'évolution. L'Établissement public Loire, qui bénéficie du soutien effectif des collectivités, serait un bon candidat à cette mission. Il devrait également envisager de fournir un service similaire à d'autres parties prenantes telles que les Chambres consulaires.

Chapitre 3 - Évaluation du risque d'inondation

Les préfets sont chargés de réaliser le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), qui répertorie l'ensemble des communes du département concernées par les risques majeurs, et notamment les inondations. Commune par commune, le DDRM décrit les risques, leurs conséquences prévisibles, les évènements historiques ayant affecté la commune, ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues dans le département pour en limiter les effets. Les services d'État utilisent des modèles hydrauliques pour mieux comprendre le comportement de la Loire et concevoir des scénarios simulant de fortes crues. Les DIREN ont poursuivi en plus l'acquisition et l'inventaire de données concernant les lignes d'eau en crue et à l'étiage, de la topographie et des vues aériennes à l'étiage afin d'établir des cartes d'évolution du lit, de morphologie et de végétation.

Graphique 3.1. Département de la Nièvre: communes concernées par les inondations



Source : Préfecture de Nièvre- Dossier Départemental des Risques Majeurs (2005).

Il est très important que ces modèles soient efficaces puisqu'ils sont utilisés pour faire la cartographie de la zone inondable. La cartographie aide aussi à estimer les dommages directs potentiels des inondations. En effet, une fois l'étendue de chaque crue modélisée et analysée, une première estimation de la vulnérabilité de la zone peut être faite en fonction de l'utilisation de la zone inondable et des activités qui s'y trouvent. L'étude la plus connue sur la question de la vulnérabilité a été réalisée en 2000 dans le cadre du Plan Loire sur la Loire moyenne. Cette étude porte uniquement et de façon globale sur le recensement des enjeux liés à l'habitat, aux habitants, aux entreprises et à l'emploi sans aucune géolocalisation ni différentiation. Elle a modélisé des crues sur des tronçons de la Loire moyenne dont la période de retour au Bec d'Allier est estimée à entre 50 et 500 ans, grâce à de nouvelles données sur la topographie et la morphologie du fleuve. Le but est de proposer des scénarios de gestion des fortes crues.

Tableau 3.1. Récapitulatif des intérêts en jeu en Loire moyenne en cas de crue de type 1856

- 115 zones habitées, soit 290 000 habitants
- 13 600 entreprises, soit 71 400 emplois
- 165 usines de traitement des eaux
- 2 500 km de routes
- 8 200 ha d'agriculture spécialisée : vignobles, horticulture
- 78 500 ha d'agriculture traditionnelle
- 1 500 fermes
- 4 100 transformateurs d'électricité
- 216 monuments d'intérêt patrimonial
- 36 000 ha d'intérêt écologique

- ✓ 3 zones concentrent 70 % de la population, 55 % de l'activité économique, 60 % d'emplois, 84 % de l'agriculture spécialisée ;
- ✓ Plus que 10 milliard d'euros de dommages directs potentiels en Loire moyenne.

Les résultats d'études conduites dans le cadre du Plan Loire ont montré que les dommages aux entreprises privées représenteraient 60 % du coût des dommages provoqués par une grande crue sur le bassin de la Loire, tandis que les dommages à l'habitat n'en représenteraient que 25 %.

Tableau 3.2. Estimation des dommages potentiels (Millions d'euros) causé par l'absence de mesure de prévision, de prévention ou de protection

Période de retour de la crue	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages à l'agriculture	Dommages aux équipements publics	Dommages aux routes	Total
50 ans	140	290	45	0	15	490
70 ans	180	440	60	15	15	730
100 ans	210	550	75	15	15	865
170 ans	245	640	75	15	30	1 005
200 ans	535	1 050	170	15	30	1 800
500	700	1 540	290	15	45	2 590
Crue 1856	1 600	3 980	410	45	15	6 050

Source : Lamothe *et al.* (2004).

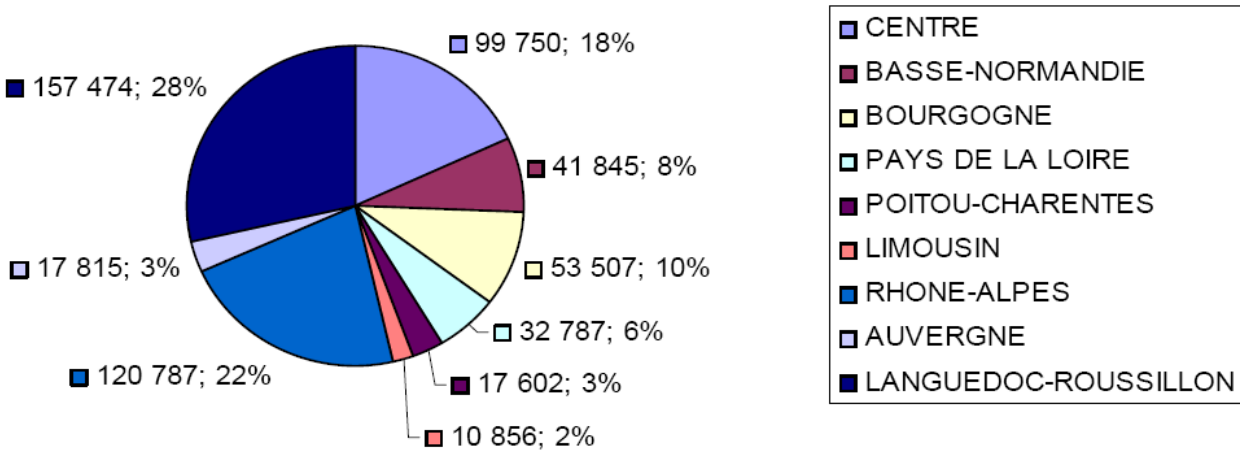
Les estimations sur la vulnérabilité de la Loire moyenne ont un taux d'incertitude élevé. Elles ne prennent pas en compte les dommages indirects, ni les coûts intangibles d'intervention des services de la sécurité civile. Ce niveau d'incertitude élevé empêchait l'analyse d'être plus détaillée localement. L'étude n'a pas inclus les inondations par ruissellement, mais il a mis en valeur les inondations dues aux crues du fleuve lui-même, puisque c'est là le mécanisme principal des crues en Loire moyenne. D'ailleurs, les estimations des dommages potentiels ont tenu compte de l'hypothèse de travail d'un ouvrage écrêteur de crues au Veurdre, ainsi que des mesures qui n'ont pas été réalisés, comme par exemple l'entretien des digues et déversoirs.

En outre, les chiffres disponibles pour la Loire moyenne sont présentés sous forme agrégée, sans distinguer les secteurs industriels ni indiquer le ratio d'emplois vulnérables dans les PME par rapport aux grandes entreprises ou à l'administration publique. Même la Chambre de Commerce et d'Industrie ne tient pas de registres sur le nombre d'entreprises exactes dans les zones inondables. Les conséquences possibles d'un changement climatique ne sont pas prises directement en compte dans l'évaluation à la fois du risque d'inondation majeure et des vulnérabilités économiques. Une étude pertinente sur le bassin de la Loire est en cours de réalisation, « Initiative ligérienne d'adaptation aux impacts du changement climatique ».

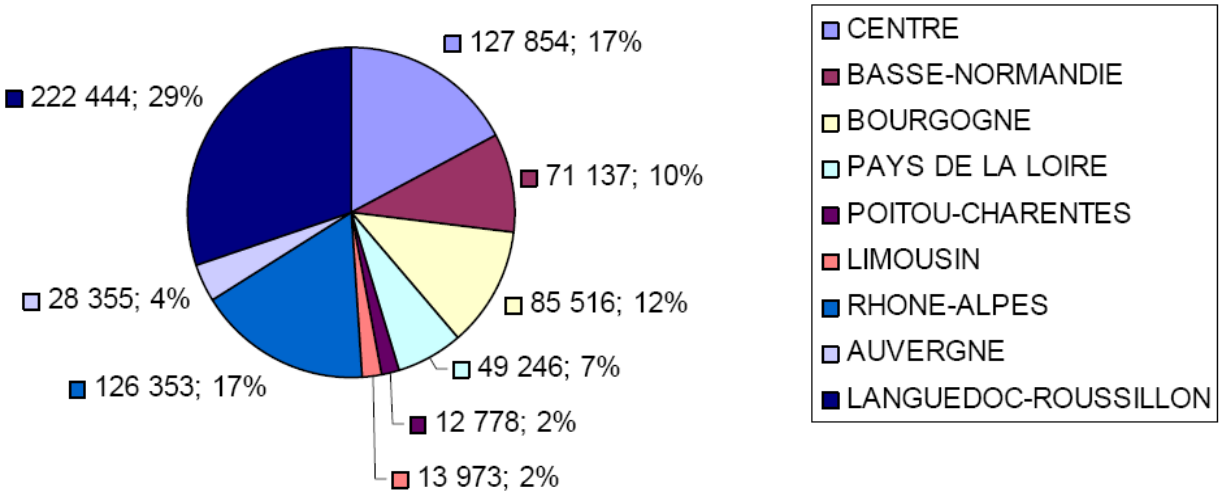
Les études de 1999 mettaient en avant le caractère prépondérant des dommages aux entreprises en s'appuyant sur ce que certains considèrent comme des estimations erronées des dommages en matière de logement. Le présent rapport reprend ces chiffres sans les valider pour autant. L'évaluation retenue par l'Équipe pluridisciplinaire du Plan Loire pour ces études était de 15 000 euros de dommages moyens par logement. Des études antérieures soutiennent cependant l'hypothèse que le coût moyen de ces dommages serait supérieur à 30 000 euros par logement (immobilier et mobilier), ce qui devrait modifier le rapport habitat / activités économiques dans le calcul de l'ensemble des dommages.

En dehors de la Loire moyenne une étude de la Mission Risques Naturels (MRN) de 2007 a conclu que plus de 19 300 établissements sont situés en zone inondable sur le bassin de la Loire, correspondant à 245 000 emplois. Malgré les efforts de la MRN, la plupart des participants aux entretiens disaient qu'ils ne connaissaient pas de statistiques fiables sur la vulnérabilité physique et cumulative des acteurs économiques aux inondations sur tout le bassin. Ils insistaient sur leur manque de connaissance du nombre d'entreprises exposées aux inondations, à l'exception des certains communes comme Vichy qui avaient effectué de telles évaluations pendant la réalisation de son PPRI. Les travaux de recensement des données doivent être poursuivis (en intégrant toutes les études existantes et notamment les résultats du travail de recherche mené par l'Université de Tours sur la méthodologie de mise en perspective des dommages économiques à l'échelle du bassin versant de la Loire).

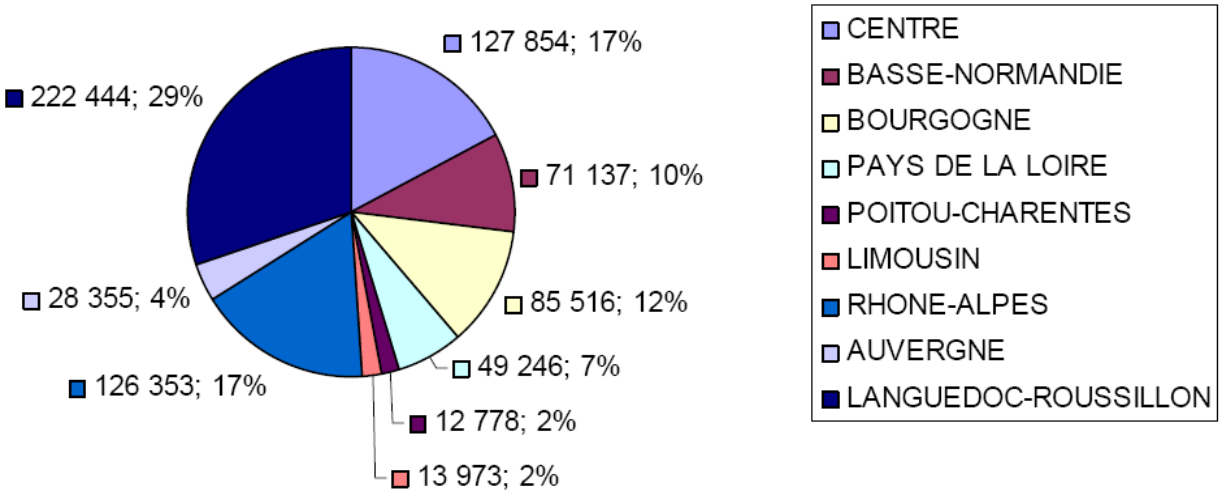
Graphique 3.2. Nombre d'établissements en Zone Inondable par région



Graphique 3.3. Répartition des établissements en Zone Inondable selon leur nature d'activité



Graphique 3.4. Chiffre d'affaire cumulé par région des établissements en zone inondable (M€), lorsque celui-ci est disponible



Source : Mission Risques Naturels (2007). Résultats fiables mais minorants.

L'INSEE Centre fait valoir que les activités économiques dans le bassin de la Loire comptent pour 20 % de la production nationale totale. Des inondations par de grandes crues pourraient directement endommager une partie importante de l'économie et la perturber indirectement en coupant l'accès routier, l'alimentation en eau potable, les services de communication ou même les services de gaz et d'électricité. Ces effets indirects peuvent aussi se répercuter sur les habitants et les activités situés hors des zones inondables. Le secteur manufacturier comprend la production de produits d'exportations françaises importantes comme les produits chimiques, les produits pharmaceutiques et les machines. Environ les deux tiers des élevages à destination commerciale de la France sont concentrés sur le territoire du bassin, ainsi que près de 50 % de la production céréalière du pays.

Il serait utile que les planificateurs s'appuient avec plus de précision sur des indicateurs mesurant les conséquences d'une crue majeure aux activités économiques dans tout le bassin, et par exemple l'indication du nombre d'entreprises et d'emplois qui sont en jeu. Les enjeux économiques dans le bassin semblent assez importants pour justifier une étude aussi poussée sur les dommages indirects encourus, tels que les pertes de clientèle, la coupure des relations avec les sous-traitants, la diminution du chiffre d'affaire, la perte d'emplois, et l'image négative véhiculée notamment en termes de compétitivité, de délocalisation et de faillite. Sans ces informations, il est difficile de définir des priorités d'investissement pour la prévention ou la réduction de la vulnérabilité, et de prendre les mesures d'urgence nécessaires et proportionnées.

L'EP Loire a crée une base de données non exhaustive qui identifie actuellement 12 910 établissements en zone inondable. Ceux-ci sont identifiés, entre autres par le nom de l'établissement, le nom de son dirigeant, le nom du responsable 'Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement', l'adresse postale de l'établissement, les coordonnées téléphoniques utilisables (fixe et portable), son code APE et l'intitulé de l'activité correspondante, le nombre de salariés et le chiffre d'affaires de l'établissement.

Défis associés au manque de modèles fiables

Il est ressorti des entretiens des experts qu'il existe un fort besoin de modéliser les risques d'inondation dans tout le bassin d'une façon plus rigoureuse et plus complète, et que ceux-ci devraient montrer clairement l'étendue, la hauteur et la vitesse des aléas modélisés. À cette fin une nouvelle génération de modèles informatiques 2D est disponible. Certaines communautés dans le bassin, qui se trouvent éloignées de la Loire et ses affluents, ne se considèrent pas à risque et ne disposent pas de modèle; certains élus considèrent que le risque d'occurrence d'une grande crue pendant leur mandat est trop faible et donc ne mérite pas un regard prioritaire. Il n'est ainsi pas possible d'évaluer les dommages potentiels que les grandes crues pourraient produire sur les communautés environnantes.

Le développement de modèles d'égouts visant l'évaluation locale du risque est en cours dans certaines communes, par exemple dans l'Agglomération d'Orléans. On ne voit pourtant pas clairement si ces modèles intègrent correctement la modélisation fluviale, côtière et maritime. La conjonction ponctuelle de la crue des fleuves, des précipitations et des marées doit être intégrée dans la modélisation et dans la gestion des risques. Les experts ne constatent pas que de telles intégrations aient eu lieu, entre les modèles, pour ce qui concerne les cours d'eau principal et les réseaux d'égouts urbains locaux (produits par les municipalités ou les concessionnaires). Les enquêteurs considèrent que tous les systèmes d'égouts doivent être inclus dans ces modèles, même pour les communes qui semblent sans risque à l'heure actuelle. Les vulnérabilités futures de ces dernières et des zones adjacentes ne peuvent être évaluées que par une telle modélisation, intégrée et globale.

En outre les modèles hydrauliques sont un outil de référence à la disposition des décideurs publics, permettant de simuler les aléas à la base de la cartographie, ce qui informe les décisions portant sur les zones non-constructibles. Les atlas des zones inondables répondent aussi à un devoir de l'État, celui de porter les risques majeurs, et en particulier les risques d'inondation, à la connaissance des collectivités locales et du public. Ces atlas devraient donc constituer des documents d'information permettant une meilleure prise en compte de ce risque dans l'aménagement des territoires à travers des règles d'occupation du sol fixées par l'État et les collectivités locales. Ces informations devraient être disponibles à tous les acteurs socio-économiques, notamment aux agriculteurs, aux urbanistes, aux particuliers et aux associations de protection du patrimoine naturel et urbain, par l'intermédiaire de cartes disponibles par internet. Finalement, les modèles sont utiles dans le contexte de la planification des secours, puisqu'ils permettent une estimation rapide du des ressources humaines et matérielles à utiliser pour effectuer les opérations.

Au cours de leur entretien avec les experts, de nombreuses parties prenantes indiquaient que les atlas d'inondation disponibles sur les sites internet des DIREN sont souvent incomplets ou obsolètes en raison notamment de changements dans le lit du fleuve ou de l'état des levées. Les atlas des zones inondables élaborés à partir des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) se fondent en effet sur les crues historiques, datant du XIX^{e} siècle. Or, les extensions de crue ont fortement évolué en raison des évolutions du lit et des aménagements du fleuve. Les extractions de granulats ont parfois fait s'enfoncer le lit mineur de plus de deux mètres. Malgré ces difficultés, la connaissance a fait preuve de progrès et les DIREN disposent aujourd'hui des moyens de produire de nouvelles cartes des zones inondables. On trouve des exemples de cartes des risques d'inondation qui ont été récemment révisées à partir des études commandées dans le cadre de la préparation d'un PPRI. Cette pratique devrait être suivie, car elle fournit aux maires les

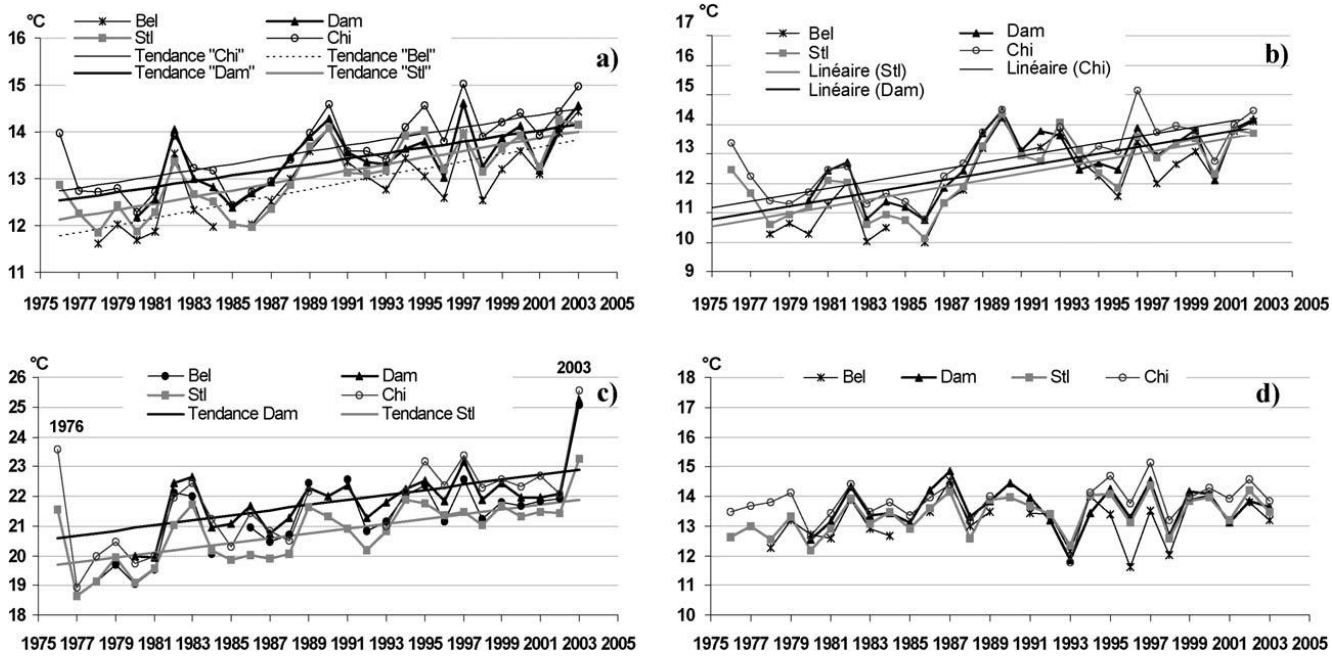
informations disponibles les plus récentes à partir desquelles sont acceptées ou non les demandes de permis de construire, afin de réduire la vulnérabilité globale de la commune aux inondations. Néanmoins cette ressource reste très peu connue des entrepreneurs.

Le besoin de modéliser correctement les risques a conduit quelques communes à haut risque à prendre l'initiative de produire des modèles de simulation d'inondations locales. L'Agglomération de Nevers (ADN), par exemple, utilise des modèles pour sa carte de risque d'inondation afin d'identifier les habitants et les entreprises qui sont exposés. Cette modélisation a aidé l'ADN à d'identifier les entreprises éligibles à l'aide pour déplacement d'activités. En effet, l'ADN aménage des terrains à l'extérieur de la zone inondable et les vend à un prix réduit aux entreprises exposées, réduisant ainsi la vulnérabilité générale des activités économiques.

Évaluation des risques liés au changement climatique

Les effets du changement climatique sur l'ensemble des risques d'inondation peuvent être très différents : augmentation de précipitation plus fortes mais variables, élévation du niveau de la mer – pouvant rendre plus probables la survenue d'inondations –, périodes de sécheresse qui modifieraient radicalement le débit du fleuve et de ses affluents. La connaissance scientifique actuelle des impacts du changement climatique dans le bassin de la Loire est faible, comme dans la plupart des pays. Pourtant une analyse de l'évolution entre 1976 et 2003 des températures annuelles, printanières et estivales des eaux de la Loire moyenne, mesurées au pas de temps horaire, a permis de reconstituer, par régression linéaire multiple, les températures du fleuve à partir des températures atmosphériques et des débits jusqu'en 1881. Selon cette étude, la température de la Loire a ainsi augmenté d'environ 0,8°C en moyenne annuelle et estivale, hausse qui s'accentue depuis la fin des années 1980 du fait, non seulement du réchauffement de la température de l'air, mais aussi d'une hydraulicité plus faible ces dernières années.

Graphique 3.5. Tendances des températures en Loire moyenne depuis 1976



Clé : a) moyenne annuelle ; b) moyenne annuelle – Printemps ; c) moyenne annuelle – Été ; d) moyenne annuelle – Automne. Bel= Belleville, Dam= Dampierre, Stl=St. Laurent-des-Eaux, Chi= Chinon.

Source : Moatar, F. et Gailhard, J. (2006).

De nombreux participants ont exprimé l'avis que trop d'incertitudes entourent les effets réels du changement climatique pour que les décisions politiques actuelles puissent les prendre en compte. À l'échelle du bassin de la Loire, l'ignorance des impacts que peut avoir le changement de climat résulte d'un manque de données de longue durée de ce type, ainsi que de la difficulté de modéliser les phénomènes météorologiques extrêmes et de faire le tri entre les impacts du changement climatique et ceux qui peuvent avoir d'autres causes. L'EP Loire a lancé des projets de recherche pour mieux connaître la vulnérabilité des activités humaines et des milieux du bassin de la Loire aux changements climatiques responsables de situations d'inondation et de sécheresse. L'ensemble de ces projets de recherche, visent à évaluer les conséquences prévues des changements climatiques dans le bassin, pour identifier les mesures d'adaptation pertinentes.

La volonté de convenir de mesures de préparation planifiées face au changement climatique dans le bassin semble pour l'instant dépassée par la perception commune que les problèmes actuels sont déjà assez difficiles à gérer. Plusieurs participants exprimaient leur scepticisme sur la capacité des météorologues à aider à identifier ce qui pourrait arriver, en raison de la complexité des phénomènes météorologiques qui entraînent des inondations (touchant l'Atlantique et la Méditerranée). L'étude nationale française de l'été 2009 sur le changement climatique devrait constituer un point de départ dans cette direction.

Néanmoins, les compagnies d'assurance, regroupées dans le Comité européen des assurances (CEA), ont évalué les risques à venir liés au changement climatique. Il semble que tous s'accordent sur le fait que les niveaux de la population dans le bassin sont partout en baisse, mais reste à savoir si les tendances de

l'urbanisation mondiale se retrouvent dans le bassin et si les populations des principales agglomérations sont en augmentation. Si c'est le cas, on assistera à l'augmentation des risques économiques et des stocks. Il se peut aussi que les inondations derrière les digues se produisent plus fréquemment à l'avenir en raison de les pluies extrêmes. Rien ne semble permettre de supposer que ces éléments ont été examinés, ni que des réponses ont été développées pour s'y adapter.

Risques parallèles et effets secondaires

Bien que le Plan Loire ait commencé sa troisième phase avant les débuts de la récession économique actuelle, on ne doit pas négliger les effets de la crise mondiale du crédit sur les entreprises et les budgets publics durant l'exécution de ce Plan. Les organismes publics chargés de l'entretien des digues et des réparations pourraient devoir faire face à des compressions budgétaires auxquelles la France sur ce point a résisté pour le moment grâce à une politique de « stimulus » économique. Toutefois, pour la région Centre, les projets retenus par le Comité Interministériel pour l'Aménagement et la Compétitivité des Territoires concernant la gestion du risque d'inondation ne sont que faiblement soutenus. Sur plus de 55.11 millions d'euros d'autorisations d'engagement sur les crédits de l'État dès l'année 2009, seuls 1.18 millions d'euros sont destinés à des travaux de restauration des digues et de mise en sécurité des canaux de la région Centre (canal latéral à la Loire, canal de Briare et canal d'Orléans dans le Cher et le Loiret), inscrits au budget des Voies Navigables de France. Aussi des experts expriment-ils l'opinion que de grands projets d'investissement, quel qu'ils soient, pourraient également être plus difficiles à financer. Les décideurs publics ne semblent pas disposés, compte tenu de la dette nationale et du déficit budgétaire, à adopter des dispositifs permettant aux entreprises et aux ménages d'obtenir des déductions fiscales pour les travaux qui réduisent leur vulnérabilité aux inondations, tels que l'amélioration des structures d'étanchéité.

