

LOIRE – ORLEANS - DIAGNOSTICS PREVENTIFS DU COMPORTEMENT DES LOGEMENTS FACE A L'INONDATION

VALETTE J-P.

3, place Konrad Adenauer, 45000 – Orléans, France, e-mail: konradenauer@orange.fr

Résumé : 14 communes sur 22 de la communauté d'agglomération d'Orléans - Val de Loire sont concernées par les inondations de la Loire soit 19 000 logement potentiellement soumis à des hauteurs d'eau généralement supérieures à 1,50 m. Les élus de l'agglomération ont décidé en 2005 dans le cadre d'un programme habitat d'offrir à chaque habitant situé en zone inondable la possibilité de faire réaliser un diagnostic gratuit du comportement de son logement face à l'inondation.

Cette opération « **Par ce que la Loire est mieux dans son lit que dans le vôtre...** » qui s'est déroulée de 2005 à 2009 visait à :

- Restaurer les consciences du risque d'inondation grâce à des actions de sensibilisation, de formation et de communication auprès des habitants et des acteurs locaux.
- Inciter les habitants à rendre leur habitation moins gravement endommageable, grâce à des diagnostics précis et des aides à la réalisation de travaux spécifiques avec prescriptions

Plus de 600 diagnostics donnant lieu à des prescriptions de travaux ont été réalisés sur la base d'un diagnostic de l'habitat créé par un groupe d'experts de la construction. Si les objectifs quantitatifs et de communication ont bien été atteints, l'opération a aussi mis en évidence quelques failles qui sont actuellement corrigées dans une nouvelle opération du même type.

Mots-Clés: inondation, élu, diagnostic, zone inondable, prescription

Abstract : 14 municipalities over 22 from Orléans-Val de Loire's administrative district are concerned by the Loire river floods, corresponding to about 19 000 housing which could experience water levels higher than 1,50 m. Elected representatives of the district, within an urban planning framework, have decided in 2005 to offer to every people living in the flooding area the possibility to realize a free of charge flooding diagnosis of their house's behaviour.

This operation called « **It would be better for the Loire River to stay in its own bed than in yours...** » was carried out from 2005 to 2009 and its aim was:

- To restore the flood risk awareness of inhabitants and local decision makers with implementing actions of sensitization, education and communication.
- To encourage inhabitants to make their home less damageable, thanks to accurate diagnostics and public subsidies to realize specific work with prescriptions.

Over 600 diagnostics giving instructions and works have been realized on the basis of housing diagnostics defined by the group of building experts. Although quantitative and communication goals have been achieved, this operation has also put the light on weaknesses which are now rectified in a new similar operation.

Keywords: flood, elected representatives, zone liable to flooding, instructions

Introduction

Les vals urbains de la Loire sont entièrement protégés par des levées. Ils peuvent être inondés :

- par une défaillance du système de protection en théorie conçu pour résister jusqu'à des crues supérieures à la bi centennale. L'inondation est alors caractérisée par des hauteurs d'eau pouvant, même en zone urbaine, dépasser 2 mètres et une durée de submersion importante aggravatrice des dommages. Les vitesses ne sont localisées qu'aux points de défaillance des levées et dans les chenaux par où l'eau s'évacue des vals.
- par des remontées de nappe : la nappe phréatique étant proche de la surface, lors de crue du fleuve, elle remonte et inonde les sous sols et les caves et ressort aux points bas. Elle peut rester plusieurs semaines sans vitesse.

Ce système de protection a engendré un sentiment général de sécurité conforté par l'inexistence de crue importante depuis 1866. En « l'absence » d'une conscience du risque les terrains en zone inondables, généralement situés au cœur des agglomérations qui bordent la Loire, sont devenus depuis 1950 les enjeux du développement urbain. De 1890 à 1990 la population y a plus que décuplé et ce dans toutes les agglomérations ligériennes. Plus de 300 000 personnes vivent aujourd'hui en zone inondable entre le bec d'Allier et le bec de Maine.

