

ACTEURS ET CARTES DANS LA GESTION DU RISQUE D'INONDATION

Introduction

La carte est un instrument ancien et un outil politique non négligeable car

« posséder l'information géographique revient à affirmer son autorité mais aussi à protéger ses richesses »¹².

Or depuis plusieurs décennies, la littérature scientifique s'est faite plus abondante à propos du langage cartographique et de l'utilisation des cartes en géographie¹³.

« La carte sert aujourd'hui à transmettre des informations dans de très nombreux domaines (routes, forêt, promenade, météo, relief, géopolitique, commerce) »¹⁴.

Cette évolution est due au fait que les représentations visuelles sont particulièrement efficaces car elles autorisent une lecture instantanée d'une image globale.

« La carte, outil privilégié de la connaissance géographique, appartient au monde de l'image ; elle donne à voir l'information »¹⁵.

C'est donc un outil utilisé pour communiquer des informations localisées dans l'espace. Cependant, l'information doit être représentée de telle manière à permettre efficacement l'appropriation de celle-ci par le lecteur.

Les acteurs de la gestion du risque d'inondation et leur rapport aux cartes

1. Réglementer l'implantation en zone à risques

D'après une étude réalisée par la fondation la compagnie d'assurance, la MAIF portant sur les risques naturels et la prévention, les différents aléas naturels (inondations y compris) ont tué plus de 5 millions de personnes, ont fait plus de 2 milliards de sinistrés et créé des pertes économiques considérables, dans le monde, au cours des trente dernières années¹⁶. Si l'on se centre sur le cas français, près de 9 400 communes sont concernées par les inondations et les surfaces inondables représentent près de 5 à 7 % du territoire¹⁷. Depuis les années 70, le coût financier lié aux inondations n'a cessé de croître pour atteindre des sommes extraordinairement élevées. Grâce à l'évaluation de la politique française de prévention, des données chiffrées sont disponibles pour la France. Les sommes liées aux indemnités n'ont cessé d'augmenter entre 1999 (avec le

12 REKACEWICZ P., (2006), « La cartographie, entre science, art et manipulation », Le Monde Diplomatique

13 BEGUIN M., PUMAIN D., (1994), « La représentation des données géographiques », Armand Colin

14 CHESNEAU E., (2006), « Pour une amélioration automatique des contrastes colorés en cartographie : application aux cartes de risque », Résumé d'une thèse préparée à l'IGN et à l'Université de Marne-la-Vallée

15 LE FUR A., (2007), « Pratiques de la cartographie », Armand Colin, 2ème éd

16 ARMINES-CGI, (2002), « Mouvements de terrain et risques hydrologiques associés et induits. Évaluation des méthodes et moyens de prévention et analyse des retours d'investissement. Information préventive », Fondation MAIF, 290 pages.

17 CEMAGREF (2008), « Évaluer les risques d'inondation », 2 pages.

passage de deux tempêtes) et 2003¹⁸. Par conséquent, au vue du coût global des indemnisations d'après crise, il est peut être pertinent de mettre l'accent sur la mise en place d'une politique de prévention efficace passant par l'appropriation du risque par l'ensemble des citoyens.

Document 1 :
Indemnisations
liées aux
principales
inondations
survenues entre
1999 et 2003

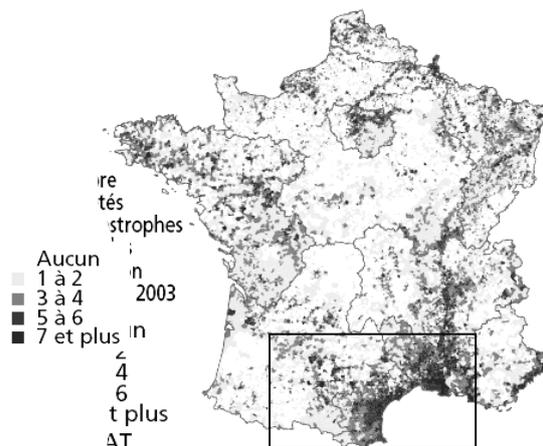
LES PRINCIPALES INONDATIONS SURVENUES EN FRANCE METROPOLITAINE DE 1999 A 2003			
Exercice de survenance	Type d'inondation	Mois et lieu de survenance	Indemnisations (en Millions d'€)
1999	Plaine / Torrentielle (Aude)	Novembre Aude, Hérault, Pyrénées-Orientales, Tarn	224
1999	Littorale / Ruissellement	Décembre Charente-Maritime, Seine Maritime, Pas-de-Calais, Gironde	231 ⁽¹⁾
2001	Plaine/ remontée de nappe	Mars Avril Mai Vallée de la Somme entre Amiens et Abbeville	86
2002	Torrentielle	Septembre Cévennes et Département du Gard	650
2003	Plaine / Torrentielle	Décembre large quart sud est : 24 départements touchés sur une zone allant du Tarn aux Alpes-Maritimes en remontant jusqu'à la Saône et Loire	730
TOTAL			1.921

