

A S S E M B L É E N A T I O N A L E

X I I I ^e L É G I S L A T U R E

Compte rendu

Mission d'information sur les raisons des dégâts provoqués par la tempête Xynthia

– Audition, ouverte à la presse, de M. Jean-Yves Le Ven,
directeur du Centre d'études techniques maritimes et fluviales
(CETMEF) 2

Mardi

4 mai 2010

Séance de 18 heures 15

Compte rendu n° 6

SESSION ORDINAIRE DE 2009-2010

**Présidence
de M. Maxime Bono**



M. le président Maxime Bono. Nous recevons M. Jean-Yves Le Ven, directeur du Centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF), accompagné de quatre de ses collaborateurs. Messieurs, je vous remercie d'avoir répondu à notre invitation.

Le CETMEF est un service technique central à compétence nationale, spécialisé dans l'ingénierie côtière. Je vous propose, monsieur le directeur, de nous présenter brièvement le CETMEF, ses savoir-faire et, surtout, le regard qu'il porte sur l'aléa que nous avons connu, sur les méthodes de prévisibilité et sur les coopérations engagées. Nous vous poserons ensuite quelques questions.

M. Jean-Yves Le Ven, directeur du CETMEF. Le Centre d'études techniques maritimes et fluviales est rattaché au ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer. Il compte 240 agents, implantés sur cinq sites : 80 personnes travaillent au siège, à Compiègne, et autant à l'établissement principal, à Brest ; un autre établissement est implanté à Bonneuil-sur-Marne ; deux agences, situées à Nantes et à Aix-en-Provence, accueillent chacune une vingtaine d'agents.

Le CETMEF a quatre domaines d'action principaux.

Il intervient en matière de transports et de multimodalité, notamment pour le compte de la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM). Nous apportons ainsi une aide technique aux ports sur leurs projets de digues (par exemple pour Port 2000 au Havre), de quais (pour Fos XXL à Marseille), d'aménagements (pour le terminal méthanier de Dunkerque). Nous sommes également un soutien de Voies navigables de France (VNF), notamment pour le canal Seine-Nord Europe, et nous participons, en support technique, au Grenelle de la mer, dans le cadre du groupe de travail sur les ports du futur.

Le CETMEF intervient également dans le domaine de la sécurité et de la signalisation maritimes, en soutien de la direction des affaires maritimes. Nous développons des moyens modernes de surveillance du trafic maritime, utilisés notamment dans les centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage en mer (CROSS). Nous assurons en outre la modernisation et la maintenance des phares et balises, appellation traditionnelle d'un service créé en 1792.

Troisième secteur : les télécommunications. À l'origine, il s'agissait plus précisément de la radiocommunication maritime, mais notre domaine d'intervention a été progressivement étendu au réseau terrestre, particulièrement important en situation de crise. Nous agissons surtout pour le compte de la direction des routes, en cas d'inondations ou de tempêtes de neige. Ce secteur est en mutation profonde, avec la substitution des liaisons numériques aux réseaux radio et avec la géolocalisation ; nous étudions notamment la mise au point de l'e-navigation, la navigation guidée par Internet, dans le domaine non seulement maritime, mais également fluvial.

Enfin, nous intervenons en matière d'environnement et d'aménagement littoral, côtier et fluvial, en liaison avec la direction générale de la prévention des risques (DGPR) et avec la direction de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer.

Nous exerçons cinq types de métiers.

Notre premier métier a trait à la recherche, au développement et à l'innovation. Dans ce domaine, le Centre s'appuie sur trois laboratoires créés en commun avec des universités : le laboratoire d'hydraulique numérique, en partenariat avec l'université de technologie de Compiègne ; un laboratoire qui développe des modèles physiques sur les transferts de sédiments, en partenariat avec l'Université de Bretagne occidentale ; et le laboratoire Saint-Venant, sur l'île de Chatou, qui développe des modèles réduits physiques et des modèles numériques, en partenariat avec le Laboratoire national d'hydraulique et d'environnement d'EDF et avec l'École nationale des ponts et chaussées. Nous travaillons également ponctuellement avec d'autres organismes, comme l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), à Brest.

Notre deuxième métier consiste à établir, autant que faire se peut, des règles de l'art grâce à la rédaction et à la diffusion de notices techniques et de guides méthodologiques, comme le *Guide Enrochement*. En outre, afin d'assurer la diffusion la plus large possible de ces règles, nous sommes particulièrement impliqués dans la formation, qu'il s'agisse de la formation initiale – nous accueillons de jeunes ingénieurs pour qu'ils préparent des thèses de doctorat et nous donnons des cours dans plusieurs écoles – ou de la formation continue, pour l'instant orientée préférentiellement vers les services compétents, mais qui peut s'élargir vers les collectivités territoriales.

