



## Développement durable et territoires

Économie, géographie, politique, droit, sociologie

Dossier 11 | 2008

Catastrophes et Territoires

---

# Urbaniser les zones inondables, est-ce concevable ?

Bruno Barroca et Gilles Hubert

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/7413>

DOI : 10.4000/developpementdurable.7413

ISSN : 1772-9971

### Éditeur

Association DD&T

### Référence électronique

Bruno Barroca et Gilles Hubert, « Urbaniser les zones inondables, est-ce concevable ? », *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 11 | 2008, mis en ligne le 06 novembre 2008, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/7413> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.7413

---

Ce document a été généré automatiquement le 30 avril 2019.



*Développement Durable et Territoires* est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

---

# Urbaniser les zones inondables, est-ce concevable ?

Bruno Barroca et Gilles Hubert

---

- 1 Dans de nombreux travaux, l'application du concept de développement durable au milieu urbain suggère de réfléchir en terme de ville dense ou compacte. Les nombreux travaux qui étudient les moyens d'accéder au développement urbain durable présentent généralement la densité comme un facteur nécessaire. Même si le concept de densité peut engendrer encore de la réticence de la part des citoyens qui préfèrent majoritairement l'habitat individuel une étape essentielle vient d'être franchie avec le Schéma Directeur de la Région île de France (SDRIF). La révision du SDRIF prône en effet la densité, une majorité d'élus défendent ou acceptent maintenant l'idée de densifier l'agglomération afin de la rendre « durable ». Se pose alors la question des moyens et des lieux de densification. Pour cela un atelier de « création urbaine » a été mis en place par la mission SDRIF. Celui-ci travaille notamment sur les moyens d'urbanisation les zones soumises à des charges environnementales et porte une attention particulière pour les zones inondables. Cela permettrait de lutter contre l'étalement urbain dû aux reports d'urbanisation sur les espaces voisins.
- 2 L'agglomération de Strasbourg qui présente un sixième de ces espaces inondables étudie également cette hypothèse. Le Schéma de Cohérence territoriale de la Région de Strasbourg (SCOTERS) propose d'urbaniser certaines zones submersibles de risque moyen ou faible<sup>1</sup>, porteuses de projets stratégiques. Un concours d'urbanisme qui programme la construction de 1000 logements –dont 20% « sociaux »- a été lancé dans la zone inondable des rives de Borie. Le lauréat de l'étude de définition est l'agence d'architecture TAO associé au paysagiste Catherine Linder pour le projet « la ville à quai' » (Miguet 2003). L'urbanisation des espaces submersibles devient une question prégnante débattue dans de nombreuses agglomérations : Parisienne, Strasbourgeoise, Bordelaise, Orléanaise...
- 3 Le risque se définit par le croisement de deux composantes « indépendantes » que sont l'aléa et la vulnérabilité (White 1975). Le risque inondation n'existe que lorsqu'un aléa hydrologique s'applique sur un territoire vulnérable, c'est-à-dire un territoire

comportant des enjeux qui peuvent être altérés par une inondation. L'aléa représente la composante hydraulique du risque, la vulnérabilité étant quant à elle la sensibilité des enjeux soumis à l'aléa. Les aspects de vulnérabilité exprimés ci-dessus (Impact, Résistance, Exposition) sont issus de recherche en science « dure ». Ils forment ce qui est couramment appelé la vulnérabilité biophysique.

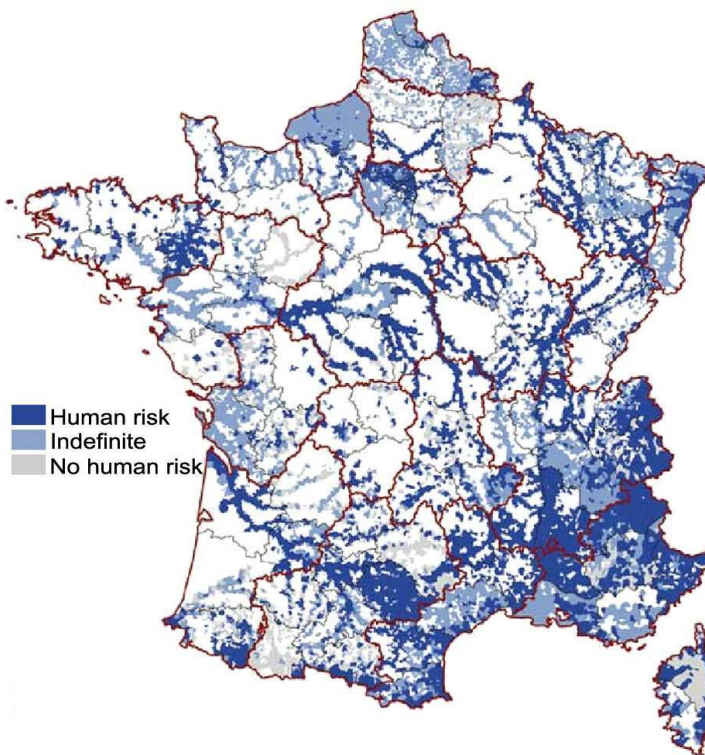
- 4 Parallèlement les travaux réalisés en sciences humaines vont aboutir à la vulnérabilité sociale qui dépend de la capacité à anticiper l'aléa, de la capacité à faire face à l'urgence, du comportement en temps de crise et de la capacité de reconstruction (Wisner, Blaikie *et al.* 2004). La vulnérabilité sociale permet d'agir en l'absence de certitudes sur l'aléa et l'exposition, elle intègre également les temporalités du risque. Si il est possible de réduire l'aléa et de maîtriser ou diminuer la vulnérabilité biophysique et sociale alors l'urbanisation des zones inondables est en accord avec un aménagement compacte et durable. La densité et la compacité sont des facteurs essentiels de développement urbain durable<sup>2</sup>, l'urbanisation des zones inondables peut en être un moyen. Or, actuellement, en France, les espaces urbains inondables sont non aménageables<sup>3</sup> du fait des politiques publiques de gestion des risques. Malgré cela, le bilan actuel est mitigé comme le montrent la croissance des dommages et l'acceptation difficile des mesures réglementaires.
- 5 Cette situation peut-elle évoluer afin de permettre un développement local durable en accord avec les logiques urbaines spécifiques tout en gardant un niveau de risque acceptable ? Dans l'affirmative, comment doit évoluer le processus de décision et sur quoi peut-il s'appuyer ? Pour être admises et applicables par les acteurs locaux, élus et société civile, les actions publiques et les mesures qui en découlent doivent être cohérentes avec la dynamique territoriale sur laquelle elles agissent. Le souci d'améliorer la proximité des politiques publiques de gestion des risques naturels est très prégnant notamment dans le cadre des mesures de maîtrise de l'occupation des sols en zone inondable qui se heurte à de nombreux conflits d'usages territoriaux.
- 6 Après avoir rappelé les fondamentaux du risque et la situation de la France par rapport aux probables évolutions climatiques et démographiques nous étudierons les modes d'actions publiques proposés par le Royaume-Uni où l'expertise socio-économique y est très présente (Reliant 2004). Cette expertise socio-économique, peut certainement être complémentaire de la procédure française. Au Royaume-Uni l'expertise socio-économique est un élément fondamental d'adaptation des mesures de prévention aux particularités locales des territoires inondables (Barraqué et Gressent 2004).
- 7 Ensuite, le développement durable dépend de la mise en place d'organisations sociales capables de penser le risque et l'aménagement urbains dans ses multiples dimensions sociales, culturelles, techniques, économiques et environnementales, mais aussi d'organisations sociales capables de mettre en place des procédures à même de faire émerger des compromis ou des consensus durables. Or, cette question du compromis est rendue plus complexe par la multiplicité croissante des interactions à gérer, ce qui nous impose un effort en vue d'une meilleure compréhension des modalités d'interaction et de coordination entre les différents acteurs, de manière à optimiser les processus de décision. Nous formulons l'hypothèse que la participation peut être un vecteur d'intégration territoriale des politiques de gestion du risque simultanément à un moyen de diffusion d'une culture du risque local et spécifique.
- 8 Enfin, pour que les processus de décision participative puissent exister il est nécessaire de créer des conditions favorables. Dans ce cadre nous présentons un outil d'aide à la