(1) Le coût figurant dans ce tableau ne concerne que les inondations provoquées par le passage des tempêtes Lothar et Martin.
Source CCR

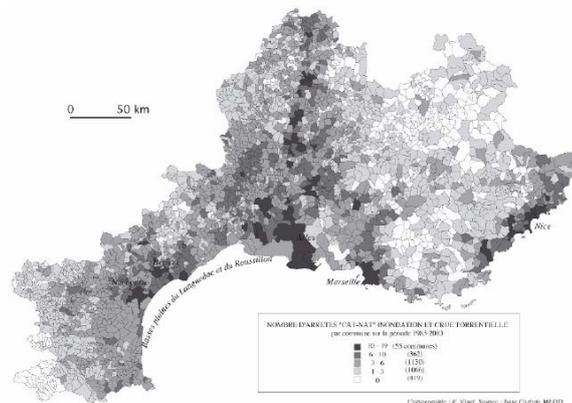
Ce phénomène d'augmentation des coûts est à mettre en lien avec le développement de l'urbanisation sur des secteurs potentiellement inondables.

« La carte du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle se calque peu ou prou sur celle des densités de population »¹⁹.

Carte 1 :
Nombre d'arrêtés de
catastrophes naturelles
inondation de 1982 à
2003 en France
Source : Ministère de
l'Écologie et du
Développement durable,
base Corinte, Ifen, 2004



Carte 2 :
Nombre d'arrêtés de
catastrophes naturelles
inondation de 1982 à
2003 dans le Midi
Méditerranéen
Source : Vinet F., MEDD,
base Corinte, 2004

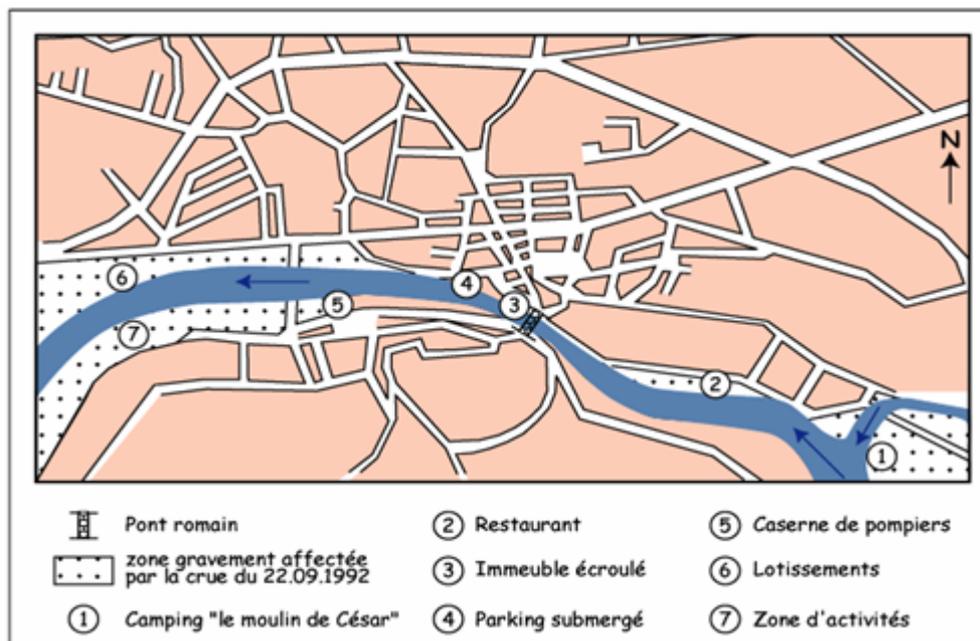


18 WWW.CCR.FR (consulté le 15 avril 2009)

19 VINET F., (2004), « Diagnostic et enjeux de la gestion du risque inondation en France Méditerranéenne », La houille blanche n° 6, 7 pages.