Notre troisième métier est l'expertise. Nous sommes intervenus, il y a plusieurs années, à l'occasion du sinistre du port de Nice : le chef de service de l'époque avait participé à l'expertise de cette catastrophe. Nous participons également en tant qu'experts à l'aménagement de Port 2000, au projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel et au projet de route du littoral sur l'île de la Réunion. En matière d'ingénierie, nous considérons qu'il existe des bureaux d'études compétents et que notre vocation n'est pas de les concurrencer ; nous intervenons de manière limitée, sur des problèmes qui sortent de l'ordinaire, de manière à nourrir par la pratique l'état de l'art.

Notre quatrième métier est l'assistance aux maîtres d'ouvrage, en priorité publics, comme les directions générales du ministère, les grands ports maritimes, Voies navigables de France, les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) ou les directions départementales des territoires et de la mer (DDTM). Nous travaillons également sporadiquement pour d'autres maîtres d'ouvrage.

Enfin, nous exerçons un métier plutôt atypique, la direction technique et industrielle en sécurité maritime et en signalisation. À ce titre, nous concevons, évaluons et validons des matériels pour les phares et les balises, mission particulièrement importante pour la fiabilité de la sécurité maritime qui mobilise non seulement des ingénieurs, mais également des ouvriers.

Vu l'étendue de notre champ de compétence, nous disposons nécessairement de moyens limités dans chacun de nos domaines d'intervention. Nous avons donc décidé de partager le savoir et de travailler en réseau avec des partenaires comme l'IFREMER, le Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM), Météo-France, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (le CEMAGREF) et les centres d'études techniques de l'équipement (CETE) qui, en raison de leur dissémination sur l'ensemble du territoire, sont un relais très important.

S'agissant de nos moyens, nous employons 240 personnes pour un budget de fonctionnement d'environ 2 millions d'euros. Nous menons en outre des études financées par

les directions générales du ministère pour un montant annuel de quelque 1 million d'euros. Enfin, nous avons la capacité de faire travailler les CETE à hauteur de 2 à 3 millions d'euros par an.

Permettez-moi de vous présenter les collaborateurs qui m'accompagnent. Olivier Piet, directeur adjoint, possède vingt ans d'expérience dans la maison ; je ne suis pour ma part à la tête du CETMEF que depuis quelques mois. Joël L'Her, également depuis vingt ans au CETMEF, est le chef du département « Environnement, aménagement littoral et côtier ». Sébastien Dupray, spécialiste des ouvrages côtiers, possède une expérience internationale ; il a notamment participé, dans le cadre de ses travaux en Angleterre, à l'élaboration du *Guide Enrochement*, version française du *Rock Manual*. François Hissel, chef du département « Recherche, informatique, modélisation », est impliqué dans la gestion des crises, dans la mesure où il participe au développement d'un logiciel, Osiris, qui pourrait être utile à cette fin ; il prépare en parallèle une thèse, car il nous importe que nos ingénieurs disposent d'une formation en doctorat, afin de renforcer leur position à l'international.

Ils répondront avec plus de précision que moi à vos questions sur les zones littorales, la gestion des traits de côte, l'état de l'art pour la réalisation des ouvrages de défense, la recherche sur les digues et les ouvrages côtiers, la gestion des risques et les guides méthodologiques.

M. le président Maxime Bono. Pouvez-vous préciser la nature de votre partenariat avec Météo-France ? Comment participez-vous à ce que l'on appelle l'« océanographie opérationnelle » ? Quels sont les rapports entre les houlographes du CETMEF et les marégraphes du SHOM ?

M. Joël L'Her, chef du département « Environnement, aménagement littoral et côtier » du CETMEF. Le CETMEF est chargé de la mesure de la houle. Nous transmettons nos informations à Météo-France, afin qu'elles soient intégrées à sa chaîne de prévision. Le réseau de houlographes, dont l'existence était menacée jusqu'à il y a environ trois ans, a été pérennisé et inscrit dans notre contrat d'objectifs et de moyens. Météo-France participe aux réunions annuelles de programmation et d'orientation dans ce domaine.

Par ailleurs, nous participons au projet partenarial PREVIMER, piloté par l'IFREMER, auquel Météo-France et le SHOM sont associés, qui vise à la diffusion de diverses données d'océanographie opérationnelle et bénéficie de la collaboration d'organismes privés soutenus par des pôles de compétitivité Mer, comme PREVICOT.