Pour les entreprises, la crise du crédit annonce aussi le spectre des licenciements. Parmi les résultats d'une enquête menée par la CCI du Loiret, 22.3 % des directeurs font état en 2009 de plans de suppression d'emploi. Dans une période de retournement conjoncturel, il est important que les entrepreneurs ne perdent pas les ressources humaines chargées de la préparation au risque d'inondation, y compris des services de communication afférents. Ils doivent être conscients que même si ces fonctions sont préservées dans leurs entreprises, elles pourraient être supprimées dans d'autres entreprises ou institutions, et ainsi avoir une incidence négative sur l'efficacité globale de la chaîne de communication des risques. Dans le cas où une inondation majeure se produirait à court terme, les entreprises sont susceptibles d'obtenir plus difficilement des prêts à court terme auprès des banques, prêts qui sont souvent nécessaires pour compléter les indemnités prévues par les régimes d'assurance. La France pourrait alors envisager de reporter le versement d'impôts, ou d'utiliser une part des réserves d'épargne à intérêt qui sont mis à disposition lorsqu'il déclare une catastrophe.

Concernant les effets secondaires des inondations, certaines activités économiques peuvent produire de la pollution ou des débris, qui créent des effets nocifs dans le reste de la zone inondable. Ceux-ci ne sont pas précisément connus, mais les plus nuisibles qui aient été identifiés dans le contexte des Directives Seveso I et II en font partie. La DIREN maintient pourtant activement le réseau des « captage de l'eau » et recherche la source des pollutions de nitrates.

À Nantes, le dragage du lit du fleuve peut avoir un effet sur la réduction du niveau d'eau maximal. Selon certaines parties prenantes, il a permis en 1982 qu'une crue potentiellement catastrophique puisse se

produire sans dommage, tandis qu'un événement de même ampleur avait eu de lourdes conséquences en 1910. Le dragage est désormais interdit pour des raisons environnementales.

Vulnérabilité des secteurs d'importance vitale

Les secteurs d'importance vitale peuvent être vulnérables aux inondations, ce qui n'est pas sans causer de graves problèmes : la cessation ou l'interruption de leurs opérations a des conséquences générales. Il relève de la responsabilité du propriétaire, de l'exploitant ou de l'opérateur, d'évaluer cette vulnérabilité et de prendre les mesures nécessaires. Il existe un large éventail de modalités d'exploitation, depuis le contrat d'affermage, dans lequel un délégataire exploite les installations et réseaux mis à sa disposition par la municipalité, jusqu'au contrat de régie, où des sociétés privées sont rémunérées pour mettre en œuvre et gérer le réseau. Les opérateurs dans le bassin ont mené différentes études de vulnérabilité Ainsi, la Lyonnaise des Eaux utilise des scénarios convenus avec le Maire d'Orléans pour mettre en évidence la vulnérabilité des infrastructures d'approvisionnement en eau pendant les inondations en fonction d'une variété d'aléas. Parallèlement, Électricité de France (EDF) a mis au point des plans d'action et renforcé les centrales nucléaires vulnérables aux grandes crues. Malheureusement, la mission n'a pas eu l'opportunité de s'entretenir avec les groupes du secteur télécom et du transport urbain.

Les sociétés engagées dans l'affermage et l'exploitation des services d'importance vitale, y compris dans les égouts et les égouts pluviaux, constituent un mélange complexe. Elles partagent un large éventail de compétence, entre opérateurs différents de secteur d'importance vitale et gérants de vulnérabilités dans les collectivités. Certaines collectivités ayant peu de compétences dans ces activités peuvent mettre en danger les communautés voisines ou en aval par leurs actions ou leur absence d'actions. Les préfets sont responsables de la surveillance des événements naturels et technologiques dans le Département, ainsi que de la publication d'un DDRM. Ils ne semblent pourtant pas tenir compte de l'état de ces réseaux dans les analyses qu'ils tiennent, alors que celles-ci sont destinées à entraîner l'établissement des dossiers communaux synthétiques. Il est reconnu par l'équipe d'experts que les opérateurs dans certains secteurs concurrentiels refusent de diffuser des données sur leur exposition au risque.

Dans certaines municipalités les infrastructures clés sont exploitées par la municipalité locale elle-même. Il n'est pas non plus certain qu'elle ait les compétences nécessaires pour évaluer la vulnérabilité de ses infrastructures. Dans certains cas, les retards de rénovation des infrastructures critiques dans les secteurs exploités par la municipalité augmentent la vulnérabilité des citoyens. Un examen indépendant est nécessaire pour évaluer leur capacité de planification contre le déclenchement d'inondations et pour la continuité ou la reprise des services après inondation.

Plusieurs municipalités sont elles-mêmes responsables de la gestion des eaux usées et des eaux d'orage. Il est aujourd'hui essentiel de pouvoir utiliser des modèles informatiques pour déterminer les performances de ces systèmes et pour en combler les lacunes. En outre, lorsqu'elles sont exposées à l'élévation du niveau des fleuves ou de la mer, les municipalités exigent de pouvoir s'engager dans la compréhension des processus et des mesures de contrôle nécessaires à la gestion en commun des risques d'inondation.

Le bassin compte cinq centrales nucléaires, qui doivent être près des fleuves du fait de leur besoin en eau de refroidissement. Paradoxalement, presque toute la capacité de production est exportée hors de la région. Actuellement le niveau de protection qui est ciblé couvre un aléa de un à dix mille ans. Il est

réévalué tous les dix ans. La vulnérabilité étant identique pour toutes les centrales, il pourrait se produire une panne simultanée de toutes les unités, ayant des effets catastrophiques. Les systèmes de pylônes de transmission sont plus vulnérables que ne le sont les câbles souterrains. Cinq réacteurs sont aujourd'hui en voie de démantèlement et de nouveaux réacteurs seront construits à proximité et utiliseront l'eau de refroidissement. Selon certains, construire ces réacteurs sur des plates-formes atténuerait les risques. Certains soutiennent aussi que ces réacteurs ne s'accordent pas avec la réglementation PPRI. Il y a un risque que les grandes plates-formes déplacent le volume des crues, ce qui augmenterait les risques en aval à moins qu'une zone de stockage ne permette de compenser. EDF dispose d'une équipe multidisciplinaire qui examine tous les dispositifs, notamment les transformateurs locaux, à la demande du Préfet. Malgré les évaluations effectuées par EDF, une évaluation indépendante de leur vulnérabilité serait à envisager, compte tenu des conséquences élevées d'éventuelles défaillances. Celle-ci devrait s'accompagner d'une application stricte des mesures de récupération.

La ligne TGV traverse les vals et ses voies ferrées sont de ce fait potentiellement vulnérables. La réorganisation des responsabilités a séparé la gestion des voies de chemin de fer français (RFF) du matériel roulant ferroviaire (SNCF), ce qui a compliqué l'approche de la gestion des risques. Une loi nationale (ROTI) prévoit l'organisation des systèmes de transport. La SNCF est responsable de l'exploitation et de l'entretien, ainsi que de la planification des situations d'urgence.

À l'avenir, une nouvelle législation européenne ouvrira les systèmes de transport français à la concurrence européenne, ce qui aura des conséquences, notamment pour le transport de marchandises. Les opérateurs pensent avoir déjà beaucoup d'expérience dans la gestion des urgences potentielles, alors que leurs efforts visent principalement à faire sécher à la pompe les voies ferrées selon un plan d'urgence convenu. Dans l'ensemble, les opérateurs semblent penser que l'on peut contourner la difficulté de multiples façons, et qu'aucune gestion ne leur est impossible.

L'Établissement public Loire, en étroite collaboration avec les collectivités partenaires, souhaite renforcer la connaissance du comportement des réseaux face à l'inondation, susciter une dynamique de coopération, de mutualisation d'information et de moyens, et faciliter l'accès à l'information. Sur trois territoires d'expérimentation (Saint-Étienne en Loire amont ; Blois en Loire moyenne ; Nantes en Loire aval), ces actions permettent aujourd'hui de réaliser un diagnostic du fonctionnement des réseaux et de l'état de connaissance de leur vulnérabilité aux inondations. Au-delà, ces actions doivent aboutir à la diffusion d'un guide général à l'attention de toute collectivité du bassin qui souhaiterait faire circuler de l'information sur le comportement des réseaux en situation d'urgence.

Encadré 3.1. Le Royaume-Uni - Apprendre en jouant à « Flood Ranger »

« Flood Ranger » est un jeu éducatif sur les différentes façons de se défendre contre les inondations le long des fleuves et des côtes. Il est destiné aux professions qui luttent contre les inondations, aux autorités locales, aux assureurs, aux universités et aux écoles. L'objectif du jeu est de défendre les zones urbaines et les sites d'intérêts particuliers, tout en maintenant une offre de logements et d'emplois en adéquation avec une population en pleine expansion. Le jeu utilise un terrain virtuel vaguement situé sur la côte Est de l'Angleterre. L'utilisateur peut choisir entre deux mondes futurs, qui sont confrontés à quatre scénarios de changement climatique définis par le Centre Hadley pour le Changement Climatique (Royaume-Uni).

La popularité de cet outil de lutte contre les inondations a ensuite inspiré «Flood Ranger World», élaboré de façon à permettre aux utilisateurs de choisir les zones géographiques dans lesquelles, en indiquant leur position géographique, et ainsi trouver des stratégies appropriées aux inondations réelles du monde. « Flood Ranger », dans cette version mondiale, permet aux utilisateurs de déterminer l'avenir socio-économique du monde décrit dans les scénarios, et de modifier les scénarios de changement climatique et d'autres paramètres du jeu comme le coût des bâtiments et des défenses structurelles, le poids des impôts, les taux d'intérêt, les politiques d'utilisation des terres, les modèles altimétriques, les zones urbaines et les plaines inondables.

Recommandations:

1. Il est impératif de mener une évaluation précise et actualisée des dégâts dus aux inondations, ou un tableau de bord alimenté en continu. Une telle évaluation doit prendre en compte les effets directs, mais aussi les effets induits, le temps nécessaire à la reprise des activités, les conséquences sanitaires (épidémies et traumatismes psychologiques). Celle-ci doit permettre d'identifier les foyers principaux des dommages et de d'adopter en priorité les projets qui atténuent leurs conséquences, afin de protéger en première ligne les ressources les plus limitées. Il faut également mener une évaluation spécifique du risque de décès, qui intègre les décès dans l'année qui suit le passage de l'inondation.

2. Il convient de renforcer la prise en compte des effets potentiels d'un changement climatique tant au niveau du bassin qu'au niveau local, malgré les incertitudes scientifiques. Cette prise en compte peut se faire de façon progressive au fur et à mesure que les connaissances et les modèles sont affinés mais sans attendre. La coopération entre les DIREN, les directions de climatologie des services météorologiques nationaux, et la communauté scientifique peut permettre d'inclure les changements climatiques possibles dans des scénarios de long terme orientés vers la prise de décision.

3. Il serait judicieux de simuler ou visualiser les possibilités de crues dans chaque commune à risque d'une façon qui soit plus rigoureuse et plus détaillée. Celle-ci passerait par une analyse approfondie des dégâts éventuels et des éléments qui les favorisent ou limitent leur ampleur. Il serait utile que ces données soient disponibles à tous par internet.

4. Dans le contexte d'élaboration des DDRM, les préfets doivent prendre une vue élargie de l'ensemble des risques liés aux inondations intercommunautaires et interdépartementales. Il leur est vivement conseillé de renforcer la coopération des départements et des communes voisines dans l'évaluation des risques

5. Une évaluation cohérente de la vulnérabilité des secteurs d'importance vitale à travers le bassin devrait être adoptée. Elle permettrait de mettre en œuvre une approche de gestion incluant l'ensemble de ces facteurs, ce qui est nécessaire à un retour rapide à la normale.

Chapitre 4 - Prévention

La prévention du risque peut prendre différentes formes d'actions. Dans le cadre des projets sur l'avenir de l'OCDE, la prévention et l'atténuation des risques visent à éviter les accidents et les catastrophes, ou bien à limiter leurs effets s'ils se produisent, en passant par des actions non-structurelles. Dans la gestion des risques d'inondation du bassin de la Loire, la prévention en ce sens passe par un large éventail de mesures : des réglementations visent à limiter l'exposition des personnes et des biens aux inondations, et des dispositions de politiques publiques prévoient des financements des travaux pour atténuer les risques. Ce n'est que récemment que la politique de prévention des inondations considère comme priorité la conservation des champs d'expansion des crues et l'entretien des fleuves. Certaines mesures non-structurelles de gestion des risques d'inondation nécessitent plus de terrain et empiètent sur les activités économiques comme l'agriculture ou les zones urbaines. Sur la Loire il s'agit d'envisager de déplacer les populations situées en zone inondable, tandis que les bâtiments devront être détruits afin de laisser plus de place aux cours d'eau en cas de crue. C'est là l'un des points cruciaux du Plan Loire.

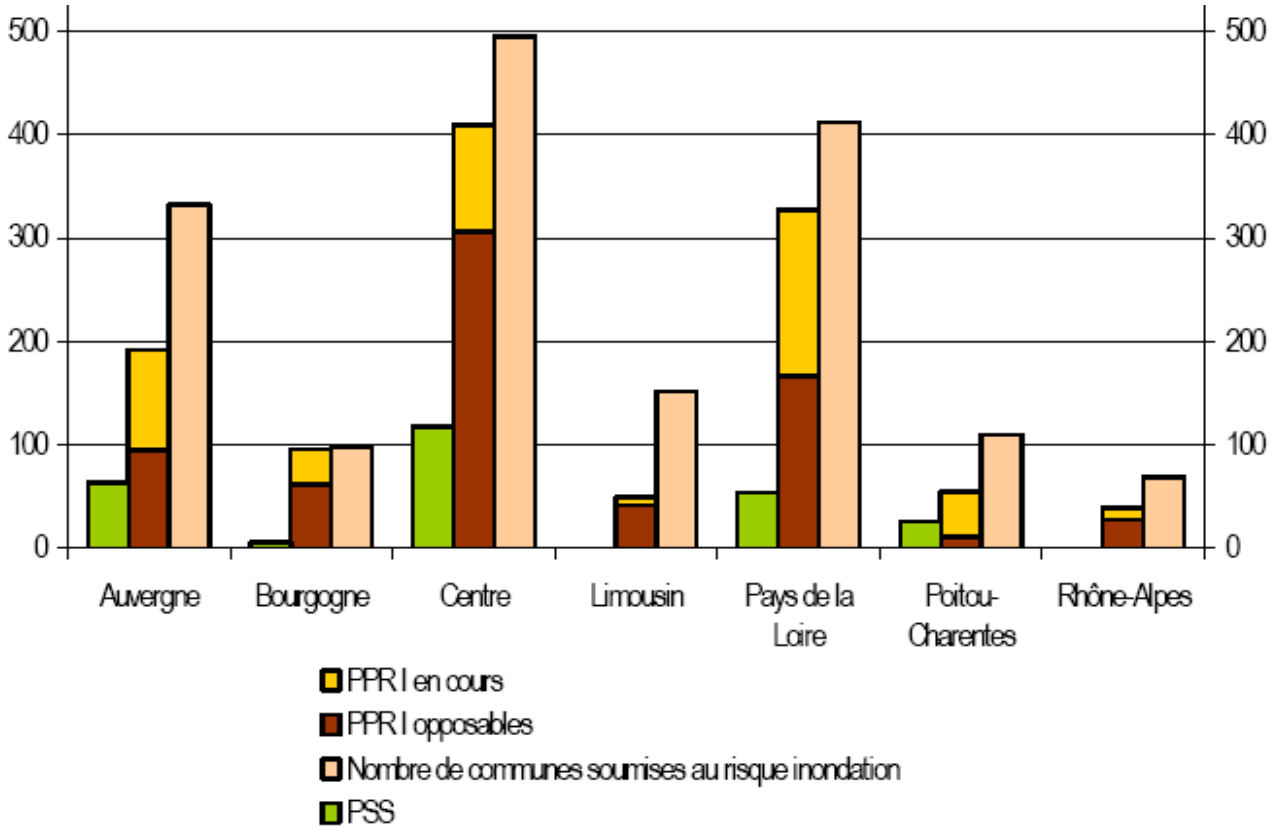
Réduction de l'exposition aux inondations

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) ont été créés par la loi du 2 février 1995 et représentent l'outil privilégié de la politique de prévention et de contrôle des risques naturels majeurs menée par l'État dans les territoires exposés aux risques les plus lourds. Les objectifs de ces plans sont de faire connaître les zones à haut risque aux populations et aux aménageurs, de réglementer l'utilisation des sols en tenant compte des risques naturels ou technologiques identifiés sur une zone et de la non-aggravation de ces risques. Cette réglementation prend diverses formes, allant de l'autorisation de construire sous certaines conditions (zones bleues) à l'interdiction le faire là où l'intensité de risques prévisibles ou la permanence de risques existants le justifie (zones rouges).

Cette réglementation permet ainsi de préserver les zones d'expansion des crues, d'orienter les choix d'aménagement dans les territoires les moins exposés et de réduire de cette façon les dommages aux personnes et aux biens. Pour ce qui concerne les inondations en particulier, les PPRI créent des servitudes d'utilité publique s'appliquant à toutes les occupations de sol dans les zones inondables de la commune en question. Les délimitations de ces zones sont définies par les atlas de zones inondables qui présentent une cartographie des crues. Les zones rouges peuvent comprendre aussi les terrains non urbanisés qui constituent des zones d'expansion des crues, permettant leur laminage et la réduction du risque à l'aval. Ainsi, le développement de ces plans a certainement poussé à la densification des territoires inondables déjà urbanisés plutôt qu'à leur extension. Le PPRI vaut servitude d'utilité publique, et il s'impose à tous : particuliers, entreprises, collectivités, ainsi qu'à l'État, notamment lors de la délivrance du permis de construire. Il doit à ce titre être annexé au Plan Local d'Urbanisme, qui peut contenir des dispositions réglementaires encore plus contraignantes que celles imposées par le PPRI. Le préfet est censé contrôler si les documents d'urbanisme des communes respectent les prescriptions du PPRI.

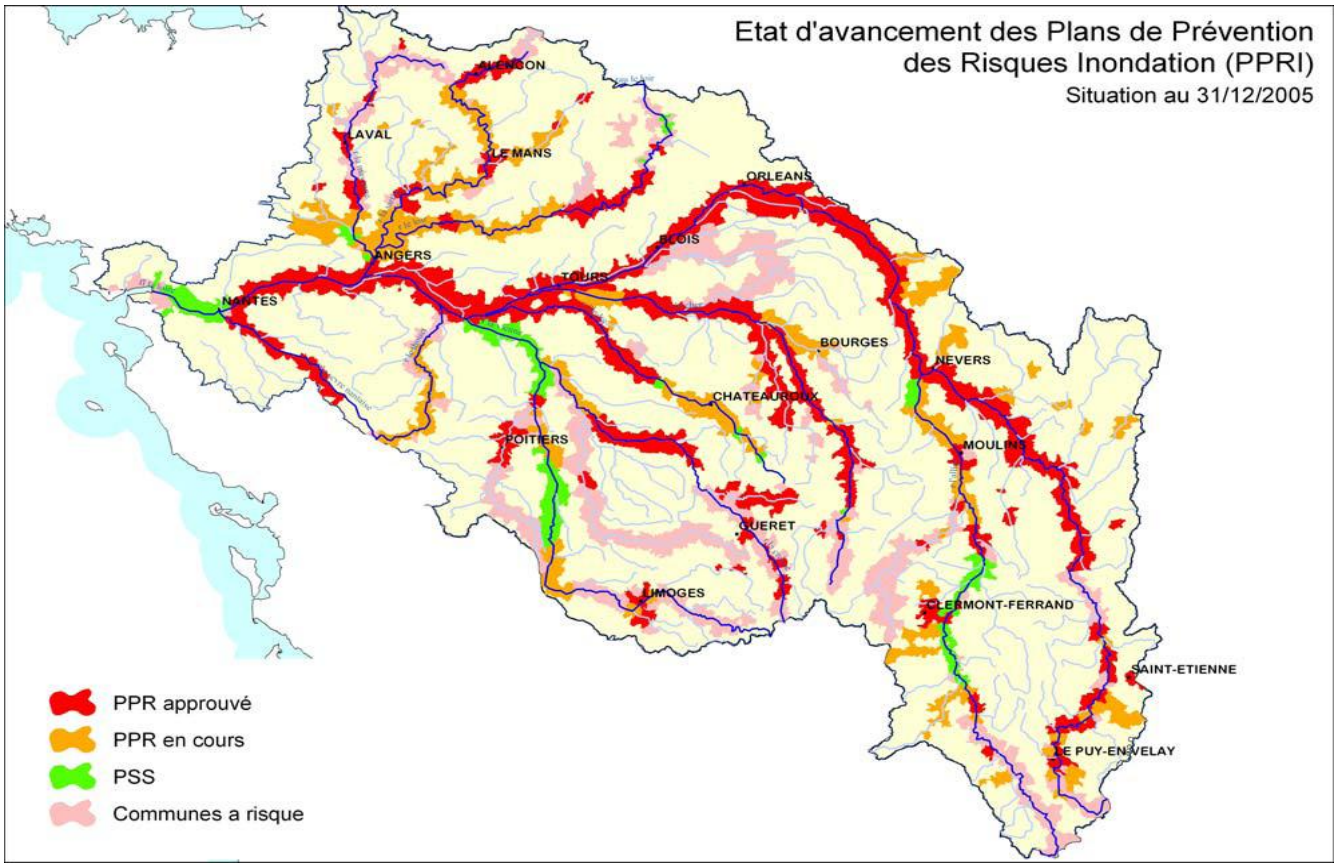
L'élaboration du PPRI est conduite sous l'autorité du préfet de département, qui l'approuve après enquête publique et une consultation des collectivités territoriales et des organismes consulaires. Le PPRI est réalisé avec les collectivités territoriales concernées dès le début de son élaboration, puis une concertation avec le public doit permettre à chacun de s'approprier ces conclusions. Fin 2005, on dénombrait 710 PPRI approuvés dans le bassin de la Loire.

Graphique 4.1. Avancement des Plans de Prévention du Risque d'Inondation – situation au 31.12.2005



Source : DIREN Centre, Tableau de bord de suivi du Plan Loire (2005).

Graphique 4.2. État d'avancement des plans de Prévention des risques Inondation



Source : DIREN Centre, Tableau de bord de suivi du Plan Loire (2005).

Le taux d'approbation de PPRI dans les communes désignées à risque est néanmoins inférieur à 50 % dans quatre régions sur les neuf que compte le bassin. Une telle situation n'est pas acceptable : les propriétés risquent donc d'être moins bien couvertes par le système Catastrophes Naturelles (CAT-NAT) en cas de catastrophe naturelle. Si les crédits destinés à l'élaboration des PPRI ont été jusqu'à présent suffisants, en particulier grâce aux compléments qu'apporte le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), le manque de personnel dans les services déconcentrés n'a pas facilité l'approbation des plans. Dans certains domaines, les PPRI sont assez obsolètes, par exemple à Orléans, où le plan en vigueur fait l'objet d'une mise à jour qui prévoit de tenir compte de la Directive sur les Inondations. Cette situation a conduit certains acteurs à réfléchir aux décisions passées et à regretter, par exemple, d'avoir autorisé la construction d'hôpitaux en zone inondable.

Le raisonnement qui consiste à limiter la construction de nouveaux bâtiments dans les zones inondables obéit à une logique de réduction d'exposition aux dommages incertains. De nombreuses communes ne peuvent cependant pas se permettre de délaisser l'aménagement de la plaine d'inondation. Il n'y a pas nécessairement de terrain approprié à la construction dans leur territoire et ces communes craignent la stagnation économique si elles délaissent les plaines. Il est actuellement interdit d'implanter en zone inondable toute nouvelle activité directement liée à la gestion des urgences, à la reconstruction post-

crise, et à toute activité d'hébergement de personnes non autonomes. Toutefois, les parties prenantes expriment leur regret qu'il y ait déjà des hôpitaux construits en zone inondable ainsi que des infrastructures publiques susceptibles d'héberger les sinistrés. Les experts ont constaté eux même l'existence de plusieurs maisons de retraites dans les zones inondables.

L'implantation d'autres activités est autorisée dans certains secteurs urbains, dans la mesure où la crue de référence n'est pas caractérisée par une hauteur d'eau supérieure à deux mètres ou une vitesse significative. L'inspection chargée de faire respecter les politiques d'affectation des sols agit principalement à travers un contrôle a priori (régime d'autorisation), la politique d'affectation du sol (PPRI) ne visant que les nouvelles installations sans effet rétroactif.

Les PPRI doivent se donner les moyens de prendre en compte l'exposition au risque des implantations existantes, par des mesures de sauvegarde ou de protection opposables à la collectivité ou aux propriétaires, comme par exemple l'étanchement des bâtiments. Cette intégration, bien qu'utile, rend complexe l'élaboration des plans, compte tenu à la fois du faible nombre de maîtres d'ouvrage susceptibles de diligenter les travaux, et de l'articulation imparfaite des PPRI aux Programmes prioritaires d'action de prévention contre les inondations (PAPI).

Encadré 4.1. Le Royaume-Uni - « Planning Policy Statement 25 »

« Planning Policy Statement 25 » présente la stratégie du gouvernement Britannique en matière d'aménagement et de gestion du risque d'inondation. Elle a pour objectif de garantir que le risque d'inondation est pris en compte à tous les stades du processus de planification urbaine. Le projet de cette stratégie est d'éviter toute implantation inappropriée en zone inondable et d'orienter le mouvement d'implantation loin des zones les plus vulnérables. Dans les cas exceptionnels où il est tout de même nécessaire d'implanter des bâtiments dans ces zones, la stratégie est de rendre sûrs ces aménagements, sans augmenter pour autant le risque d'inondation dans d'autres zones et, si possible, en réduisant le risque global d'inondation.