Pour exemple, en 1992, c'est déroulé à Vaison-la-Romaine, l'une des catastrophes majeures, qui est restée dans la mémoire collective du fait des 32 morts et des pertes matérielles se chiffrent à près de 500 millions de francs. Si la plupart des caractéristiques hydrologiques de la crue sont à mettre en relation avec les événements pluvieux et la configuration du bassin versant, les modalités de l'occupation des sols dans les environs de Vaison-la-Romaine ont joué un rôle décisif, voire amplificateur. En effet, depuis près d'un siècle, l'occupation des sols se caractérise par un réaménagement du lit de la rivière.

Carte 3 :
Vaison-la-Romaine :
Impact spatial de la
crue de 1992
 Source : Odile Baussard,
 1993



La ville romaine construite sur les hauteurs n'a pas été affectée par la crue alors que les bâtiments et infrastructures tels que le camping (1) ou le lotissement (6) ont été lourdement endommagés. De plus, la caserne des pompiers présente sur ce secteur s'est retrouvée, très rapidement, sous les eaux compliquant la gestion de crise. Dès la fin de crise (octobre), la Mairie a manifesté sa volonté de prévenir tout risque ultérieur en déclarant inconstructibles les secteurs les plus exposés, le long de l'Ouvèze. Les documents d'urbanisme communaux pourtant révisés en 1988 ne faisaient pas mention des éventuels problèmes d'inondation et le zonage réglementaire autorisait la construction en bord de berges.

Le cas de Vaison-la-Romaine n'est pas isolé, et montre clairement que la question de la maîtrise de l'occupation du sol est un enjeu fondamental influençant directement la question de la réduction de la vulnérabilité dans les zones inondables. En ce sens, depuis plusieurs années, l'État porte son effort sur la prévention réglementaire c'est-à-dire la mise en place de documents réglementaires visant à maîtriser l'occupation du sol dans les zones à risque. Ainsi, depuis 1995, le Plan de Prévention des Risques a remplacé les anciennes procédures (PSS, PER5, article R 111-3 du code de l'urbanisme), le Ministère de l'Environnement et du Développement durable fait pression sur les DDE (qui instruisent en général les PPR), etc. La cartographie fine de ces zones à risque peut donc être considérée comme un levier, un moyen d'action permettant de limiter les dommages de ces événements.

La réglementation française répartit la responsabilité de la prévention du risque d'inondation entre trois types d'acteurs :

- Le maire est le premier responsable du maintien de l'ordre et de la sécurité sur le territoire de sa commune. Ces pouvoirs de police comprennent notamment (article L 2212-2 du Code général des collectivités territoriales) :
 - La prévention du risque d'inondation et des ruptures de digues "par des précautions convenables"
 - La gestion de la crise et de l'après crise
 - Le maire est également responsable de l'occupation du sol sur le territoire de sa commune et donc des risques créés par les constructions qu'il autorise.
 - Le maire est enfin surtout responsable de l'information de ses citoyens de l'existence de risques d'inondation par l'intermédiaire du Document d'Information et de Communication sur les Risques Majeurs (DICRIM),

- L'État a une obligation d'information des maires sur les risques présents sur leur commune. En plus, assurer la sécurité des digues de protection contre les crues, l'État par l'intermédiaire du préfet doit réaliser :
 - Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM).
 - Les plans de prévention des risques d'inondation.