La principale action que nous avons menée en commun avec le SHOM s'agissant des risques littoraux fut l'élaboration d'un CD-Rom contenant des cartes de niveaux extrêmes de la mer, obtenues en cumulant les effets de la marée et des surcotes météorologiques, suivant une méthode mise au point par Bernard Simon, du SHOM, en réponse à une commande du CETMEF. Ce document, dont je vous ai apporté quelques exemplaires, sert de référence pour fixer les niveaux extrêmes utilisés comme données d'entrée pour l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). L'avantage, c'est que l'unité de mesure est l'IGN69, et non la cote marine.

M. le président Maxime Bono. Cet outil permet-il, si l'on possède une bonne connaissance de la topographie au-delà des ouvrages de défense et du trait de côte, de prévoir ce qui se passerait en cas de submersion ?

M. Joël L'Her. Il fournit en tout cas la donnée qui doit être saisie dans les outils de simulation afin d'obtenir des données spatialisées.

M. Dominique Caillaud. Vous disposiez de ce calcul le 28 février dernier ?

M. Joël L'Her. Non : il s'agit d'une évaluation des niveaux marins extrêmes pour une période de retour de cent ans, qui sert de référence à l'élaboration des PPR, sauf si un événement plus intense survient.

M. le président Maxime Bono. Pour prévoir la valeur des surcotes, Météo-France utilise-t-il cet outil statistique ?

M. Joël L'Her. Le métier principal de Météo-France est la prévision. Il s'agit ici d'un outil de climatologie, qui donne une information sur le niveau marin extrême centennal. Pour réaliser des prévisions, il faut faire des assimilations de données. Notre apport en la matière se limite à la fourniture à Météo-France de nos données de houle.

M. Jean-Louis Léonard, rapporteur. Cinq heures avant la catastrophe, Météo-France ne prévoyait qu'un mètre de surcote. Qui, en France, est capable de calculer douze heures à l'avance le niveau de surcote en fonction des données dont dispose Météo-France sur les marées, les vents et les pressions ?

M. Joël L'Her. Ce sont Météo-France et le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI) qui sont chargés de réaliser les prévisions et de lancer les alertes.

M. le rapporteur. Quel est votre rôle, à vous ?

M. Joël L'Her. En ce qui nous concerne, nous ne sommes pas chargés de produire de la prévision météorologique ni océanographique. Nous contribuons à la production des modèles qui servent aux services chargés de la prévision. Nous avons notamment participé à l'élaboration du modèle pour la Gironde, que va vous présenter François Hissel.

M. François Hissel, chef du département « Recherche, informatique, modélisation » du CETMEF. Le CETMEF n'intervient pas en tant que maître d'ouvrage, mais en soutien au développement et à l'expertise des modèles. C'est à ce titre qu'il a participé récemment au développement d'un modèle de prévision des surcotes sur l'estuaire de la Gironde, qui utilise, comme données d'entrée, des données météorologiques telles que le vent ou les pressions, des données d'états de mer comme les marées ou les surcotes, ainsi que des données fluviales provenant du Service de prévision des crues, comme les débits de la Dordogne et de la Garonne, afin de prévoir, à échéance de 48 heures, les hauteurs d'eau dans tout l'estuaire de la Gironde. Cet outil a été réalisé, sous la maîtrise d'ouvrage du Service de prévision des crues Littoral Atlantique, par Météo-France et le SCHAPI ; le CETMEF est intervenu en tant qu'expert pour le développement du modèle.

On a d'abord évalué les modèles existants sur la Gironde et l'on a retenu un modèle mis au point par EDF après la tempête de 1999, à l'adaptation duquel on a procédé à partir de 2005. Le nouveau modèle est pré-opérationnel depuis octobre 2009. Couplé aux données de Météo-France, il permet la prévision en temps réel ; il lui reste une validation à obtenir avant d'être opérationnel – probablement d'ici à la fin du semestre.

Ce modèle permet de prévoir les hauteurs d'eau dans tout l'estuaire de la Gironde, avec une marge d'erreur de 10 à 30 centimètres, ce qui est très satisfaisant eu égard à l'amplitude de la marée, qui atteint plusieurs mètres en ce lieu.

M. Jean-Yves Le Ven. Des modèles du même type pourraient être utilisés pour d'autres zones. Il s'agit d'outils relativement complexes, dont la mise au point nécessite beaucoup de soin. L'expérience de Xynthia nous conduit à considérer qu'il serait pertinent de développer aussi rapidement que possible des modèles adaptés aux zones les plus fragiles, qu'il s'agisse d'estuaires ou de littoraux. Il conviendrait de mobiliser des ingénieurs et des chercheurs pour mettre au point plusieurs modèles en parallèle et de trouver les financements nécessaires.