connaissance des vulnérabilités locales dont le but est de favoriser l'échange, et d'établir un langage partagé par les acteurs pour rechercher un consensus. Le but de l'outil est donc de transmettre les moyens d'enrichir le débat, de comprendre les positions des acteurs, et de livrer les clefs permettant de fixer les critères des études qui devront suivre.

## 1. Perspectives d'évolution du risque et modes d'action publique

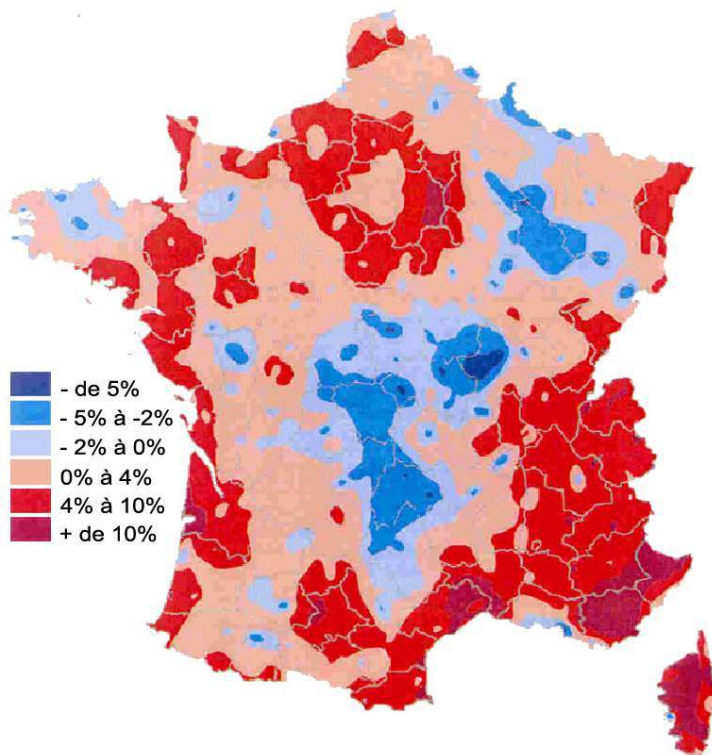
- 9 Dans le contexte de réchauffement climatique actuel, pour la France métropolitaine, les épisodes pluvieux vont probablement s'intensifier en hiver et se raréfier en été (Planton 2007). Si on ajoute le facteur démographique, la comparaison de la Carte 1 présentant les territoires potentiellement inondables (Prim.net) avec la carte 2 présentant les perspectives d'évolution démographique (DATAR, ...), montre que la gestion des territoires inondables est prégnante.

Carte : Communes inondables



Source <http://www.prim.net>, 2004

Carte 2 : Perspective d'évolution démographique sur la période 2000 - 2020



Source : Le Bras 2002

- 10 En ce qui concerne la politique réglementaire en France, la reconnaissance et l'affichage du risque à l'échelon local passe par la mise en œuvre de la cartographie réglementaire, élaborée par l'Etat et appliquée par les collectivités locales en tant que servitude d'utilité publique. Après plus d'une décennie de « cohabitation » entre plusieurs outils cartographiques, l'arsenal réglementaire a été simplifié en 1995 grâce à la création des Plans de prévention des risques naturels (PPR), dont le PPR Inondation n'est qu'un cas particulier pour les zones soumises au risque d'inondation. C'est un document composé d'un plan de zonage et un règlement créant des servitudes d'utilité publique. Il est élaboré à l'initiative de l'État - le préfet - et sous sa responsabilité, qui après enquête publique et avis des communes, est approuvé par arrêté préfectoral (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable 1999). La création des PPR fut l'occasion d'associer les aspects de prévention des risques, de protection et de sauvegarde.
- 11 Force est cependant de constater que les nouvelles possibilités offertes par le PPR ont été trop peu exploitées jusqu'à présent. La notion de bassin de risque a été surtout utilisée pour proposer des PPR intercommunaux. La concertation a essentiellement été organisée en direction des maires des collectivités et n'a pas concerné les occupants des zones à risque, seulement invités à participer à l'enquête publique en vigueur dans la procédure. Les formes d'expertise n'ont guère évolué et les difficultés demeurent quant à l'évaluation de la vulnérabilité du territoire et à son introduction dans le zonage. Si aujourd'hui la quasi-totalité des PPR est accompagnée de recommandations concernant la réduction de la vulnérabilité de l'habitat, les solutions proposées restent très sommaires.
- 12 Si une dizaine d'année de pratique a permis de « roder » la procédure et de progresser dans la mise en œuvre des PPR, aucun changement majeur n'est à souligner et

l'acceptabilité sociale reste toujours aussi faible. Si la procédure et les ambitions globales ne sont pas contestées, la démarche de construction de la cartographie réglementaire doit elle être améliorée. Actuellement, le processus de décision permet difficilement de faire émerger un consensus car la concertation entre parties prenantes reste insuffisante (malgré les efforts réalisés depuis quelques années par les services instructeurs), et l'expertise sur laquelle repose la carte reste dominée par l'évaluation et la représentation de l'aléa (malgré les essais effectués pour introduire des connaissances sur la vulnérabilité des territoires). En proposant une procédure réglementaire isotrope basée sur une limitation de l'urbanisation des espaces inondables, l'Etat s'affranchit des spécificités des territoires concernés et cherche à limiter l'influence des facteurs contextuels.