- Les riverains des cours d'eau sont seuls responsables de leur protection contre les inondations. Les propriétaires de biens fonciers bâtis ou non bâtis, situés dans les zones couvertes par un plan de prévention des risques, doivent annexer au contrat un "état des risques" (articles R 125-23 à R 125-27 du Code de l'Environnement)

Les riverains ne sont donc pas directement concernés par la conception des cartes réglementaires comme le sont les maires ou l'État, mais le fait qu'ils soient seuls responsables des risques qu'ils encourent nécessite qu'ils soient capables de comprendre les documents concernant leur situation face aux risques. En matière d'inondation, la connaissance de l'aléa et du risque peut être obtenue et diffusée grâce aux atlas des zones inondables. Cependant,

« l'existence même de ces atlas n'est pas toujours connue des citoyens »²⁰

Il y a donc la jurisprudence car malgré la non-intégration des populations lors de la création des cartes, cette dernière est responsable en cas de crise.

2. Réduire la vulnérabilité en informant les populations

« Les représentations des risques naturels évoluent en fonction du rapport que la société entretient avec son environnement »²¹.

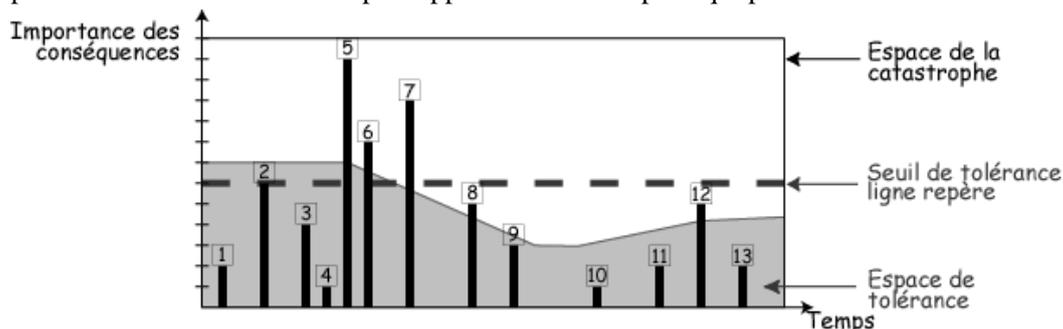
S'il est admis que la prévention de ces risques passe par le contrôle de l'occupation des sols (réglementations relatives à l'aménagement du territoire et l'urbanisme, normes de construction, dispositions réglementant les activités), l'information à la population permet de renforcer les capacités de réaction de la société donc de limiter la vulnérabilité. Une politique de prévention reste indissociable des choix collectifs et

20 POTTIER N., VEYRET Y., MESCHINET N., HUBERT G., RELIANT C., DUBOIS J., « Évaluation de la politique publique de prévention des risques naturels », 13 pages.

21 Ibid

Document 2 :
Variabilité du seuil de tolérance dans le temps
 Source : Odile BAUSSARD, 2006

individuels concernant le niveau de risque acceptable. Chaque groupe d'individus possède un seuil de tolérance par rapport aux catastrophes qui peuvent les atteindre.



L'évolution de la connaissance scientifique et surtout sa vulgarisation donc sa diffusion au sein de notre société occidentale a entraîné une diminution du seuil de tolérance. Ceci a pour conséquence qu'un aléa même mineur (par rapport événements historiques) peut être considéré comme inadmissible.

« Les catastrophes naturelles ont cessé d'apparaître comme des fléaux imprévisibles et acceptés avec plus ou moins de fatalisme, pour devenir le résultat de dysfonctionnements du système économique, social et politique, ce qui les rend difficilement supportables »²².

La prise de conscience du risque et la remise en perspective avec les événements passés permettent d'augmenter l'espace de tolérance. Les cartes peuvent jouer un rôle fondamental en informant les différents acteurs des risques encourus. Il est alors possible de matérialiser les parcelles pour lesquelles l'inondation est tolérable en fonction du type d'usage, des parcelles pour lesquelles l'inondation est intolérable. Grâce à la carte, qui concrétise le principe « inonder là-bas pour mieux protéger ici »²³ la population est en mesure de comprendre la réduction du risque passe par l'acceptation de la présence de l'aléa sur certains secteurs.