M. le président Maxime Bono. Nous avons prévu d'auditionner le Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde (SMIDDEST).

Mme Marie-Line Reynaud. Je note que le CD-Rom *Statistiques des niveaux marins extrêmes* a été réalisé en 2008. À qui est-il destiné ? A-t-il été utilisé à des fins de prévision avant la tempête ?

Par suite de la tempête Xynthia, vos missions vont s'accroître ; disposerez-vous des financements nécessaires pour mener en parallèle vos cinq métiers ?

M. Joël L'Her. Les *Statistiques* sont référencées dans les PPR sous le nom d'« Étude SHOM de Bernard Simon de 1994 » ; le document de 2008 correspond à une actualisation des données, sur la base desquelles ont été définis les aléas de référence des PPRN littoraux.

Mme Marie-Line Reynaud. A-t-il servi à Météo-France pour l'annonce de la tempête ?

M. Joël L'Her. Ce document ne sert pas à annoncer des tempêtes, mais à définir l'exposition aux risques d'une zone et à élaborer un plan de prévention. Il indique l'intensité du phénomène susceptible de se produire une fois tous les cent ans, référence prise en compte dans les PPR.

M. le rapporteur. Quand on travaille à l'analyse des risques ou à l'établissement d'un PPR, le CETMEF est la référence des services de l'État. Avez-vous une vision globale de l'état de protection du littoral français ? Sur quels réseaux vous appuyez-vous pour asseoir votre expertise ?

M. Joël L'Her. Tout dépend à quel niveau l'on se situe.

S'agissant de la recension des ouvrages de protection, Sébastien Dupray vous apportera des précisions. Mais, en amont, on peut souhaiter disposer d'une vision synoptique du risque littoral en France – d'ailleurs, la directive européenne « Inondation » impose que tout citoyen soit informé du risque d'inondation dans sa zone de résidence ; et, encore plus en amont, se pose la question d'une connaissance globale de l'état des structures côtières sur le littoral français.

Le CETMEF a produit, dans les années 1980, le *Catalogue sédimentologique des côtes françaises*, atlas général donnant des informations sur l'érosion et le recul des côtes, ainsi que sur les risques de submersion. Une conséquence malheureuse de la décentralisation fut d'ôter à l'État toute vision synoptique en la matière. Nous avons pris les choses en main, en lançant

une étude de vulnérabilité, qui a abouti à la recension bibliographique détaillée des études régionales existantes sur les risques, leur évolution et la gestion du littoral ; nous avons également cartographié les zones basses françaises, au-dessous des niveaux de référence centennaux. Cette étude, qui est en cours de publication, sera diffusée à l'occasion de la relance des PPR consécutive à Xynthia.

M. Sébastien Dupray. Le terme d'« ouvrage de protection du littoral » recouvre des réalités très diverses, depuis les digues et les structures naturelles comme les cordons littoraux ou les dunes qui protègent contre les submersions et les inondations, jusqu'aux ouvrages de lutte contre l'érosion, notamment en pied de falaise. Le travail de recensement de l'existant est très lourd.

Dans la famille des ouvrages de protection contre les submersions et les inondations coexistent des ouvrages à proprement parler et des systèmes naturels complexes, qui nécessitent une approche, non de génie civil mais naturaliste. Dans ce cadre, il est essentiel de nouer des liens avec d'autres organismes, comme nous l'avons fait pour la réalisation du *Guide de gestion du trait de côte*.

M. Dominique Caillaud. Vous avez fait état de votre mission d'assistance aux DDTM. Or celles-ci ont été le bras technique des préfets lors de la définition des « zones noires ». Avez-vous joué un rôle d'expert en la matière ?

M. Jean-Yves Le Ven. À la demande de la DGPR, le CETMEF est en effet intervenu sur les critères ayant servi à la définition des zones noires.

M. Joël L'Her. Par une lettre de mission envoyée le 16 mars 2010, le directeur général de la prévention des risques, Laurent Michel, nous a sollicités, Sébastien Dupray et moi-même, afin de fournir un appui technique au préfet de la Charente-Maritime. Ma mission portait sur la définition des zones à fort danger, celle de Sébastien Dupray sur le diagnostic des ouvrages et la reconstruction des digues. Des experts de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Centre et de la DREAL Midi-Pyrénées ont également été désignés. Au total, nous étions sept experts. Nous avons effectué notre travail pour partie en commun, les deux thématiques s'étant rejointes.