Incitations de réduire la vulnérabilité

Une doctrine juridique souvent évoquée lors de la mission des experts sur le terrain est qu'il relève de la responsabilité des propriétaires dont les biens sont situés dans une zone inondable de réduire la vulnérabilité de leurs biens immobiliers. Il est en effet possible de faire effectuer des travaux ou d'entreprendre des aménagements extérieurs et intérieurs par quatre méthodes, à savoir : prévoir des dispositifs de protection temporaires (batardeaux, sacs de sable) ; adapter les équipements à l'inondation (réseaux électriques, chauffage, téléphone, eau potable…) ; adapter les techniques de construction et le choix des matériaux adaptés au risque d'inondation (isolation, cloisons, revêtement de sol, portes, fenêtre) ; adapter l'aménagement de son habitat à l'inondation (utilisation de la cave ou du sous-sol).

La France a mis parfois à la disposition des contribuables des avantages fiscaux tels que des crédits d'impôt, une réduction du taux de la TVA, ou encore une réduction d'impôt au titre des intérêts d'emprunt, pour la réalisation de certains travaux qui réduisent la vulnérabilité aux inondations dans les résidences principales. Ces mesures servent à inciter les particuliers à prendre en charge des travaux dont les frais sont souvent difficiles à justifier à cause de la faible probabilité des crues dans le court terme. Les parties prenantes regrettent que ces mesures ne soient plus disponibles. Toutefois, les agriculteurs peuvent

toujours réclamer des dégrèvements spéciaux, pour des raisons telles que la « disparition de la propriété par suite d'évènement extraordinaire » ou la « perte de récolte sur pied ».

À la suite des crues catastrophiques qui sont survenues en France depuis 1999, une réforme générale de la politique de prévention des inondations a été engagée en 2002. Celle-ci prévoit notamment de renforcer la prévention des risques d'inondation au niveau de sous bassins et de généraliser l'adoption de plans d'actions spécifiques aux grands fleuves. Cette prévention se traduit sur le terrain par la mise en route de PAPI regroupant notamment des mesures non-structurelles, qui traitent de la réduction de la vulnérabilité des constructions établies en zone inondable, des mesures structurelles (qui sont traités dans le Chapitre 5) et l'information préventives (Chapitre 6).

Les programmes de financement de la prévention menés par les PAPI ne vont pas sans poser quelques difficultés. Quarante-huit d'entre eux étaient en cours en septembre 2007, avec des actions financées à hauteur de 737 millions d'euros, dont 247 millions provenaient de l'État et du le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM). Les projets les plus avancés sont cependant souvent des études et des projets techniquement simples, tandis que les travaux lourds accusent en revanche des retards.

Encadré 4.2. Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations Loire Amont (PAPILA) de Haute-Loire

L'ampleur des crues historiques de la Loire révèle l'extrême vulnérabilité du département de la Haute-Loire face au risque inondation. Si autrefois, les dégâts consécutifs à de telles crues étaient relativement peu importants du fait de la faible urbanisation des rives de la Loire, il n'en est plus de même aujourd'hui puisque le développement urbain et économique a, depuis, fortement marqué de son empreinte les fonds de vallées. Le Conseil Général de la Haute-Loire, en partenariat avec l'État, a lancé en 2003 une approche globale du risque d'inondation : le PAPILA. Celui-ci vise à renforcer les dispositifs déjà existants d'information, de prévision et de prévention des inondations.

Environ 10 millions d'euros ont été alloués à l'exécution de ce programme sur les trois années de son déroulement (2004, 2005, 2006). Ce programme s'articule autour de cinq axes principaux : l'amélioration de la prévention et de la prévision ; la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes ; la réduction des débits en amont ; la réduction de la vulnérabilité dans les zones ciblées ; le développement d'une conscience du risque.

La situation de la Haute-Loire est particulière. En raison de la configuration du relief, des endiguements, des travaux d'abaissement du lit du fleuve n'y sont guère possibles, en ce sens surtout qu'ils seraient peu efficaces et très onéreux. Aussi la prévention devait-elle prévaloir, axée sur la prise de conscience et la culture du risque. Elle n'excluait pas des travaux ponctuels, mais c'est bien la gestion de crise, à l'échelle des individus, que ces travaux visaient à développer.

Le travail et les financements devraient aussi porter sur la réduction des vulnérabilités : déplacement des personnes et des biens très exposés, aménagement des lieux d'habitation par l'appauvrissement des sous-sols et des rez-de-chaussée, aménagement des entreprises pour favoriser le déplacement rapide des matériels et outils onéreux.

Pour favoriser la mise en œuvre des mesures de réduction d'exposition prescrites par les PPRI, le législateur a créé le FPRNM pour financer les indemnités d'expropriations liées aux biens exposés à un risque naturel majeur. Il prévoit aussi les dépenses causées par la limitation de l'accès et la démolition éventuelle de ces biens, justifiées par la volonté d'en empêcher toute occupation ultérieure. Ainsi, les citoyens peuvent percevoir une subvention du « Fonds Barnier » pour mettre en œuvre les mesures de réduction de la vulnérabilité de leurs biens. Les sociétés d'assurances alimentent ce fonds en versant une

partie de la cotisation perçue au titre des catastrophes naturelles. Seuls les biens assurés sont protégés, par une contribution financière qui s'établit ainsi :

- Pour les communes dotées d'un PPR approuvé ou prescrit : jusqu'à 50 % des frais d'étude et 25 % des frais de travaux de prévention prescrits par le PPR ;
- Financement des dépenses liées aux opérations de reconnaissance, de traitement et de comblement des cavités souterraines et des marnières ;
- Pour l'indemnité allouée en cas d'acquisition amiable de l'habitation par la commune, un groupement de communes ou l'État : les études et travaux correspondant peuvent être soutenus à hauteur de 40 % pour les particuliers et de 20 % pour les entreprises de moins de vingt salariés ;
- Financement de l'indemnité allouée en cas d'expropriation du fait d'un péril important ;
- Financement des frais de prévention liés aux évacuations temporaires et au relogement des personnes exposées.

Le FPRNM est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes et des cotisations additionnelles relatives à la garantie CAT-NAT, figurant dans les contrats d'assurances. Autrement dit, tous les assurés subventionnent les projets de réduction de vulnérabilité des personnes qui sont situées en zone inondable. Malgré ces incitations prévues par le « Fonds Barnier », les experts n'ont pas pu trouver de résultats statistiques sur le nombre de particuliers et d'entreprises qui ont bénéficié de ces fonds. Aucune recherche statistique ne permettait non de plus de savoir combien ont été forcés de quitter les zones inondables, ni combien sont partis de leur plein gré. Si ces fonds proposent une indemnité trop faible, la plupart des personnes occupant des sols inondables ne partiront pas sans y être forcées.

D'ailleurs, les experts n'ont pas trouvé de véritables innovations d'adaptation telles que des structures entièrement résistantes aux inondations - comme c'est le cas des structures flottantes ou sur piliers qui se construisent aux Pays-Bas. Certaines communes comme Saint Pierre des Corps prévoient la construction d'habitations au premier étage des immeubles, au-dessus des garages.

Dans le bassin de la Loire, certaines pratiques relatives au travail du sol peuvent aggraver les conséquences des inondations, et les mesures de politique publiques dans ce domaine visent à réduire l'imperméabilisation des sols. Toutefois, celles-ci restent peu efficaces en cas de crues exceptionnelles ou à cinétique rapide. Elles peuvent en revanche contribuer à prévenir les effets des crues à cinétique lente (place des parcelles, rôle des talus, des haies, des zones humides, des surfaces imperméabilisées). L'extension des zones de rétention temporaire des eaux de crues est prévue mais, dans plusieurs départements, cette politique est entravée par l'intérêt du maintien des activités agricoles, souvent à haute valeur ajoutée (cultures maraîchères, vignes) que la restauration des champs d'expansion des crues en plaine mettrait en cause.

Il est possible, de plus, d'inonder des terres agricoles en amont pour diminuer les risques dans les zones en aval. Les enquêteurs n'ont pas pu cerner si cette décision est prise par les autorités publiques ou si elle est le résultat d'une négociation qui impliquerait des indemnités prédéfinies. Un vif débat porte sur la question de savoir si la communauté agricole a déjà bénéficié de subventions disproportionnées, compte

tenues de leur contribution limitée au PIB, et si ces montants doivent figurer dans les indemnités éventuelles. Les pratiques agricoles devraient également être revues pour s'assurer qu'elles ne contribuent pas elles-mêmes au débordement excessif qui peuvent avoir une incidence sur les zones vulnérables en aval.

L'EP Loire et les collectivités partenaires proposent aux entreprises du bassin un diagnostic gratuit de vulnérabilité au risque d'inondation afin de s'assurer qu'elles ont conscience de toutes les solutions permettant de préserver les intérêts vitaux de leurs entreprises. Une méthodologie spécifique et homogène de diagnostic est utilisée pour sensibiliser le chef d'entreprise au risque d'inondation. Cette méthodologie privilégie un mode opératoire adapté à la taille de l'entreprise et à la nature de l'activité. Elle assure une homogénéité de la démarche à l'échelle du territoire, garantissant ainsi une égalité de traitement. En fonction de l'évaluation de sa vulnérabilité, l'entreprise se voit prescrire des conseils d'organisation et des recommandations techniques adaptés. Les propriétaires ou gérants d'entreprises qui demandent un diagnostic sont censés prendre des mesures de correction, toutefois les autorités locales n'ont pas de moyens des les imposer. Les entreprises qui se sont prêtées à un diagnostic peuvent être éligibles à une subvention en faveur des actions de correction dans la limite d'un pourcentage de dépenses, ou pour une subvention du FEDER plafonnée à un certain montant, le cas échéant.

L'objectif est de réaliser 3 000 diagnostics d'entreprise avant 2013 et 900 mesures correctives. Les experts considèrent que ce programme réunit un exemple de meilleures pratiques, mais gagnerait à bénéficier du soutien des associations industrielles, qui lui permettrait d'augmenter la participation des entreprises. En date du 12 octobre 2009, 211 entreprises dans 4 régions ont proposé de se prêter à un diagnostic. 118 d'entre eux ont déjà été effectués. 110 rapports de diagnostic ont été remplis et envoyés aux entreprises concernées. Ces rapports identifient les vulnérabilités, les hiérarchisent, suggèrent des mesures adaptées à leur réduction, et évaluent le montant des dommages possibles à éviter. L'objectif est d'arriver à ce que, en 7 ans, plusieurs milliers d'entreprises, de filières et de zones d'activité du bassin de la Loire, dans des secteurs d'intervention retenus par les collectivités, aient réalisé un diagnostic de vulnérabilité, puis aient engagé des actions pour la réduire.

Recommandations :

1. Le processus d'élaboration des PPRI devrait s'ouvrir sur une collaboration avec les communes avoisinantes.

2. Il convient de donner plus d'intensité au programme de diagnostics de vulnérabilité aux inondations qui est mené auprès des entreprises. Il serait également approprié de mener un contrôle de leur capacité à maintenir la continuité de leur activité.

3. Il convient de renforcer la réduction de la vulnérabilité des habitations et entreprises en zone inondable par l'augmentation des incitations qui les poussent à prendre les mesures de mitigation. Il est recommandé par exemple d'octroyer une défiscalisation pour les travaux qui rendent les bâtiments plus résilients. Dans la mesure possible, il convient de déplacer hors de la zone inondable les services d'importances vitales.

4. Un plus grand nombre d'agglomérations devrait s'appuyer sur le bon exemple de ceux qui proposent des mesures incitant les entrepreneurs à quitter les zones inondables, par exemple l'établissement de prix subventionnés pour l'aménagement et la vente des terrains situés en terre haute.

Chapitre 5 - Mesures structurelles préventives

Le cycle de gestion du risque inclut des mesures structurelles et techniques visant à réduire le risque d'inondation. De nombreux pays s'appuient sur les travaux du génie civil qui modifient, dans les rivières et sur les coteaux, le débit d'eau et les conditions de drainage. Les endiguements, remblais et murettes, la réalisation de grands barrages écrêteurs ou de recalibrages, permettent de réduire les conséquences de crues.

Du contrôle hydrologique à l'agrandissement du lit du fleuve

Historiquement, dans la gestion du risque d'inondation du bassin de la Loire, l'accent a été mis sur le contrôle des cours d'eau par des mesures structurelles. Le Plan Loire veut promouvoir une nouvelle stratégie, le ralentissement dynamique des crues, car l'endiguement et les barrages ne peuvent pas assurer une protection contre les crues à 100 %. L'objectif est de contribuer, par des zones de stockage le long du fleuve, à la préservation des cours d'eau naturels afin de valoriser aussi le patrimoine naturel. D'ailleurs, les experts n'ont pas trouvé de véritables innovations d'adaptation telles que des structures entièrement résistantes aux inondations - comme c'est le cas des structures flottantes ou sur piliers qui se construisent aux Pays-Bas. Certaines communes comme Saint Pierre des Corps prévoient la construction d'habitations au premier étage des immeubles, au-dessus des garages. Ils n'ont pas été renseignés par rapport l'utilisation des nouvelles technologies qui aident à la protection temporaire contre les crues telles que les conteneurs « *Hesco Bastion* », les barrages portables (« *Portadams* » en anglais) ou les digues de protection déplaçables et utilisables sur tous les sols (« *Rapid Deployment Flood Wall* » en anglais).

Les digues du bassin de la Loire :

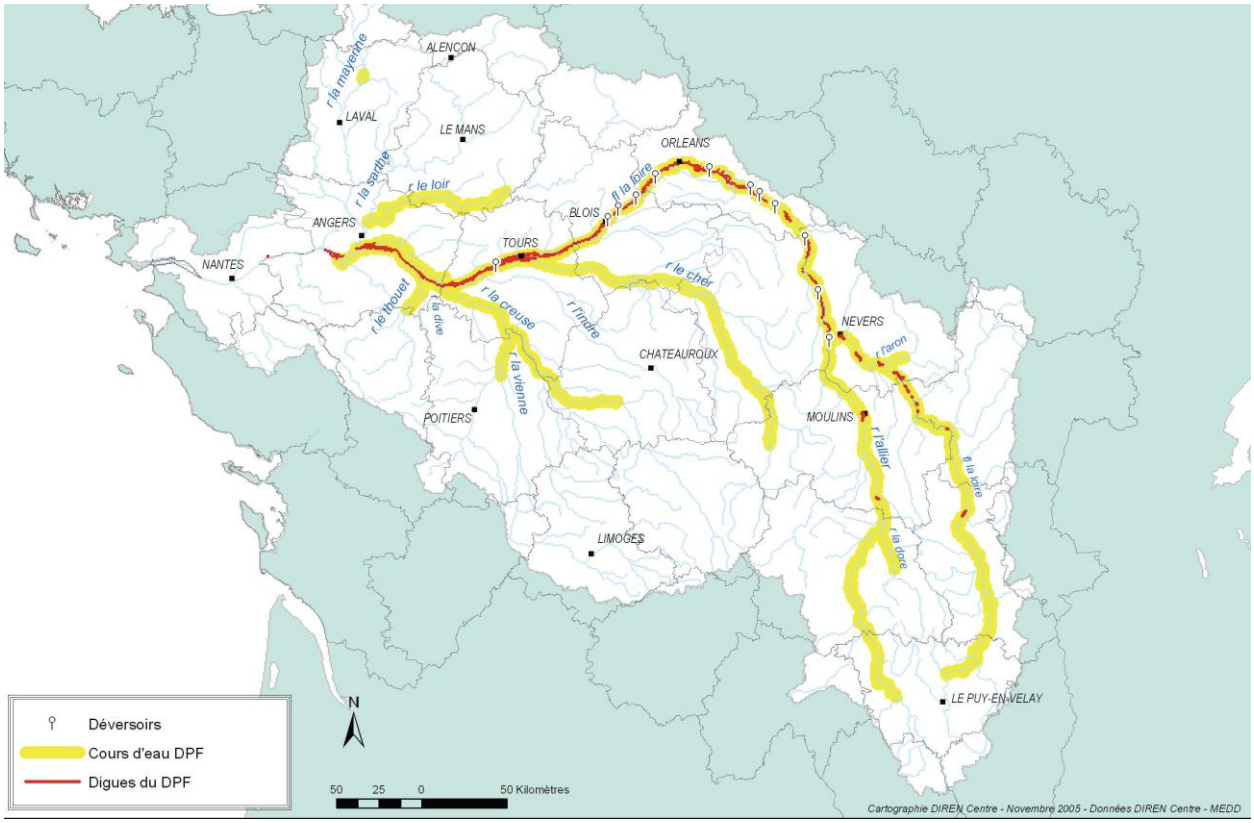
Les réseaux de protection par endiguement sur la Loire, avec leur fameux système de vals, formaient le principal pilier de la stratégie de gestion du risque d'inondation pendant des siècles. Sur le cours moyen de la Loire, 700 km de digues encadrent le fleuve, délimitant 10 000 ha de vals inondables. La construction de digues ne protège que la zone située derrière celles-ci, et les digues sont périodiquement soumises à des ruptures soit des débordements d'eaux en crue. Comme les digues rendent le lit du fleuve plus étroit, elles permettent à l'eau de s'écouler plus rapidement, augmentant ainsi le risque d'inondation des lieux situés plus en aval. Digues et talus peuvent également augmenter le niveau des eaux en amont en raison de contre-pressions. Néanmoins, les digues sont nécessaires dans un avenir que l'on peut anticiper car il n'est pas envisageable de relocaliser les aménagements situés dans les zones de plaine protégées des inondations par des digues.

En revanche, il serait important de remettre en question le rehaussement continuel des digues, tout en insistant sur leur renforcement. Dans le cadre du Plan Loire l'échec des digues a été défini comme le risque le plus important en termes de dommages potentiels. Il y eu, par exemple, en 1856, 160 ruptures. Depuis, le développement des communes derrière les digues persiste, ce qui rend plus lourdes les conséquences

d'une brèche éventuelle. En conséquence l'entretien de digues doit être considéré comme une priorité majeure pour l'avenir.

Le défi aujourd'hui est l'optimisation du système d'endiguement dans son ensemble. Les études de références soutiennent la nécessité de leur entretien et leur renforcement plutôt que des nouvelles constructions ou le rehaussement des levées. En tout cas, l'importance du système de digues dans la gestion d'inondation nécessite qu'on évalue fréquemment leur état. En général, l'État est le propriétaire des digues le long de la Loire, et les DIREN assurent la maîtrise d'ouvrage général des digues domaniales. Ils financent le diagnostic des défenses structurelles, qui doit être effectué par les Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (DDEA), en principe tous les 12 mois. La coordination des maîtres d'ouvrages locaux à l'échelle du bassin est aussi confiée aux DDEA, qui sont responsables de leur entretien, des réparations et de la construction d'autres ouvrages chargés d'absorber ou de retenir l'eau. Une des difficultés de l'évaluation de leur condition est l'absence d'un «dossier d'ouvrage » en raison de leur ancienneté.

Graphique 5.1. Domaine public fluvial et levées domaniales sur le bassin de la Loire



Source : DIREN Centre 2003

Le Plan Loire comprend la réalisation des diagnostics de l'état des levées, portant sur le pied et le corps de digue (topographie, études géotechniques, bathymétrie, étude de stabilité), suivie de la mise en œuvre de projets de travaux. Ces travaux coûtent cher et ils sont loin d'être terminés. L'état des digues est très variable, de même que la valeur des dispositifs qu'ils protègent. Pour cette raison le Plan Loire devrait définir des priorités au déploiement de ses efforts. Les digues sont principalement faites pour résister à des

hauteurs de crues revenant tous les cinquante ou cent ans, mais dans les grandes zones urbaines elles peuvent atteindre un niveau de protection efficace pour près de 1/500 ans. Il n'y a pas de niveau de protection standard défini par une hauteur minimale de digue. Dans d'autres pays confrontés aux forts risques d'inondation comme les Pays-Bas, les méthodes utilisées pour cibler les investissements combinent progressivement l'analyse des dommages potentiels estimés et celle de la valeur prospective des dispositifs sur le long terme.

Le recensement des digues est sensé être terminé et les digues font actuellement l'objet d'un examen par les services de police de l'eau et par le Pôle d'Appui Technique pour les Ouvrages Hydrauliques (PATOUH) afin de déterminer les risques de rupture et les travaux que devront réaliser leurs propriétaires. Afin de pérenniser le recensement des ouvrages réalisés par les PATOUH et les DIREN, le MEEDDM s'est doté d'une base de données relative aux digues et aux barrages, BarDigues, qui contient des informations générales sur les ouvrages, ainsi que des données techniques et administratives. Au-delà du recensement initial des ouvrages, elle constitue un outil de suivi des ouvrages pour les services de l'État dans leur mission de contrôle. Elle est aujourd'hui réservée aux services de l'État, malgré les demandes de parties privées qui souhaitent exploiter ces données pour approfondir les modèles de risques. Une partie des informations sera prochainement rendue publique. Il sera notamment possible de repérer géographiquement les digues et les barrages. Aujourd'hui, plus de 7 000 km de digues sont recensés dans BarDigues.

Par ailleurs, l'État a engagé plusieurs études d'ordre plus général, tels qu'un programme de détermination de la présence de karst sous les levées, des réflexions sur la gestion des milieux ouverts du domaine public fluvial par le pâturage, et il a préparé la réflexion relative à la sécurisation des dispositifs de surverse des levées dites « Études de val ». Enfin, la DIREN Centre, dans le cadre du Système d'Information sur l'Évolution du Lit de la Loire et de ses affluents a poursuivi l'acquisition et l'inventaire de données concernant les lignes d'eau en crue et à l'étiage, ainsi que de données topographiques et de vues aériennes à l'étiage. Ces éléments permettent d'établir des cartes d'évolution du lit, de morphologie et de végétation. Selon la DIREN, les conséquences possibles d'un changement climatique ont été prises en compte dans les réflexions sur le dimensionnement des ouvrages, car les études ne se contentent pas de prendre en compte un niveau d'occurrence de crue prédéfini (une fois sur cent, en général) mais bien d'analyser les conséquences catastrophiques des crues qui dépasseraient le niveau de protection actuel. Compte tenu de l'importance des intérêts qui sont protégés, et donc des conséquences dramatiques d'une telle inondation, une crue même d'occurrence très rare doit être prise en compte.

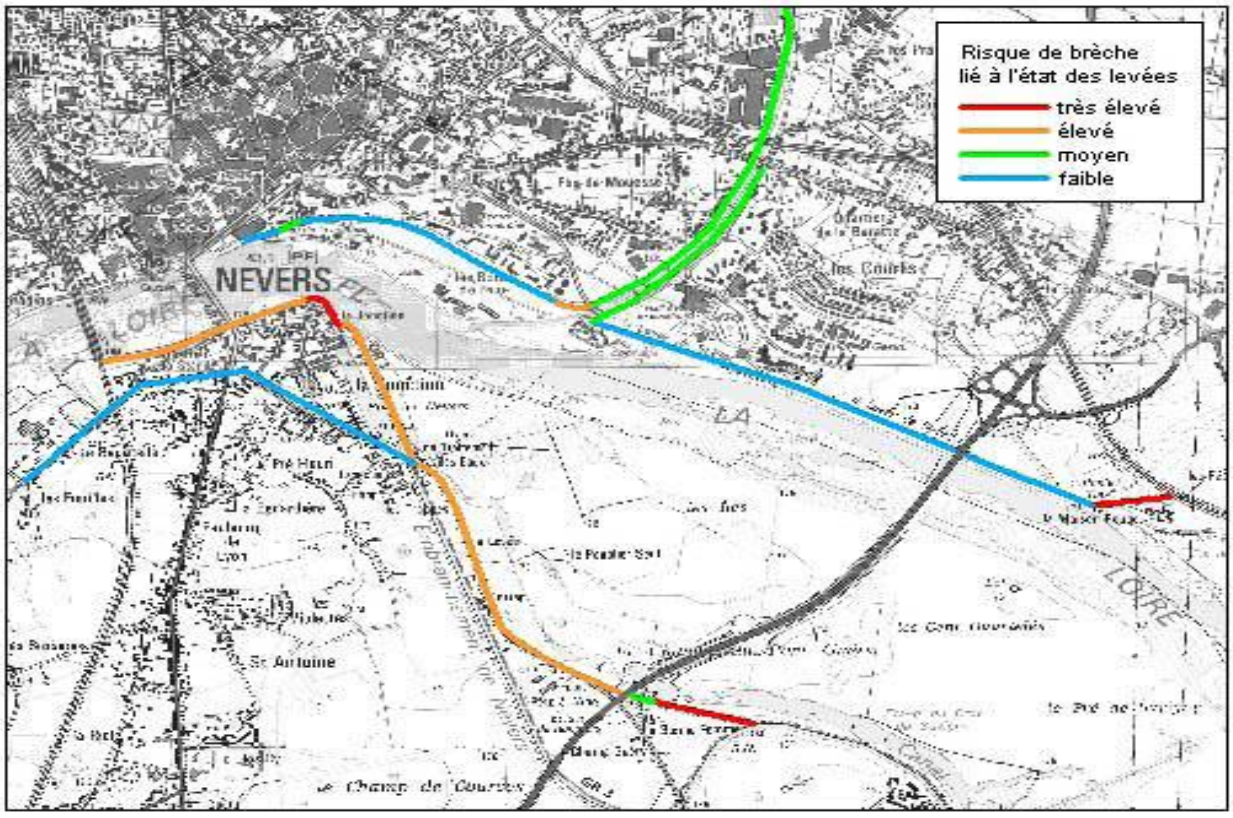
Certains intervenants estiment que les services responsables de l'entretien de digues ne cherchent pas assez activement à déterminer où des fissures, des trous et des faiblesses doivent être réparés dans le système de digues. Des agglomérations de régions différentes dans le bassin ont déploré que ces services aient été mal effectués et regrettent qu'elles aient dû elles-mêmes porter les faiblesses structurelles à l'attention des services étatiques chargés de l'entretien des digues. Lors de la mission sur le terrain, de nombreuses municipalités ont dû porter à l'attention des DDEA, par leur propre initiative, l'existence de fissures, de trous et de végétation déstabilisatrice. Dans une agglomération que l'équipe a visitée, les autorités locales ont demandé à plusieurs reprises, pourtant en vain, que la DDEA assiste aux réunions pour expliquer comment et quand l'entretien des digues et la réparation se feraient. Les réparations se font souvent aux dépens de communes en attendant que l'État agisse. Ces mêmes parties considèrent que les DIREN ne disposent pas d'assez de ressources pour financer des réparations de digue, et que le

gouvernement doit, à cette fin, augmenter ce financement, à distribuer aux autorités départementales qui effectuent de telles réparations. Même la construction des nouveaux déversoirs prévus dans le cadre du Plan Loire n'ont pas été réalisée, malgré la confiance qu'ont manifestée les citoyens en leur efficacité.