Dans la perspective de lutte contre les risques, la loi du 30 juillet 2003, dite « loi Bachelot », relative à la prévention des risques et à la réparation des dommages, vise à garantir une meilleure acceptabilité et renforcer la maîtrise du risque. Celle-ci se centre sur la définition des zones d'exposition aux aléas et sur la maîtrise du foncier. La gestion du risque se contentait, jusqu'alors, de ne pas aggraver les situations en gelant le foncier (directives Seveso).

« Depuis les années 1980, l'État développe une politique de gestion des risques fondée sur la prévention et la cartographie, afin de contrôler l'occupation des sols et les constructions. »²⁴

La « loi Bachelot » prévoit de remédier aux situations dangereuses par la « reconquête » des périmètres exposés. Les collectivités locales craignent que les expropriations dues à cette loi soient mal acceptées. Elles sont donc actuellement en pleine mobilisation pour mettre en place des cartes synthétiques, faciles à lire permettant de rendre compte de la situation à l'ensemble des administrés. Ceci aura pour but d'inciter les démarches volontaires des particuliers et des entreprises afin de réduire leur vulnérabilité.

- Les collectivités territoriales mettent en place des stratégies globales permettant de développer la prévention du risque d'inondation sur leur territoire.

²² Cours dispensés par Odile BAUSSARD niveau licence, Université de Savoie (2006)

²³ Cemagref

²⁴ POTTIER N., VEYRET Y., MESCHINET N., HUBERT G., RELIANT C., DUBOIS J., « Évaluation de la politique publique de prévention des risques naturels », 13 pages.

- Les Établissements Publics Territoriaux de Bassin (loi du 30 juillet 2003). Ces derniers développent des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) ayant pour vocation d'une part à traiter les bassins versants de manière globale et d'autre part à favoriser l'émergence d'une véritable conscience du risque dans la population
- La cellule d'analyse des risques et d'information préventive (CARIP) collecte les données et facilite la diffusion de l'information préventive auprès des populations.

Des cartes informatives aux PPR opposables aux tiers

En France, la cartographie des risques naturels vise à délimiter les zones pouvant être exposées, puis à édicter des mesures de protection vis-à-vis de ces risques.

« Longtemps ignorée ou sous-utilisée, la cartographie s'est naturellement inscrite dans cette logique au sein de laquelle elle occupe maintenant une place privilégiée »²⁵.

Une première phase technique permet d'estimer la probabilité de survenance d'un phénomène donné en un endroit donné, et une deuxième phase réglementaire détermine quelles sont les meilleures réponses à apporter aux problèmes. À ces deux types de cartes il faut ajouter celles qui permettent l'information aux populations.

1. Les cartes d'Information sur les Risques Majeurs

Il en existe deux formes en fonction de l'échelle territoriale sur lequel la carte est réalisée :

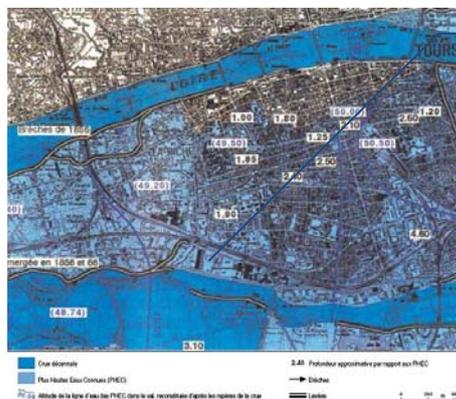
- À l'échelle communale, cette carte se nomme le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Le maire est le garant de son élaboration. Il est librement accessible par toute personne en mairie. L'objectif de l'information préventive est de rendre le citoyen conscient des risques majeurs auxquels il peut être exposé. Informé sur les phénomènes, leurs conséquences et les mesures pour s'en protéger et en réduire les dommages, il sera ainsi moins vulnérable.

Le maire a pour obligation de dresser un panorama des phénomènes recensés sur la commune susceptible d'entraîner des dommages. Pour cela, les zones à risque doivent être cartographiées dans le document final à la fois sous forme d'une carte par risque et d'une carte générale. La forme du document et surtout son aspect graphique est laissée à l'appréciation du maire, or il est peu fréquent qu'un élu possède des compétences en matière de cartographie.

²⁵ GARRY G., (1994), « Évolution et rôle de la cartographie dans la gestion des zones inondables en France », Mappemonde 4/94, 7 pages.