Notre mission consistait à apporter des éléments explicatifs aux critères définis par une note adressée le 18 mars par M. Carencio, directeur de cabinet de M. Jean-Louis Borloo, aux deux préfets. Cette note donnait déjà des éléments méthodologiques pour la délimitation des zones à fort danger. Cependant, ces critères ne sont pas d'application simple – en particulier celui relatif à la vitesse du courant, vu qu'il n'existe pas de mesure disponible. Il a fallu travailler dans un délai incompatible avec un résultat totalement avéré.

M. le rapporteur. Qu'est-ce à dire ?

M. Joël L'Her. Pour obtenir une donnée courantologique, il convient de mettre en œuvre un modèle et de disposer des données adaptées.

M. le président Maxime Bono. Tandis que là, vous vous êtes basés sur des murs abattus, des calculs de résistance ?

M. Joël L'Her. Plus exactement, nous avons donné des éléments méthodologiques pour ce faire.

M. Dominique Caillaud. Par qui le travail a-t-il été réalisé ?

M. Joël L'Her. Par la DDTM de Charente-Maritime.

M. Dominique Caillaud. Et en Vendée ?

M. Joël L'Her. À ma connaissance, par la DDTM de Vendée.

M. Dominique Caillaud. Est-ce elle qui a fixé à un mètre d'eau le niveau du péril imminent ?

M. Joël L'Her. Cette indication figurait déjà dans la note de M. Carencu au préfet.

M. Jean-Paul Lecoq. Vous avez évoqué une relance des PPR, ce qui laisse entendre qu'il n'existe pas, actuellement, de PPR de submersion marine sur la totalité du littoral français. Pourquoi faut-il, à chaque fois, attendre une catastrophe pour que l'administration se remette à étudier les moyens de protéger nos concitoyens ?

M. Joël L'Her. En effet, le territoire français est loin d'être couvert par des PPR. Pour le moment, seules quelques zones sont concernées.

M. Jean-Paul Lecoq. Qui les a choisies ?

M. Joël L'Her. Ce sont les préfets qui fixent les priorités. Dans le cadre de l'élaboration de PPR sur l'ensemble des zones littorales, qui correspond à la mise en œuvre d'une décision du Grenelle de la mer, les préfets sont chargés de déterminer les zones les plus soumises au risque.

M. le rapporteur. Pour revenir à notre sujet, suivant quelle méthode ont été établis les critères qui vont conduire à détruire des habitations qui avaient été épargnées par la tempête ? Des personnes sont venues sur le terrain pour prendre des photos et mesurer les hauteurs présumées atteintes par l'eau. Cela vous paraît-il raisonnable, sachant le temps nécessaire à l'établissement d'un PPR ?

M. Joël L'Her. C'est un problème philosophique.

M. le rapporteur. Je vous assure que cela n'a rien de philosophique !

M. Joël L'Her. Disons que, de façon générale, la qualité d'une réponse dépend du délai imparti ; néanmoins, il est possible de répondre à toute question dans un laps de temps donné. En l'occurrence, les délais étaient particulièrement tendus, puisque la mission nous a été confiée le vendredi pour un résultat attendu le mercredi suivant.

M. le président Maxime Bono. Dans les délais fixés, il était donc possible de délimiter un périmètre, mais un travail plus approfondi était nécessaire si l'on voulait avoir une réelle connaissance des phénomènes ?

M. Joël L'Her. Dans les conseils méthodologiques, nous avons souligné qu'il fallait faire les choses tout en se conservant la possibilité d'y revenir. Nous étions conscients que les agents chargés de réaliser une délimitation en étant soumis à de telles contraintes ne pourraient parvenir à un résultat totalement satisfaisant.

M. Jean-Paul Lecoq. Il est bien évident que le directeur de cabinet du ministre n'a pas la compétence nécessaire pour déterminer le niveau de risque. Qui l'a conseillé ? Est-ce vous, monsieur le directeur ?

M. Jean-Yves Le Ven. En ce qui me concerne, je n'ai pas été consulté précisément sur ce point. Toutefois, il existe d'autres personnes compétentes, notamment à la DGPR, qui ont pu l'amener à prendre une telle décision.

M. Joël L'Her. Par ailleurs, sa note ne nous était pas adressée.

M. le rapporteur. Dans le cadre de votre mission, avez-vous pris en considération l'état des ouvrages – qu'il s'agisse des ouvrages existants ou du potentiel de protection des sites ?