Face au manque d'entretien des digues, certaines communes ont pris l'initiative de réparer d'elles mêmes des parties de digues, et parfois l'État cède le titre de propriété de ces digues aux municipalités après qu'elles aient financé des travaux importants. Il y a donc une différence entre les communautés riches qui ont les moyens d'entretenir leurs digues et les communautés plus pauvres qui ne le peuvent pas. Dans ce cas, la meilleure façon d'obtenir de nouvelles digues ou de les rénover est de démontrer qu'elles ont une valeur multifonctionnelle, comme dans la Ville d'Angers, où la digue récemment renforcée soutien également une route.

Les levées proches de la ville de Nevers ne présentent pas toutes la même capacité de résistance à la force des eaux. Le risque de brèches, évalué par rapport à l'état des levées, est le plus important sur les levées de Maison-Rouge sur la rive droite, et sur une partie de la levée de la blanchisserie, ainsi qu'à l'extrémité amont de la levée de Sermoise au delà de l'autoroute. Les causes peuvent être diverses, comme la constitution même des levées, la nature du sol, la présence de rongeurs et de leurs terriers ou l'existence de racines liées à la végétation.

Graphique 5.2. Réparation des levées autour de Nevers



Source : Étude EGRIAN – Diagnostic Minea – (Septembre 2008)

La Loire est considérée comme «le dernier fleuve sauvage d'Europe occidentale» en raison de l'absence relative de grands barrages et l'état presque naturel du fleuve, notamment dans sa partie supérieure. Pendant les années 1980 pourtant, les autorités françaises ont décidé d'accroître la régulation du débit de la Loire grâce à la construction de quatre grands barrages. Ces mesures visaient essentiellement la maîtrise des crues, la production d'énergie hydroélectrique et le stockage de l'eau pour l'irrigation. Suite aux manifestations organisées par des militants pour la protection de l'environnement, le gouvernement a abandonné trois de ces projets pendant les années 1990, mettant en avant des moyens alternatifs de gestion des inondations, et justifiant le démantèlement de deux barrages par le rétablissement des voies de migration du saumon atlantique.

Encadré 5.1. Villerest- l'écrêtement, une action concrète

La fonction principale de Villerest est double. Tout d'abord il s'agit de l'écrêtement des grandes crues. Le barrage n'est jamais plein, sa cote maximale d'exploitation hors crue est de 315.30 m, pour une cote du déversoir de surface de 320 m. Le barrage dispose ainsi d'une réserve de capacité permanente de 100 Mm^3 (millions de mètres cubes), et d'un « creux » additionnel de 65 Mm^3 prévu pendant la période de risque majeur. Il sert à l'alimentation en eau de la Loire à l'étiage. En début de période estivale, la retenue dispose d'une réserve de plus de 110 Mm^3. Une fonction secondaire est la production d'énergie électrique : le concessionnaire (EDF) dispose d'un marnage de 50 cm sous la cote maximale d'exploitation pour la production d'électricité (le débit maximal des deux groupes de l'usine est de 150 m^3/s, et est surtout observé en période hivernale). 167 GWh ont ainsi été produits en 2001.

Le barrage est dimensionné pour pouvoir évacuer des crues de 8 500 m^3/s. Il est équipé de six pertuis (un de fond, cinq de demi-fond) équipés de vannes (capacité maximale de près de 7 000 m^3/s à la cote 324 m) et d'un déversoir de surface (cote 320 m, débit à la cote 324 m de 1 690 m^3/s).

Villerest est le seul barrage écrêteur de crue du bassin de la Loire. Son action est limitée aux crues importantes (débits supérieurs à 1 000 m^3/s en entrée du barrage, probabilité d'apparition de ces crues de 20 % par an). Son action sur une crue du type de 1 856 est de réduire de 2 000 m^3/s du débit à Roanne et de réduire de 500 à 1 000 m^3/s le débit sur la Loire moyenne (pour un débit total de 6 000 à 7 000 m^3/s). Lors de la crue de 2003, l'action du barrage Villerest a permis de réduire de 1 000 m^3/s le débit de la Loire à Nevers et de 90 cm la hauteur de la crue. Celle-ci fit une hauteur de 3.80 m au lieu de 4.70 m au niveau du Pont de Loire en décembre 2003. Les effets du barrage ont pu être constatés jusqu'à l'aval de Tours.

Le barrage de Villerest n'a dû être utilisé que deux fois pour la régulation des crues au cours des cinq dernières années. Alors que la construction de nouveaux barrages a été évitée, plusieurs experts considèrent qu'elle est souhaitable et peut-être nécessaire dans certaines circonstances- même s'ils n'apportent pas une protection absolue. Aujourd'hui, les ONG ne s'opposent pas à la construction de barrages en elle-même. Ils réclament toutefois que les atouts des nouveaux barrages dans la protection des personnes et des biens soient évalués face aux coûts du projet - ce qui comprend une évaluation appropriée des dommages irréparables faits à l'environnement.

Construite à partir de 1977, la retenue de Naussac est gérée par l'EP Loire, à qui elle a été transférée par l'État. Elle couvre au maximum 1 050 ha et dispose d'un volume utile de 190 millions de m^3. Sa principale fonction est l'alimentation en eau de l'Allier (et par conséquent de la Loire en complément de Villerest). Elle abrite aussi des activités nautiques et touristiques.

Encadré 5.2. Le Veurdre – Une hypothèse non réalisée

L'hypothèse d'un barrage au Veurdre était de laisser transiter de façon transparente les écoulements courants et les crues les plus faibles sans conséquences pour l'aval. L'ouvrage écrêteur n'interviendrait donc que pour des événements majeurs. Les effets en seraient visibles tout au long de la Loire, puisque la réduction du débit de l'Allier pourrait être de 600 à 800 m^3/s, ce qui permettrait d'abaisser de 30 à 50 cm la ligne d'eau de la Loire du Bec d'Allier jusqu'à Tours. Dans le cadre de la stratégie de réduction des risques d'inondation du Plan Loire, cet ouvrage n'a pas été jugé prioritaire. Parce qu'il ne constituait pas seul une réponse suffisante, il a été convenu entre les partenaires que sa réalisation ne pouvait être envisagée avant la mise en œuvre efficace à la fois des actions requises sur les levées et de celles permettant de réduire la vulnérabilité dans les vals. La question de la construction du barrage au Veurdre ne fait plus l'objet d'un débat, or elle n'a jamais été formellement abandonnée.

Toutefois, l'Équipe Pluridisciplinaire commissionné par le Plan Loire a considéré en son temps que cette construction contribuait à réduire fortement les risques d'inondation. Il n'aurait pourtant que peu d'effet sur les plus grandes crues, qui dépendent surtout de la fiabilité des digues et des levées. Les estimations de coût de ce travail étaient de l'ordre de 150 millions d'euros en 1995. L'administration centrale considère actuellement que la petite population et actifs que protégerait le barrage ne justifient pas le financement nécessaire, et des ONG prétendent que les effets de sa construction seraient trop préjudiciables à l'environnement.

Restauration du lit majeur

Les digues tiennent souvent mal, et, en conséquence, les zones urbaines qui ont été construites en zone inondable derrière elles sont vulnérables. Les parties prenantes ont expliqué à l'équipe que la surélévation constante des digues et des protections ne constitue pas une solution. Il s'avère ainsi nécessaire de lui préférer une approche donnant au fleuve davantage d'espace, afin de laisser passer les crues tout en limitant les risques. Le fleuve peut alors retrouver un fonctionnement plus naturel. Il peut redevenir, de façon locale, un cours d'eau large et tranquille, plutôt qu'un fleuve corseté devenant dangereux lorsque son niveau s'élève en crue.

Dans le cadre du Plan Loire, le lit du fleuve a été élargi et creusé à Brives-Charensac, afin de laisser passer sans débordement la pointe de la crue. Trois usines ont été déplacées. Pour faire de la place au fleuve il faut parfois déplacer des résidents ou des entreprises et démolir certaines constructions, y compris des maisons. Peu d'initiatives vont dans ce sens, alors que le Fonds Barnier prévoit des indemnités, cependant souvent critiquées pour leur faible montant. Dans le cadre du Plan Loire, l'État a décidé d'enlever cinq maisons édifiées dans les années 70, en zone inondable sur les berges de la Sumène à Peyredeyre, en Haute –Loire. Elles étaient recouvertes par 5 m d'eau à chaque crue importante. Les propriétaires ont été réinstallés sur des terrains sans risques. Les maisons ont été démolies en 2002, et l'espace d'inondation libéré.

Encadré 5.3. Le déversoir de la Bouillie à Blois

En quatre ans, la communauté d'agglomération de Blois (Agglopolys, Loir-et-Cher, 26 communes, 92 000 habitants) a acquis 90 maisons du quartier du déversoir de la Bouillie et en a démoli une grande partie. Aux portes de Blois, ce site représente une « soupape de sécurité », qui permet de laisser passer les eaux de la Loire en cas de crue pour inonder des zones naturelles et préserver ainsi les espaces urbanisés. Pour que ce déversoir joue pleinement son rôle, aucun obstacle ne doit freiner l'écoulement des eaux. Au fil des ans, de nombreuses maisons ont pourtant été construites, souvent sans autorisation, dans cette zone classée niveau 4, ce qui constitue le plus important facteur de risque du plan de prévention des risques inondation (PPRI) approuvé en juillet 1999. Dans le cadre de ce plan, l'État a demandé à Agglopolys de mener une opération pilote de désurbanisation du déversoir, d'acquérir une zone de 78 ha avec 135 maisons, 385 terrains et 14 commerces en activité. Cette opération revêt une forte dimension affective, en touchant près de 250 habitants, souvent âgés, modestes et fortement attachés à leur quartier.

En 2004, l'agglomération a créé une zone d'aménagement différé (ZAD) qui permet de préempter les terrains et les habitations pendant quatorze ans. La procédure a pourtant été contestée par certains habitants. Car, contrairement à une zone d'aménagement concerté (ZAC), la ZAD ne prévoit pas de concertation par le biais d'une enquête publique. En outre, l'acquisition est moins avantageuse pour les propriétaires. Dans le cadre d'une ZAC, une expropriation donne lieu à une « indemnité de réemploi », qui peut atteindre 20 % du prix proposé par les services des domaines, alors que pour le quartier de la Bouillie, Agglopolys ne proposait qu'un « bonus » de 5 %. Lancée par la précédente majorité, l'opération a été reprise par la nouvelle équipe. Le programme s'est déroulé rapidement, avec 90 maisons achetées et une soixantaine de maisons démolies depuis 2005. Les premières démolitions ont provoqué un effet « boule de neige », incitant au départ des habitants qui ne veulent pas rester dans un « quartier abandonné ».

Agglopolys a monté une ingénierie technique et sociale de pilotage des travaux et d'accompagnement des habitants délogés. Pour toute évaluation, une intervenante sociale accompagne le service des domaines pour rencontrer les propriétaires, afin que tous les habitants puissent connaître leurs besoins et pour leur proposer un accompagnement au relogement. Après acquisition de l'habitation par l'intercommunalité, les occupants sont autorisés à rester encore plusieurs mois sur place.

Tout en renforçant le volet social de l'opération, les élus ont aussi souhaité revoir la question des dédommagements. Jusqu'en 2005, les crédits étaient inscrits au contrat de plan État-région. Ils relèvent désormais du Fonds national de prévention des risques naturels majeurs, qui permet de mieux indemniser les occupants. Par ailleurs, des aides sociales (5 000 à 10 000 euros par famille) ont été allouées à certains habitants. C'est pourquoi le coût de l'opération a explosé, passant de 13.4 à 25 millions d'euros à la charge de l'État, qui finance à 100 % les acquisitions de foncier et de bâti. Une petite enveloppe de 35 000 euros par an (alimentée à 50 % par l'agglomération, à 40 % par la région et à 10 % par le conseil général) permet de boucler le budget pour l'achat de terrains et de jardins.

Recommandations :

1. Il convient de renforcer le régime d'inspection, d'exploitation et d'entretien des digues. Il est essentiel de s'assurer que les investissements alloués à l'entretien des digues sont adaptés, et que les priorités sont définies à la base d'analyses coûts / bénéfices qui tiennent compte de leur valeur économique prospective. Ces analyses doivent aussi chercher un équilibre entre les valeurs sociales et environnementales. À ce titre, les résultats d'analyses doivent être plus facilement accessibles au public afin de renforcer la transparence dans le processus de décision.

2. Il convient d'établir, pour le système des digues, des normes de risque constantes en fonction des enjeux à protéger, à la place de représentations imaginaires concernant la période de retour des crues. Ce processus doit être lié à la planification des nouveaux aménagements tels qu'ils sont définis dans les PPRI.

3. Il devrait y avoir un débat public plus transparent concernant, notamment la construction d'un barrage au Veurdre et les déversoirs qui étaient prévus mais qui n'ont pas encore été construits. La question doit être traitée à la lumière des modèles et des données scientifiques contemporains.

Chapitre 6 - Communication du risque

Il appartient pleinement à la stratégie globale de gestion des risques d'amener le public à prendre en considération le risque d'inondation, de façon plus étendue et plus durable. La communication du risque permet de sensibiliser aux risques latents les ménages, les entreprises et les gestionnaires de services vitaux, ainsi que de les informer des mesures susceptibles d'atténuer le risque. Cette démarche a pour but la création d'une culture du risque qui perçoive avec réalisme la gravité et la fréquence des inondations. Il s'agit aussi de conduire le grand public à mettre en place les précautions nécessaires à la réduction de leur vulnérabilité aux inondations. Ces mesures de précaution consistent notamment à renforcer les habitations et les bâtiments contre l'infiltration des eaux, à élever les équipements indispensables aux activités d'exploitation ou encore à se doter d'une capacité à déplacer rapidement ces équipements et à les conserver dans un site éloigné et protégé. Les programmes de sensibilisation du public peuvent également dissuader les particuliers et les entreprises de construire dans les zones inondables connues.

L'incidence des grandes crues dans le bassin de la Loire est faible et une grande partie de la population vivant dans le bassin de la Loire n'a jamais vécu d'inondations. Les parties prenantes interrogées ont convenu qu'il est important de sensibiliser le public aux risques d'inondation puisque le bassin rassemble principalement aujourd'hui une population non avertie. On peut l'attribuer en partie à un phénomène commun dans de nombreux pays de l'OCDE : le fait que les personnes ne veulent pas penser à l'éventualité d'événements dangereux. On considère néanmoins que la rareté des grandes inondations contribue à cette faible conscience des risques.

Outils de communication du risque et leur mise en œuvre

Tout citoyen a le droit d'être informé des risques majeurs qu'il encourt et des mesures de sauvegarde qui le concernent, c'est pourquoi les collectivités et l'État élaborent des instruments d'information préventive et mettent en place plusieurs types d'actions. Cette information comporte quatre grandes lignes : le préfet et le maire doivent rendre disponible une information préventive ; des repères de crue doivent être mis en place pour marquer le souvenir des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) ; les acquéreurs ou les locataires doivent être informés de l'état des risques auxquels est exposée leur habitation ; plusieurs acteurs doivent recevoir une forme d'éducation sur les risques : sensibilisation et formation des élus et des services techniques des communes, des professionnels du bâtiment et de l'immobilier, des notaires, des géomètres, actions sur les inondations, l'environnement et la sécurité civile auprès des élèves de l'Éducation nationale.

Le dossier communal synthétique (DCS)

Le DCS a pour but de mettre en perspective les risques auxquels la commune est soumise pour informer les populations des risques naturels et technologiques encourus ainsi que des mesures de sauvegarde qui existent pour s'en protéger, tout en permettant au Maire d'engager sa démarche d'information préventive. Ce dossier n'est pas un document réglementaire. Il n'est donc pas opposable aux

tiers et ne peut se substituer aux règlements en vigueur, notamment en ce qui concerne la maîtrise de l'urbanisme.

Tableau 6.1. Avancement des DCS (Situation au 31/12/2005)

		Auvergne	Bourgogne	Centre	Limousin	Pays de la Loire	Poitou-Charentes	Rhône-Alpes	**Total**
Nombre de Communes soumises au risque inondation		332	99	495	152	412	110	69	**1669**
DCS	au 31/12/99	37	10	160	1	13	9	28	**256**
	au 31/12/00	53	38	220	1	29	9	54	**400**
	au 31/12/01	75	38	264	5	69	9	55	**512**
	au 31/12/02	75	38	299	25	85	9	55	**581**
	au 31/12/03	75	43	305	43	92	16	55	**624**
	au 31/12/04	75	43	305	71	92	16	55	**657**
	au 31/12/05	75	43	305	71	92	16	55	**657**

Source : DIREN Centre, Tableau de bord de suivi du Plan Loire (2005).

Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Le maire de chacune des communes répertoriées dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) doit établir un DICRIM, avec ses services, les entreprises concernées, les professionnels de la prévention et les services de l'État. Ce document présente aux citoyens les risques majeurs auxquels ils peuvent être exposés, dont les inondations, ainsi que leurs conséquences et les conduites à tenir en cas de situation d'urgence. Le DICRIM recense les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune afin de réduire la vulnérabilité des citoyens, et il présente la cartographie disponible pour chaque risque.

Le public doit avoir la connaissance de l'existence du DICRIM. Pour cela le maire doit afficher un avis en mairie, pendant une durée minimum de deux mois. Selon L'article L125-2 du Code de l'Environnement, *« dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié. »* L'interprétation fréquente de cette obligation est que les moyens utilisés par le maire pour s'acquitter de son devoir de communication sont entièrement laissés à sa discrétion. En conséquence, les efforts des maires à cet égard sont souvent circonscrits à la mairie même.

Encadré 6.1. DICRIM Nantes Métropole – un bon exemple d'information préventive

La mission Risques et Pollutions de Nantes Métropole a conçu son DICRIM en concertation étroite avec ses 24 communes, et non pas seulement avec les communes qui y étaient tenues. Ce choix a permis d'appréhender le risque de manière à la fois intercommunale et globale : un seul risque peut affecter plusieurs communes à la fois. Le nuage toxique de 1987 avait ainsi touché huit communes. L'information préventive, de plus, contribue à la construction d'une mémoire collective et permet de veiller au maintien des dispositifs collectifs d'aide et de réparation.

Même si la réglementation ne situe le DICRIM que dans un cadre communal, les communes, et notamment Nantes Métropole, font actuellement le constat qu'une grande partie de la population est amenée à se déplacer fréquemment sur le territoire de l'agglomération : leurs lieux d'habitation, de travail et de loisirs peuvent se situer sur des communes différentes. L'approche intercommunale en matière d'information préventive apparaît donc des plus pertinentes.

24 documents différents ont été finalement rédigés, ce qui préservait la visibilité de l'approche intercommunale. Ils ont été regroupés pour leur diffusion sous la forme d'un petit livret de 16 pages. Ces 24 DICRIM respectent tous une même charte graphique (couleur violette dominante) et adoptent les pictogrammes que l'État avait proposés aux publications d'information préventive.

Les communes assurent la diffusion du DICRIM à tous les foyers (par le biais du bulletin municipal ou par voie postale). La réalisation des 24 DICRIM n'est que la première pierre d'un vaste chantier qui doit se poursuivre au cours du temps afin de faire grandir la culture du risque auprès de la population. D'autres actions suivront en effet, notamment la mise en ligne de ces documents sur les sites internet des communes, des expositions communales sur les risques, l'affichage d'informations, des collaborations avec les écoles.

Encadré 6.1. DICRIM Nantes Métropole – un bon exemple d'information préventive *(suite)*

Restons au sec !

Pour limiter le rejet des eaux pluviales dans les ruisseaux, et donc la fréquence des inondations, des ouvrages de régulation comme des bassins d'orage sont réalisés.

Le service de prévision des crues, basé à Angers, surveille le niveau des principaux cours d'eau qui traversent l'agglomération. Ses informations permettent aux acteurs publics d'organiser la protection des zones exposées et de vous informer : simple restriction de circulation par endroit, mise en place de matériel empêchant le passage de l'eau, jusqu'à l'installation de ponts provisoires par-dessus des voies inondées... Vous pouvez consulter le site : **www.vigicrues.ecologie.gouv.fr.**

Des repères de crues fixés sur certaines constructions rappellent le niveau des plus hautes eaux connues, ou PHEC. Lors de la crue historique de la Loire en 1910, on circulait en barques dans les rues... Si des repères de crues existent sur le territoire de votre commune, leur emplacement vous sera indiqué en mairie.

Les communes concernées par le risque inondation

La cartographie précise des zones inondables est consultable en mairies et en Préfecture

Le risque inondation

inondation lente ou inondation rapide

L'agglomération les pieds dans l'eau

La Loire, l'Erdre, la Sèvre nantaise et de très nombreux ruisseaux, 250km de voies d'eau qui offrent un agréable cadre de vie, mais qui peuvent déborder.

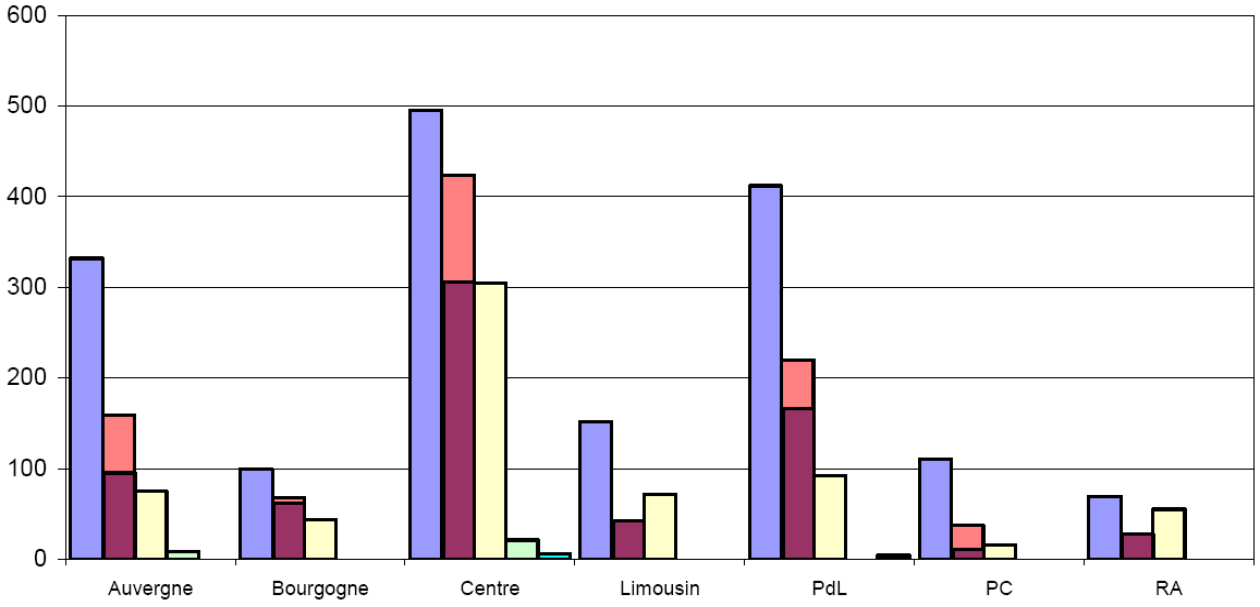
En période de crues (octobre à avril), **des zones à proximité des cours d'eau sont inondables.** Il s'agit le plus souvent d'espaces verts, de marais, d'allées piétonnes ou de parkings aménagés sur les berges. Mais le risque concerne dans plusieurs communes des zones **d'activités ou d'habitat.**

Attention : Contrairement à la Loire, la Sèvre nantaise et la plupart des ruisseaux peuvent monter très vite, notamment en cas de pluies d'orage. Ne vous laissez pas surprendre !

Source : Nantes Métropole (2007)

Si la rédaction du contenu des DICRIM est souvent bonne, l'affichage et la diffusion de l'information posent encore des difficultés. Le rôle du maire est de réaliser le plan d'affichage des consignes de sécurité. « Lorsque la nature du risque ou la répartition de la population l'exige, cet affichage peut être imposé dans les ERP, les bâtiments professionnels et les terrains de camping d'effectifs supérieurs à cinquante personnes et dans les locaux à usage d'habitation regroupant plus de quinze logements ».

6.1. Nombre de PPRI, de DCS, de DICRIM et de PCS par rapport au nombre de communes situées en zone inondable par région (Situation au 31/12/2005)



Source : DIREN Centre, Tableau de bord de suivi du Plan Loire (2005) : PdL= Pays de la Loire ; RA= Rhône Alpes ; PC= Poitou-Charentes.

Plusieurs formes de diffusion sont aussi possibles : réunions publiques, formation d'enseignants et interventions en milieu scolaire, mise en place d'une exposition, articles et interviews dans la presse locale, articles dans le bulletin municipal. Or l'avis exprimé à plusieurs reprises lors des entretiens avec les experts était que de nombreux maires ne prennent pas les mesures adéquates. Il a été signalé que les certains maires limitent leur action à l'affichage du DICRIM à la mairie, dans un endroit peu susceptible d'être vu par les habitants, pour y faire connaître les risques d'inondation.

L'information régulière des risques majeurs constitue une nécessité face à l'oubli et à la mobilité de la population. Informer régulièrement la population rappelle la réalité du risque, présenter les consignes à respecter avant la période d'inondation, l'historique des crues, l'avancement d'éventuels travaux et les conséquences attendues. Outre le DICRIM, d'autres actions, sous la responsabilité du maire, contribuent à l'information préventive de la population. En zone inondable, le maire doit établir un inventaire des crues historiques et matérialiser par des repères les plus hautes eaux connues. Témoins des grandes crues passées, ils permettent de faire vivre la mémoire des inondations que le temps ou les traumatismes peuvent parfois effacer.

Dans les communes couvertes par un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé, les vendeurs ou bailleurs de biens bâtis ou non bâtis doivent, depuis le 1er juin 2006, annexer au contrat de vente ou de location un « état des risques » ainsi que la liste des sinistres qu'a subi le bien. L'objectif de cette réglementation est de permettre au citoyen d'acheter ou de louer un bien immobilier en toute transparence, en pleine connaissance des risques et des événements passés. Lors des entretiens menés par les experts les parties prenantes déploraient que ces déclarations ne soient ni fiables ni assez prospectives. Ils doutaient qu'elles puissent avoir valeur d'avertissement car elles ne font que présenter un constat incomplet sur l'occurrence d'un sinistre au cours de la dernière période d'occupation du bien en question. Dans les situations où une carte de risque est présentée à l'acquéreur ou au locataire, celle-ci est conçue à l'échelle de la commune et non pas de la propriété en question. Étant donné les difficultés exprimées quant à la qualité de la modélisation des inondations, et le fait que certaines communes ne disposent même pas de modèles hydrauliques, il est peu probable que ces déclarations améliorent toujours l'appréciation du risque d'inondation par un acquéreur, et notamment en matière de risques d'inondation locale des systèmes de drainage urbain.