Carte 4 :
Carte informative des
phénomènes
historiques du val de
Tours

Source : Service
Hydrologique
Centralisateur d'Orléans

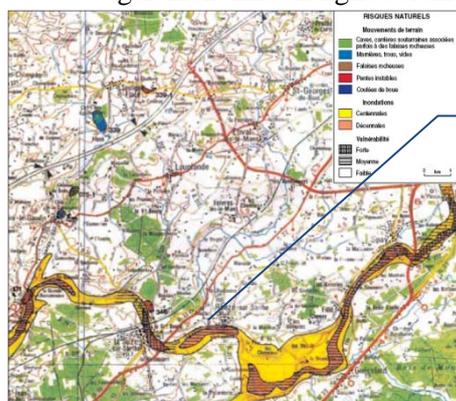


Cette carte représente une inondation qui pourrait affecter la ville de Tours. Elle a été créée en prenant comme référence la crue décennale (bleu foncé) et la plus haute crue connue (1856). L'indication des profondeurs (peu lisible pour le citoyen non informé) attire l'attention sur les risques encourus par les riverains si cette inondation devait se produire.

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs DDRM est un dossier rassemblant les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs et établis par le préfet au niveau départemental (article R125-11 du Code de l'Environnement). Le DDRM est librement consultable par toute personne, sans justifications, ni redevance, à la préfecture et en sous-préfecture, ainsi qu'à la mairie des communes listées dans le DDRM. Il est également mis en ligne sur Internet à partir du site de la préfecture.

Carte 5 :
Atlas départemental
des risques de la Sarthe

Source : Préfecture de la
Sarthe

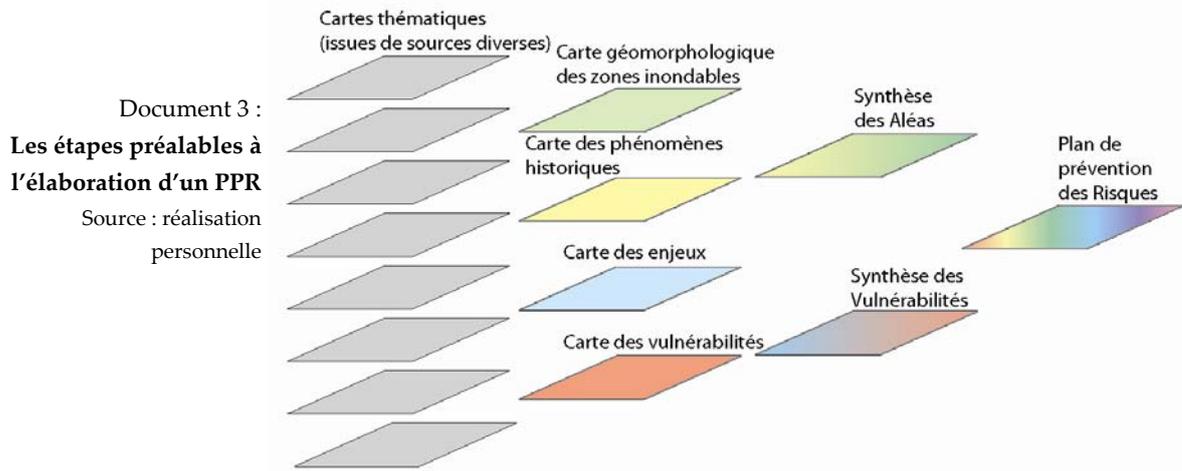


Cette carte représente les risques naturels du département de la Sarthe (y figurent la nature et la localisation des phénomènes, ainsi que le niveau de vulnérabilité).

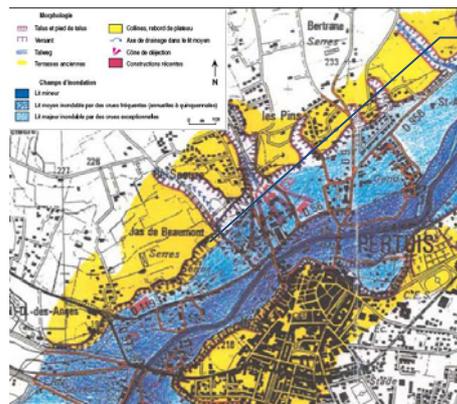
Les Plans communaux de Sauvegarde (PCS) permettent également d'informer la population mais ils possèdent toutefois un volet opérationnel en matière de gestion de crise plus important. Dans toutes les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques approuvé, le maire doit réaliser un PCS. Les cartes techniques destinées à la planification.

