

pas ici le lieu de la faire. Il s'agit simplement pour ce qui nous concerne aujourd'hui d'avoir bien présentes à l'esprit ces questions de terminologie, car il est évidemment indispensable que nous sachions de quoi nous parlons ensemble. Il faut qu'il soit clair que, derrière l'expression de développement durable, c'est bien de développement soutenable qu'il s'agit. Disons que seul un développement soutenable (dans tous les sens du terme) peut être considéré comme durable.

« De ceci, il découle que, si nous devons parler du temps au cours de ces deux journées, ce n'est pas du temps en soi, mais du temps des processus considérés comme constitutifs du développement soutenable. Cette proposition doit sans doute être soulignée et être la règle de base de nos échanges.

« Si l'on s'accorde pour en faire le fil conducteur de nos discussions, une question préjudicielle (ou au moins préalable) se pose donc à chacun de ceux qui vont intervenir. C'est celle du repérage et de l'énoncé mêmes de la question de recherche qu'il pose pour aller dans le sens d'un développement durable : à travers quelle question de recherche est-il proposé d'apporter une contribution à la conception d'un développement durable ? En quoi cette proposition a-t-elle à voir avec un développement durable ? La notion de développement durable doit cesser d'être considérée comme une référence allant de soi, comme une sorte de postulat ; elle doit être au contraire explicitée, débattue, problématisée ; et confrontée aux observations. Elle n'est pas donnée ; elle doit être construite. Elle n'a pas de contenu ; le rôle de la recherche qui s'y réfère est de lui en donner un.

« La question posée ayant été bien formulée, il devient possible de réfléchir sur sa mise en œuvre sur un plan scientifique, de définir les objets de recherche qu'il convient de se donner, les démarches de recherche qu'il convient d'adopter. Il devient par là même possible de dire – et nous rejoignons là notre propos le plus immédiat pour ce que nous avons à faire ensemble durant ces deux jours – comment le temps (et quel temps) est concerné, puisque les objets de recherche que l'on se donne et les processus dont ils sont l'objet sont identifiés. On peut donc caractériser le (ou les) temps de ces processus. Et donner par la même occasion ce contenu dont il vient d'être question à la notion de développement durable qui n'est très largement pour l'instant, d'un point de vue scientifique, qu'une forme creuse, qu'un réceptacle, un espace ouvert à des apports de toutes sortes, un dossier à instruire ; en un mot : une hypothèse.

« Nous avons donc quatre questions à nous poser ensemble :

« a) Quels processus sont à considérer comme constitutifs d'un développement durable/soutenable ?

« b) Pourquoi doivent-ils être pris en considération ? En quoi répondent-ils à la problématique d'un tel développement ?

« c) Quelles sont les temporalités (et les caractéristiques de ces temporalités) associées à ces processus ?

« d) Comment les disciplines qui en traitent prennent-elles en compte ces temporalités ?

Voilà le schéma de départ que je vous propose. Il est bien sûr discutable et sa discussion elle-même fait partie de nos tâches. »

Les crues du printemps 2001 dans le bassin de la Somme

Une mission d'expertise interministérielle peut-elle jouer un rôle dans la connaissance et la prévention des risques d'inondation ?

CLAUDE LEFROU, JEAN-LOUIS VERREL

Compte tenu de la gravité des inondations qui ont frappé la vallée de la Somme, à partir du mois de mars 2001, le gouvernement a décidé de mettre en place une mission d'expertise interministérielle.

Par lettre du 13 avril 2001, le ministre de l'Intérieur, le ministre de l'Équipement, du Logement et des Transports, le ministre de l'Agriculture et de la Pêche et le ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement ont saisi l'Inspection générale de l'administration, le conseil général des ponts et chaussées, le conseil général du génie rural, des eaux et des forêts et l'Inspection générale de l'environnement afin que soit diligentée une mission conjointe.

Le premier objectif de cette mission est d'analyser le phénomène, en identifiant toutes les causes ayant pu contribuer à aggraver les conséquences des inondations, et d'évaluer l'efficacité des dispositifs de protection et de prévention mis en place. À partir de cet examen préalable, le second objectif de la mission est de proposer aux pouvoirs publics les améliorations à apporter dans les différents domaines de la prévention et de la protection pour réduire à l'avenir les dommages résultant de ce type de phénomène météorologique.