- 13 Si on s'accorde à définir le risque comme étant la conjonction de l'aléa et de la vulnérabilité, lors de l'évaluation des risques le poids convenu à ces deux éléments n'a cependant jamais été équivalent. Les aspects hydrologiques sont encore considérés comme les éléments générant le risque, et le territoire du risque qui se dessine lors de la mise en place d'un PPR reste une projection spatiale des aléas naturels. Cette délimitation des territoires en fonction des aléas tient en partie au fait qu'historiquement, le risque a été assimilé aux phénomènes physiques. Les dimensions socio-économiques émergent difficilement de cette tradition, malgré les essais d'introduction de la notion de vulnérabilité dans la prévention des risques. En 1982, il y eut pourtant un essai d'introduction de la vulnérabilité sous l'angle des dommages et selon une démarche lourde et techniciste.
- 14 Si différentes approches et méthodes d'évaluation des vulnérabilités existent, il est possible de distinguer d'une part les approches analytiques qui recherchent les causes directes et indirectes d'une catastrophe et d'autre part les approches systémiques basées sur la modélisation explicative ou prédictive d'un système complexe (Léone 2007). A l'intérieur de ces deux approches il est possible de distinguer différentes sensibilités : rétrospectives construites par les retours d'expériences, prospectives visant à la réalisation de diagnostics ou de scénario de risque, diachroniques voire dynamiques étudiant l'évolution temporelle de la vulnérabilité (Provitolo 2002; Bouchon 2007).
- 15 Certaines méthodes sont empruntées à la géographie ou à d'autres sciences pour permettre de proposer des analyses quantitatives ou qualitatives à partir d'entretiens, d'enquêtes, d'évaluations financières... Récemment des méthodes élaborées de manière pilote sur le bassin de la Loire sont apparues. Celles-ci reposent sur la conduite de diagnostics de vulnérabilité spécifiques à certains enjeux. Dans ce cas, le diagnostic est une démarche volontaire, précise, et adaptée à chaque enjeu, la démarche poursuit trois objectifs: améliorer la sécurité des personnes et des biens afin d'éviter les dégâts physiques, psychologiques, et écologiques ; favoriser un retour à la normale le plus rapide possible ; réduire les dommages des biens irremplaçables ou intangibles (Camp'huis and Devaux-Ros 2006). Pour saisir les vulnérabilités prioritaires, chaque type de vulnérabilité est évalué selon une échelle de gravité. Cette étape permet de rechercher des mesures de réduction qui seront affichées par des recommandations. Actuellement des méthodes opérationnelles couvrent les activités agricoles ainsi que les PME et PMI par des autodiagnostic (Mengual 2003; Géosciences Consultants 2004); les grandes entreprises par des diagnostics à conduire en régie ou à sous-traiter (Ledoux et SAGERIS 2000) et les équipements publics liés à l'eau (Langumier 2001). Certaines méthodes de diagnostics sont en cours de validation pour le logement individuel et collectif et pour l'habitant.

- 16 Au niveau des documents d'urbanisme, le système de planification existant ne facilite pas l'intégration du risque et de la vulnérabilité dans l'aménagement des territoires urbanisés. Les documents d'urbanisme et la cartographie réglementaire sont mis en place séparément. L'application des principes juridiques de « prise en compte » et de « compatibilité » ne suffit pas pour articuler convenablement les deux dimensions en cause.
- 17 Enfin les catastrophes révèlent que l'importance de la culture locale du risque est un facteur essentiel de réduction des dommages. Or, les modes d'action publique actuels présentent en la matière des limites comme en témoignent des travaux récents sur l'évaluation des PPR. En effet, même dans les communes soumises à la cartographie réglementaire depuis plus de 5 ans, des recherches exposent le manque de culture, de perception et de connaissance du risque sur ces territoires (Hubert et de Vanssay 2005).

## 2. L'intégration du risque dans les politiques urbaines à l'échelon local, l'exemple du Royaume Uni

- 18 La France et le Royaume-Uni ont suivi des chemins parallèles en matière de politique de prévention des risques naturels. Dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, ce sont les mesures de protection qui ont été privilégiées au détriment d'un contrôle rigoureux de la présence des biens et des personnes en zone inondable. Ce n'est qu'à partir des années 1980 que les gouvernements français et britannique vont réellement s'engager dans des actions préventives par la mise en place de politiques de maîtrise de l'occupation urbaine des zones inondables. Si leurs objectifs sont relativement similaires (tenter d'associer aménagement du territoire et gestion des risques), les chemins empruntés pour les atteindre sont différents. C'est dans ce contexte particulier que l'expérience anglaise est intéressante car elle constitue un bon exemple d'intégration du risque d'inondation dans la planification urbaine, sans passer par la voie réglementaire. La politique anglaise affiche en effet comme objectif une meilleure gestion des territoires inondables, non pas en interdisant tout aménagement mais en organisant mieux l'usage de ces espaces (Parker 1995). C'est davantage sur la forme que sur le fond que les politiques françaises et anglaises diffèrent ; elles poursuivent en effet des objectifs similaires et évoluant dans le même sens tout en empruntant des chemins différents.
- 19 Outre Manche, la maîtrise de l'occupation des sols en zone inondable ne se fait pas *via* une réglementation imposée par l'Etat mais à travers une approche que l'on peut qualifier de procédurale. Elle repose sur l'idée que l'autorité de l'Etat peut s'exercer plus efficacement en s'appuyant plutôt sur le consentement que sur la contrainte. Cette approche nous intéresse notamment car le recours à ce mode d'intervention offre la possibilité pour chaque territoire de définir collectivement ses propres objectifs. Il passe par la mise en place d'instruments de connaissance, de délibération et de décision qui permet en théorie d'assurer des interactions cadrées entre des acteurs pluriels, de faciliter les ajustements, de favoriser l'expression des intérêts en jeu en amont des décisions et la formulation d'accords collectifs (Lascoumes 1997).
- 20 L'essentiel des recherches est mené par le *Flood Hazard Research Centre* (FHRC), un des premiers centres travaillant sur ces problématiques d'évaluation du risque (depuis les années 60) autour d'une équipe interdisciplinaire qui étudie plus spécialement les relations entre les inondations et la société (Parker 1995). Les connaissances acquises dans le domaine sont telles que des guides de référence officiels d'importance

internationale y ont été publiés : le *Blue manual* (Penning-Rowsell et Chatterton 1977) et le *Red manual* (Parker, Green et al. 1987).