2. Les cartes techniques et réglementaires

Cette prise en compte du risque se fait au moyen d'un outil principal, le Plan de prévention des risques. Les PPR ont été mis en place par une loi récente (loi 95-101 du 2 février 1995 dite « loi Barnier ») issue de la loi de protection de l'environnement. Ils ont pour but de simplifier l'affichage du risque, en remplaçant les différents documents mis en place jusqu'alors. En réglementant l'utilisation du sol, ce document se veut être une servitude d'utilité publique et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme. Leur élaboration est généralement effectuée par les services déconcentrés de l'État (DDE ou DIREN), sur prescription du Préfet, et se déroule en 4 étapes faisant toutes l'objet d'une cartographie :

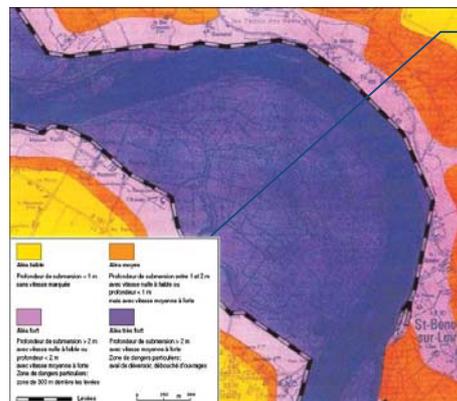


Carte 6 :
Carte d'interprétation géomorphologique des zones inondables sur la commune de Pertuis
 Source : CETE d'Aix-en-Provence



Cette carte identifie tous les éléments naturels qui marquent le relief de part et d'autre de la plaine alluviale et participent à l'écoulement des eaux : les terrasses et collines, les talus et versants, les talwegs, etc.

Carte 7 :
Carte des aléas du val d'Orléans
 Source : Service Hydrologique Centralisateur d'Orléans



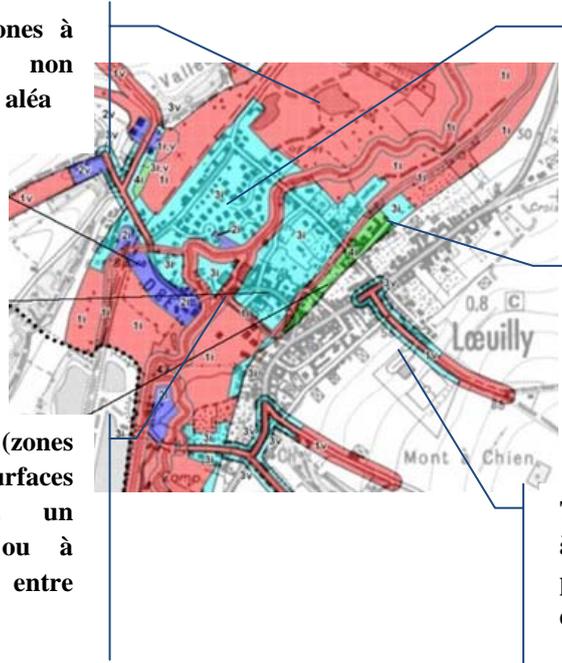
Cette carte identifie l'aléa qui pourrait survenir en cas de rupture des levées. Elle est établie en fonction de deux paramètres physiques : la hauteur de submersion et la vitesse

De manière très classique la cartographie du zonage réglementaire distingue 5 couleurs différentes : Rouge (type 1), Bleu foncé (type 2), Bleu clair (type 3), Vert (type 4) et Blanc. Le fait que les couleurs soient imposées par la réglementation n'est pas spécifique à la France. L'Union européenne préconise également l'utilisation d'une légende conventionnée.