La mise en place du plan Loire Grandeur Nature en 1994 a conduit les collectivités territoriales et l'Etat à réapprendre le risque et à développer des opérations de prévention (ce mot étant entendu dans le sens de *réduire les atteintes aux enjeux par une action sur ces enjeux*) et de réduction de la vulnérabilité. Un premier travail mené par une économiste de l'Equipe pluridisciplinaire du Plan Loire (EPPL), un architecte de la Direction Régional de l'Environnement (DIREN) et des ingénieurs du Collège Français des Experts de la Construction (CFEC) a conduit à une meilleure appréhension des dégâts causés par une inondation de plaine. Un retour d'expérience sur la crue du Rhône à Arles en décembre 2003 fut extrêmement bénéfique pour analyser les mécanismes d'endommagement du bâti et appréhender les coûts et durées de réparation générés. Ce travail a mis en évidence que pour la Loire moyenne :

- le coût moyen d'endommagement d'une maison individuelle pour une hauteur d'eau comprise entre 1 et 2 mètres et une durée supérieure à 5 jours s'approchait des 25 000€ hors mobilier.
- l'endommagement de la majeure partie des 100 000 logements situés dans ces zones générerait un grave problème d'hébergements « provisoires » lors du retour. La réparation voire la reconstruction des logements, dont un nombre important est localisé dans des zones où la hauteur d'eau serait supérieure à 2m, durera plus d'une année. La tension foncière actuelle dans les agglomérations ligériennes ne pourra permettre l'installation des logements de transit indispensables pour maintenir les populations sinistrées à proximité de leur lieu de résidence, d'où des dysfonctionnements sociaux et économiques supplémentaires.

A partir de ces premières conclusions les partenaires ont créés deux outils :

- une méthodologie spécifique à la Loire permettant aux familles de se préparer à une crise et à la post crise : le Plan Familial de Mise en Sécurité (PFMS).
- un diagnostic de la vulnérabilité du logement aux inondations. Outil qui se donnait comme priorité d'investiguer si le logement étudié était en mesure :
 - d'assurer la sécurité des habitants
 - d'en faciliter un retour rapide après la crue
 - de limiter les dommages irréparables compliquant le retour à la normale
 - d'éviter le sur-endommagement

Réalisé avec le concours des Ingénieurs de la CFEC et l'architecte de la DIREN, il fut testé en plusieurs points de la Loire chez des particuliers : il remplissait son rôle pour des scénarios de hauteur d'eau inférieure à 2m et mettait en évidence l'inanité de mesures de prévention dès lors que l'eau atteignait ou dépassait le comble.