Sur proposition du conseil général de la Somme, en concertation avec les communes et riverains

CLAUDE LEFROU
Coordinateur
de la mission

JEAN-LOUIS VERREL
Secrétaire de la mission,
Inspection générale
de l'environnement,
20, avenue de Ségur,
75302 Paris cedex 7,
France
jean-louis.verrel@
environnement.gouv.fr

concernés, un expert indépendant, M. Pierre Hubert, secrétaire général de l'Association internationale des sciences hydrologiques a été associé à la mission.

Il a été demandé à la mission de rendre de premières conclusions pour la fin du mois de mai 2001. Un rapport d'étape a été remis, sous la forme d'un document de travail provisoire, le 6 juin 2001. Il est consultable sur le site du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (<http://www.environnement.gouv.fr/infoprat/Publications/publi-ige.htm>).

La caractérisation de l'événement

Un des premiers effets de la mission a été de provoquer le rassemblement des informations réparties entre de nombreux services ne communiquant entre eux que de façon occasionnelle. Il s'agit pour l'essentiel : du centre départemental de Météo-France pour la pluie ; du BRGM de Picardie pour les nappes ; de la Diren Nord-Pas-de-Calais pour les débits de la Somme ; de la Diren Picardie pour les débits des affluents de la Somme ; du Service de navigation de la Seine pour la gestion des canaux du Nord et de Saint-Quentin ; de la DDE de la Somme pour la gestion de la Somme canalisée ; des services de la préfecture de la Somme pour les mesures de sécurité civile.

Pour les gens directement concernés, l'événement se caractérise d'abord par la chronologie des dommages subis. Dès l'hiver 2000-2001, des inondations de caves sont périodiquement signalées. En nombre croissant à partir de janvier 2001, ces difficultés se doublent de mouvements de terrain localisés, dus à l'humidité, en février. Le niveau des cours d'eau monte lentement pour constituer un phénomène hydrologique majeur, perçu comme tel, à la fin du mois de mars. Les inondations vont rester importantes entre la Haute Somme et Abbeville pendant deux mois. Elles occasionnent, à leur paroxysme, atteint mi-avril, l'évacuation de plus de 1 100 personnes et touchent plus de 100 communes, 2 800 maisons, 20 routes et la voie ferrée entre Abbeville et Amiens.

D'un point de vue climatique, le phénomène météorologique qui a provoqué les inondations de la Somme est le même que celui qui a été constaté sur tout le nord-ouest de la France et qui a provoqué des inondations en Bretagne, mais aussi en Grande-Bretagne et en Espagne. Il se caractérise par un grand nombre de perturbations atlantiques, intervenues depuis le mois d'octobre 2000, qui n'ont pas entraîné d'intensité de pluie anormale, mais un nombre de jours de pluie tout à fait exceptionnel (26 jours de pluie en mars 2001) et un cumul de pluies d'octobre 2000 à avril 2001 jamais constaté depuis plus d'un siècle (*carte 1*, page suivante).

Compte tenu du substratum géologique du département de la Somme, principalement crayeux, l'essentiel des précipitations a tout d'abord alimenté les nappes, sans provoquer de crue significative des cours d'eau. La pluviométrie exceptionnelle du mois de mars (plus de trois fois la moyenne inter-annuelle) a été à l'origine des inondations : non seulement les débits des sources pérennes ont augmenté du fait des niveaux élevés de la nappe, mais encore des sources tempo-

raires sont apparues dans des vallons habituellement secs, le niveau de la nappe étant alors remonté au niveau du sol. Des pluies encore abondantes en avril (deux fois la normale) ont contribué à maintenir un niveau anormalement élevé de la nappe et donc des débits drainés par la Somme et ses affluents. Des débits records ont alors été atteints pour le fleuve Somme : plus de 100 m³/s en amont d'Abbeville, le précédent record étant de 74 m³/s en 1994.