- 21 Cette approche est largement ancrée dans les modes d'action publique et de fait dans la politique de gestion des risques d'inondation, à l'œuvre depuis plusieurs décennies.
- 22 Son application sur le terrain est encadrée par une série de circulaires gouvernementales. La première en date de 1947 précise aux autorités locales que leurs décisions d'aménagement doivent être prises en tenant compte de la gestion des eaux. La logique est à l'époque de ne pas aggraver les conditions d'écoulement des eaux. En 1962 puis en 1969, deux nouvelles circulaires viennent moderniser le dispositif tout en conservant le même objectif : empêcher les constructions qui viendraient entraver les conditions d'écoulement hydraulique. Dès cette époque, les décisions prises sont issues d'une concertation entre les autorités en charge de la planification urbaine et celles responsables de l'aménagement du territoire et de la gestion des eaux. En 1982, une autre circulaire est produite par le gouvernement. Elle introduit aux côtés des considérations sur les aléas, la dimension socio-économique des risques en demandant aux autorités locales de prendre en compte les incidences des inondations sur les biens et les personnes<sup>4</sup>. Mais son importance tient au message qui est formulé : les impacts des inondations doivent être réduits par une politique alliant protection et aménagement de l'espace. C'est le premier document officiel à prôner la mise en œuvre de mesures non structurelles en complément des mesures structurelles (Reliant 2004).
- 23 Cette idée est reprise dans une autre circulaire datant de 1992 qui confirme la rupture avec la tradition de lutte contre les inondations en donnant la priorité aux ouvrages hydrauliques. Elle montre aussi la volonté des pouvoirs publics d'intégrer le risque dans les politiques d'aménagement du territoire. Certains chercheurs estiment que cette politique est trop souple et que les circulaires qui se sont succédées n'ont pas permis de maîtriser correctement l'occupation des sols en zone inondable (Parker 1995).
- 24 C'est dans ce contexte que le gouvernement élabore à partir de 1998 des documents stratégiques pour préciser la politique de l'Etat dans le domaine de l'aménagement du territoire et de la gestion du risque d'inondation. Les orientations en matière de gestion des zones inondables sont regroupées dans le PPG 25 (*Planning Policy Guidance* n° 25) qui est publié en 2001. Il a pour but de coordonner la planification de l'occupation des sols avec les opérations de défense contre les inondations et de fournir des orientations très précises vers lesquelles le système de planification doit tendre pour réduire les constructions en zone inondable (Reliant, 2004). Le PPG 25 n'a pas comme objectif d'interdire l'occupation des secteurs à risque mais de donner aux territoires concernés une vocation acceptable en organisant les usages des sols en fonction des niveaux d'aléa. Une aide est proposée aux collectivités locales, légalement en charge des documents d'urbanisme prévisionnels et opérationnels, qui peuvent faire appel à l'Agence de l'Environnement pour mieux intégrer les recommandations dans les projets. Cet établissement public créé en 1995 met à disposition ses connaissances, réalise des expertises, prodigue des conseils ou encore formule des avis. Pour la question de la valorisation des zones inondables, l'agence est le relais de l'Etat faire appliquer les recommandations du PPG 25 dans les décisions d'aménagement à l'échelon local. Les démarches qualitatives et les analyses de vulnérabilités sont toutefois peu développées. En outre, les analyses de type multicritères ne sont pas employées dans le cadre de l'évaluation des impacts des inondations (Penning-Rowsell 1999).



- 25 Fondé davantage sur la persuasion que sur la contrainte, le système anglais ne prévoit guère de sanctions en cas de non application des recommandations gouvernementales. Si une collectivité locale refuse de les suivre, elle doit justifier solidement le bien fondé de son choix. En tout état de cause, elle engage sa responsabilité et s'expose à des recours juridiques. Les pouvoirs publics anglais reconnaissent au PPG 25 l'intérêt d'avoir favorisé la prise en compte du risque dans la planification. Ils en soulignent également les limites en précisant « *qu'en dépit des recommandations contenues dans le PPG 25 et de l'avis de l'Agence de l'Environnement, des projets inappropriés ont été réalisés en zone inondable* »<sup>5</sup>.
- 26 En guise de réponse, le gouvernement a modifié les règles du jeu et renforcé sa stratégie en publiant en 2006 le PPS 25 (*Planning Policy Statement n° 25*). On passe ainsi du stade de la recommandation à une quasi obligation. Désormais, l'Agence de l'Environnement est obligatoirement consultée pour tout projet en zone inondable. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2007, la collectivité a obligation d'informer l'Etat des décisions d'urbanisation prises contre l'avis de l'Agence de l'Environnement. Le gouvernement se donne la possibilité de revenir sur la décision en question.
- 27 Comme on le voit, la politique de développement en zone inondable tend à se durcir sans pour autant être remise en cause. De la même manière, le processus d'élaboration des documents d'urbanisme perdure. Il est marqué par une concertation organisée par la collectivité avec les groupes d'intérêts en présence à plusieurs étapes de la construction du plan local. C'est ainsi que la première version du projet est soumise à consultation auprès de structures telles que *English Nature* (protection de l'environnement), *English Heritage* (patrimoine historique et culturel), *Highway Authority* (infrastructures de transports),..., sans oublier l'Agence de l'Environnement. Suite à cette étape de consultation, la collectivité entre dans une phase de concertation avec les opposants locaux afin de trouver un terrain d'entente.
- 28 Ce processus de décision constitue un bon exemple de coordination d'acteurs visant la réalisation de projets collectivement négociés dont l'un des objectifs est de rechercher une adéquation entre la présence du risque d'inondation et les potentialités de développement, dans le respect des directives nationales.

### 3. La vulnérabilité territoriale en question

- 29 Comme nous l'avons vu, en France la représentation du risque reste dans la plupart des cas induite par le phénomène naturel qui pose l'aléa comme l'élément dynamique et repousse les aspects socio-économiques au rang d'objet<sup>6</sup>. De même les logiques administratives et politiques conçoivent les instruments de gestion des risques à partir des zonages directement issus de l'analyse de l'aléa. « *Pendant longtemps l'aménagement et l'urbanisme ont ignoré le risque. A la prévention, on a fréquemment préféré la mise en œuvre de protections visant à limiter l'aléa en empêchant la réalisation du phénomène. Entre la négation du risque de naguère et l'interdiction de toute modification d'un site, tout un éventail de possibilité existe. [...] désormais, s'il n'est plus concevable d'hypothéquer les conditions de développement et de croissance, il convient de prendre en compte la multifonctionnalité des zones inondables lors des réflexions d'aménagement. D'autant que ces zones peuvent offrir des opportunités d'aménagement* » (Scarwell et Laganier 2004).
- 30 Faute d'être réellement intégrée et concertée, une telle politique peut rencontrer de fortes difficultés. Les chercheurs ont souvent mis en cause la rapidité de mise en œuvre et

l'efficacité des PPR du fait de leur focalisation sur le contrôle de l'occupation du sol selon une démarche très descendante et contraignante qui n'améliorait pas le niveau d'information sur le risque. L'efficacité de telles procédures réglementaires pourrait être renforcée en augmentant la place de la concertation et en les replaçant dans une problématique d'aménagement du territoire (Hubert, 2001). La prise en compte et la gestion du risque, tant sur la forme que sur le fond, doivent alors évoluer en conséquence.

### 3.1. Prescrire le projet "vulnérabilité minimale"

- 31 Par l'intégration de la vulnérabilité dans la mise en place des procédures réglementaires spécifiques au risque, il est possible d'inciter la concertation et la participation. L'étude de la vulnérabilité doit alors quitter le seul champ de l'évaluation et des diagnostics pour se tourner vers des formes plus adaptées à la participation, basées sur des projets locaux d'aménagement du territoire. Ces projets peuvent concerner des zones urbanisées ou non urbanisées. Dans ce cas il ne s'agit plus d'évaluer le risque d'un espace en fonction notamment d'un aléa, mais d'organiser une participation entre les acteurs impliqués pour trouver des solutions afin que ce territoire réduise ou maintienne le risque à un niveau acceptable. Nous parlerons alors de projet "*vulnérabilité minimale*" à l'instar d'un projet "*Haute Qualité Environnementale*" ou d'un projet de "renouvellement urbain". Cela requiert une approche du risque large, en lien avec les politiques d'aménagement du territoire qui associent beaucoup d'acteurs à la décision avec parfois des antagonismes à exprimer. L'introduction de la vulnérabilité dans une démarche de gestion des risques par des projets "*vulnérabilité minimale*" permet d'envisager la prise en compte des différentes représentations portées par les acteurs et doit susciter une action collective au profit du bien commun.