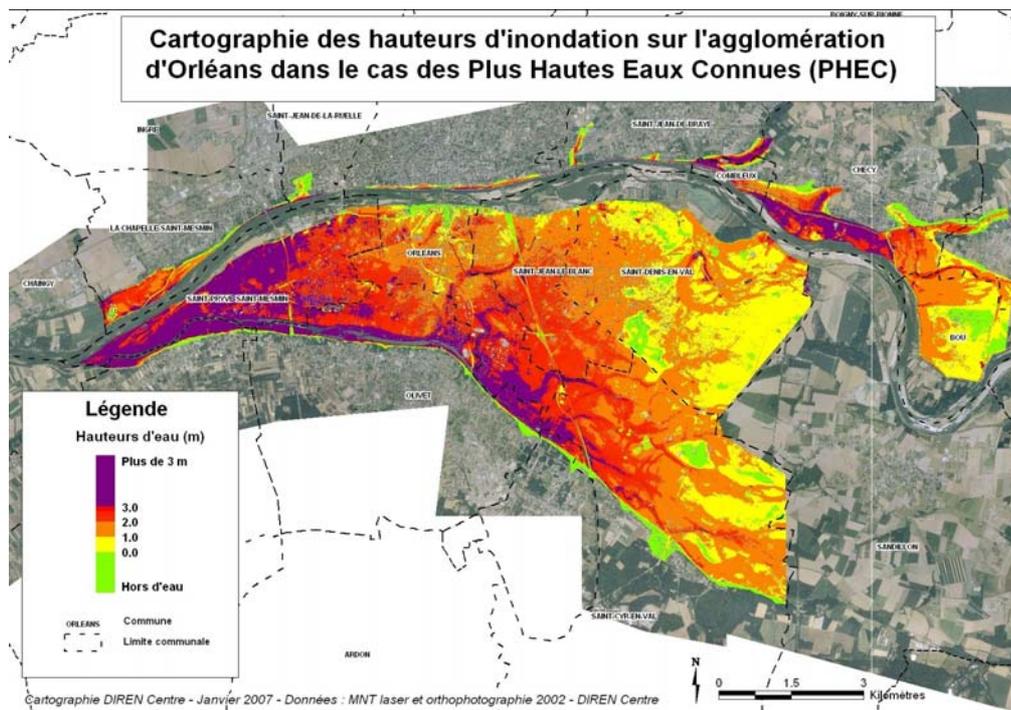
Le Val d'Orléans

La Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire (CAOVL) après avoir recensé ses enjeux et évalué la vulnérabilité des ses activités face à l'inondation a retenu 4 axes d'actions :

- **assainissement** : empêcher les sur endommagements par les réseaux et en accélérer le retour à un mode de fonctionnement normal après la crise.

- **déchets** : assurer la collecte dans les zones non inondées pendant la crise, accélérer le retour à un mode de fonctionnement normal, gérer les déchets engendrés par la crise.
- **transport déplacement** : mettre en place un plan de gestion de crise, consolider les infrastructures pour réduire les délais de remise en l'état
- **habitat** : évacuer les populations, réduire les endommagements et les délais de remise en état.

10 des 21 communes de l'agglomération orléanaise ont une partie de leur territoire en zone inondable et 4 y sont en totalité. Soit en 2005 plus de 48 000 personnes vivant dans 14 000 logements sis dans des zones qui avaient été inondées par les crues de 1846, 1856 et 1866. Ces 14 communes étaient dotées chacune d'un Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi) mais aucun n'imposait de mesure aux constructions existantes.



Aussi, la CAOVL a décidé en 2005 de s'appuyer sur les travaux cités en supra pour permettre aux propriétaires dont le bien est situé en zone inondable de bénéficier gratuitement d'un diagnostic sur l'adaptation de leurs biens à une inondation de la Loire et de leur apporter des aides financières pour réaliser des travaux visant à réduire la vulnérabilité

Ayant une compétence en matière de politique de l'habitat privé la CAOVL a mis en œuvre un « Programme d'Intérêt Général (PIG) d'adaptation des logements au risque d'inondation ». Cette procédure a été préférée à une OPAH car thématique et plus légère à mettre en œuvre. Ce PIG d'une durée de trois ans visait à la réalisation de 600 à 1000 diagnostics et au montage de 300 dossiers de subvention pour travaux. Les élus de la CAOVL lui assignaient de plus un double objectif :

- Inciter les habitants à rendre leur habitation moins gravement endommageable grâce à des diagnostics précis et des aides à la réalisation de travaux spécifiques
- Restaurer les consciences du risque grâce à des actions de sensibilisation, de formation et de communication auprès des habitants et des acteurs locaux.

Le PIG habitat

Un bureau d'étude sera chargé d'assurer tant l'information des particuliers que la réalisation des diagnostics et l'aide au montage des dossiers de demande de subvention. Le financement de l'opération est principalement garanti par l'agglomération d'Orléans, l'ANAH et la Région Centre.