Encadré 6.2. Repères des plus hautes eaux connues

La pose de repères de crues est une mission du maire mais le Conservatoire Régional des Rives de la Loire et ses Affluents (CORELA) propose aux collectivités l'inventaire des repères de crue ainsi que les échelles limnimétriques des communes riveraines de la Loire, de la Maine, de la Mayenne, de l'Oudon, de la Sarthe. Suite aux observations de terrain, une base de données et un document d'information ont été établis, faisant les constats suivants :

- 249 communes ont été scrutées dans la région des Pays de la Loire ;
- 661 sites présentant des échelles limnimétriques et/ou repères de crue ont été relevés ;
- 836 repères de crue ont été recensés ;
- 313 échelles limnimétriques ont été recensées ;

Aucun repère ni échelle n'a été observé dans 114 communes. Plus de la moitié de ces communes sont situées dans les départements de la Mayenne (22) et de la Sarthe (48).

Sensibilisation du publique au risque d'inondation dans le bassin de la Loire

Il y a une abondance d'efforts déployés par les autorités de tous les niveaux de l'administration publique et par une diversité de parties prenantes pour sensibiliser le public sur les risques d'inondation. Ces projets essayent aussi d'améliorer la connaissance des options de politique publique offertes à la gestion des risques d'inondation. Dans le cadre du PO plurirégional Loire, l'objectif a été fixé d'informer et de sensibiliser 15 000 acteurs économiques d'ici à la fin 2013.

Plusieurs programmes de sensibilisation et d'éducation du public portent sur son exposition locale aux inondations, sur le concept de probabilité de survenue des inondations et sur les mesures qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité. Pour informer et sensibiliser les acteurs économiques situés en zone inondable, une campagne d'information a été lancée, présentant ce qu'ils peuvent faire pour réduire leur vulnérabilité, et visant à les convaincre de l'intérêt d'une démarche de réduction de la vulnérabilité de leur activité, fondée sur un diagnostic permettant la mise en œuvre de mesures de réduction adaptées.

Des initiatives en lien avec les risques de la commune impliquent les élèves des établissements scolaires dans des actions réglementaires. On peut notamment citer l'élaboration de DICRIM Jeunes, les travaux d'enquête par entretiens menés sur le terrain auprès des habitants, et la participation aux réunions publiques par des questions à poser. Les intérêts sont multiples : appropriation du risque par les jeunes de la commune et diffusion auprès des familles, réponse à l'obligation de sensibilisation aux risques contenue dans les programmes scolaires, projet pédagogique local, concret et motivant, information régulière dans la presse et le journal municipal.

Plusieurs collectivités, mais non pas toutes, ont introduit des mesures spéciales visant à améliorer la sensibilisation du public, notamment des réunions, des bulletins d'information et des visites sur place à des entreprises commerciales situées à l'intérieur des zones inondables. La conscience publique des risques d'inondation est en général plus faible en Loire moyenne qu'en Loire amont, où des inondations ont eu lieu plus récemment. Par conséquent, les entreprises sont généralement moins bien préparées à un événement de faible probabilité, mais de grande ampleur, dans la partie de la Loire où se trouve précisément la plus forte concentration d'éléments vulnérables. Des efforts locaux en Loire moyenne ont cependant été faits pour corriger cet écart, bénéficiant du soutien financier de l'Agence de l'eau Loire Bretagne (AELB) et de l'EP Loire. Deux villes se sont particulièrement distinguées par leurs efforts à cet égard : Nevers et Orléans.

Encadré 6.3. Amélioration de la communication du risque au niveau local

L'Agglomération de Nevers (ADN) a lancé une démarche de communication du risque afin d'accompagner l'Étude Globale du Risque Inondation sur l'Agglomération de Nevers (EGRIAN). Les progrès de l'étude sont communiqués régulièrement à travers des présentation-débats animés par des groupes d'aide à la décision. Tous les ménages et les entreprises de l'agglomération reçoivent directement ces informations tous les six mois sous la forme d'un bulletin électronique. Le bulletin électronique de l'EGRIAN explique la démarche de l'étude, ses conclusions et fournit des messages clés sur la vulnérabilité aux inondations et sur sa stratégie de réduction des risques. Il explique ainsi quels sont les enjeux socio-économiques, les modèles hydrauliques et les hauteurs d'eau attendus en fonction de plusieurs scenarios, y compris un scénario de brèches de digues permettant de saisir l'importance de leur renforcement.

Chaque année en automne, la ville d'Orléans organise une fête de la Loire au cours de laquelle elle attache des rubans bleus autour des arbres dans la ville pour illustrer le niveau d'eau des crues. En 2009, le festival de la Loire a organisé un colloque intitulé "Inondation et urbanisation : Ennemi ou Ami ? ». Le but était de présenter la nouvelle approche de la gestion du risque d'inondation, qui consiste à mieux vivre avec les crues. Des interventions d'experts expliquaient au public comment les territoires sont devenus plus résistants au risque en adaptant leurs structures, leurs aménagements et leurs modes de vie. L'objectif de ces mesures est de rendre la ville d'Orléans capable d'assurer un retour rapide à la normale après une situation collective d'urgence majeure, sans réduire, et même en améliorant, le potentiel de développement de la ville ou du territoire. La réflexion du colloque était ouverte au débat avec le public et s'appuyait sur les retours d'expériences françaises et étrangères qui concilient avec innovation l'urbanisme et le risque d'inondation.

Dans le cadre du PAPILA de Haute-Loire, le Conseil Général de la Haute-Loire a mis en œuvre l'élaboration d'une plaquette informative destinée aux populations des communes riveraines de la Loire et de ses affluents. L'objectif étant de rappeler à la population locale que le risque d'inondation existe et de l'informer des actions menées pour prévenir et prévoir les inondations ainsi que des procédures d'alerte et d'intervention mise en œuvre en cas de crise.

Encadré 6.3. Amélioration de la communication du risque au niveau local *(suite)*

Lors la mission sur le terrain, les parties prenantes ont exprimé l'opinion que cette action, qui a mobilisé des élus locaux et des citoyens, a contribué à l'émergence d'une véritable conscience du risque inondation. La mise en œuvre de ce vaste programme de prévention des inondations a nécessité l'implication de différents maîtres d'ouvrages : communes, syndicats de rivières, Communauté d'Agglomération, Établissement Public Loire, État, Conseil Général. Selon certaines parties prenantes, la démarche des PAPI présentait un autre attrait, l'engagement direct des élus locaux. En conséquence, l'appréciation des risques d'inondation par ces derniers était très élevée, tandis que, depuis que ces projets passent par l'intermédiaire du Plan Loire, les réunions et travaux sont essentiellement menés par des fonctionnaires et des techniciens directement concernés.

L'EP Loire est particulièrement impliqué dans la communication du risque. Il apporte un soutien d'ingénierie important aux communes dans leurs efforts de sensibilisation du public au risque d'inondation et il organise une série de conférences afin que le public prenne plus conscience des vulnérabilités au risque d'inondation. S'inscrivant dans la « Démarche industrielle de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques du bassin de la Loire », l'EP Loire a publié et a distribué un document intitulé : «Préserver les intérêts de mon entreprise, c'est vital.»

Ce document pousse les entreprises à s'interroger sur les conséquences d'une inondation et sur les actions à entreprendre pour limiter les dégâts, et les informe de la possibilité d'obtenir le diagnostic gratuit de sa vulnérabilité aux inondations. D'ailleurs, l'EP Loire a signé une convention avec le Ministre de l'Environnement afin d'instruire les jeunes élèves des écoles publiques du risque d'inondation de la Loire, dans le contexte de la gestion de son environnement.

Les associations professionnelles ont également joué un rôle utile dans la sensibilisation des acteurs économiques au risque d'inondation. La Chambre des Métiers et de l'Artisanat (CMA) du Puy-en-Velay se sert d'un registre obligatoire pour effectuer des visites avec les artisans agrées pour. Les agents de la CMA renseignent les nouveaux entrepreneurs sur l'emplacement des zones d'inondation locales, leur conseillent de ne pas s'y installer et leur proposent de les aider à trouver un endroit approprié en dehors de la zone inondable.

Défis à la communication du risque d'inondation

Il n'y a pas eu d'évaluation cohérente des programmes de sensibilisation du public au risque d'inondation à l'échelle du bassin de la Loire. Une évaluation indépendante doit être menée sur l'efficacité des programmes de sensibilisation jusqu'à présent, peut-être dans un contexte d'études « 3P », pour examiner la réceptivité du public et de certains professionnels au risque d'inondation et les changements d'attitude et de comportement qui en résultent. L'institut BVA a réalisé pour la DIREN du Bassin Rhône-Méditerranée une enquête, dont les questionnaires ont été soumis à un échantillon représentatif de 3 807 personnes habitant dans les communes riveraines du Rhône. Ce sondage permet d'analyser, de comprendre et d'évaluer la culture du risque de la population rhodanienne, et d'ainsi éclairer les actions des pouvoirs publics. Cette étude sera renouvelée tous les cinq ans afin d'évaluer l'évolution des perceptions. Dans le même bassin, l'Institut des Risques Majeurs commence à mener des enquêtes locales, qui pourraient servir de référence. Les résultats de sa deuxième enquête, menée auprès de la population d'Allevard après la diffusion du DICRIM, montrent une certaine évolution de la connaissance que les habitants ont des risques,

liée à la réception et/ou à la lecture du document. Une enquête sur la perception du risque d'inondation dans le bassin de la Loire, en particulier sur sa perception par les acteurs socio-économiques, a été réalisée après les entretiens menés par l'équipe d'experts en juillet 2009. L'enquête comprenait un échantillon de 1 703 dirigeants d'entreprises et 150 prescripteurs. Les résultats indiquent notamment qu'un grand pourcentage de participants n'ont jamais vécu une inondation, et qu'il y a un décalage important entre le nombre d'entrepreneurs dont l'activité est réellement située en zone inondable et le nombre d'entrepreneurs qui pensent qu'elle ne l'est pas.

Lors de la mission d'experts, il a été exprimé que la DIREN Centre manque d'un service de relations publiques pour communiquer les détails de ses interventions aux journalistes intéressés par le sujet des inondations. Ces derniers aimeraient aussi sensibiliser le public aux mesures de gestion des risques d'inondation, cependant les services de l'État sont trop occupés par leurs responsabilités pour répondre aux demandes d'information. Il a donc été suggéré qu'un tel service au sein de la DIREN Centre permettrait de mieux faire connaître les actions spécifiques entreprises par l'État pour réduire l'exposition et la vulnérabilité du public aux inondations.

Recommandations :

1. Malgré plusieurs bons exemples, la sensibilisation de la population au risque d'inondation reste trop faible dans certaines parties du bassin. La sensibilisation du public et son implication générale devront être améliorés afin de répondre à la Directive Européenne 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion du risque d'inondation. Sur ce point, les services de l'État doivent renforcer leurs actions de sensibilisation au risque d'inondation auprès des habitants, afin que ceux-ci ne surestiment plus leur sentiment de sécurité. .

2. Une évaluation indépendante doit mesurer l'efficacité des programmes de sensibilisation menés jusqu'à présent dans tout le bassin. Elle doit examiner la réceptivité du public et de certains professionnels aux efforts en cours, et apprécier les modifications d'attitude et de comportement qui en résultent. Lorsque les efforts de sensibilisation ne sont pas efficaces, il faudrait s'appuyer sur les conseils d'experts spécialisés dans l'implication du public.

3. À l'occasion des événements qu'ils organisent sur la sensibilisation du public, les acteurs impliqués dans le déroulement du Plan Loire devraient inviter les agglomérations dont les programmes de communication des risques ont remporté un succès particulier à diffuser leur expertise.

4. Dans leurs efforts de communication du risque visant à informer les entreprises et les particuliers des risques d'inondation, les autorités publiques devraient davantage travailler en coopération d'autres groupes, et notamment des ONG, qui ont joué un grand rôle d'engagement de partis prenants.

Chapitre 7 - Gestion des situations d'urgence

Bien gérer les situations d'urgence suppose de faire coopérer les dispositifs de prévision et d'alerte précoce de crise avec les services de la sécurité civile. Leurs interventions dépendent de la responsabilité de services de l'administration publique chargés de tâches différentes mais complémentaires. En cas de crue majeure, il est indispensable que les acteurs responsables de la prévision en amont et de la gestion des situations d'urgence en aval communiquent et puissent collaborer avec efficacité. Il faut qu'ils aient l'habitude d'intégrer la surveillance de la précipitation et des cours d'eau aux dispositifs d'évacuation et de sauvetage, et ce à un degré qui soit proportionnel à l'événement.

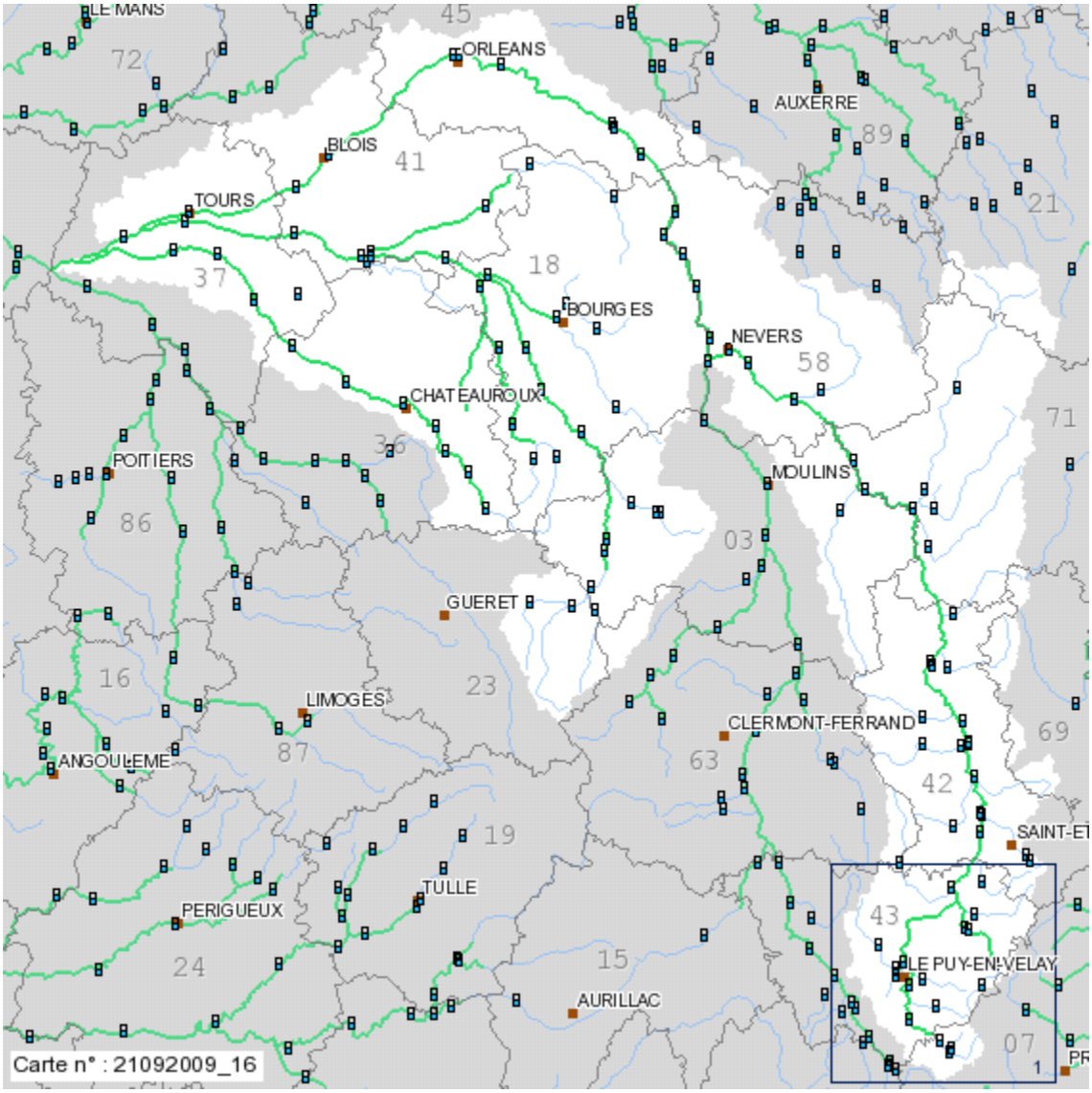
Des investissements importants ont été faits pour mettre en œuvre des systèmes de prévision, de vigilance et d'alerte dans les bassins versants de France, y compris la Loire. Ces dépenses ont été accompagnées de réformes institutionnelles devant améliorer les étapes par lesquelles les préavis des stations de surveillance sont diffusés sous forme d'avertissements aux préfets puis aux maires. Le nouveau système renforce l'efficacité des réponses aux urgences et procure aux services de sécurité civile une meilleure vision de la situation des risques hydrologiques.

Système de prévision des crues

Les récurrentes inondations en France ont augmenté les attentes des populations et des sociétés exposées aux crues par rapport à la qualité et au niveau de détail de l'information. Le MEEDDM a lancé une réforme visant à fournir des prévisions de crues sur un aussi long terme que possible et à alimenter un dispositif national de vigilance hydrologique qui fournisse de l'information aux acteurs institutionnels de la gestion des situations d'urgence ainsi qu'au grand public. Cette réforme de la politique de prévention des inondations a engendré une réorganisation territoriale du dispositif d'annonce des crues, dans laquelle l'objectif de l'État est passé de l'annonce à la prévision des crues. Les anciennes procédures d'alerte et de pré-alerte de l'annonce de crue ont donc été remplacées depuis juillet 2006 par une procédure de vigilance crues, par analogie avec la vigilance météorologique. Elle informe des différents niveaux de risque pour les 24 heures à venir sur les tronçons de cours d'eau surveillés par l'État.

Pour mettre en place ces actions, un Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI) a été créé, ainsi que 22 Services de Prévision des Crues (SPC) sur le territoire français, dont 5 sur le bassin Loire-Bretagne. Les SPC sont créés au sein des services déconcentrés de l'État (notamment les DIREN) et chez Météo France qui fournit deux fois par jour au public des cartes d'avertissement météorologique depuis 2001. Ce dispositif coordonné à la vigilance météorologique constitue un progrès indéniable. Les SPC sont chargés de recueillir des informations en temps réel sur les niveaux d'eau (pluviométrie, hydrométrie, imagerie radar), pour anticiper les inondations, prévenir les autres ministères du gouvernement central et alerter les préfets dans leur zone géographique.

Graphique 7.1. Vigilance Crues – Service de Prévision des Crues : Loire-Cher-Indre



Rouge : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée sur la sécurité des personnes et des biens.

Orange : Risque de crue génératrice de débordements importants qui peuvent avoir des conséquences significatives sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.

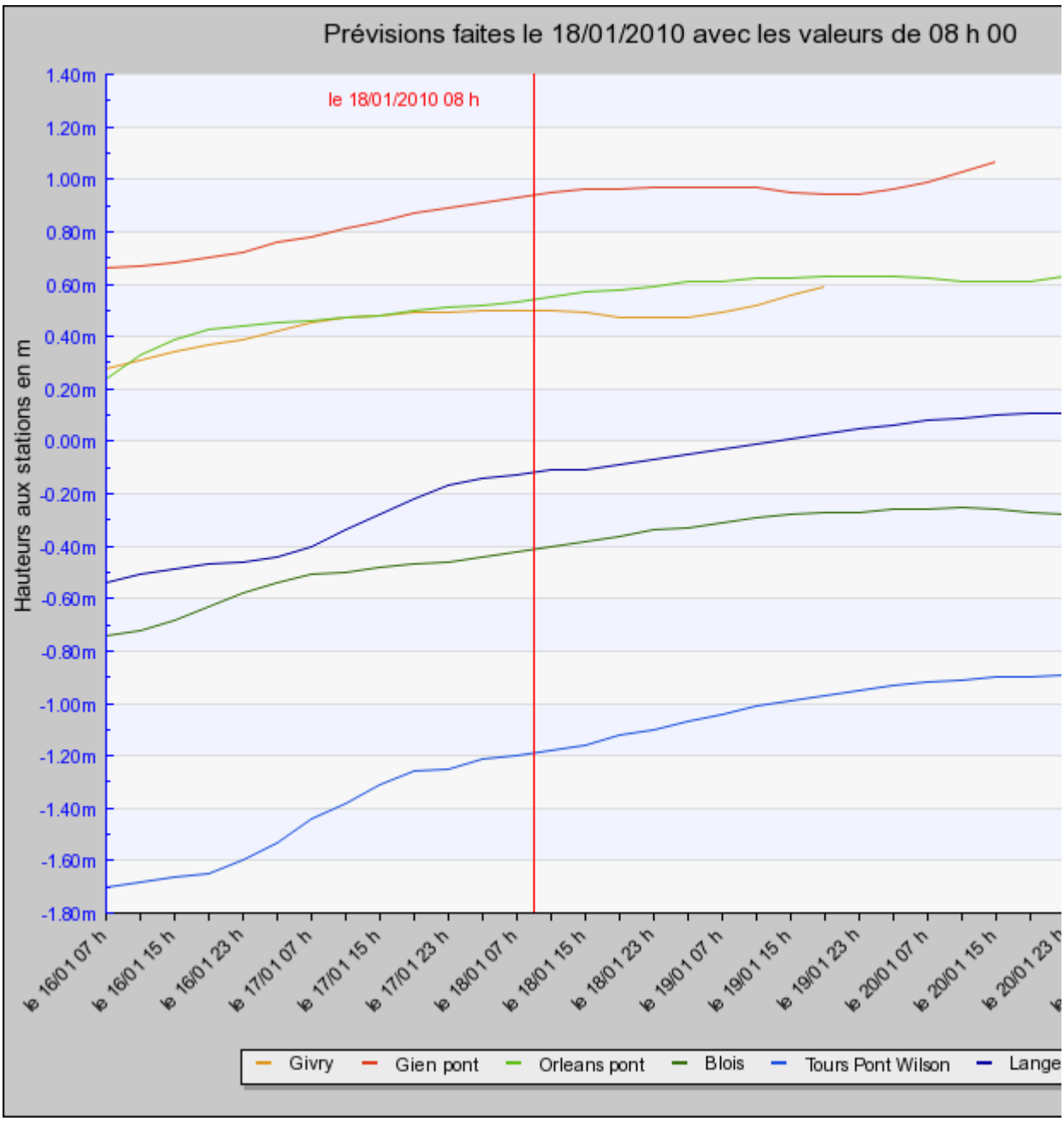
Jaune : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.

Vert : Pas de vigilance particulière requise.

Source : Service de Prévision des Crues : Loire-Cher-Indre

Des couleurs appliquées aux cours d'eau réglementaires qualifient le niveau du danger d'inondation à attendre. Elles sont accompagnées d'un bulletin national d'information sur les crues, et de bulletins locaux émis par les SPC comportant des précisions par tronçon. Dans un souci de cohérence avec les codes de la vigilance météorologique de Météo France, les couleurs choisies sont le vert, le jaune, l'orange et le rouge, allant d'une situation normale à un événement rare et catastrophique. DIREN Centre fournit des informations encore plus détaillées sur son site Internet, comme le montre le graphique ci-dessous.

Graphique 7.2. Information quotidienne sur les côtes et les débits en Loire



Source : DIREN CentreSource : DIREN CentreSource : DIREN CentreSource : DIREN Centre

La carte de vigilance « crues », les bulletins d'information et les données en temps réel sont disponibles par internet. La carte est actualisée deux fois par jour à 10h et à 16h. Les bulletins sont réactualisés plus fréquemment en période de crues, lorsque la rapidité d'évolution de la situation le justifie. Par ailleurs, si un changement notable a lieu, les cartes et les bulletins peuvent être réactualisés à tout moment. Les services de la vigilance crue visent à informer tous les publics intéressés, particuliers ou professionnels, de manière simple et claire, et à toucher aussi dans les plus brefs délais un plus grand nombre de personnes qu'auparavant parmi celles qui sont le plus directement concernées.

Lors des entrevues d'experts, il a été souligné que les SPC ne doivent à tout prix rater aucun message d'alerte en sous-estimant le risque dans leurs prévisions. Au même temps, ils font attention à ne pas surestimer les risques à partir du phénomène observé, afin d'éviter une fausse alerte : les services de la sécurité civile s'informent du risque d'inondation par la consultation régulière de la carte de vigilance météorologique et de la carte de vigilance crues. Ils mettent alors en marche les dispositifs de gestion nécessaires à l'échelle communale pour apporter une première solution aux populations et prévenir la crise.

Encadré 7.1. Le système CRISTAL

Les SPC au sein des DIREN animent le réseau CRISTAL (Centre régional informatisé par système de télémesures pour l'aménagement de La Loire), qui est le système de surveillance de la Loire et ses affluents pour l'acquisition, la transmission et le traitement des données hydrologiques. La transmission de ces données rend possible l'anticipation des niveaux d'eau d'une inondation et permet de les réguler dans une certaine mesure grâce aux barrages. CRISTAL fournit des informations sur le débit mesuré par les stations de surveillance à destination des utilisateurs de données (départements) qui l'utilisent en temps réel. C'est par exemple le cas du Centre pour la gestion des inondations et des faibles débits d'Orléans, et de huit centres de services d'annonce des crues (Le Puy-en-Velay, Saint Etienne, Clermont Ferrand, Moulins, Nevers, Bourges, Le Mans et Angers). Le réseau CRISTAL fournit une veille hydrométéorologique permanente sur une base de 24 heures, permettant de détecter et d'anticiper la concomitance de phénomènes météorologiques et de conditions de saturation hydrique des sols propices à la formation de crues. Le réseau CRISTAL produit :

- Des informations sur le niveau des cours d'eau à 200 points de mesure et sur le niveau des précipitations dans 70 autres points le long de la rivière. Les utilisateurs peuvent définir des seuils d'alerte (niveau d'eau / accumulation de la pluie, sur une période de temps passé), qui entraînera une augmentation automatique de la fréquence d'interrogation du système par l'envoi d'une alerte aux téléphones mobiles du personnel.