### 3.2. Modèle participatif et aide à la décision

- 32 Le débat participatif est un moyen qui implique de créer des dispositifs s'appuyant sur des règles claires qui incluent une qualité délibérative assez forte. Le concept de participation n'est pas clairement défini dans les textes nationaux où internationaux, cependant la participation peut être définie comme « *l'ensemble des mécanismes qui permettent aux particuliers d'influer de manière directe mais sans pouvoir décisionnel, sur l'adoption, le contenu et la mise en œuvre des décisions administratives unilatérales* » (Delnoy 2005). La reconnaissance de chacun des acteurs – Etat, élus locaux, assureurs, citoyens, associations d'usagers, gestionnaires techniques, sécurité civile, etc.- est le premier élément de la solidarité qui permet à la communauté d'agir ensuite efficacement pour le bien de tous. La rencontre entre les acteurs différents et l'instauration d'un dialogue permet de croiser des dynamiques *top down* et *bottom up* (Bacqué, Rey *et al.* 2005).
- 33 A la suite de la phase participative qui doit « préparer la décision », des orientations stratégiques et partagées par les participants doivent être proposées. L'ingénierie de l'aide à la décision permettra alors de les caractériser. Des expériences montrent que pour la phase participative il existe un manque crucial dans l'usage des technologies de l'information et de la communication pour développer l'interactivité entre les élus et les citoyens (Degrange 2006). Il convient de trouver les outils permettant de partager les connaissances de telle sorte que le débat puisse s'instaurer et se nourrir par les représentations du risque de chacun des participants.

## 4. Vers un outil de préparation à la décision

- 34 Actuellement il existe différents types d'outils qui ont pour but de permettre aux acteurs d'exprimer leurs opinions. Ainsi, pour favoriser la participation et l'organiser, la Suisse a créé « une plateforme de démocratie directe [...] qui facilite le dialogue et le débat avant le lancement "officiel" d'une initiative, et permet de bénéficier de la formidable "intelligence collective" de toute la population. »<sup>7</sup> Cet outil qualifié d'"accélérateur de démocratie", de "guichet des réclamations" du gouvernement ou encore de "tremplin à initiatives" a aussi pour avantage de permettre aux citoyens qui le souhaitent de s'inscrire pour élire et faire partie d'un *Groupe de Travail*, de proposer et contribuer au débat, ou de recevoir les informations, communiquées par les "agents" de recherche.
- 35 D'autres outils actuellement dans le monde de la recherche veulent répondre à la grande hétérogénéité des participants au fort volume de données utilisées dans un objectif d'intégration des points de vue s'exprimant au sein du groupe de travail. Ces outils d'aide à la formulation des problèmes doivent permettre à des acteurs aux compétences et aux centres d'intérêts très différents de construire un problème intégré. Chaque décideur ou groupe de décideur, par sa formulation du problème, construit une situation problématisée, celle-ci est ensuite organisée et mise en interaction dans un processus collectif. Les utilisateurs locaux ont ainsi les outils de compréhension du positionnement et des besoins de chacun sur la scène décisionnelle (Rousseau 2003). Chacun des acteurs se fait une représentation du territoire qui, au sein du groupe de travail, doit être présentée et débattue.
- 36 L'utilisation de ces deux outils soulève un double obstacle, celui de l'établissement d'un vocabulaire partagé nécessaire au dialogue, et celui du partage et de l'accès aux connaissances indispensables pour comprendre les enjeux. Pour favoriser la participation et la compréhension des différents points de vue, il est nécessaire d'établir un langage commun et une compréhension du territoire territoriaux et de ses vulnérabilités.

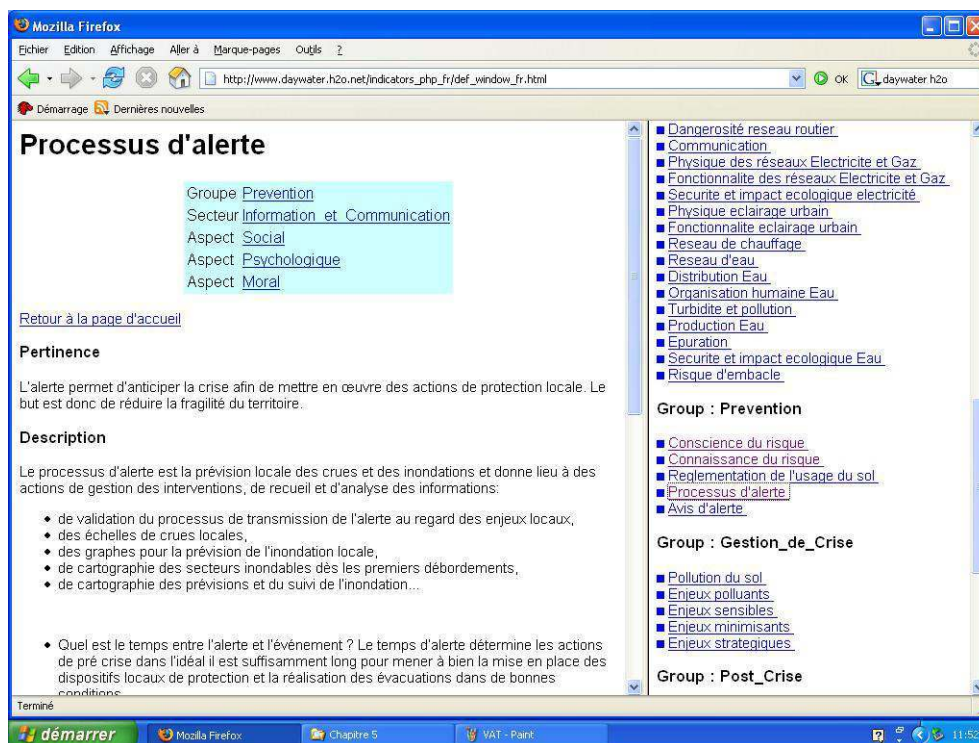
### 4.1. Construction d'un outil de partage et de compréhension des vulnérabilités