La vallée de la Somme forme un ensemble complexe du point de vue hydrologique et hydraulique qui comporte nombre de marais, d'étangs, de fossés, de canaux et d'ouvrages hydrauliques les plus divers. Les travaux d'aménagement du canal de la Somme ont été achevés en 1843 pour la liaison du canal de Saint-Quentin à la baie de Somme et la voie a été mise au gabarit Freycinet en 1880. La section entre le canal de Saint-Quentin (Saint-Simon) et Bray-sur-Somme est un véritable canal que longe la Somme naturelle. Cette section est traversée par le canal du Nord. La Somme est ensuite canalisée de Bray-sur-Somme à Abbeville et se termine par un canal maritime artificiel entre Abbeville et Saint-Valéry-sur-Somme.

La gestion du canal et de la Somme canalisée est principalement liée à l'exploitation de la voie navigable. En période de crue, elle prend en compte le transit des débits et la limitation des débordements. À partir de la fin du mois de mars, des débordements se sont produits tout au long des berges et digues de la Somme canalisée. Des zones de débordement volontaire ont été admises dans des régions peu urbanisées, mais il n'a pas été possible d'épargner l'ensemble des zones habitées.

Notre mission a pu répondre de façon nette à l'interrogation concernant un déversement d'eau provenant du bassin de la Seine à travers les canaux du Nord et de Saint-Quentin. En l'absence d'alimentation gravitaire, un tel transfert ne peut s'effectuer que par pompage. Or, en période de crue de la Somme, la consigne est d'alimenter les biefs de partage à partir du seul bassin de la Somme ; des pompages depuis le bassin de la Seine ne sont utiles que durant l'étiage.

Au début juillet, de nouvelles inondations ont affecté le bassin de l'Avre, affluent de la Somme. Il s'agit là d'une crue plus traditionnelle créée par une pluie de très forte intensité que le sol n'a pas pu absorber et qui a généré par ruissellement un brutal accroissement du débit des rivières et des écoulements dans des vallons habituellement secs.

Si la Somme est réputée pour la régularité de son régime, elle n'en a pas moins connu des débordements ayant laissé des traces dans les archives. M. Champion, dans son ouvrage : *Les inondations en France depuis le VI^e siècle jusqu'à nos jours*, paru en 1858, relate douze événements significatifs entre 1615 et 1850. Il s'agit toutefois le plus souvent de crues liées à la fonte des neiges ou à des débâcles de glaces, dans un contexte différent de celui d'aujourd'hui.

La mission a toutefois participé à la définition du programme prioritaire de remise en état et de prévention adopté par le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire lors de sa réunion du 9 juillet 2001.

L'entretien et l'aménagement des cours d'eau

Le canal de la Somme et la Somme canalisée ont fait l'objet d'un transfert de compétences de l'État à la région Picardie en 1992. La région Picardie en a immédiatement concédé, pour une durée de 50 ans, l'aménagement et l'exploitation au département de la Somme. Le département consacre chaque année environ 10 MF TTC aux travaux d'entretien et de restauration des infrastructures. Selon les gestionnaires, ces montants permettent de les maintenir dans un état convenable, qu'il s'agisse des ouvrages de franchissement de chute (écluses et barrages), de berges et des digues ou des fonds. Le comportement des ouvrages de franchissement de chute, des berges et des digues au cours des récentes inondations confirme cette affirmation.

En revanche, l'entretien des rivières et fossés dans le lit majeur est mal assuré, car il dépend d'associations syndicales ou de syndicats intercommunaux ayant une activité et des moyens financiers limités. Des obstacles freinent l'écoulement, contribuant localement à accroître l'effet des inondations. Certains d'entre eux ont dû être éliminés pour faciliter la décrue.

Les principales recommandations de la mission

Le risque de nouvelles inondations au cours de l'hiver prochain est élevé, car le niveau de la nappe déjà élevé à la fin de l'été 2000 sera probablement à un niveau encore plus élevé à la fin de l'été 2001. Il faut mettre en place d'ici l'automne 2001 un dispositif de rassemblement et d'interprétation de données climatiques, hydrogéologiques, hydrologiques et hydrauliques, permettant d'anticiper les événements.

Il faut que le canal et la Somme canalisée soient en mesure de faire face à une éventuelle nouvelle crue l'an prochain. Il faut pour cela réparer sans attendre les ouvrages de génie civil et renforcer les digues et les berges. Ponctuellement, lorsque l'on est sûr de ne pas déplacer les risques vers d'autres zones vulnérables, il est possible de rehausser les digues pour éviter des débordements au droit de zones habitées.