- Une prévision qualitative et quantitative des crues à venir, avec des horizons d'anticipation de 6, 12, 24 ou 72 heures selon les types de crues.

- La mise en vigilance des services préfectoraux de gestion de crise et d'appui à la cellule de crise pour comprendre au fur et à mesure de leur développement les phénomènes de crues provoquant la crise, sous forme notamment d'un bulletin de situation envoyé au moins deux fois par jour; les services préfectoraux de gestion de crise sont chargés d'alerter les maires et, à travers eux, les acteurs économiques.

La diffusion, heure par heure, des données de hauteur et de débit sur les stations de mesure. Des bulletins sont adressés aux préfectures, sur un site Internet de vigilance sur les crues qui est accessible à tout public, et en particulier aux acteurs économiques.

Mise en alerte de la population et des entreprises

Le Préfet coordonnateur de bassin est chargé de donner l'alerte d'inondation à l'échelle du bassin au gouvernement, aux organismes gouvernementaux et aux autorités locales, d'une façon qui leur permette de disposer de systèmes cohérents. Son objectif est d'informer le public et les acteurs en charge des urgences en cas de risque de crue survenant sur les cours d'eau. Première étape, les SPC en application du Règlement d'Information sur les Crues (RIC) surveillent les crues et communiquent leurs données aux DIREN. Si l'État organise la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues, il appartient aux maires de prévenir la population, et notamment les entrepreneurs, de la montée des crues.

L'alerte est du ressort des autorités en charge de la gestion de crise. Elle n'est pas automatique à partir d'un certain niveau de vigilance. Elle est déclenchée par le préfet au vu de la carte de vigilance concernée et des bulletins de suivis à sa disposition, après prise de contact avec les SPC concernés. Globalement, les parties prenantes interrogées considéraient les maires et les préfets tout à fait aptes à communiquer l'information utile au public en temps de crise. Elles ont remarqué une considérable amélioration de la rapidité et de l'exactitude de l'information, due aux perfectionnements techniques apportées à la prévision, à l'alerte précoce et aux systèmes d'alerte. Le service d'urgence préfectorale et le SPC travaillent en bonne coordination, ce qui renforce leur capacité à mobiliser une réponse rapide et proportionnée à la situation.

Un nouveau radar météorologique sur le bassin de la Haute-Loire a été installé à Sembadel (Haute-Loire), destiné à couvrir les bassins supérieurs de l'Allier et la Loire, où des crues cévenoles se produisent, améliorant ainsi le système de la collecte d'informations pour les pluies et les risques d'inondation. Ce dispositif permet de prédire une crue 5 heures avant qu'elle n'arrive, contre 2 heures auparavant. Les délais de préavis avant qu'une crue importante ne survienne peuvent varier selon le type d'inondation observé. Avec les crues cévenoles en Haute-Loire il s'agit d'un préavis de quelques minutes seulement, alors que les avertissements de crue en Loire moyenne sont donnés environ 5 à 7 jours à l'avance. Il a été suggéré d'ailleurs, que des alertes par SMS devraient être envoyées aux entreprises dans la mesure où, en cas d'inondation, on n'est pas certain que les moyens de communication plus habituels soient en bon état de fonctionnement. C'est particulièrement important en Haute-Loire, où le délai des alertes d'inondation est plus court qu'ailleurs dans le bassin.

La capacité des maires à prévenir les individus et les entreprises permet à ces derniers de mettre en œuvre les mesures préventives d'urgence. Si un ordre d'évacuation est donné, les personnes en zone inondable sont désormais plus susceptibles qu'avant d'avoir déjà pris des mesures de précaution, et elles risqueront donc moins de se trouver prises au piège. Le nouveau système doit aussi permettre aux forces de sécurité civile d'avoir plus de temps pour mobiliser des équipements et des ressources avant une alerte éventuelle. Il en résulte une capacité accrue des intervenants de première ligne à sauver des vies, ainsi que plus de temps pour déplacer du matériel hors de la zone d'inondation vers des sites d'évacuation.

Préparation de la gestion des situations d'urgence

La gestion de crise ne s'improvise pas et les réponses dans l'urgence aux situations accidentelles doivent être préparées. Le maire est le premier responsable du secours aux populations sur le territoire de sa commune. Quand la commune est soumise à un PPRI elle doit réaliser un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), qui a pour fonction de définir l'organisation prévue par la commune pour assurer localement l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques connues.

Ce plan regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. À la différence des plans d'urgence de l'État (ex : Plan ORSEC), qui ont vocation de secours aux victimes une fois la crise engagée, le P.C.S. est davantage axé sur la sauvegarde préalable des personnes et des biens. Même si ce plan n'est obligatoire que pour les communes ayant un PPRI, il est parfois adopté volontairement par précaution.

Une fois élaboré, le Plan Communal de Sauvegarde doit être maintenu à jour et vivre au travers d'exercices réguliers. Certains exercices permettent d'impliquer des habitants, les membres de la réserve communale, des associations ou des entreprises. La participation à de tels exercices de simulation est sans doute un des meilleurs moyens d'appropriation du risque et de sa gestion.

Encadré 7.2. Japon et Californie – Sensibilisation du public aux risques

Le Japon organise le 1er septembre de chaque année une Journée nationale de prévention de désastres naturels, dans le cadre de la Semaine de prévention des catastrophes nationales (du 30 août au 5 septembre). Les services d'État et les localités organisent des manifestations conjointes et des exercices de sécurité civile pour accroître la sensibilisation du public aux informations officielles et pour améliorer la préparation aux catastrophes. Outre l'usage de la publicité à la télévision, de la radio, de journaux et de dépliants, certaines caractéristiques spéciales sont présentées par des organismes de presse diverses. Les écoles sont invitées à participer par la création de slogans et la mise en place de concours d'affiches sur le thème de gestion des catastrophes.

Californie, l'un des états les plus sismiques actives dans les États-Unis, fait face à 46 pour cent de chances d'être frappé par un séisme de 7.5 ou plus au cours des 30 prochaines années, selon le « US Geological Survey ». En 2009, 6.7 millions de personnes dans toute la Californie ont fait parti à un exercice de préparation pour un tremblement de terre. Des nombreuses écoles et entreprises acceptaient l'exigence de consignes minimales pour la participation. Certains hôpitaux et services d'incendie mettaient en scène des simulations plus élaborées, y compris les missions de sauvetage des personnes se présentant comme victimes du séisme faux. En 2008, quelque 5.5 millions personnes ont participé à l'exercice. Des écoliers plongeaient sous leurs bureaux et les pompiers simulaient le triage médical. Après la manœuvre de 2008, l'État a décidé d'en organiser une chaque année. L'exercice de 2009 s'est produit pendant la même semaine que le 20ème anniversaire du tremblement de terre de Loma Prieta qui a tué 63 personnes, s'est effondrée une autoroute majeure, et ont causé près de USD 6 milliards de dégâts autour de la baie de San Francisco.

Les intercommunalités peuvent être mises à profit pour organiser la sauvegarde des populations et un plan intercommunal de sauvegarde peut être établi à la place du PCS. Ceci permet notamment de mutualiser des équipements et d'obtenir une organisation cohérente sur le territoire intercommunal. La Communauté Urbaine de Nantes Métropole en est un bon exemple. L'objectif de sa mission « Risques et Pollution » est de mener un contrôle préventif auprès des entreprises, d'identifier les risques industriels et de les évaluer. Ses cinq agents interviennent aussi sur le terrain en cas d'accident, par exemple lors d'une pollution.

Cependant, même là où ce modèle est retenu, le maire conserve ses responsabilités de maintien de la sécurité publique et de direction des opérations de secours. À cette fin, il prévoit la mise en place d'une Cellule de Crise, ainsi que l'évacuation et l'hébergement des populations menacées. Une cellule opérationnelle de prévention des risques (COPR) opère sur le terrain, au jour le jour. Les élus peuvent intégrer les informations récoltées par la COPR au plan de sauvegarde mis en place pour leur commune.

Encadré 7.3. L'EP Loire soutient la réalisation du PCS

Le logiciel OSIRIS Inondation est un outil destiné à aider les communes et les gestionnaires d'enjeux à développer leur Plan Communal de Sauvegarde Inondation. Il est fondé sur un Système d'Information Géographique qui décrit les enjeux spécifiques à chaque scénario d'inondation analysé et les intérêts particulièrement touchés par ces scénarios. Il identifie alors certaines mesures de sauvegarde et de secours. Une fois réalisée la base de données locale et le lien fait avec une prévision connue (prévision SPC ou locale), les plans d'intervention peuvent être testés dans le contexte temporel d'une simulation de crue ou d'une crue réelle (prévision temps-réel). Un prototype de logiciel a été expérimenté et testé sur le bassin de la Loire. À l'issue du projet de recherche, l'EP Loire a entrepris d'adopter le logiciel prototype et d'en faire une version consolidée et conviviale. Ce logiciel peut maintenant être diffusé, libre de droits, à toute personne ou collectivité qui en fait la demande. Le Plan Communal de Sauvegarde de Clery Saint André, par exemple, émerge du logiciel OSIRIS.

Mise en œuvre de la gestion des situations d'urgence

Lorsqu'une catastrophe survient et dépasse les capacités de réaction de la commune, une cellule de crise se réunit sous l'autorité du préfet qui gère à la fois les services de l'État et les services de secours, les moyens de diffusion de l'alerte aux populations (sirène, véhicule mobile), et propose des lieux d'accueil aux populations évacuées ou des moyens de protection lorsqu'elles doivent se mettre à l'abri. Pour cette raison les PCS doivent être compatibles avec le plan d'organisation des secours départemental (ORSEC) départemental, qui dépend des compétences du préfet du département.

Le préfet de département a pour mission de veiller au maintien de l'ordre public et à la sécurité des personnes et des biens à l'échelle du département. En particulier, il est chargé d'annoncer et de gérer les risques et les urgences, et il fixe le plan ORSEC qui recense les risques connus à l'échelle du département, et organise la gestion de la sécurité civile et des secours. Dès lors qu'une inondation dépasse le territoire d'une seule commune, le Préfet doit prendre en charge la direction des opérations de secours, et peut déclencher l'intégralité ou une partie du plan ORSEC départemental. Cependant, les maires des communes concernées conservent, sur leur territoire, la responsabilité de la sauvegarde de la population. Les préfets, en liaison avec les maires, établissent de plans d'évacuation des populations.

Le préfet de département réunit l'ensemble des services concernés au sein de la préfecture pour coordonner l'action de l'État en cas de d'inondation majeur. Le Plan de Secours Spécialisé « Inondations » (PSSI) a été prévu pour faire face aux conséquences des crues provoquées par la Loire et les rivières traversant un département. Il pourrait être déclenché par le Préfet, notamment si les risques étaient tels, en amont ou en aval, qu'il soit nécessaire d'engager des ressources humaines ou matérielles importantes pour faire face soit à une évacuation préventive des populations, soit à une rupture de digue. Le PSSI s'articule autour d'un plan de surveillance des levées et d'un plan d'hébergement au niveau communal. Cette mesure est accompagnée du renforcement de l'information et de la sensibilisation des populations concernées par ces plans de secours.

Dans les cas où un événement de grande ampleur nécessiterait des moyens opérationnels supplémentaires, le préfet de zone de défense assurerait la mobilisation des moyens à destination des

départements sinistrés. La zone de défense correspond à une circonscription territoriale de l'État, spécialisée dans l'organisation de la défense civile et économique. Elle intervient dès qu'une situation d'urgence affectant de manière sensible la vie de la collectivité concerne plusieurs départements ou dès que les moyens d'un département sinistré sont insuffisants pour y faire face. Le niveau de la zone constitue donc un échelon de coordination intermédiaire entre les niveaux nationaux et départementaux sur l'ensemble des champs relevant de la sécurité nationale. C'est à ce niveau que sont généralement mobilisés et répartis les renforts, civils ou militaires, en cas de situation d'urgence majeure.

Chaque zone de défense a ses spécificités, au regard du nombre et de la nature des risques des départements qui la compose. La zone de défense Ouest, avec 5 régions (Bretagne, Pays de la Loire, Centre, Haute Normandie et Basse Normandie) regroupant 20 départements, représente le cinquième de la population nationale, le quart du territoire métropolitain, plus du tiers de son littoral maritime, plus du tiers également des implantations nucléaires et de celles des sites classés "SEVESO". 325 agents des FORMISC sont en permanence d'astreinte afin d'intervenir dans un délai d'une à trois heures lors des catastrophes majeures. Les équipements lourds des établissements de soutien opérationnel et logistique de la sécurité civile sont utilisés pour le pompage de grande capacité, le traitement de l'eau et la protection de points sensibles contre les crues. Le préfet de la zone de défense Ouest considère qu'une crue majeure de la Loire correspond à l'un des scenarios principaux qui pourraient nécessiter son intervention. La Loire est particulièrement vulnérable en raison du très petit nombre de ses ponts capables de soutenir des poids lourds ou des trains. Une grande crue, chargée de déchets, serait en mesure de détruire les ponts de la Loire, ce qui couperait effectivement la France en deux. Les conséquences économiques d'un tel scénario n'ont pas été évaluées. Elles méritent de l'être.

Défis à la prévision des inondations et à la gestion des situations d'urgence

Le dispositif de gestion d'urgence comprend plusieurs acteurs compétents. Les parties interrogées au cours des entretiens exprimaient leur satisfaction générale et se réjouissaient de l'amélioration sensible et continuelle de ce dispositif depuis quelques années. Dans le cas d'inondations qui traversent de multiples juridictions, les compétences et les rôles des maires et des préfets en matière de gestion d'urgence sont clairement définis. Au cours des entretiens auprès des experts, seuls quelques points négatifs étaient mis en avant.

Sur le plan de la prévision des inondations, il reste à réaliser enfin des progrès concernant la prévision des phénomènes urbains de ruissellement, dont les conséquences peuvent être aussi dramatiques que celles des crues de cours d'eau.

En matière de gestion des situations d'urgence, les préfets n'ont pas toujours intégré les agglomérations dans leur carnet de communication des alertes; ils travaillent en lien direct avec les maires des communes. Ceci peut s'expliquer par la tendance des maires, qui travaillent de plus en plus en association avec les communes voisines sur le plan de la prévention, à garder précieusement pour eux leurs attributions de gestion de situations d'urgence. Pourtant, ces entités se sont réunies pour faire face aux urgences afin les gérer mieux qu'une seul commune.

En cas d'urgence de plus grande échelle, il faut que tous les niveaux de l'État soient directement commandés d'une seule voix. On manque de précision sur critères qui déterminent à quel moment le premier ministre ou son délégué doit intervenir directement.

En outre, les plans d'urgence doivent être vérifiés et testés par la mise en essai de ces procédures. Une fois élaboré, le Plan Communal de Sauvegarde doit être maintenu à jour et sa connaissance doit être vérifiée par des exercices réguliers. Certains exercices permettent d'impliquer des habitants, les membres de la réserve communale, des associations ou des entreprises. La participation à de tels exercices de simulation est sans doute un des meilleurs moyens de s'approprier le risque et sa gestion. Un exercice d'évacuation à Orléans a été programmé pour l'été 2009, mais il était annulé, donc la vérification de l'efficacité des plans n'a pas pu se réaliser. Bien que les plans en cours aient été adoptés depuis près de trois ans, aucun exercice pratique d'évacuation n'a encore été effectué.

Assurer le retour rapide des personnes sur leur lieu de travail et dans leur logement constitue l'un des défis principaux. Les récents sinistres, ainsi que certaines études d'expertise récentes, montrent en effet que des bâtiments soumis à plus d'un mètre d'eau pendant plus de trois jours nécessitent au moins six mois de travaux de réparation. De la même façon, il faut prévoir dès la préparation de la gestion de la crise le maintien ou le retour rapide des services vitaux offerts à la population. Les réseaux d'assainissement, la collecte des ordures ménagères et les services de distribution des aides sociales doivent redémarrer rapidement après une crue. Un comité de préfets a été institué pour planifier les urgences si elles perturbaient les services vitaux délivrés par tous les opérateurs principaux, tels que la Lyonnaise des Eaux, France Telecom et EDF. Malheureusement, le comité ne se réunit que rarement. Aucune réunion n'a eu lieu depuis 18 mois, à la date de Juillet 2009. Ses délibérations démontrent à quel point la phase de préparation de la gestion d'urgence est importante pour imaginer des solutions et prévoir le financement nécessaire avant que de telles situations n'arrivent.

La communication de risque joue aussi un rôle en ce qu'elle permet de mieux préparer les gens à l'évacuation. Lors des grandes crues, il est impératif de recueillir et de diffuser des informations précises au public sur l'étendue du sinistre, les menaces qui persistent et toutes les mesures qu'il doit prendre pour préserver sa sécurité et sa santé. À cette fin, les informations par internet sur le niveau de risque d'inondation doivent s'accompagner de précisions sur ce qu'il convient de faire dans l'immédiat. Qui plus est, les autorités publiques doivent établir de bonnes relations avec les médias, ainsi que prendre en compte et organiser la présence des journalistes sur les lieux endommagés. De bonnes relations permettent aux médias de promouvoir la coopération du public avec les plans officiels d'évacuation et de secours, tandis que si l'on ne fait pas droit à la présence des média, elle peut constituer un obstacle aux opérations d'urgence, surtout si elles sont une source de désinformation.

Recommandations :

1. Il convient de compléter l'information disponible dans les DICRIM et sur Internet par des consignes précises décrivant aux citoyens ce qu'ils doivent faire à l'annonce d'une crue, tels que les mesures d'évacuation et de relogement adaptées à chaque situation locale.

2. Il est nécessaire d'adopter un plan coordonné d'évacuation local, mais aussi à l'échelle des agglomérations (ou à défaut des vals). Ceux-ci devraient garantir que les communautés recevant les personnes évacuées disposent des ressources adéquates. Ils doivent également prévoir des points de rassemblements et des chemins d'évacuations, ainsi que des scénarios différents selon le jour de la semaine afin d'éviter l'engorgement des routes. Il est important d'établir des critères transparents pour les évacuations volontaires à la différence de ceux qui sont obligatoires, et de prévoir les moyens de transport pour les personnes qui n'en disposent pas.

3. Les dates convenues pour les exercices d'évacuation devraient être respectées. Lors d'exercices à grande échelle, le Préfet devrait convier des équipes techniques étrangères à assister au mouvement, pour bénéficier de leur expérience et tirer parti de cette coopération internationale.

Chapitre 8 - Retour à la normale

Redémarrage des activités économiques après une inondation

Les dégâts dus aux inondations ne sont qu'une partie des conséquences de ces catastrophes. Les coûts indirects, tels que le ralentissement de la production, cause de fermetures d'entreprises et de pertes d'emplois, peuvent avoir des effets d'encore plus long terme sur l'économie territoriale. L'inondation des routes empêche les entreprises de livrer leurs commandes ou de faire parvenir leurs stocks. Lors des entretiens menés par les experts, il ressortait que des entreprises ont déjà quitté le territoire pour ne pas risquer la faillite après des inondations. Il importe, pour réduire les effets secondaires des inondations sur l'économie territoriale, que les entreprises puissent reprendre leurs activités aussi rapidement que possible. C'est pourquoi certaines collectivités offrent une aide financière aux entreprises prêtes à se relocaliser en dehors de zones inondables, du moment qu'elles restent dans les limites de leur territoire, afin de préserver l'emploi.

En France, un plan national de pandémie grippale a été adopté, qui préconise une démarche d'anticipation dans tout le territoire national. Il n'y a pas de plan équivalent au niveau national pour les inondations, ce qui apparait légitime puisqu'elles se produisent dans les limites d'un bassin versant. Toutefois, un plan de reprise d'activité en cas d'inondation catastrophique à l'échelle du bassin versant, prévoyant une coordination avec les services de l'État pour rendre possible l'accès aux équipements et au matériel de construction, pourrait renforcer la compétitivité économique du territoire.

Si un tel plan n'existe pas dans le bassin de la Loire pour le moment, les plus grandes entreprises sur le territoire se conforment aux normes ISO du 'Plan de Continuité des Activités' (PCA). L'importance de ces normes est obligatoire chez les opérateurs de services vitaux tels que les fournisseurs d'électricité, de gaz, d'eau et de transport, sans lesquels la majorité des autres activités économiques ne peut pas fonctionner. Les PCA regroupent l'ensemble des procédures établies pour pallier tout type d'incident pouvant mettre en péril la continuité de l'exploitation. Ils prévoient :

- la mise en place de moyens permettant de détecter ou d'être informé d'une crue susceptible de provoquer l'inondation de l'exploitation,
- l'identification des réactions appropriées en matière de prévention et de réduction de la vulnérabilité, permettant de diminuer la probabilité d'une défaillance ;
- la mise en œuvre de mesures de réduction de la vulnérabilité et la rédaction de procédures de secours afin d'atténuer les conséquences du sinistre ;
- le contrôle permanent de la pertinence des scénarios de crues susceptibles d'inonder l'entreprise.

L'EP Loire collabore très activement avec EDF, qui exploite la chute d'eau de Villerest, ainsi qu'avec la Lyonnaise des eaux, qui distribue les sachets d'eau fraiche aux communautés lors des inondations et les conserve hors de zone inondable. En effet, la Lyonnaise des eaux a identifié plusieurs scénarios de crues et a étudié leurs conséquences sur ses réseaux de distribution d'eau. Elle a été jusqu'à prévoir la mise en place de routes d'évacuation et de zones de regroupement, deux mesures que les autorités publiques n'ont même pas prévues pour les citoyens.

Les plans de continuité ou de redémarrage d'activité sont bien en place chez Gaz Réseau Distribution France (GrDF) et la SNCF, pourtant ils ne sont pas bien intégrés dans le débat de politiques publiques à l'échelle du bassin. Le jour de la visite des experts, des orages ont inondés les voies ferrées près d'Angers. La SNCF a aussitôt envoyé aux experts le rapport d'évaluation d'impact, détaillant le nombre de trains retardés, les délais prévus pour chaque train et les routes de contournement disponibles. GrDF dispose aussi d'une méthode efficace permettant de parvenir à l'interruption de service la plus faible, méthode qui consiste à identifier et isoler les infiltrations d'eaux et à évaluer la nécessité ou non de couper le gaz dans les zones inondées. Étant donné leur grande expérience dans ce domaine, il est regrettable que ces acteurs ne participent pas plus à la mise en place de plans de gestion des situations d'urgence. Il serait utile, par exemple, de tenir compte de la capacité du système ferroviaire à apporter des produits utiles au retour à la normale, ou à aider à l'évacuation du territoire lors d'une catastrophe de grande échelle.

Les petites et moyennes entreprises, en revanche, ne peuvent pas se permettre une démarche aussi couteuse que l'accréditation ISO. Le fonds Barnier propose une aide financière aux petites et moyennes entreprises pour les aider à continuer ou à redémarrer leur activité après une inondation. Le ministre du Budget, des comptes publics et de la fonction publique peut lui aussi mettre en place des mesures préférentielles concernant le paiement d'impôts. Ces mesures attestent d'une certaine volonté de rendre possible une capacité de récupération.

Outre ces formes de subventions directes et indirectes, une autre mesure consisterait à inciter les entreprises du bassin à mettre en place des Plans de Reprise d'Activité (PRA). Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) propose de financements aux entreprises du bassin pour la mise en place de PRA dans les contextes où une vulnérabilité aux inondations est diagnostiquée. L'objectif d'un PRA est d'identifier comment, face à la désorganisation de son activité, une entreprise exposée aux inondations doit pouvoir apporter une réponse efficace qui mette à l'abri les personnes et atténue autant que possible ses pertes économiques, et notamment les pertes liées aux risques non assurés. Typiquement, la mise en œuvre du Plan de Reprise d'Activité se décompose en trois étapes :

- Un diagnostic des risques : analyse des aléas ; diagnostic de vulnérabilité ; diagnostic assurantiel ; scénarios multirisques et phases d'alerte.

- Un plan d'action de crise général : plan de mise à l'abri (clients, personnel, matériel, stocks, données,...) ; plan de continuité d'activité ; plan de communication de crise (interne et externe, solutions technologiques de communication de crise) ; plan de retour à la normale.

- la préparation du personnel : réunion d'information ; formation du personnel encadrant ; simulations de crise ; retour d'expérience ; affichage réglementaire.

Encadré 8.1. Royaume-Uni – cadre de soutien à la continuité d'activités

Le gouvernement britannique a élaboré des cadres au redémarrage d'activité aux niveaux national et local pour appuyer la planification dans les secteurs public, privé et bénévole.

Au niveau national, le gouvernement a mis en place un « Groupe consultatif sur les affaires de protection civile » au travers duquel un dialogue efficace entre les entreprises et le gouvernement sur les questions de protection civile sera poursuivi, et par lequel le gouvernement veut fournir conseils et appuis à la communauté du monde de l'entreprise pour l'aider à assurer la continuité de ses activités. Le groupe est assisté par un large éventail d'associations représentatives d'entreprises telles que la CBI, la Fédération des petites entreprises et le « British Retail Consortium ». On peut, à ce sujet, se référer à la page internet *www.pfe.gov.uk/business/bagcp.shtm*.

Le gouvernement a, de plus, publié un ensemble de guides aux entreprises et les organisations bénévoles afin de les aider à planifier la continuité des activités : orientations sur la création d'un Plan de continuité d'Activités (PCA), listes de contrôle, études de cas, informations sur d'éventuelles perturbations, informations sur l'analyse de rentabilité des PCA. Tous ces guides sont disponibles sur la page internet « Se préparer aux urgences » *www.direct.gov.uk/en/Governmentcitizensandrights/Dealingwithemergencies/Preparingforemergencies/index.htm*

Au niveau local, la gestion de continuité des activités (BCM) est une composante fondamentale de la Loi de 2004 de Sécurité Civile (*Civil Contingencies Act* en anglais). La loi oblige les services de sécurité civile (police, pompiers, SAMU) à exercer une activité de tutelle à l'égard des entreprises afin de soutenir la continuité de leurs activités dans les communautés. Pour permettre d'atteindre cet objectif, la loi exige que les autorités locales travaillent avec des partenaires locaux qu'ils conseillent et assistent. Elle leur donne mandat à fournir des conseils génériques à ces communautés au sens large (par exemple par des sites internet, des brochures, des forums) et leur confère la souplesse nécessaire à entreprendre des travaux plus détaillés avec des organisations.

