

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 événements 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.

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

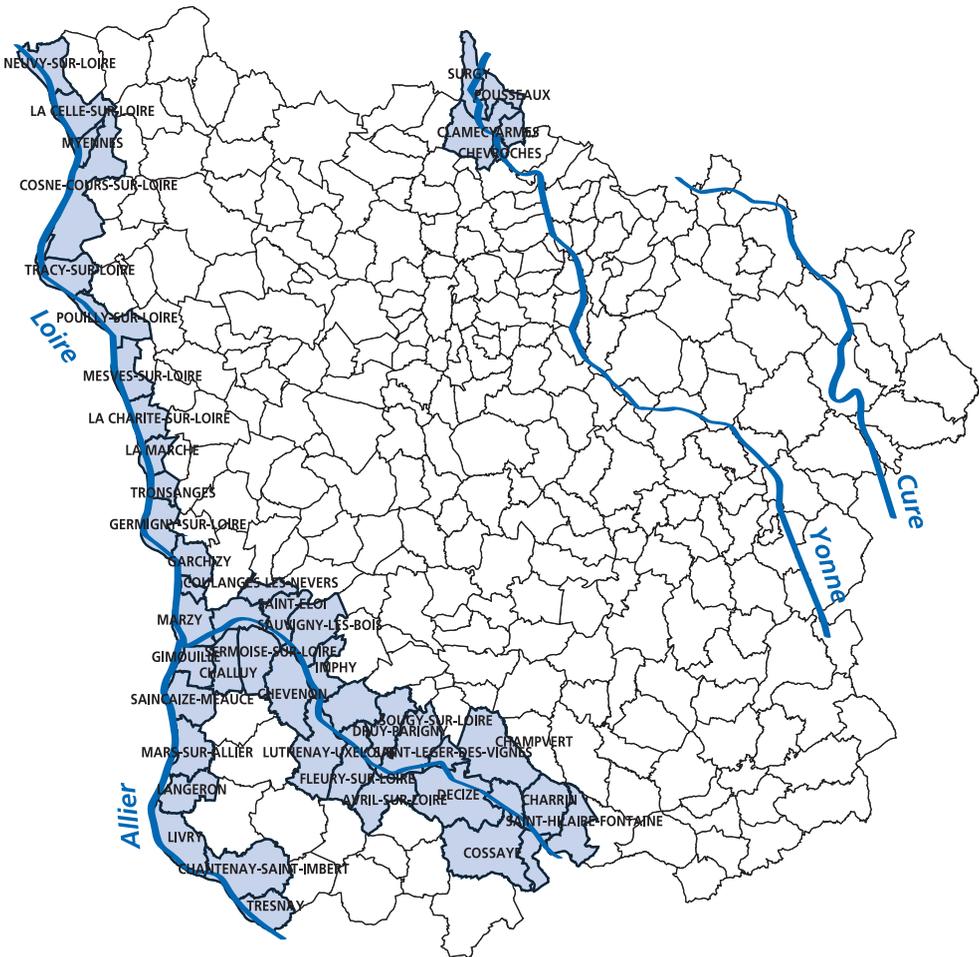
Tableau 3.1. **Récapitulatif des intérêts en jeu en Loire moyenne en cas de crue de type 1856**

> 115 zones habitées, soit 290 000 habitants	> 78 500 ha d'agriculture traditionnelle
> 13 600 entreprises, soit 71 400 emplois	> 1 500 fermes
> 165 usines de traitement des eaux	> 4 100 transformateurs d'électricité
> 2 500 km de routes	> 216 monuments d'intérêt patrimonial
> 8 200 ha d'agriculture spécialisée : vignobles, horticulture	> 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 de 10 milliards EUR de dommages directs potentiels en Loire moyenne.

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 différenciation. Elle a modélisé des crues sur des tronçons de la Loire moyenne dont la période de retour au Bec

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



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

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.

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 (en millions d'euros) causés 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.* (2005), D.N. et G. Neveu (2005), *Evaluation of the Impacts of Floods and Associated Protection Policies*, Commission européenne, Bruxelles.

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 Veudre, 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 EUR de dommages moyens par logement. Des études antérieures soutiennent cependant l'hypothèse que le coût moyen de ces dommages serait supérieur à 30 000 EUR par logement (immobilier et mobilier), ce qui devrait modifier le rapport habitat/activités économiques dans le calcul de l'ensemble des dommages.

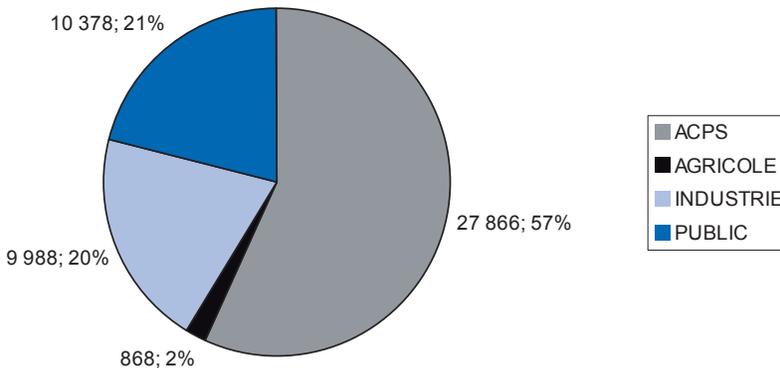
En dehors de la Loire moyenne une étude de la Mission Risques Naturels (MRN) de 2007 a conclu que plus de 39 500 établissements sont situés en zone inondable sur le bassin de la Loire, correspondant à 245 000 emplois. Malgré les efforts de la MRN, la plupart des participants aux entretiens disaient qu'ils 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 certaines 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).