À plus long terme, il faut prévoir un aménagement complet du lit majeur permettant de définir un réseau optimal de drainage, de mettre en place des zones d'expansion de crue et des zones protégées de l'inondation. Cela demande des études détaillées et une large concertation entre les communes et les usagers.

Des aides complémentaires sont nécessaires pour compléter les indemnités. Pour les entreprises, il s'agit essentiellement de prendre en compte les pertes d'exploitation. Pour les habitations, il faudra, d'une part mobiliser des aides à l'amélioration de l'habitat

pour faciliter la réalisation de travaux réduisant la vulnérabilité en zone inondable, d'autre part inciter financièrement les propriétaires de maisons gravement endommagées à reconstruire en zone non inondable.

Réglementairement, l'État s'est engagé à établir des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI) dans 127 communes. S'appuyant sur un atlas des zones inondables, qui sera actualisé à la fin de l'année 2001, ces PPRI serviront de référence pour les plans d'occupation des sols qui fixeront les zones non constructibles. En attendant la publication de ces PPRI, la mission recommande qu'aucun permis de construire ne soit accordée dans la zone ayant été recouverte de plus de 50 cm d'eau.

Quelques réflexions sur cette expertise

Cette expertise n'est pas terminée à la date de rédaction de cet article et nos conclusions ne sont donc que provisoires, mais elles ont été rendues publiques. Il est inhabituel qu'une expertise sur les inondations soit demandée pendant le déroulement de la crise. Les raisons qui ont conduit les pouvoirs publics à prendre cette décision sont la durée exceptionnelle de cette crise (un certain nombre de logements ont été inondés pendant plus de deux mois) et la forte médiatisation dont elle a fait l'objet.

L'inconvénient majeur est le risque d'interférence de cette mission d'expertise avec les services opérationnels en charge de la gestion de la crise. Ce risque a toutefois pu être minimisé grâce au professionnalisme des uns et des autres, chacun assumant pleinement ses responsabilités.

En revanche, en assistant au déroulement de la crise et de sa gestion, la mission a pu recueillir des observations qu'il est plus facile de recueillir dans l'instant, plutôt que par l'intermédiaire de témoignages a posteriori.

Un des aspects majeurs de la gestion d'un tel événement, qui ne menace pas la vie des sinistrés, est la prise en compte des aspects psychosociologiques d'autant plus que le risque d'une nouvelle crue au cours de l'hiver et du printemps prochain reste fort. Or notre mission, bien que pluridisciplinaire, ne comportait pas de spécialiste de ce domaine. Aussi avons nous demandé au ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement de faire réaliser une étude qui est actuellement en cours et qui devrait permettre de mieux cibler la communication des pouvoirs publics et d'apporter aux sinistrés une aide adaptée à leurs besoins. Des études comparables menées après les catastrophes de Nîmes, Vaison-la-Romaine ou de l'Aude ont été riches d'enseignement, mais leurs conclusions trop tardives, n'ont pas pu être utilisées pour gérer les conséquences de l'événement analysé. On peut se demander si, en cas de catastrophe grave, il ne faudrait pas lancer très rapidement de telles études qui fourniraient des éléments précieux aux cellules de gestion de crise et de post-crise, ce qui impliquerait de disposer d'un vivier d'experts mobilisables rapidement.

Un dossier reste ouvert, pour lequel ces aspects psychosociologiques seront très importants : celui du relo-

gement des personnes évacuées. Les responsables locaux se sont montrés intéressés par la mise en place, avec le concours de l'État, de mesures permettant, selon les cas, soit la délocalisation des maisons les plus endommagées, soit une réhabilitation sur place réduisant la vulnérabilité aux inondations. Il faudra trouver la façon de laisser chacun prendre ses responsabilités : l'État en suspendant tout permis de construire dans les zones inondées, dans l'attente des futurs plans de prévention des risques, les collectivités territoriales en arrêtant leurs politiques d'urbanisme local, les propriétaires en décidant ou non de déménager. Les délais jugés indispensables par les experts pour procéder à un diagnostic définitif des dégâts et ceux qui sont nécessaires pour mettre en place des solutions de relogement sont à l'origine de situations mal vécues par les personnes concernées et génèrent des controverses et des polémiques. Pouvaient-on faire mieux ? Notre mission devra analyser cette question, à la lumière de l'enquête socio-psychologique en cours, et faire, le cas échéant, des suggestions pour faciliter à l'avenir, la gestion de situations analogues.