M. Sébastien Dupray. C'était l'objectif du deuxième volet de la mission du 18 mars, qui visait à réaliser une expertise pour la reconstruction des digues. Nous avons ensuite été mandatés, le 9 avril, pour une étude de principe sur la protection des différentes zones.

La première étape fut l'élaboration d'une méthode visant à expertiser à très court terme les ouvrages en prévision des grandes marées de la fin mars.

Nous avons d'abord élaboré, en une journée, une typologie des ouvrages du département, de manière à focaliser notre attention sur certains d'entre eux ; avec nos partenaires – conseil général, DDTM et relais territoriaux –, nous avons ainsi recensé la totalité des travaux réalisés, que nous avons reportés sur un support cartographique, puis nous les avons expertisés à l'aide des éléments disponibles et nous avons complété cette première approche par un survol en hélicoptère.

Au terme de ce travail, nous avons retenu une quinzaine d'ouvrages, qui ont fait l'objet d'une expertise plus poussée par moi-même, par un collègue de la DREAL Centre et par un membre du CETE du Sud-Ouest. Sept ont été identifiés comme des sites critiques, susceptibles d'être, à l'occasion des fortes marées, soit franchis, soit rompus.

M. le rapporteur. Votre expertise portait sur les deux départements ?

M. Sébastien Dupray. Non, sur la seule Charente-Maritime.

La deuxième étape a consisté à expertiser les systèmes de défense existants et à étudier dans quelle mesure on pourrait les conforter, les renforcer ou les compléter.

Le premier principe que nous avons retenu, c'est que l'ouvrage procure un niveau de protection compatible avec l'événement contre lequel on souhaite se protéger ; en l'occurrence, la comparaison du niveau d'eau atteint lors du passage de Xynthia avec le niveau des ouvrages existants a permis de déterminer si une protection plus haute était nécessaire.

Deuxième principe, il faut que la protection soit continue, c'est-à-dire que les points hauts autour de la zone à protéger soient reliés par des ouvrages, des digues, des portes ou des dunes. Bien souvent, ce principe de continuité s'est révélé défaillant, soit que les ouvrages aient été contournés, soit que, localement, l'eau se soit engouffrée par une passe laissée sans porte.

Troisième principe, il convient de garantir le niveau de sûreté, c'est-à-dire la résistance mécanique des ouvrages. Si des ouvrages très hauts sont poussés à l'intérieur des terres ou érodés sous l'action de la mer, ils ne donneront pas le niveau de protection attendu. Cette expertise est particulièrement complexe dans le cas des systèmes naturels composés d'une digue et d'un cordon.

Enfin, nous avons pris en considération le caractère plus ou moins rustique de la protection ; en effet, une digue en terre avec des enrochements et un système sophistiqué soulèveront des enjeux de gestion totalement différents, dans la mesure où ce dernier, pour ne pas montrer de défaillance, nécessitera beaucoup d'entretien, un maître d'ouvrage compétent et l'engagement de ce dernier à assurer la maintenance de l'ouvrage durant cinquante à cent ans.

M. le rapporteur. Votre expertise portait-elle sur l'existant ou sur la prospective ?

M. Sébastien Dupray. Sur les deux : l'expertise portait sur l'existant mais, lorsque nous notions des défaillances, nous examinions s'il était possible de les combler. Il ne s'agissait toutefois que d'une étude de principe, car dimensionner et concevoir plusieurs kilomètres d'ouvrages prend plusieurs mois !

M. le rapporteur. De combien de temps disposiez-vous pour réaliser ce travail ?

M. Sébastien Dupray. De quelques jours, au maximum – ce qui était suffisant pour une étude de principe. Dans ce délai, on ne pouvait guère faire davantage, notamment étudier les aspects géotechniques. Si un maître d'ouvrage décidait de passer à l'action, de nombreuses questions resteraient ouvertes.

M. le rapporteur. Avez-vous conseillé la réalisation d'ouvrages dans certaines zones ?

M. Sébastien Dupray. Nous avons étudié différents scénarios de protection, en présentant à chaque fois leurs avantages et leurs inconvénients. Ceux qui nous ont paru techniquement viables ont été intégrés aux réflexions globales. Nous n'avons pas retenu un projet en particulier, parce que la décision revient au maître d'ouvrage, en fonction d'une multiplicité d'enjeux.

M. le rapporteur. Quels sites avez-vous expertisé ?

M. Sébastien Dupray. Sept sites en tout : Loix, Nieul-sur-Mer, les Boucholers, Aytré, la pointe de Fouras, Boyardville et la Faute-sur-Mer.