- 37 L'utilisation d'indicateurs se révèle d'une formidable utilité pour évaluer la vulnérabilité des territoires urbains. Lorsqu'ils sont construits comme des descripteurs, les indicateurs dépassent la mesure simplifiée d'une situation pour être tour à tour des clés de lecture, de compréhension et d'interprétation du territoire. Les types d'indicateurs et leurs formats de présentation varient en fonction du type d'utilisateurs auxquels ils s'adressent. Dans le contexte participatif, la variété des utilisateurs détermine l'objet de la démarche qui suit ainsi que la nature et la structure de l'information.
- 38 L'outil repose sur un catalogue générique d'indicateurs construit à partir d'expérience de terrain (Hubert, Capblancq *et al.* 2003; Lefort 2003; Pottier, Lefort *et al.* 2004; Barroca, Pottier *et al.* 2005), d'analyse bibliographique, et d'analyse du contenu des principaux outils d'évaluation de la vulnérabilité existant. La constitution du catalogue fut débattue et complétée dans le cadre du projet DayWater<sup>8</sup>. L'ambition est de couvrir le plus largement possible la vulnérabilité pour une échelle allant du quartier à la commune. Chaque indicateur est introduit par un court texte descriptif qui présente sa pertinence,

l'indicateur est ensuite illustré et mis en situation à travers des exemples réels. En cela les indicateurs répondent bien au but assigné qui est de nourrir la réflexion et permettre la concertation, la mesure des indicateurs étant une étape ultérieure pour laquelle différents outils existent déjà : *Vulnerability and Capacity Assessment - VCA* (IFRC 1996), *Environmental Vulnerability Index - EVI* (SOPAC et UNEP 2005), etc. La construction d'indices ou de paramètres permettant l'évaluation quantitative n'est pas renseignée, même si l'indicateur présente généralement les sources de données nécessaires à son évaluation quantitative (Barroca, Mouchel *et al.* 2007).

- 39 Pour cela le participant choisit un indicateur car il correspond à ce qui est considéré pour ce participant comme un aspect important de l'évaluation ou car l'indicateur le renseignera sur l'état global d'une problématique. Il n'existe pas de bons indicateurs en soit, le choix des indicateurs doit se faire en fonction du territoire et du contexte. La sélection d'indicateurs accomplie par les utilisateurs et discutée lors de la participation doit aider à construire des objectifs partagés (Centre québécois de développement durable 2001). En permettant une sélection d'indicateurs par la participation et en fonction des facteurs contextuels de vulnérabilité spatiaux, humains, sociaux, organisationnels, économiques, etc., on offre à la participation un objet de réflexion.

Figure 1: VAT, vue générale de l'arbre et de la feuille "Processus d'alerte"



- 40 Le "Vulnerability Assessment Tool" (VAT) est l'outil informatique de consultation des indicateurs, il montre également les interrelations entre ceux-ci. Cet outil est accessible gratuitement sur Internet. La navigation "Vulnerability Assessment Tool" est conçue à partir de deux fenêtres. La fenêtre de gauche présente le contenu de l'indicateur : description, pertinence, exemple, données nécessaires, arguments. Chaque indicateur possède un ou plusieurs arguments sous forme de "mots-clefs" qui permettent de les organiser en fonction des besoins de l'utilisateur. Ces "mots-clefs" permettent de relier les indicateurs entre eux, constituant ainsi des groupes (Figure 1). Par exemple si la

vulnérabilité écologique d'un territoire est très forte du fait de la présence de nombreuses espèces rares et vulnérables, plutôt que de consulter l'ensemble des indicateurs, il est possible d'extraire directement le groupe c'est-à-dire ceux comportant l'argument "écologique". L'utilisateur du "Vulnerability Assessment Tool" doit effectuer une sélection du contenu du catalogue, en fonction de sa représentation du risque. L'architecture de l'outil doit aider l'utilisateur à effectuer un tri correspondant à sa représentation du risque sur ce territoire. Pour s'adapter à un panel varié d'utilisateurs "Vulnerability Assessment Tool" propose trois méthodes de consultation : Accès direct aux indicateurs par leur titre, accès aux indicateurs *via* la consultation d'un exemple général, et accès aux indicateurs *via* la sélection d'arguments.

## 4.2. Discussion

- 41 Au-delà de la vulnérabilité et de la participation, il s'agit aussi de penser et poser la question de l'acceptation du risque. L'acceptabilité permet de replacer le risque dans un contexte plus sociétal. En effet tout territoire habité est soumis à différents risques de nature et d'intensités diverses, le risque dépendant de la vulnérabilité des enjeux soumis aux aléas présents. L'homme est donc confronté aux dangers inhérents de l'accumulation d'enjeux vulnérables, la base des politiques de gestion des risques est liée au degré de risque acceptable.
- 42 Pour les inondations, le degré de risque acceptable n'est pas discuté en fonction des territoires, il est établi réglementairement et se traduit notamment par la définition de la crue de référence. L'acceptation locale du risque doit-elle être un sujet de négociation au même titre que l'aménagement de zones inondables ? Ouvrir le débat sur le niveau de risque acceptable en fonction des territoires c'est accepter l'idée que l'Etat puisse négocier le risque. A l'inverse, travailler la vulnérabilité doit permettre d'aménager certaines zones inondables tout en gardant le niveau de risque acceptable dicté par l'Etat. Le quartier des rives de Borie à Oswald répond à cet objectif (Miguet 2003).
- 43 Dans les deux cas la négociation de ce qui est urbanisable, voire du risque acceptable, implique un nouveau partage des responsabilités entre l'Etat, les collectivités locales, les citoyens, les assureurs... Il faut donc trouver des modes de contrôle et d'arbitrage.
- 44 L'exemple de l'Angleterre présente par ses évolutions actuelles les limites d'un système qui donne peut être trop de poids aux décisions locales. En ce sens, il n'est pas question de proposer une délégation de pouvoir de l'Etat vers les communautés locales, ni de favoriser un contrôle citoyen. La prise de décision doit avoir lieu en partenariat au travers d'une négociation entre les pouvoirs publics (locaux et Etat) et les autres acteurs impliqués, ce qui pour la France demande une évolution forte des mentalités<sup>9</sup>. Donner un pouvoir effectif et non pas symbolique<sup>10</sup> à la participation demande de réunir des garanties procédurales, une mobilisation des citoyens, et un niveau de connaissance partagé permettant à chacun de se faire comprendre. Les différents mécanismes de participation du public qui ont été précisés dans le droit Européen lors de la directive 2003/35/C.E. concernant les plans et programmes relatifs à l'environnement sont une base de travail.
- 45 Contrairement à un outil d'aide à la décision, le VAT ne propose pas une méthode pour hiérarchiser ou pondérer les indicateurs. Car de cette pondération influe directement la décision, cette pondération est donc un élément clef de la concertation. Contrairement à l'ingénierie classique de la décision (Roy 1985) cette approche moderne, proche des

« community planning », se développe actuellement dans les pays du nord de l'Europe comme en témoignent les travaux de l'agence John Thompson+Partners (Eble 2006). Cette approche semble très adaptée à la gestion des risques car elle engendre une implication forte des usagers en accord avec la nécessité d'établir une culture du risque. Si les processus de décision changent, les concepts liés au risque doivent s'adapter. Au contraire de l'aléa purement physique, la vulnérabilité, notamment en projet "vulnérabilité minimale", est certainement un concept qui peut favoriser la participation.

- 46 Un verrou important reste à lever concernant l'articulation des échelles. Le bon équilibre dans la gestion de l'inondation doit être trouvé en fonction des spécificités locales mais aussi en fonction des particularités du bassin versant. Ainsi, la gestion du risque inondation doit passer par un ensemble d'actions qui peuvent se situer à d'autres échelles et sur d'autres territoires, la rétention ou la sur-inondabilité en amont du bassin en sont des exemples.