Les autorités locales sont idéalement placées pour exercer cette fonction car elles ont une bonne vue d'ensemble des dispositions de protection civile dans leur région, ainsi que des risques et des dangers susceptibles d'affecter la capacité des organisations à fonctionner normalement. Cette situation rend les autorités locales parfaitement à même de consolider leurs excellentes relations avec les organisations commerciales et bénévoles.

Assurance des catastrophes naturelles déclarées

Selon la loi du 13 juillet 1982 sur l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, l'État fournit aux assureurs les moyens de rendre les catastrophes naturelles assurables en se portant garant de l'équilibre financier du système. Les assureurs se substituent en partie à l'État mais c'est l'État qui définit le risque et fixe le taux des primes et des franchises.

Le régime de garantie des dommages causés par les catastrophes naturelles, dit CAT-NAT, adossé à une garantie illimitée de l'État, vise à pallier les carences du marché de l'assurance. Celui-ci ne pourrait pas couvrir ces risques dans les mêmes conditions : les garanties offertes ne seraient pas illimitées et la tarification serait plus différenciée, ce qui pourrait empêcher certains assurés de bénéficier de cette couverture.

Il est, à cet égard, préférable que l'indemnisation ainsi qu'une partie de la prévention des dommages liés aux inondations soient financièrement assumées par les bénéficiaires potentiels du régime d'indemnisation. Ces dépenses de prévention, si elles sont correctement affectées et utilisées, doivent en effet permettre de réduire le montant des indemnisations et donc, éventuellement, de diminuer les primes finalement payées par les propriétaires de biens immobiliers menacés.

Les modalités du régime CAT-NAT s'écartent de ce schéma. Tout propriétaire d'un bien immobilier souscrivant une assurance dommage s'acquitte de la prime, même s'il n'est en aucun cas menacé par une catastrophe naturelle. Une mutualisation s'opère donc au niveau national entre tous les assurés. La prime s'assimile par conséquent à une contribution obligatoire de solidarité, sans modulation selon l'exposition au risque.

Sur la période 1983-2004, l'État a encaissé davantage de primes, au titre de sa garantie illimitée, qu'il n'a décaissé d'indemnités, au titre de la mise en jeu de cette garantie : la différence entre les encaissements et les décaissements a été au total de seulement 678.5 millions d'euros en douze ans. Les risques d'inondation et leurs conséquences économiques s'accroissent sur le moyen terme, tendance qui est masquée par l'absence de catastrophe majeure ces dernières années, et ces risques s'accroissent aussi avec les risques financiers.

Le montant annuel moyen des indemnisations versées par la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) est de 150 millions d'euros. Ses réserves ne lui permettraient pas de faire face seule à un événement exceptionnel ; le cas échéant, la garantie de l'État serait mise en jeu.

Ce régime de prime unique n'incite pas les assurés à prendre conscience des risques naturels auxquels ils sont exposés, notamment les entreprises, dont les dommages sont potentiellement coûteux. Dans le cas d'une crue de type de celle de 1856 en Loire moyenne, 60 % des dommages concerneraient les activités économiques : plus de 25 000 entreprises seraient touchées.

Contrairement à la prime, la franchise exigible en cas de sinistre est modulée en fonction de l'existence d'un PPRI et de l'exposition du bien, déterminée par le nombre d'arrêtés de constatation de l'état de catastrophe naturelle. Cependant cette modulation est en pratique peu efficace, car l'élaboration et l'approbation des PPRI minorant la franchise ne dépend en aucune manière des assurés mais des élus locaux et des services de l'État. Elle pénalise donc des personnes privées qui sont pourtant les premières victimes d'inondations répétées.

De même les dispositions relatives aux constructions qui ne respectent pas les dispositions légales sont peu rigoureuses : les constructions en infraction aux prescriptions des PPRI et aux règles d'urbanisme demeurent éligibles à la garantie CAT-NAT. La législation autorise les compagnies d'assurance à refuser de garantir des constructions illégales au regard des prescriptions d'un Plan de Prévention des Risques Naturels, mais celles-ci utilisent peu cette faculté. La disposition introduite par la loi du 30 juillet 2003, qui permet au préfet de saisir le bureau central de tarification lorsque les conditions dans lesquelles un bien ou une activité bénéficie de la garantie CAT-NAT leur paraissent illégitimes, n'a jamais été appliquée.

Alors que la CCR dispose d'une expertise très utile bâtie sur les données des compagnies d'assurance, son rôle est encore insuffisant en matière de connaissance des risques. Sollicitées par la CCR qui voulait disposer d'une base de données affinée, les compagnies d'assurance lui ont communiqué leurs données relatives aux sinistres ; toutefois, celles-ci demeurent parfois imprécises. Elles ont été récemment mises en ligne sous une forme agrégée, ce qui permet d'identifier les communes et les quartiers les plus exposés. La diffusion de données plus fines s'opposerait au respect de la confidentialité, notamment lorsqu'elles sont établies à l'échelle de la parcelle de terrain. Les enquêteurs estiment que la disponibilité d'informations fiables et limitées à la seule consultation des décideurs serait pourtant d'intérêt public pour mieux orienter la prévention.

De fait, la finalité du régime CAT-NAT est bien plus budgétaire (accumuler un montant de réserve suffisant pour faire face à une catastrophe majeure sans avoir besoin d'en appeler au budget de l'État) et sociale (établir une solidarité entre tous les propriétaires de biens immobiliers, allégeant ainsi la charge de ceux qui sont particulièrement exposés au risque d'inondation) qu'elle n'incite à des comportements de prévention de la part des assurés.

Actuellement, le risque d'inondation représente 50 % des indemnisations globales en France et les particuliers reçoivent 10 % des indemnisations pour inondation. Depuis 1982, 95 % des arrêtés CAT-NAT dans le bassin de la Loire concernent les inondations et le reste sont dus aux mouvements de terrains. Au cours des entretiens des experts, des participants soutenaient que la multiplication des arrêtés de catastrophe naturelle revient à faire supporter de lourdes charges aux compagnies d'assurance, qui ne sont plus intégralement couvertes par la cotisation additionnelle versée par les assurés aux compagnies au titre des « catastrophes naturelles ». Les enquêteurs estiment que ce système d'assurance, dont le montant des primes est décidé par l'État mais à un niveau insuffisant, pourrait mettre en cause la logique même de l'assurance pour certaines personnes très exposées aux risques d'inondation s'elles ne sont pas obligées de souscrire à un contrat multirisques habitation.

L'équilibre financier du système est remis en cause par l'augmentation des sinistres au cours des dix dernières années. Les réserves diminuent et risquent d'être insuffisantes en cas d'événement catastrophique grave. De plus, le déclenchement du dispositif par arrêté interministériel est source de lenteur. Il en résulte des mécontentements et de grands retards dans la reconstruction après sinistres.

Le régime d'assurance CAT-NAT a incontestablement facilité la gestion des situations d'urgence et des situations d'après-crise, mais de nombreuses voix s'élèvent pour dire que l'inefficacité du couplage entre indemnisation et prévention a aussi « déresponsabilisé » les communes et les citoyens des zones à risques, ne les incitant pas à prendre des mesures de prévention. Elle aurait même cassé la volonté des assureurs eux même à déterminer si les prescriptions des PPR ont été respectées. Ce régime CAT-NAT peut fait peser sur les finances publiques une charge lourde en cas de situation collective d'urgence majeure.

Retours d'expérience

Le retour d'expérience permet de faire retour sur le déroulement d'un événement catastrophique et les décisions prises pour le gérer. Il permet de valoriser les informations acquises pendant la situation collective d'urgence, et d'évaluer les réponses qui ont été apportées pour améliorer la qualité des prochaines interventions.

Au cours des dix dernières années seuls les grandes événements (tempêtes de 1999, inondations de 2002) ont conduit le gouvernement à organiser la collecte d'informations fondé sur un travail d'experts de différents ministères. Ces comités se réunissent avec les différentes parties impliquées dans l'inondation, y compris avec les services d'urgence et les victimes. Après consultation, un groupe d'experts produit un rapport de synthèse qui comprend des recommandations d'amélioration et une brève proposition d'action à court et moyen terme. En outre, le délégué interministériel aux risques majeurs publie un rapport annuel sur les dommages responsables des événements de l'année écoulée, qui est mis à la disposition du public. Des informations comparables sont disponibles sur le site Internet *www.prim.net*, qui participe à la prévention des risques majeurs auprès du grand public.

De multiples actions législatives ont été menées pour corriger les insuffisances liées à la gestion des risques d'inondation, à la suite des retours d'expériences formulés sur les événements catastrophiques de 2002, 2003 et 2005. On retient notamment, parmi ces actions, la Loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ; la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 ; la refonte du dispositif de prévision des crues.

Plusieurs parties prenantes considèrent néanmoins que les actions législatives n'aboutissent pas à des résultats concrets, et que prédomine une faible capacité de changer les politiques de gestion de risque d'inondation en fonction des retours d'expérience exprimés. D'un part les recommandations issues de retours d'expérience ne sont pas systématiquement suivies. Aucune administration ni aucun haut fonctionnaire n'a le statut de « référent national » doté d'un pouvoir exclusif de coordination et chargé d'animer la politique de l'État en matière de risques dans toutes ses composantes de prévention, de gestion de la crise et de réparation. La répartition de compétences entre le Ministère de l'Intérieur et le MEEDDM conduit ces institutions à suivre ensemble la mise en œuvre des recommandations.

Encadré 8.2. Royaume-Uni – le rapport Pitt

À la suite d'importantes inondations en 2007, un rapport a été commandé, chargé d'étudier ces événements et d'en tirer les leçons qui doivent permettre d'améliorer les stratégies de gestion du risque d'inondation et d'accroître à l'avenir les capacités de résilience aux inondations. Le « rapport Pitt » a ainsi formulé un ensemble de recommandations qui ont conduit le gouvernement du Royaume-Uni à mener plusieurs actions.

1. L'Agence de l'Environnement aura de nouvelles responsabilités : elle maintiendra une vue d'ensemble stratégique de tous les risques d'inondation, assurera l'amélioration des modélisations et des cartes de risque d'inondation, y compris des cartes de risque d'inondation des réservoirs, et organisera un « exercice inondation » de niveau national, qui testera les nouvelles dispositions mises en place pour répondre à de tels événements ;

2. Le Département de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires Rurales (DEFRA) travaillera avec les autorités locales pour les aider à asseoir leur pouvoir, et notamment à prendre la responsabilité de la gestion du risque d'inondation local, y compris du risque que représentent les eaux de surface ;

3. Le DEFRA mettra en place un nouveau centre combiné de prévision et d'alerte (dirigé par l'Agence de l'Environnement et le « Met Office », Bureau National de la Météorologie) afin d'améliorer la modélisation et l'alerte au risque d'inondation ;

4. Le groupe de Recherche et de Sauvetage du Royaume-Uni participera à l'amélioration des dispositions de sauvetage liées aux inondations, par un nouveau soutien financier qui pourra s'élever à 2 millions de livres sterling.

Regard prospectif sur la reconstruction

Les plans de reconstruction peuvent être prévus même avant que les événements destructeurs aient lieu. Ce regard anticipé prend en compte tous les risques et scénarios d'évolution (particulièrement dans le contexte actuel d'un changement climatique) dans une perspective de développement durable. L'expérience montre malheureusement que la reconstruction à l'identique est encore fréquent dans plusieurs pays.

Les catastrophes naturelles ouvrent une véritable fenêtre d'opportunité : ils offrent l'occasion de convaincre le public et les décideurs de l'intérêt de mesures structurelles ou de politiques de prévention que ceux-ci refusaient jusqu'alors. Étant donné la nécessité de reconstruire rapidement après une catastrophe naturelle, il est probable que des propositions qui ne sont pas déjà bien étudiées et bien élaborées soulèveraient peu d'adhésion. La collecte de données sur la répartition des dommages donne de la force à ces arguments, de même que l'identification des mesures qui auraient pu limiter certains dommages si elles avaient été prises avant la catastrophe. Un exemple bien connu en est le refus d'installer des pompes sur le lac Pontchartrain au Nord de la Nouvelle Orléans. Après le passage de l'ouragan Katrina, la résistance à ces appareils facteurs de nuisances et coûteux a diminué, sous les demandes de renforcement du dispositif de la protection de la ville contre les inondations.

Encadré 8.3. Les États-Unis – Plans de retour à la normale

Une véritable collaboration entre parties prenantes peut jouer un rôle clé en rendant plus facile le rétablissement de longue durée après un événement catastrophique. À cette fin, le « Government Accountability Office » (GAO, organisme législatif du contrôle des comptes publics) a identifié quatre pratiques de collaboration qui peuvent aider les communautés à se reconstruire après les événements catastrophiques futurs :

(1) Identifier des objectifs communs et communiquer à leur sujet, afin de guider le rétablissement. La définition d'objectifs communs de rétablissement peut améliorer la collaboration : elle peut aider les parties prenantes à dépasser les différences de missions et de culture qui les séparent. Après la crue de la « Red River » à Grand Forks, des conseillers financés par le gouvernement fédéral ont organisé une réunion avec plusieurs prenantes pour qu'elles identifient des objectifs de rétablissement et des priorités pour la ville de Grand Forks. La ville a utilisé ces objectifs comme point de départ à partir duquel elle a mené un plan détaillé de rétablissement qui l'a aidé à réaliser ses propres objectifs de retour à la normale.

(2) Leviers facilitant le rétablissement. Les groupes qui collaborent offrent des ressources et des capacités différentes pour se charger de la tâche en cours. Après le tremblement de terre de Northridge, des représentants de l'Administration Fédérale des Grandes Routes (Federal Highway Administration) et de l'Agence du Transport de l'État californien ont travaillé ensemble pour revoir les contrats de reconstruction des grandes routes, discuter des changements nécessaires et finalement approuver les projets, le tout en un seul lieu. Cette approche collaborative et colocalisée a permis d'attribuer des contrats de reconstruction en trois à cinq jours – au lieu des 26 à 40 semaines nécessaires lorsque l'on passe par les procédures de contrat habituelles. Ce travail en commun a permis de rétablir les routes endommagées quelques mois après le tremblement de terre.

(3) Utiliser des plans de rétablissement pour convenir des rôles et des responsabilités de chacun. Les organisations peuvent s'entendre collectivement sur ce que fera chacun en identifiant les rôles et les responsabilités lors de plans de rétablissement initiés avant ou après une catastrophe. Tirant les leçons du tremblement de terre de Loma Prieta, les responsables de la Zone de la Baie de San Francisco ont mis en place un plan qui identifie clairement les rôles de tous les participants afin de faciliter le rétablissement de la région en cas de catastrophe.

Encadré 8.3. Les États-Unis – Plans de retour à la normale *(suite)*

(4) Surveiller, évaluer et rapporter les progrès vers le rétablissement. Après le tremblement de terre de 1995, la ville de Kobe et sa région avoisinante ont établi des procédures qui permettent d'évaluer et de rapporter les progrès obtenus dans la direction du rétablissement. Ces districts demandaient une revue externe périodique, menée tous les dix ans, sur les progrès faits vers des objectifs de rétablissement. Comme résultat de l'une de ces revues, la ville de Kobe a pris conscience des conséquences inattendues de la façon dont elle relogeait les personnes âgées victimes de tremblements de terre, ce qui a conduit par la suite à un changement de politique d'hébergement. Des expériences de rétablissement passées – y compris des pratiques qui encouragent la collaboration – offrent des leçons qui peuvent à l'avenir être de grande valeur pour les événements catastrophiques.

Source: United States General Accounting Office (July 31, 2009).

Recommandations :

1. Le régime CAT-NAT devrait être revu car il supprime l'incitation de beaucoup de personnes parmi les plus vulnérables à mieux se préparer et à réduire, par cette prévention, le risque et les conséquences des inondations.

2. Les acteurs impliqués dans le déroulement du Plan Loire devraient mettre en place un groupe consultatif sur le thème de la continuité ou de la reprise d'activité. Ce groupe pousserait les entreprises situées en zone inondable à mettre en place un plan de continuité, et surtout en hiérarchisant les entreprises en fonction des besoins techniques, sociaux et sociétaux des territoires à remettre en état.

3. Afin de tirer le meilleur parti des fenêtres d'opportunité que les catastrophes naturelles ouvrent à l'élaboration de nouvelles politiques publiques, des plans devraient être élaborés au préalable en prévision des vulnérabilités spécifiques que peuvent aggraver les inondations et qui ne jouissent pas du soutient populaire à l'heure actuelle.

4. Étant donné la fréquence des inondations et les dommages qu'ils causent, directement ou indirectement, il convient de d'écouter avec la plus grande attention les recommandations qui proviennent de retours d'expériences. Le MEEDDM et Ministère de l'Intérieur doivent se réunir ponctuellement pour examiner la mise en œuvre des recommandations sortant des rapports de retour d'expérience (REX) et envisager une révision, à la lumière de ces recommandations, de politiques publiques qui ont conséquences pour la gestion de risque d'inondations tous les cinq ans.

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPMENT ECONOMIQUE

Programme de l'OCDE sur l'Avenir

ANNEXE 1 - QUESTIONNAIRES D'AUTO-ÉVALUATION

Revue par les pairs sur 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. »

Avril 2009

Dans le cadre de ce projet deux questionnaires ont été élaborés:

Le questionnaire « A » est destiné aux acteurs publics dans le bassin de la Loire ayant compétence dans le domaine de la gestion des risques d'inondation. Il met l'accent sur leurs rôles et responsabilités, les moyens dont ils disposent pour effectuer leurs tâches et la coordination entre leurs services et d'autres autorités administratives du secteur privé ou à vocation économique.

Le questionnaire « B » est destiné aux acteurs économiques, aussi bien ceux du secteur public que du secteur privé, et met un accent particulier sur les mesures prises pour réduire la vulnérabilité aux inondations et assurer la continuité des activités.

Chaque phase du cycle de management des risques sera analysée en regard de la cohérence de l'organisation (définition des rôles et des responsabilités, niveau de communication et coordination entre les principaux acteurs, liens pertinents avec d'autres phases du cycle de management des risques, etc.), de l'efficacité dans la réalisation des objectifs, et du degré d'ouverture à des sources externes.

A. Acteurs déconcentrés de l'État et collectivités territoriales

A.1. L'évaluation des risques

A.1.a. Rôles et responsabilités pour l'évaluation de la vulnérabilité des activités économiques aux inondations dans le bassin de la Loire

Décrivez le rôle et les responsabilités de votre organisation en ce qui concerne les points suivants :

- L'évaluation de la vulnérabilité des activités économiques aux inondations :

  Rôles : .....

  Responsabilités : .....

- L'élaboration des cartes de risque d'inondations :

  Rôles : .....

  Responsabilités : .....

- L'évaluation du risque de différents types de crues calculé en termes de probabilité et conséquences :

  Rôles : .....

  Responsabilités : .....

- L'évaluation de la vulnérabilité des structures de protection contre les crues.

  Rôles : .....

  Responsabilités : .....

  – Comment sont recueillies les données concernant les points ci-dessus? (sources, à quelle fréquence, etc.) ?

    .....

  – Y a t-il des obstacles à la collecte de données (confidentialité, protection de données privées, etc.) ? Si oui, élaborez votre réponse.

    .....

- Est-ce que la législation en vigueur actuelle crée pour votre organisation l'obligation de surveiller les points identifiés ci-dessus ?

.....

- Si oui, lesquels ?

.....

- Avec quels acteurs sont principalement coordonnés les efforts de votre organisation dans l'évaluation de risque ou de la vulnérabilité aux inondations ? Par exemple :

Au niveau de l'État ?

.....

Au niveau de la Région ?

.....

Du Département ?

.....

Des Communes ?

.....

À l'échelle du Bassin de la Loire ?

.....

Associations ?

.....

Autres ?

.....

- Décrivez les moyens de communication et coordination avec les acteurs nommés dessus et la périodicité. Par exemple :

Réunions :

.....

Consultations publiques :

.....

Consultations avec d'experts ou parties prenantes :

.....

Autres :

.....

A.1.b. Méthodes d'évaluation des risques

Décrivez les programmes existants visant à :

- La détection des vulnérabilités physiques (installations, particularités topographiques, etc.).

  .....

- du secteur public (infrastructures)

  .....

- des acteurs économiques

  .....

- Identifier les effets secondaires des inondations, y compris les conséquences dommageables de l'interruption d'activité

  .....

- Par quels moyens sont recueillies les données pour les catégories ci-dessus (sources, fréquence, etc.) ?

  .....

- Y a-t-il des obstacles à la collecte de données (confidentialité, information sensible, etc.)? Si oui, élaborez votre réponse :

  .....

De quand date la dernière mise à jour :

- des cartes de zones inondables ?

  .....

- de l'évaluation de la vulnérabilité des activités économiques ?

  .....

- Qui procède à cette/ces mise(s) à jour ?

  .....

- Par quels moyens ?

.....

- Est-ce que les données révisées des cartes de zones inondables sont accessibles aux acteurs économiques ?

.....

- Est-ce que les données révisées des évaluations de la vulnérabilité des activités économiques sont accessibles aux acteurs économiques ?

.....

- Est-ce que les conséquences possibles d'un changement climatique à court, moyen ou long terme sont prises en compte dans l'évaluation du risque d'inondation majeure et des vulnérabilités économiques ?

- OUI_ NON_

  Si NON :

  – faudrait-il en tenir compte ?

    OUI_ NON_

  – qui devrait le faire ?

    Si OUI :

- Sur la base de quelle source (GIEC, étude nationale française, étude régionalisée, autre) ?

.....

- Est ce que la prise en compte couvre les :

  – risques de volatilité accrue des précipitations ?

    OUI_ NON_

  – risques de montée de la température ?

    OUI_ NON_

- Comment ces prises en compte se traduisent-telles pour votre institution ?

.....

- Quelles données /technologies sont utilisées pour cette prise en compte ?

  – données de systèmes géomatiques ?

.....

- systèmes d'observation ou de cartographies satellitaires ? aériennes ?

.....

- modèles dynamiques ?

.....

- autres, lesquelles

.....

- Les vulnérabilités économiques futures sont-elles évaluées en terme de :
  - dommages aux vies humaines ?

.....

  - dommages aux bâtiments, inventaires, équipements, installations, infrastructures ?

.....

  - pertes d'exploitation ?

.....

  - responsabilité civile des acteurs (vis-à-vis des employés, des clients, des tiers) ?

.....

  - dommages indirects (réputation, couts d'opportunités) ?

.....

  - dommages environnementaux ?

.....

- Ces dommages « futurs » sont-ils évalués sur la base :
  - d'enquête(s) auprès des acteurs économiques ou d'un échantillon d'acteurs?

.....

  - d'un modèle économétrique sur la base de statistiques de l'INSEE, des CCI, ou autre source ?

.....

- Ces dommages potentiels qui pourraient se produire dans l'avenir sont-ils évalués en euros de 2009 ou bien à l'aide d'un taux d'actualisation

.....

À quel horizon temporel ?

.....

Si avec actualisation :

- le taux officiel de la France ?

  OUI_ NON_

- un autre taux ? lequel ?

  .....

- L'évolution de perspectives qui résultent des conséquences possibles d'un changement climatique, est-elle communiquée à l'extérieur de votre institution ?

  OUI_ NON_

  Si OUI :

- à quelles autorités publiques ?

  .....

- à quels acteurs économiques ?

  .....

- L'évolution de perspectives qui résultent des conséquences possibles d'un changement climatique, est-elle discutée:

- entre agences publiques ?

  OUI_ NON_

  Si OUI, avec lesquelles ? Sous quelle forme ?

- consultation écrite

  .....

- réunions *ad hoc*. ou périodiques ?

  .....

- avec les acteurs économiques ?

  OUI_ NON_

Si OUI, à votre connaissance sont-ils d'abord ou aussi discutés ENTRE acteurs économiques ?

OUI_ NON_

- Pour votre organisation, l'évolution de perspectives qui résultent des conséquences possibles d'un changement climatique, se traduit-elle par des objectifs de prévention en matière de :

  – vies humaines

    OUI_ NON_

  – dommages aux propriétés

    OUI_ NON_

  – interruption de service, résilience

    OUI_ NON_

  – pertes d'exploitation

    OUI_ NON_

  – dommages environnementaux

    OUI_ NON_

- Ces objectifs sont-ils :

  – chiffrés ?

    OUI_ NON_

  – datés ?

    OUI_ NON_

  – publiés ou connus des acteurs économiques ?

    OUI_ NON_

A.1.c. Auto-évaluation

- Quelle est votre évaluation globale du risque et de la vulnérabilité des acteurs économiques dans le bassin de la Loire aux inondations?

  – en termes de probabilités ?

  .....

  – en termes monétaires (dommages) ?

  .....

  – sur une échelle subjective de 1-10 (1 étant le plus faible et 10 le plus fort) ?

  .....

- Est-ce que leur vulnérabilité (à la différence de l'exposition) a augmenté ou diminué au cours des 30 dernières années?

  – Si elle a augmenté, décrivez pourquoi :

  .....

  – Si elle a diminué, décrivez pourquoi :

  .....

- Y a-t-il des secteurs de l'économie qui sont dans l'ensemble plus exposés aux inondations que d'autres, comme par exemple les secteurs de l'énergie, des télécommunications, des transports, de l'agriculture).

  OUI_ NON_

  Si OUI, lesquels ?

  .....

- Est-ce que vous tenez compte du taux de croissance économique (PIB, exportations, investissements, urbanisation, emploi) pour différencier la vulnérabilité des secteurs économiques ?

  .....

- Y a t-il des secteurs ou des industries qui pourraient souffrir de conséquences inattendues à cause de la politique de gestion des risques d'inondation?

  OUI_ NON_

  Si OUI, lesquels ?

  .....

- Y a-t-il des secteurs économiques dont les dommages dus aux d'inondations entraineraient des conséquences graves pour l'ensemble du bassin ?

  OUI_ NON_

  Si OUI, lesquels ?

  .....

- Est-ce que les changements technologiques, sociaux ou climatiques ont augmenté ou diminué la vulnérabilité des acteurs économiques à des inondations *au cours des 20 dernières années (*ex : augmentation de l'interdépendance des infrastructures critiques, de la société de la dépendance sur les télécommunications)?

  OUI_ NON_

  Précisez :

  .....

- Le système de la gestion due risque d'inondation dans le bassin de la Loire, convient-il à l'évolution de sa structure économique ce que la structure de son économie sera dans les prochains vingt ans ? Par exemple, est-ce qu'il assure un provisionnement d'eau suffisant aux besoins des activités économiques de l'avenir?

  OUI_ NON_

Précisez : .....