Ventilation des financements de l'ingénierie et des travaux

Ingénierie	Communic.	Diagnostics	Animation	Total		Travaux	
AgglO	24 000 €	23 776 €	33 143 €	80 919 €		AgglO	180 000 €
ANAH		28 350 €	27 372 €	55 722 €		ANAH	986 000 €
Région Centre	18 000 €	38 750 €		56 750 €		Région Centre	120 000 €
MEDD	3 000 €	6 000 €	5 000 €	14 000 €			
AELB			28 019 €	28 019 €			
Total	45 000 €	96 876 €	93 534 €	235 410 €		Total	1 286 000 €

Dès le choix du bureau d'étude, il est apparu que cette opération sortait des sentiers battus. Il en existe en France de nombreux qui ont la capacité d'animer et de mettre en œuvre une opération d'amélioration de l'habitat (PIG ou OPAH) mais aucun d'entre eux n'ont de connaissance en matière de risque inondation ni de capacité à monter et manipuler un outil diagnostic dans ce domaine. L'agglomération d'Orléans a donc demandé à l'équipe pluridisciplinaire du Plan Loire et à l'architecte de la DIREN d'assister ses services et le bureau d'étude retenu (URBANIS) dans le montage de l'opération, l'élaboration d'un diagnostic "orléanais" à partir du diagnostic pilote et de former les techniciens d'URBANIS à son utilisation. Cette dernière phase fut rapide, le diagnostic nécessitant surtout des connaissances en matière de construction plutôt que sur l'inondation et ses conséquences.

Parallèlement le B.E. mettait en œuvre le volet communication dont l'importance avait été soulignée dès le début. L'opération "Parce que la Loire est mieux dans son lit que dans le votre" fut déclinée sous plusieurs formes : plaquettes, affiches, exposition itinérante, émissions de radio, articles insérés dans la presse locale et dans les journaux communaux... toutes réalisées sur la base d'un concept graphique commun.

Ces actions ont toutes été évaluées par le comité de pilotage qui a ainsi pu établir la relation directe entre articles dans les presses locales et institutionnelles et nombre de demande d'intervention (par contre la participation à des salons spécialisés s'est avérée non rentable). Il est aussi apparu un effet de quartier : un diagnostic en déclenchant plusieurs dans les logements voisins.

Le diagnostic mis en place in fine comportait 4 volets :

- Formes : présence d'un étage refuge, réintégration après l'inondation...
- Modes constructifs : présence d'un sous-sol, stabilité...
- Réseaux internes : protection, remise en état, sur endommagement
- Ouvrages annexes : capacité de sur endommagement par flottage ou pollution...

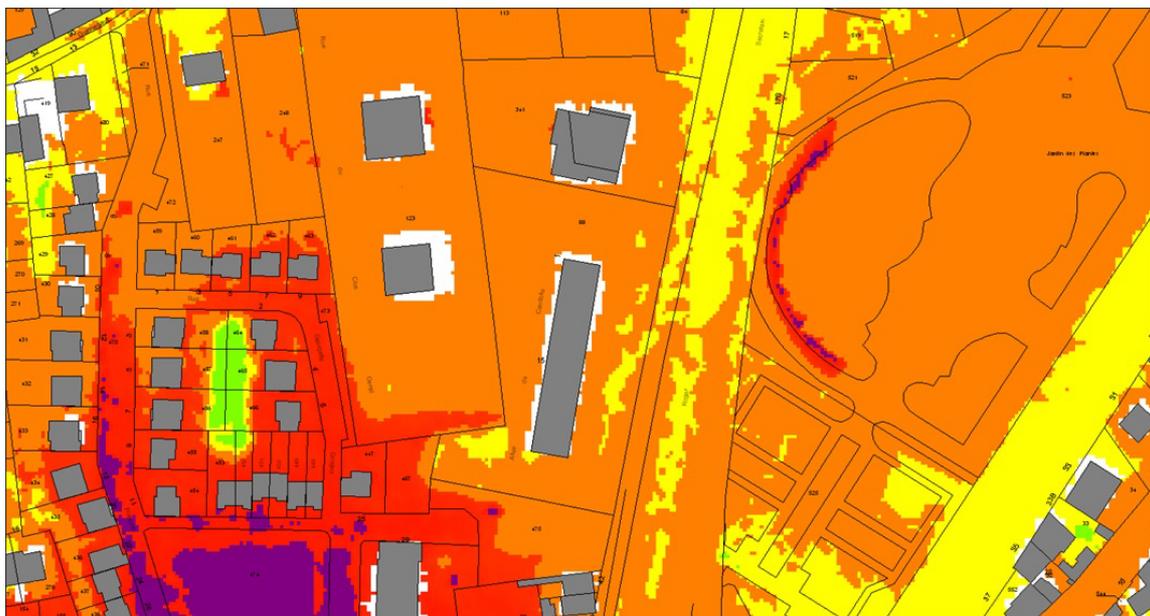
Ces volets sont toujours abordés sous les aspects de la sécurité des personnes, de la rapidité du retour et des sur endommagements potentiels.