« According to the European flood directive hazard maps shall cover the geographical areas which could be flooded using at least three scenarios: low, medium and high probability of occurrence. The colour scheme uses red as the most severe class. Orange and yellow represent the lower classes »²⁶.

26 EUROPEAN EXCHANGE CIRCLE ON FLOOD MAPPING, (2007), « Handbook on good practices for flood mapping in Europe », 198 pages.

Type 1 : Zones rouges (zones à interdiction) Surfaces non constructibles soumises à un aléa



Type 3 : Zones bleu claire (zones à prescriptions moyennes) Surfaces construites soumises à un ruissellement faible ou à hauteur de submersion inférieure 50 cm

Type 4 : Zones vertes (zones à prescriptions faibles) Surfaces construites soumises à de l'eau affleurante

Type 2 : Zones bleu foncées (zones à prescriptions fortes) Surfaces construites soumises à un ruissellement important ou à hauteur de submersion entre 50 cm et 1 m

Type 5 : Zones blanches (zones à recommandations) Zonage le plus important sur le territoire des communes

Carte 8 :
PPRi de la ville de Loeuilly
Source : www.ProxineWS.com

Le PPRi est arrêté par le préfet après enquête publique et avis des conseils municipaux des communes concernées. Le PPRi approuvé est annexé au plan local d'urbanisme (PLU). Il vaut servitude d'utilité publique et son non-respect peut-être sanctionné pénalement.

Le PPRi comprend également un règlement, qui définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à appliquer dans chacune de ces zones (sous forme d'interdictions ou de prescriptions).

Le PPRi peut recommander, ou même imposer des aménagements sur l'existant, c'est-à-dire sur les constructions, aménagements ou terrains agricoles existant dans les zones de danger ou de précaution avant la réalisation du document. Le coût de ces aménagements ne doit cependant pas dépasser 10 % de la valeur du bien. Le PPRi peut également prescrire des mesures ayant pour objectif le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation. Il peut de même prescrire aux particuliers des travaux de prévention des risques. Il peut encore définir des règles relatives aux réseaux et aux infrastructures publiques, afin de faciliter les évacuations ou l'arrivée des secours en cas d'inondation.

Certaines mesures peuvent être rendues obligatoires, en fonction de la nature et de l'intensité du risque, dans un délai de cinq ans, pouvant être réduites en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Conclusion

Lorsque la population est informée du risque qui peut l'atteindre, celle-ci améliore considérablement (d'elle-même) son fonctionnement et sa gestion en temps de crise, cela fait partie intégrante de la prévention qui apporte des changements au niveau de la préparation individuelle mais peut également affecter, à moyen terme, le développement spatial et économique dans les zones inondables.

« L'individu peut se servir de la connaissance qu'il a et du contexte dans lequel il est pour déterminer le cours de son action »²⁷

Les collectivités ont donc tout intérêt à mettre l'accent sur cet aspect d'autant plus que la protection coûte extrêmement cher.

De plus, la société peut se construire une mémoire collective, plus ou moins pérenne lui permettant d'être plus réactive lors d'un prochain événement.

En ce sens, deux écueils majeurs ressortent en ce qui concerne l'élaboration des cartes liées aux risques :

- Les populations riveraines ne sont informées du projet uniquement par l'intermédiaire de réunions de concertation (obligatoires légalement) mais situées généralement en aval de la réalisation du PPRi. Pour preuve, la ville de Paris a mis en place des enquêtes publiques où les Parisiens ont consulté les cartes et consigné leurs observations sur les registres. Cela signifie donc que les observations de la population ont été faites après l'élaboration des documents. Au terme de cette enquête publique, la commission d'enquête a rendu son rapport et certaines modifications (mineures) ont été réalisées.
- Toutes ces cartes, réalisées par différents acteurs, ne respectent pas toutes les règles de sémiologie graphique. Étant donné qu'il existe un lien entre elles (la conception des unes dépendant des autres), une « défaillance » produite en amont peut avoir des répercussions sur l'ensemble du jeu de cartes et ainsi modifier considérablement la lecture de ces dernières.

27 VERSTRAETE T., « La cartographie cognitive : outil pour une démarche d'essence heuristique d'identification des Facteurs Clés de Succès », CLARÉE, URA CNRS 936 33 pages