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

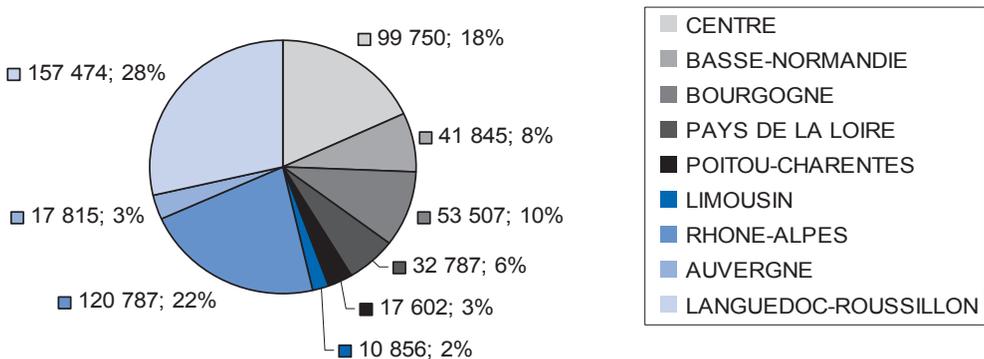
bassin semblent assez importants pour justifier une étude aussi poussée sur les dommages indirects encourus, tels que les pertes de clientèle, la coupure des relations avec les sous-traitants, la diminution du chiffre d'affaire, la perte d'emplois, et l'image négative véhiculée notamment en termes de 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.

Graphique 3.2. Répartition des établissements en zone inondable selon leur nature d'activité



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

Graphique 3.3. Chiffre d'affaire cumulé par région des établissements en zone inondable (en millions d'euros), lorsque celui-ci est disponible



Source : Mission Risques Naturels (2007), *Analyse statistique de l'exposition des établissements riverains de la Loire et de ses affluents*. Résultats fiables mais minorants.

L'EP Loire a créé 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-construc-tibles. 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.

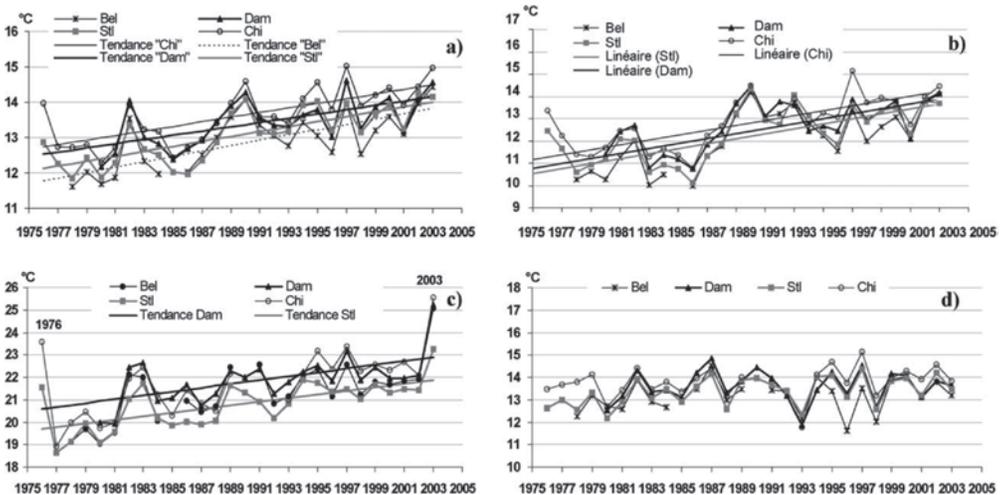
Évaluation des risques liés au changement climatique

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'accroît depuis la fin des années 1980 du fait, non seulement du réchauffement de la température de l'air, mais aussi d'une hydraulique plus faible ces dernières années.

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

Graphique 3.4. 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).

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 EUR d'autorisations d'engagement sur les crédits de l'État dès l'année 2009, seuls 1.18 millions EUR 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

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.

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.

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.



From:

Étude de l'OCDE sur la gestion des risques d'inondation: Bassin de la Loire, France 2010

Access the complete publication at:

<https://doi.org/10.1787/9789264056817-en>

Please cite this chapter as:

OECD (2010), "Évaluation du risque d'inondation", in *Étude de l'OCDE sur la gestion des risques d'inondation: Bassin de la Loire, France 2010*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264056817-5-en>

This work is published under the responsibility of the Secretary-General of the OECD. The opinions expressed and arguments employed herein do not necessarily reflect the official views of OECD member countries.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to rights@oecd.org. Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at info@copyright.com or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at contact@cfcopies.com.