Il est toujours difficile de préjuger le rôle qu'un rapport d'expertise peut jouer dans les décisions qui

seront prises après sa publication. La mission de retour d'expérience des crues de l'Aude avait constaté qu'elle était amenée à faire des recommandations qui avaient déjà été faites à la suite des catastrophes de Nîmes et de Vaison-la-Romaine et qui n'avaient pas été suivies d'effet ou de rappeler des propositions qui avaient été faites par la Commission d'évaluation de la politique de prévention des catastrophes naturelles ou par le rapport du député Dauge sur les « PPR inondations ». Dans le cas de la Somme, les circonstances sont particulièrement favorables :

Deux commissions parlementaires ont été créées devant lesquelles nous avons pu exposer notre analyse et nos suggestions.

Nous avons été associés à la préparation du Comité interministériel d'aménagement du territoire du 9 juillet 2001 qui a arrêté un certain nombre de mesures de réparation des dommages et de prévention.

L'importance exceptionnelle du risque d'inondation au cours de l'hiver et du printemps prochain due à la forte inertie de la nappe d'eau souterraine a conduit le Préfet de la Somme à mettre immédiatement en application notre recommandation de créer un service d'information et de prévision hydrologique.

Programme Hydromed : « Les petits barrages en milieu méditerranéen »

Entre technicité et développement durable

JEAN-PIERRE CARBONNEL, CLAUDE COSANDEY

Les hommes ont depuis fort longtemps tenté de ralentir le parcours de l'eau à la surface du sol, afin d'une part d'augmenter la durée au cours de laquelle cette eau peut être utilisée à des fins agricoles et d'étendre les surfaces couvertes par ces eaux, et d'autre part de limiter son pouvoir érosif risquant de mettre en péril les sols, substrat vital de cette agriculture. Pour ce faire, depuis le Néolithique, un certain nombre de techniques tels que canaux, levés de terre... a été destiné à maîtriser les crues et à diriger les eaux de façon favorable à l'agriculture.

Au cours du xx^e siècle, la principale technique proposée pour la gestion des eaux – protection contre les crues, mais aussi stockage d'eau à des fins agricoles et énergétiques – a consisté à construire de grands barrages qui répondaient à ces objectifs vitaux pour nos sociétés. Cette option a pourtant montré ses limites et, principalement dans les zones arides et semi-arides, on se tourne maintenant vers des solutions dites de « deuxième génération », considérées comme plus « douces » : micro-barrages, digues antiérosion, réservoirs collinaires... « Douces » car susceptibles de

conserver et de préserver les ressources en eau et en sol et donc l'environnement, « douces » car jugées moins perturbatrices des conditions naturelles du milieu, « douces » enfin car utilisant des techniques simples susceptibles d'être mises en œuvre dans les milieux les plus défavorisés et qui souvent reprennent des techniques « traditionnelles ». L'ensemble de ces techniques s'inscrit, souvent implicitement, dans ce qu'il est convenu d'appeler le « développement durable ».

La zone semi-aride sud méditerranéenne, qui connaît une sécheresse accentuée et surtout qui voit son peuplement grossir de façon exponentielle, recherche des solutions à sa pénurie d'eau. On apprend, par exemple, à partir d'un communiqué de presse du conseil des ministres du Sénégal que ce pays a décidé la création, cette année, de 2000 « bassins de rétention », et ce type d'aménagement est en passe de se généraliser un peu partout. Un article a rendu compte récemment (Carbonnel et al., 2001) d'une réflexion sur ce sujet qui s'est tenue en Égypte où le problème du développement durable des aménagements envisagés était au cœur du débat.

JEAN-PIERRE CARBONNEL
Hydrologue,
CNRS-université Paris-VI,
87 bis, rue du Château,
92600 Asnières,
France
jpc@biogeodis.jussieu.fr

CLAUDE COSANDEY
Géographe,
CNRS, Laboratoire de
géographie physique,
1, place A.-Briand,
92190 Meudon, France
cosandey@cnrs-bellevue.fr