M. Dominique Caillaud. Vous n'avez pas cherché à savoir, pour chaque site, quel était le maître d'ouvrage ?

M. Sébastien Dupray. Notre travail ne prendra une forme physique qu'à partir du moment où un maître d'ouvrage prendra la responsabilité, premièrement, de procéder à une évaluation intégrant d'autres enjeux – concernant, par exemple, l'aménagement, l'architecture ou l'usage du site – et de faire, en conséquence, un choix sociétal, deuxièmement, d'engager des études techniques complémentaires – géotechniques, hydrauliques, sédimentologiques –, troisièmement, de réaliser des investigations réglementaires, au titre de la loi sur l'eau ou de la législation sur les sites. On ne peut pas présumer du résultat de ces opérations.

Il se pose en outre la question du financement à long terme et des compétences à mobiliser. Les principes que nous avons mis en avant sont purement techniques.

M. le rapporteur. De tels ouvrages permettraient-ils de protéger les « zones noires » ?

M. Sébastien Dupray. Venant du génie civil et ayant fait mon doctorat sur les enrochements, je suis bien placé pour savoir que les ouvrages ne sont pas infaillibles.

D'abord, un ouvrage est conçu en fonction d'événements de référence, comme le niveau d'eau, la vitesse du vent ou le niveau de houle ; par conséquent, plus on se protège, plus la situation sera dramatique si l'ouvrage vient à être dépassé.

Ensuite, de tels ouvrages nécessitent une auscultation régulière et un minimum d'entretien, faute de quoi on ne peut pas garantir que l'ouvrage ne cédera pas. C'est un problème qui ne relève pas uniquement de la technique, mais également de la maintenance.

M. le rapporteur. C'est un problème de gestion des risques.

M. Sébastien Dupray. De gestion de la protection.

M. Jean-Yves Le Ven. Il faut également tenir compte de l'évolution de la plage devant la défense de côte. Si la plage est dégraissée, son rôle de filtre par rapport à la houle s'atténue. En d'autres termes, la houle devient plus agressive.

Une direction de houle durant plusieurs hivers peut avoir pour conséquence que la plage se soit anormalement dégraissée, auquel cas une tempête peut se révéler particulièrement dangereuse. Il n'y a jamais de certitude en la matière : cela nécessite un suivi, non seulement de l'ouvrage, mais également de son environnement.

Mme Pascale Got. En Gironde, le référentiel inondation va nous permettre de définir des zones d'expansion des crues. Ce référentiel est-il transposable au littoral et si oui, dans quels délais ? Permet-il de déterminer une grille d'intervention au moment d'un aléa ? Enfin, le livrez-vous avec son mode d'emploi au préfet, auquel cas celui-ci peut préfigurer les mesures à prendre avant même d'engager la concertation avec les acteurs locaux ?

M. François Hissel. Le modèle de prévision des surcotes utilisé par le Service de prévision des crues n'est pas le même que celui développé par le SMIDDEST. Leurs objectifs diffèrent : celui du SMIDDEST vise, dans une perspective d'aménagement, à tester des solutions de protection, l'autre tend, dans une perspective opérationnelle, à prévoir l'aléa en temps réel. Contrairement au modèle de prévision des crues, le référentiel inondation pour la Gironde prend en compte les débordements, ce qui modifie considérablement la rapidité des calculs.

Dans un estuaire, on ne rencontre pas tellement de problèmes de houle. Or, sur la façade atlantique, peuvent survenir des inondations par surverse due au franchissement de la digue par la houle ; le modèle actuel ne le prend pas en compte. Il faudrait appliquer sur la façade atlantique les modèles existants de propagation de la houle du large vers les côtes. Ce serait un gros travail, mais c'est possible.

Est-il possible de décliner les résultats de ces modèles de manière opérationnelle ? Le CETMEF s'est posé la question au début des années 2000. En consultant les personnes concernées, nous avons réalisé qu'il existait un fossé entre les développements effectués par

les services du ministère et les besoins des services de secours. Nous avons donc cherché à étendre notre mission, de la prévision de l'aléa vers la gestion des risques.

Nous avons participé, entre 2000 et 2003, au projet européen Osiris, dans le cadre duquel nous avons développé un prototype de logiciel qui, à partir des résultats des modèles de prévision des inondations, produit un plan d'action utilisable par les communes. Il s'est avéré que ce plan correspondait exactement au plan communal de sauvegarde (PCS) prescrit par la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004. Nous avons donc décidé d'industrialiser le logiciel, avec l'aide de l'établissement public Loire, et nous avons conçu des sessions de formation à l'élaboration des PCS. Le logiciel a été diffusé à une centaine de communes du bassin de la Loire.