## Conclusion

- 47 La mise en parallèle de l'évolution des politiques publiques de gestion du risque inondation de la France et de l'Angleterre, montre qu'à l'échelle locale la prévention réglementaire et conventionnelle s'ouvre de plus en plus à la concertation et au débat public. Cet article propose et défend le fait que la gestion du risque inondation doit encore élargir le cercle des acteurs concernés en intégrant notamment le public. La "maîtrise" des zones inondables serait alors attentive aux spécificités du territoire et aux projets urbains qui s'y établissent. Le contrôle du risque peut trouver une partie des réponses dans des stratégies ou projets traitant des vulnérabilités locales. Or, en dépit des progrès législatifs et théoriques réalisés depuis 20 ans en France en matière d'études de vulnérabilité, les acteurs locaux demeurent en quête d'outils et de méthodes permettant de connaître les vulnérabilités des territoires dont ils ont la gestion. La connaissance des vulnérabilités locales représente un apport pour diminuer et maîtriser les conséquences d'un aléa sur un territoire donné. Etudier la vulnérabilité des territoires inondables et proposer des projets d'aménagement les intégrant peut favoriser la construction d'une résilience locale et permettre un développement urbain intégrant le risque, facteur essentiel de durabilité.
- 48 Les indicateurs présentés dans le "*Vulnerability Assessment Tool*" ne se suffisent pas à eux-mêmes, mais acquièrent du sens au sein d'un projet de territoire. Bien évidemment il reste maintenant à combler certaines lacunes notamment celle de la reconnaissance : celle-ci ne pourra, en tout état de cause, survenir que lorsque les indicateurs auront été sélectionnés, et utilisés dans divers contextes. Cette confrontation à l'opérationnel doit amener des adaptations et des améliorations, mais l'outil présenté permet déjà aux utilisateurs de s'inscrire dans une démarche d'apprentissage pour une vision spécialisée (territorialisée) du risque et d'évaluation des vulnérabilités sans en ignorer les différentes interactions. Cet outil de débat favorise la connaissance du risque et du territoire et permet l'apport par les participants de données moins conventionnelles qui préciseront de la sorte les spécificités locales du risque. Car chaque inondation montre que les études de risque ne doivent pas s'affranchir des interactions possibles avec le territoire dans ses multiples dimensions notamment identitaire, matérielle et organisationnelle. La participation peut permettre de produire des données qui pourront être gérées au sein

d'un système d'information géographique participatif (Jankowski et Nyerges 2001; Roche 2005). La prise en charge locale et participative du risque devrait en sortir renforcée.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Arnstein S. R., 1969, A Ladder of Citizen Participation, *Journal of the American Planning Association*, vol. 35, n° 4, juillet, pp. 216-224.
- Bacqué, M. H., Rey H. *et al.*, 2005, Gestion de proximité et démocratie participative. Une perspective comparative. Paris, La découverte, 314 p.
- Barraqué, B., Gressent P., 2004, La Politique de Prévention du Risque d'Inondation en France et en Angleterre : de l'action publique normative à la gestion intégrée -Rapport final-. Programme "Evaluation et Prise en compte des Risques naturels et technologiques", Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement - DGAD/ SRAE: 122 pages.
- Barroca, B., Mouchel J.-M., *et al.*, 2007, Flood Vulnerability Assessment Tool - Article à paraître. DayWater Book. London UK, Published by IWA Publishing.
- Barroca, B., Pottier N., *et al.*, 2005, Analyse et évaluation de la vulnérabilité aux inondations du bassin de l'Orge aval. Actes des septièmes rencontres de TheoQuant, Atelier 3 "Risques, vulnérabilité", Besançon.
- Bayet, C., (non daté, Riverains inondables et défenseurs de l'environnement. Mobilisations et contestations associatives dans le domaine de la prévention des inondations. (sous la direction de Pierre Lascombes). Programme "Evaluation et Prise en compte des Risques naturels et technologiques", Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement - DGAD/ SRAE, 84 pages.
- Bouchon, S., 2007, La protection des infrastructures critiques en Europe: l'émergence de nouveaux territoires de la vulnérabilité. Colloque CNFG "Evolution de la recherche sur le risque en géographie", Nanterre, pp 48-51.
- Camp'huis, N.-G., Devaux-Ros C, 2006, Le diagnostic de vulnérabilité à l'inondation : Un outil de prévention efficace, *Annales des mines - Responsabilité & Environnement* Vol. 43 - Catastrophes et territoires : les vulnérabilités, pp. 41-46.
- Centre québécois de développement durable, 2001, Les indicateurs de développement durable, CQDD, Alma.
- Degrange, J.-J., 2006, Construisons une Démocratie Participative, Alotime Editions, 290 p.
- Delnoy, M., 2005, Définition, notion de base, raison d'être et sources juridiques des procédures de participation du public in Jadot B. *La participation du public au processus de décision en matière d'environnement et d'urbanisme*, Bruxelles, éditions Bruylant, pp 7-28.
- Donzelot J., Epstein R., 2006, Démocratie et participation : l'exemple de la rénovation urbaine, *Esprit*, Juillet, pp. 5-34.
- Eble, J., 2006, *La ville à l'époque du développement durable: Outils opérationnels, initiative citoyenne et nouvelle gouvernance*. Paris, 14 novembre.

- Géosciences Consultants, 2004, *Vous pensez être prêts à faire face à une inondation ?* Geosciences Consultants - Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable: 8 Pages + Fiches.
- Gilbert, C., 2003), « Limites et ambiguïtés de la territorialisation des risques », *Pouvoirs locaux* n° 56, Territoires face aux risques, pp 48-52.
- Hubert, G., Capblancq J., et al., 2003, L'influence des inondations et des documents réglementaires sur le marché foncier en zone inondable, *Annales des Ponts et Chaussées*, vol. 105 - "la gestion des risques naturels".
- Hubert, G., de Vanssay B., 2005, Le risque d'inondation et la cartographie réglementaire. Analyse de l'efficacité, des impacts et de l'appropriation locale de la politique de prévention. Programme "Evaluation et Prise en compte des Risques naturels et technologiques", Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable: 188 pages.
- IFRC, 1996, *Vulnerability and Capacity Assessment*, International Federation of Red Cross and red crescent societies.
- Jankowski, P., Nyerges T., 2001. *Geographic Information System for group decision making*. London, Taylor and Francis, 273 pages.
- Langumier, A., 2001, *Diagnostic de la vulnérabilité aux inondations des services d'eau : Guide méthodologique*, Equipe Pluridisciplinaire Plan Loire Grandeur Nature – Ecodécision, 44 pages.
- Lascoumes, P., 1997, *L'information, arcane politique paradoxal*. Actes séminaire du programme "Risques collectifs et situations de crise".
- Le Bras, H., 2002, Croissance démographique 2000-2020. Aménager la France de 2020, Mettre les territoires en mouvement. Paris, La Documentation française, DATAR, 41 pages.
- Ledoux, B. SAGERIS, 2000. Guide pour la Conduite des Diagnostics des Vulnérabilités aux Inondations pour les Entreprises Industrielles, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement –DPPR, 119 pages.
- Lefort, E., 2003, *Dynamique territoriale et vulnérabilités aux inondations : Exemple du val de Saône Mâconnais*, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, 177 pages.
- Léone, F., 2007, « L'évaluation des vulnérabilités : diversité des approches chez les géographes français », Nanterre, Colloque CNFG "Evolution de la recherche sur le risque en géographie".
- Mengual, P., 2003, *Elaboration, expérimentation et validation d'une méthode d'auto-diagnostic des vulnérabilités des PME-PMI aux inondations*, EPLGN et ARMINES, 15 pages.
- Miguet, L., 2003, « Ostwald, un quartier créé en zone inondable », *Le Moniteur*, pp. 58-59.
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 1999, *Plans de prévention des risques naturels (PPR). Risques d'inondation, Guide méthodologique*. Paris, La Documentation Française.
- Parker, D., 1995, "Floodplain development policy in England and Wales", *Applied Geography* vol. 15 (4), pp. 341-363.
- Parker, D., Green C. et al., 1987. *Urban Flood Protection Benefits, a project appraisal guide*, Gower technical press.
- Penning-Rowsell, E., 1999, Evaluation the socio-economic impacts of flooding - the situation in England and Wales. In Hubert G. Ledoux B, *Le coût du risque... L'évaluation des impacts socio-économiques des inondations*, Paris, Presses de l'ENPC, pp. 177 - 189.
- Penning-Rowsell, E., Chatterton J., 1977. The benefits of flood alleviation - A manual of assessment techniques (Blue Manuals), Gower technical press, 297 pages.