A.2. La prise de décisions stratégiques

A.2.a. Rôles et responsabilités dans la prise de décisions de réduire la vulnérabilité des activités économiques aux inondations

- Quelles sont le rôle et les responsabilités de votre organisation dans la prise de décisions et la mise en œuvre des stratégies pour la réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques?

  Rôle dans la prise de décisions stratégiques (exemples) :

  – de niveau de risque acceptable

  .....

  – budget d'actions structurelles

  .....

  – budget d'actions non-structurelles

  .....

Responsabilités dans la mise en œuvre des stratégies (exemple) :

– l'élaboration des PPRI

.....

- Quelles sont les moyens de coordination et de communication entre votre organisation et les différentes organisations avec responsabilité dans ce domaine?

  Réunions :

  .....

  Consultations publiques :

  .....

  Consultations avec d'experts ou parties prenantes :

  .....

  Autres :

  .....

A.2.b. Le processus décisionnel

- En ce qui concerne les décisions stratégiques (tels que le niveau de risque acceptable) est ce que l'initiation d'un processus d'une décision résulte :

  – D'une auto saisine

  .....

  – Un ordre ou incitation de l'état

  .....

  – D'une concertation avec des collectivités territoriales

  .....

  – Autres :

  .....

- Quelle est le processus de prise de décisions interne à votre organisation concernant les mesures de réduction de la vulnérabilité des activités économiques aux inondations ?

  – Délibérations d'un assemblé

  .....

  – Délibérations d'un bureau

  .....

- Décisions d'un chef de service

.....

- Autres :

.....

- Comment sont fixés les objectifs au niveau de la zone de compétence de votre institution?

.....

- Quels sont les moyens de concertation avec les parties prenantes mis en œuvre par votre organisation par rapport les mesures de réduction de la vulnérabilité des activités économiques aux inondations ?

.....

- À quel stade, le cas échéant, sont envisagés les coûts, les avantages et les risques liés à des mesures de réduction de la vulnérabilité alternatives ?

.....

- Comment sont allouées les ressources financières destinées aux mesures de soutien aux risques d'inondation et à l'évaluation de la vulnérabilité ?

.....

- À votre avis existe-t-il des problèmes de frontières entre les compétences des différents partis prenants ?

  OUI_ NON_

  Si OUI, est-ce plutôt du fait d'un :

  - Silence du cadre réglementaire :

    .....

  - Une prolifération des textes réglementaires :

    .....

    Autres :

    .....

A.3. Les conditions-cadres

A.3.a. Politique d'affectation des sols dans le bassin de la Loire

- Décrivez les rôles et responsabilités de votre organisation dans la conception et la mise en œuvre des politiques d'affectation des sols par rapport à la réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques.

  Rôles :

  .....

  Responsabilités :

  .....

- Quels sont les critères d'utilisation des terres par rapport à des inondations et à la vulnérabilité des activités économiques ?

  .....

- Y a-t-il une démarche d'inspection pour faire respecter les politiques d'affectation des sols ?

  OUI_ NON_

  Si OUI, combien d'acteurs économiques ont été obligés de déplacer leurs installations à cause d'usage non-conforme aux règlements dans les 20 dernières années ?

  .....

- Pensez vous qu'un plus grand nombre d'installations non-conformes devrons être déplacées à l'avenir ?

  .....

A.3.b. Auto-évaluation

- Est-ce qu'il ya des changements récentes du cadre réglementaire ont des effets visibles dans votre zone de compétence ?

  OUI_ NON_

  Précisez :

  .....

- Est-ce que les objectifs de ces changements ont été réalisés ?

  .....

- Y a-t-il des effets inattendus ?

  .....

A.4. Protection contre les inondations dans le bassin de la Loire

A.4.a. Politiques de défenses structurelles

- Décrivez les rôles et responsabilités de votre organisation dans la conception et la mise en œuvre de systèmes de défenses structurelle en prévision d'inondations majeurs.

  Rôles :

  .....

  Responsabilités :

  .....

- Décrivez les ressources que votre organisation consacre à remplir ce rôle dans ce domaine. À l'appui de votre réponse, fournissez s'il vous plaît des organigrammes, des statistiques, des rapports d'activité et de toute d'autres informations jugées utiles.

  .....

- Est-ce que les décisions d'investissement dans les défenses structurelles tiennent compte des conséquences possibles d'un changement climatique ?

  .....

  Décrivez jusqu'à quel point les politiques non structurelles en matière de la protection contre les inondations structurelles permettent de se substituer à des mesures structurelles :

  .....

A.4.b. Autoévaluation

- Les mesures de protection structurelles contre les inondations sont-elles suffisantes dans le bassin compte tenu des conséquences possibles d'un changement climatique ?

  OUI_ NON_

  Précisez :

  .....

  Quels sont les effets, le cas échéant, que cela a t-il eu sur la formulation et le type de mesures de protection contre les inondations (par exemple : renforcement des mesures structurelles ou non-structurelles) ?

  .....

A.5. Information sur les inondations et alertes rapides

A.5.a. Sensibilisation auprès d'acteurs économiques

- Est-ce que les acteurs économiques sont suffisamment conscients de l'exposition de leurs activités aux inondations?

  OUI_ NON_

- Est-ce que des enquêtes permettent de mesurer ce degré d'information, de conscience et de prise en compte ?

  OUI_ NON_

  – Est-ce que ces enquêtes sont périodiques ?

    OUI_ NON_

  – Si OUI, de quand date la dernière ?

  – Quand la prochaine sera-t-elle lancée ?

- Décrivez le rôle et les responsabilités de votre organisation en ce qui concerne la sensibilisation des acteurs économiques sur le risque d'inondation majeur.

  Rôles :

  Responsabilités :

- Décrivez la façon dont votre organisation est structurée et les ressources qu'elle consacre à remplir ce rôle. À l'appui de votre réponse, fournissez s'il vous plaît des organigrammes, des statistiques, des rapports d'activité et toute autre information jugée utile :

- Qui sont les acteurs de l'État et collectivités territoriales qui coopèrent principalement avec votre organisation en ce qui concerne la sensibilisation des acteurs économiques de leurs vulnérabilités aux inondations ?

- S'il vous plaît décrire le moyen de coordination et de la communication. Par exemple :

Réunions :

Consultations publiques :

Consultations avec d'experts ou parties prenantes :

Autres :

A.5.b. Alerte en cas d'inondations

- Décrivez le rôle et les responsabilités de votre organisation en ce qui concerne l'alerte des acteurs économiques en cas d'un danger d'inondation.

  Rôles :

  Responsabilités :

- Décrivez la façon dont votre organisation est structurée et les ressources qu'elle consacre à remplir ce rôle. À l'appui de votre réponse, fournissez s'il vous plaît des organigrammes, des statistiques, des rapports d'activité et toute autre information jugée utile

- Qui sont les acteurs de l'État et collectivités territoriales qui coopèrent principalement avec votre organisation en ce qui concerne les activités de mise en alerte?

- Décrivez les moyens de cette coordination et les outils de communication :

A.5.c. Auto-évaluation

- Quelle est votre évaluation globale de la préparation des acteurs économiques dans le bassin de la Loire en cas de grande inondation ?

- Est-ce que le niveau de préparation a augmenté ou diminué au cours des 20 dernières années ?

A.6. Mesures d'évacuation et de sauvetage

A.6.a. Rôles et responsabilités

- Décrivez le rôle et les responsabilités de votre organisation dans l'évacuation des travailleurs lors des crues et les activités de sauvetage dans le bassin Loire.

  Rôles :

  .....

  Responsabilités :

  .....

- Décrivez la façon dont votre organisation est structurée et les ressources qu'elle consacre à remplir ce rôle :

  .....

- Quels sont les acteurs au niveau de l'État et des collectivités territoriales qui coopèrent avec votre organisation en ce qui concerne l'évacuation et le sauvetage ?

  .....

  – Comment caractérisé-vous le niveau de la coordination et de communication entre agences et collectivités territoriales ?

    Suffisant : _

    Insuffisant : _

    Pourquoi ?

    .....

- Est-ce que la formulation de plans d'évacuation et de secours est liée aux études de risque d'inondation et à l'évaluation de la vulnérabilité des acteurs économiques?

  .....

A.6.b. Auto-évaluation

Quelle est votre évaluation des capacités des services de secours et de sauvetage en cas d'inondations, vis-à-vis des acteurs économiques en particulier, dans le bassin de la Loire ?

.....

A.7. Accélération de la reprise des activités

A.7.a. Atténuation des effets des catastrophes

- Décrivez les efforts de votre organisation pour encourager le développement de plans de continuité d'activité parmi:
  - Les petites et moyennes entreprises :

    .....
  - Les grandes sociétés :

    .....
  - Les opérateurs de réseaux d''infrastructures :

    .....
- Décrivez les outils de politique (incitations juridiques, fiscales, de sensibilisation, autres) employés pour augmenter la résilience des activités économiques contre les conséquences d'inondations :

  .....
- Est-ce que votre organisation discute les plans d'urgence avec les operateurs de réseaux d'infrastructures et d'autres acteurs économiques ?

  OUI_ NON_

  - Si OUI, est-ce qu'elle organise des forums pour échanger des informations, ou des réunions réguliers ?

    .....
  - Autres formes de consultation ?

    .....

A.7.b. La couverture assurantielle en cas d'inondation catastrophique

- **À votre connaissance est ce qu'i existe un problème d'offre en matière d'assurance de risque d'inondation majeurs pour?**
  - les petites et moyennes entreprises ?

    .....
  - les grandes entreprises ?

    .....
  - les operateurs d'infrastructures ?

    .....

- À votre connaissance, quel est le taux de pénétration de l'assurance contre les inondations dans les entreprises ?

.....

- Y a t-il des politiques visant à encourager une couverture assurantielle pour les inondations, dirigées vers les petites et moyennes entreprises ?

  OUI_ NON_

  Si OUI, en quoi consistent-elles ?

  .....

A.7.d. Auto-évaluation

- Considérez-vous que le système d'assistance en place dans le bassin de la Loire est capable d'accompagner le redémarrage des activités économiques ?

  .....

- À votre avis, est-ce que le système d'indemnisation favorise certains secteurs d'activité économiques?

  OUI_ NON_

  Si OUI, lesquels ?

  .....

- Est-ce que le système de compensation a changé au cours des 10 dernières années? Quels changements au système faudrait-ils pour assurer l'indemnisation des dommages prévus pour les 20 prochaines années ?

  .....

A.7.c. Reconstruction et indemnisation des victimes d'inondations

- Parmi les actions pour reconstruire et indemniser les acteurs économiques des dommages d'inondations déclarées « catastrophe naturelle », y a-t-il des programmes régionaux ou locaux qui visent des secteurs économiques spécifiques ? Par exemple, le secteur agricole ?

  OUI_ NON_

  Autres ?

  .....

- De tous les coûts de reconstruction, quelle part est payée par les acteurs économiques et quelle part par de l'État ?

.....

A.8. Retour d'expérience et changement organisationnel

- Décrivez le rôle de votre organisation dans les retours d'expérience suite aux inondations majeures sur la vulnérabilité des activités économiques.

.....

B. Questionnaire à l'intention des acteurs économiques

B.1. Exposition et vulnérabilité aux inondations

B.1.a Général

- Quelle est l'activité économique de votre organisation (code NAF) ?

.....

- Vos activités sont-elles situées dans une zone inondable selon la carte d'aléas qui figure dans le PPRI de votre commune ?

.....

- Pourriez-vous donner une description (y compris des cartes) :
  - du niveau d'exposition aux inondations de vos installations (hauteur d'eau, durée possible d'immersion) ?

    .....
  - de l'historique des inondations qui ont touché l'emplacement de vos installations (combien de cas d'inondations depuis 50 ans) ?

    .....
- Votre organisation a-t-elle déjà évalué les pertes économiques potentielles liées à une crue majeure en termes de :
  - dégâts aux installations, aux équipements et aux stocks ?

    .....
  - perte de productivité ?

    OUI_ NON_
  - perte d'exploitation ? .....

    OUI_ NON_
  - perte de marchés durables (dévalorisation du fonds de commerce) ?

    OUI_ NON_
- Comment votre organisation est-elle affectée par les inondations dans les communes voisines ?
  - Accès - routes/train ? :

    .....
  - Absentéisme des travailleurs :

    .....

- Blocage des routes d'accès :

.....

- Autres :

.....

- À votre connaissance, ces estimations de dommages ou de pertes vont-elles augmenter significativement dans les 5 à 10 ans à venir

  OUI_ NON_

  - Pourquoi ?

    - Parce que vos actifs (industriels ou commerciaux vont beaucoup augmenter sur le site ?

      OUI_ NON_

    - Parce que les précipitations vont augmenter l'exposition aux risques d'inondation ?

      OUI_ NON_

B.1.b. Actions pour la réduction de la vulnérabilité aux inondations

- Décrivez, le cas échéant, les différentes actions menées par votre organisation visant à réduire sa vulnérabilité aux inondations.

  Par exemple :

  - Mise en conformité avec les normes de la construction neuve :

    .....

  - Respect du zonage :

    .....

  - Contributions financières à la construction de barrières côtières, digues, berges, pont-levis et barrages, réservoirs :

    .....

  - Pourriez-vous fournir des données sur les ressources allouées par votre organisation à ces actions s'il y a lieu ?

    .....

- Y a-t-il, parmi celles que vous venez de décrire, des actions effectuées pour répondre à une obligation légale?

  .....

- Autre action : (par exemple : aménagement des locaux, redondance de certains systèmes ou équipements)

.....

- Quelle est la structure organisationnelle mise en place pour s'acquitter de ces responsabilités ?

.....

  – Sont-elles sous-traitées à l'extérieur ?

.....

- Pourriez-vous fournir des données sur les ressources destinées à la réalisation de ces actions (budget annuel) et sur les investissements sur 20 ans ?

.....

- Quelles sont les mesures incitatives du gouvernement/collectivités territoriales dont votre organisation a bénéficié pour investir en mesures d'atténuation des impacts des inondations s'il y a lieu ?

.....

- Quelles sont les principales difficultés rencontrées par votre organisation à entreprendre des activités de protection et de prévention des dommages liés aux inondations ?

.....

- Quelles sont les causes de ces difficultés ?

.....

- Quelles sont les actions d'informer les effectifs de votre organisation du risque d'une inondation majeure et de les former à agir en cas d'urgence ?

.....

B.2. Relations avec les autorités administratives dans le bassin de la Loire

- Avec quels acteurs publics coopère principalement votre organisation afin de réduire sa vulnérabilité aux inondations ?

.....

- Pourriez-vous donner, pour chaque acteur évoqué, un aperçu de la répartition des responsabilités entre celui-ci et votre organisation ?

.....

- Les organisations comme la vôtre ont-elles la possibilité de participer activement à la formulation de politiques de gestion des risques d'inondation, et en particulier à répondre à la question du niveau de risque acceptable ?

OUI_ NON_

Précisez :

.....

- Votre organisation participe-t-elle à des exercices de simulation d'inondation, évacuation et sauvetage ? Le cas échéant, pourriez-vous les décrire ?

.....

B.3. Réponse en cas d'urgence

- Décrivez le rôle et les responsabilités de votre organisation en ce qui concerne l'évacuation lors des crues, les activités de secours et les ressources de votre organisation consacrées à la planification de ces activités. Fournissez si possible, à l'appui de votre réponse, des organigrammes, des statistiques, des rapports d'activité et toute autre information jugée utile.

  Rôle : .....

  Responsabilité : .....

- Décrivez la manière dont votre organisation prend connaissance en temps utile de l'imminence d'une inondation :

.....

- Décrivez la façon dont votre organisation coopère avec les collectivités territoriales dans la planification de l'évacuation et des secours :

.....

  – Décrivez s'il vous plaît les méthodes de coordination et de communication. Par exemple :

    Réunions : .....

    Consultations publiques: .....

    Autres : .....

B.4. Plan de redémarrage de l'activité

- Est-ce que votre organisation dispose d'un plan de redémarrage d'activité ?

  OUI_ NON_

- Est-ce que ce plan prévoit :

- Un stock minimum de pièces détachées ou composants ?

  OUI_ NON_

- Une ressource électrique de substitution ?

  OUI_ NON_

- Un stock tampon de produits finis pour livrer les clients ?

  OUI_ NON_

- Un sous-traitant ou fournisseur (identifié pour satisfaire les commandes des clients) ?

  OUI_ NON_

- Une ligne de crédit particulière prénégociée avec la ou les banques ou la maison-mère ?

  OUI_ NON_

- Autres

.....

B.5. Auto-évaluation d'ensemble

- Quelle est votre évaluation globale de l'efficacité des mesures réglementaires adoptées pour réduire la vulnérabilité des acteurs économiques dans le bassin de la Loire?

  - Excellente
  - Très satisfaisante
  - Assez satisfaisante
  - Peu satisfaisante
  - Très peu satisfaisante

- Est-ce que ces politiques peuvent avoir des conséquences négatives inattendues pour l'activité de votre organisation ?

  OUI_ NON_

- Précisez votre réponse si vous plaît :

.....

- Comment la vulnérabilité de votre organisation aux inondations a évolué au cours des 10 dernières années ?

.....

- Selon vous, de quelle façon va-t-elle évoluer au cours des 20 prochaines années ?

.....

- Pensez-vous que le changement climatique va augmenter ou réduire la vulnérabilité des activités de votre organisation aux inondations ou au manque d'eau pendant les périodes de sécheresse ?

  Augmenter :

  .....

  Réduire :

  .....

- Quelle est votre évaluation globale de la capacité de réponse de votre organisation, en termes d'évacuation d'urgence et de secours, lors d'un d'inondation ?

  .....

  Y a-t-il dans votre organisation un processus continu qui analyse l'évolution de la vulnérabilité aux inondations ?

  .....

ANNEXE 2 - PARTIES PRENANTES PARTICIPANT À LA MISSION D'EXPERTS

Préfet Coordinateur du Bassin, Préfet de Région Centre et Préfet du Loiret

Préfet de zone de défense ouest

Direction Régional de l'Environnement (DIREN), Région Centre

Conseil General de Haute Loire

Établissement public Loire (EP Loire)

Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB)

Angers Loire Métropole

Communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire

Communauté d'Agglomération de Nevers

Communauté d'Agglomération de Vichy Val d'Allier

Grand Roanne Agglomération

Nantes Métropole-Communauté Urbaine

Mairie de St. Pierre des Corps

Chambre régionale d'Agriculture du Centre

Chambre de Métiers et de l'Artisanat de Haute Loire

Chambre de Commerce et d'Industrie de Haute Loire (CCI)

Lyonnaise des Eaux

Société Nationale des Chemins de Fer français (SNCF)

Gaz Réseau Distribution France (GrDF)

Électricité de France (EDF)

Centre Européen de Prévention des Risques d'Inondation (CEPRI)

World Wildlife Fund (WWF)

SOS Loire Vivante

Mission Risques Naturels

La Loire et ses Terroirs

ANNEXE 3 - GROUPE DE PILOTAGE DU PROJET « LES POLITIQUES DE GESTION DES RISQUES »

CANADA :

Alexandre MARTEL
Agent responsable de la politique intégrée de gestion du risque
Division de la Planification Stratégique
Sécurité publique Canada

Philippe THOMPSON
Directeur
Division de la Planification Stratégique
Sécurité publique Canada

FRANCE:

Alain COURSAGET
Directeur adjoint de la Protection et Sécurité de l'État
Secrétariat Général de la Défense Nationale

Geoffrey DELCROIX
Chargé de mission
Délégation à la Prospective et à la Stratégie
Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-mer et des Collectivités Territoriales

Jean-Claude EUDE
Directeur Général
Établissement public Loire

Alice NERON
Chargée de mission inondation ruissellement
Bureau des risques météorologiques
Direction Générale de la prévention des risques
Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable,
de l'Aménagement du territoire

Emmanuel PHELUT
Chargé de mission
Délégation à la Prospective et la Stratégie
Ministère de l'intérieur, de l'Outre-mer, et des Collectivités Territoriales

Jean-Jacques BENEZIT
Conseiller
Représentation Permanente de la France auprès de l'OCDE
Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi

ITALY:

Franco MALERBA
Science and Technology Advisor
Permanent Delegation of Italy to the OECD

JAPAN:

Eijii OTSUKI
Director for International Water Management Coordination, River Bureau
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

NORWAY:

Hilde Bostrøm LINDLAND
Senior Engineer/Project Manager
Directorate for Civil Protection and Emergency Planning (DSB)
Ministry of Justice and the Police

SINGAPORE:

Ambassador-At-Large Chuan Leong LAM
Ministry of Foreign Affairs

Ark Boon LEE
Director, National Security Co-ordination Centre
Prime Minister's Office

Patrick NATHAN
Deputy Director, Risk Assessment and Horizon Scanning(RAHS)
National Security Co-ordination Centre
Prime Minister's Office

Jeremy TAN
Executive, HSC, National Security Co-ordination Centre
Prime Minister's Office

SWEDEN:

Thomas GELL
Head of Section
Swedish Civil Contingencies Agency (MSB)

Jim SANDKVIST
Director
SSPA

UNITED KINGDOM:

John TESH
Deputy Director
Civil Contingencies Secretariat
Cabinet Office

UNITED STATES:

Tina GABBRIELLI
Director
Office of Risk Management and Analysis
National Protection and Programs Directorate
US Department of Homeland Security

BIBLIOGRAPHIE

Agence de l'Eau Loire Bretagne, Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs: guide de rédaction pour une réalisation en régie par une commune.

Anon. Summaries of Previous Loire Basin Studies and Projects. 21pp.

Camp'huis N-G (2003). Flood risk reduction strategy along the river Loire. Proc. Int. Workshop: Precautionary Flood Protection in Europe. 5-6 February, Bonn.

Camp'huis, N.-G. (2007). French regulations for Urban Flood Management. In: Advances in Urban Flood Management. Ed. Ashley R M., Garvin S., Vassilopoulos A., Zevenbergen C. Taylor & Francis. COST C22. ISBN 978-0-415-43662-5. pp 483-498.

CEA, *Reducing the Social and Economic Impact of Climate Change and Natural Catastrophes Insurance Solutions and Public-Private Partnerships* (June 2007).

Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation, *Rapport de synthèse sur l'analyse des expériences relatives à la réduction de la vulnérabilité aux inondations des entreprises* (Novembre 2007).

CEPRI, Risque d'inondation en Loire Moyenne: Les enjeux
www.loire-et-foret.com/depot_fichiers/paysfovl/UserFiles/File/CEPRI_2.pdf

Chambre de Commerce et d'Industrie de Loiret, *Deuxième enquête sur l'impact de la crise financière* (Novembre 2008).

Cour des Comptes, *L'État face à la gestion des risques naturels: feux de forêt et inondations* (2008).

DEFRA, 'Written Ministerial Statement by The Secretary of State on budget allocations and outcome targets for flood and coastal erosion risk management in England' (2008).

DIREN Rhône Alpes, *Perception des risques d'inondation par les riverains du Rhône : Synthèse du sondage BVA effectué de la frontière suisse à la mer* (Octobre 2006).

D.N. Lamothe and G. Neveu, Evaluation *of the Impacts of Floods and Associated Protection Policies,*European Commission, DG Environment (2005).

Doussin, N., et Blancher P., *Expérimentation d'une démarche de planification concertée* (novembre 2006).

Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Spatial Planning Key Decision 'Room for the River'- Investing in the safety and vitality of the Dutch river basin region (September 2006).

EFAS European Flood Alert system (efas.jrc.ec.europa.eu/efas_mou/connect/FR_Loire.html) accessed August 2009.

Équipe pluridisciplinaire du Plan Loire Grandeur Nature, *Synthèse des propositions pour une stratégie globale de réduction des risques d'inondation pour une crue forte en Loire moyenne*, (30 juin 1999).

Établissement public Loire, *Climate change impacts on the Loire river basin* (April 2009).

Établissement public Loire, *Étude préalable à la réduction de la vulnérabilité des réseaux liée aux inondations en Loire Moyenne, résultats, bilan et perspectives* (Mars 2006).

Établissement public Loire, *Le Bassin Versant de la Loire, Étude monographique des fleuves et grandes rivières de France* (Décembre 2003).

General Accounting Office, *Disaster Recovery: Experiences from Past Disasters Offer Insights for Effective Collaboration after Catastrophic Events* (July 31, 2009).

Institut des Risques Majeurs, *L'information des acquéreurs et locataires d'un bien immobilier*, Bulletin de liaison No. 18 (2007).

Inspection Générale de l'Administration, Conseil Général des Ponts et Chaussées, « Les retours d'expérience des inondations catastrophiques et les inspections des services déconcentrés en charge des risques naturels réalisés depuis l'année 1999 » (3 juin 2002).

Marcellis-Warin, N. et E. Michel-Kerjan, *The Public-Private Sector Risk-Sharing in the French Insurance "Cat. Nat. System"* (2001).

Pellen, J.-P., « Les outils de Météo-France pour la prévision des inondations », Ateliers du Développement Durable, 18 octobre 2007.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Sous-direction de la Prévention des Risques Majeurs, *Estimation des dégâts après "grands événements"*, Rapport définitif (Octobre 2001).

Mission Risques Naturels, *Analyse statistique de l'exposition des établissements riverains de la Loire et de ses affluents* (Décembre 2007).

Mission Risque Naturels, « Catastrophes Naturelles, Prévention et Assurance » (2003).

F. Moatar, J. Gailhard, "*Water temperature behaviour in the River Loire since 1976 and 1881*" C. R. Geoscience 338 (2006).

Morel G., Hissel F., Aunay S. et Démotier S., « OSIRIS-Multirisques : une méthode et un outil d'aide à la décision pour les communes soumises aux risques majeurs ».

Nussbaum R. (2006). Promoting the public/private partnerships necessary for the development of natural catastrophe insurance in Europe. CEA/NH WG/RN (04/06) Draft. 9pp

Rivernet nd "What is the Loire Nature Program" (*www.rivernet.org/loire*) (accessed August 2009).

Serrano J. *et al*. (2008). Making urban development compatible with flood risk? The French and Dutch regulation systems and their local involvements. Cases in the valley of the Loire (France) and in the valley of the Meuse (the Netherlands). Paper at final conference: Freude am Fluss. (*http://faf-final-conference.science.ru.nl/*) accessed August 2009.

UK Government, *Making Space for Water (2004)*.

UK Communities and Local Government, Planning Policy Statement 25: Development and Flood Risk (December 2006).

United States General Accounting Office, *Disaster Recovery: Experiences from Past Disasters Offer Insights for Effective Collaboration after Catastrophic Events*, GAO-09-811 (2009).