En 2006, l'établissement public d'aménagement de la Meuse et de ses affluents s'y est intéressé, l'a couplé à son modèle de prévision des crues, Moïse, et l'a diffusé à une centaine de communes.

Le logiciel est donc utilisé actuellement par deux cents communes françaises. Au CETMEF, nous pensons qu'il est susceptible d'intéresser toutes les communes soumises à des risques d'inondation, notamment celles qui ont l'obligation d'élaborer un PCS. Je crois savoir que, parmi les communes touchées par la tempête Xynthia, celles qui ont mis en place de tels plans sont peu nombreuses.

Notre logiciel pourrait leur apporter une aide en ce domaine. Il fournit un cadre méthodologique qui aide à se poser les bonnes questions : quelles sont les ressources dont dispose la commune, à quels risques est-elle soumise, comment les quantifier, etc. Une fois que l'on a répondu à ces questions, le logiciel produit directement le plan de sauvegarde.

M. le rapporteur. Sur la base de quel standard ?

M. François Hissel. Un guide pour l'élaboration des PCS a été élaboré par l'Institut des risques majeurs (IRMA) de Grenoble, et diffusé par le ministère de l'intérieur. Le plan produit par notre logiciel répond au format préconisé. On saisit les données du plan de prévention du risque inondation, les enjeux sur la commune et les ressources dont celle-ci dispose pour faire face aux risques.

M. le rapporteur. Pensez-vous qu'un plan de sauvegarde bien établi soit de nature à pallier un événement comme Xynthia ?

M. François Hissel. Si un plan de sauvegarde ne répond pas à toutes les questions, au moins évite-t-il de se les poser au moment de la crise : on dispose de la méthode à suivre.

Pour un aléa du type submersion, le problème du PCS, c'est son échelle : souvent, la submersion dépasse le cadre de la commune. C'est pourquoi nous avons engagé des développements, largement financés par les établissements publics de bassins, visant à un changement d'échelle d'Osiris, de manière à passer de l'échelon de la commune à celui de l'intercommunalité et du département.

M. Jean-Yves Le Ven. Pour répondre à la dernière question de Mme Got, les programmes et les méthodes que nous établissons sont à la disposition de nos tutelles. Notre vocation n'est pas de faire, mais d'aider à faire. Cela suppose, dans un premier temps, que l'on fiabilise les programmes et, dans un deuxième temps, que l'on produise des modes d'emploi aussi clairs que possible, afin qu'un débat puisse avoir lieu en toute transparence, et

qu'il n'y ait pas d'inconnues sur les possibilités de nos produits et leurs domaines de validité. Des modèles ne répondent jamais à 100 % à un problème : il faut être conscient de leurs limites.

M. le rapporteur. Pensez-vous, avec votre niveau d'expertise et d'expérience, que la méthode qui a été utilisée, avec les résultats que l'on connaît, est crédible ?

M. Jean-Yves Le Ven. Nous étions soumis à des délais auxquels nous ne pouvions nous soustraire. Nous avons procédé avec autant d'honnêteté scientifique que possible. Nous avons produit des aides à la décision que je qualifierai du « premier ordre de grandeur » et qui sont par conséquent entachées d'une certaine incertitude. Avec davantage de temps, nous aurions pu produire ce que nous appelons des analyses « au deuxième ordre », qui auraient été plus longues, plus complexes, qui auraient mobilisé davantage de personnes, mais dont le degré de précision aurait été supérieur.

Je pense, en mon for intérieur, que, collectivement, l'ensemble des acteurs a répondu le mieux possible, vu les délais impartis. Il reste que les aides à la décision sont entachées d'une certaine incertitude.

M. le président Maxime Bono. Messieurs, je vous remercie de la précision de vos réponses.



Membres présents ou excusés

Mission d'information sur les raisons des dégâts provoqués par la tempête Xynthia

Réunion du mardi 4 mai 2010 à 18 h 15

Présents. - M. Maxime Bono, Mme Marie-Odile Bouillé, M. Dominique Caillaud, M. Frédéric Cuvillier, Mme Claude Darciaux, Mme Pascale Got, M. Louis Guédon, M. Christian Kert, Mme Marguerite Lamour, M. Jean-Paul Lecoq, M. Jean-Louis Léonard, M. Jean Proriol, Mme Marie-Line Reynaud, M. Dominique Souchet

Excusés. - M. Jean-Luc Prél, M. Jacques Remiller