- Planton, S., 2007, Changements climatiques futurs en France. Changements climatiques: quels impacts en France ? Greenpeace. Paris, 142 pages.
- Pottier, N., Lefort E., *et al.*, 2004, L'évaluation des vulnérabilités territoriales pour l'aide à la gestion des inondations par les collectivités locales. Colloque international: "Contraintes environnementales et gouvernance des territoires", Lille.
- Provitolo, D., 2002, Risque urbain, catastrophe et villes méditerranéennes, Thèse de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 365 pages.
- Reliant, C., 2004, *L'expertise comme outil de territorialisation d'une politique publique ? Fonctions et usages de l'expertise socio-économique dans la politique d'aménagement des zones inondables en France et en Angleterre.* Centre d'Enseignement et de Recherche Eau, Ville et Environnement - CEREEVE, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées - ENPC: 350 Pages + annexes.
- Roche, S., 2005, « Vers une géomatique participative », *Revue XYZ* n°103, pp. 50-54.
- Rousseau, L., 2003, *Comparaison de points de vue pour la formulation de problèmes.* Paris, Thèse de doctorat de l'Université Paris Dauphine,; 234 pages.
- Roy, B., 1985, *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision.* Paris, Economica, 423 pages.
- Scarwell, H.-J. Laganier R., 2004. *Risque d'inondation et aménagement durable des territoires.* Lille, Septentrion, 239 pages.
- SOPAC and UNEP, 2005, *Building Resilience in SIDS - The Environmental Vulnerability Index (EVI)*, South Pacific Applied Geoscience Commission and United Nations Environment Programme.
- White, G. F., 1975, *Flood hazard in the United States: a research reassessment.* Boulder, University of Colorado - Institute of Behavioral Sciences.
- Wisner, B., P. Blaikie, *et al.*, 2004, *At Risk: -Second edition - Natural hazards, people's vulnerability and disasters.* London, Routledge, 471 pages.
- www.prim.net, 2004, "Recueil national des communes à risques."

## NOTES

1. Par rapport à la crue de référence modélisée comme centennale.
2. Car densifier la ville permet de lutter contre l'étalement urbain, de réduire les distances de transport et d'optimiser l'accessibilité au réseau de transport en commun.
3. Sauf en zone bleue BU ou certains aménagements peuvent exister sous réserve de prescriptions.
4. Précisons à ce sujet que dès les années 1970, en Angleterre, les pouvoirs publics ont incité les autorités locales à réaliser une analyse coût-avantage concernant les projets de protection (coût de l'opération par rapport aux dommages évités) en contrepartie de l'obtention des subventions publiques.
5. Extrait d'une circulaire du *Department for communities and local government*, de décembre 2006 : *The town and country planning (flooding) (England) direction 2007.*
6. Comme le souligne Claude Gilbert en 2003, la définition du risque induit une relation de cause à effet, la cause étant l'aléa, les effets sont appliqués sur les objets vulnérables. Voir Gilbert (2003).
7. <http://www.enitiatives.ch/>

8. Programme, financé par la CE, dénommé DayWater "Adaptive Decision Support System for Stormwater Pollution Control", contrat n° EVK1-CT-2002-00111.
  9. "Si Sherry R. Arnstein repère des exemples de participation à chacun de ces huit niveaux aux États-Unis, la participation ne dépasse pas en France le cadre de la "non-participation" et de l'"information" dans le cadre des rénovations urbaines, selon l'analyse de J. Donzelot et R. Epstein (2006).
  10. L'auteur américain Sherry R. Arnstein a distingué en 1969 huit niveaux de participation des citoyens aux projets les concernant.
- 

## RÉSUMÉS

Flood hazard has been considered for long as a threat to urban development. But stakes in relation to sustainable urban development change the view urban planner have concerning the future of flooding zones. The comparison between French and British situation shows us two different ways to produce and implement flood control legislation. In France, it is considered as a quite up-bottom approach, contrarily to Great Britain were negotiation, assessment and dialogue at a local level are developed. This manner to put into practice flood control strategy encourages a rooted risk culture, a better acceptability and a local management of flood policies. But this ambition is only possible because of the existence of knowledge construction promotion and diffusion tools, at a territorial level.

## INDEX

**Mots-clés :** développement urbain durable, vulnérabilité, territoire, aménagement, concertation, risque inondation, indicateurs de vulnérabilité

**Keywords :** urban sustainable development, vulnerability, urban planning, flood hazard, dialogue, territories, vulnerability indicators

## AUTEURS

### BRUNO BARROCA

Bruno Barroca est maître de conférences à l'Université de Paris-Est Marne-la-Vallée, Laboratoire Génie Urbain, Environnement, Habitat – Université de Marne-la-Vallée - Pôle Ville- 5, Bd Descartes - Bâtiment Lavoisier - 77454 Marne la Vallée Cedex 2 [bruno.barroca@univ-mlv.fr](mailto:bruno.barroca@univ-mlv.fr)

### GILLES HUBERT

Gilles Hubert est professeur à l'Université de Cergy-Pontoise, Laboratoire « Mobilités, Réseaux, Territoires et Environnements » - Université de Cergy-Pontoise - Site des Chênes - U.F.R. Lettres et Sciences humaines - 33, boulevard du Port - 95011 Cergy-Pontoise Cedex - Tél. : 01 34 25 64 04 ou 32 - email. : [gilles.hubert@lsh.u-cergy.fr](mailto:gilles.hubert@lsh.u-cergy.fr)