Réalisé en présence du propriétaire le diagnostic était systématiquement suivi d'une note de synthèse avec des suggestions de travaux visant à rendre le logement moins vulnérable à l'inondation.

Pour un pavillon moyen, il pouvait être techniquement réalisé en moins d'une heure (hors détermination de la hauteur d'eau dans le bâtiment). En réalité 2 à 3 heures par intervention furent nécessaires, la partie communication (explication de l'origine des crues et de leurs effets sur le logement) étant bien souvent plus importante que l'acte technique lui-même. On peut estimer à moins de 300€, frais de communication inclus, le coût moyen de chaque intervention.

Un autre gros problème fut rencontré lors de la détermination de la hauteur d'eau de projet dans le logement. Si sur l'ensemble de la Loire il est facile d'avoir une cote des plus hautes eaux connues (crue de 1846, 1856 ou 1866) qui sert de cote de référence, il est par contre pratiquement impossible de déduire de cette cote NGF une hauteur d'eau dans le logement faute de cote NGF du dit logement. Lors des diagnostics pilotes la cote NGF du plancher des logements tests avait été obtenue par rattachement à un repère altimétrique, solution peu réaliste et fort coûteuse pour les 600 diagnostics prévus par l'Agglo. Cette difficulté majeure a pu être contournée avec l'utilisation systématique du MNT laser propriété de la DIREN Centre (dalle de 4m², $\Delta z=0,25m$) qui recouvre l'ensemble de la zone inondable de la Loire. Ce MNT, croisé avec le cadastre de l'agglomération d'Orléans et la nappe d'eau correspondant à la crue de référence a permis au diagnostiqueur d'avoir une vision précise du scénario d'inondation retenu pour chaque logement.

Figure 1. Croisement du MNT, du cadastre et des hauteurs d'eau



Si le diagnostic gratuit s'adressait à tous les propriétaires sans réserve de ressources, l'attribution des aides pour travaux était très contraignante. Ces subventions relevaient des financements classiques apportées par l'Agence Nationale pour l'amélioration de l'Habitat (ANAH) abondées à hauteur de 150% par l'Agglomération et la Région. Leur obtention était donc soumise aux conditions de ressource exigées par l'ANAH :

- être un propriétaire bailleur désirant créer des logements locatifs conventionnés sans condition de ressource
- ou être un propriétaire occupant avec de faibles ressources désirant mettre aux normes son logement.

Ces profils sont peu courants dans ce val où la majorité des propriétaires sont occupants et ont des revenus fiscaux supérieurs aux plafonds ANAH même majorés.

Le Bilan

Près de 800 diagnostics ont été réalisés : 88% sur des habitations individuelles et 12% sur des copropriétés. 80 % de ces diagnostics sont situés dans des zones où la hauteur d'eau dans le logement dépasserait 1m (44% supérieure à 2,20m).

Ils ont mis en relief plusieurs aspects qui seront pris en compte par la CAOVL dans de prochaines études et qui pourraient être très utiles à l'Etat lors de la révision des PPRi :

- 18 % des constructions n'ont pas d'étage refuge et 10% ont un étage refuge non évacuable. Formes qui imposent l'évacuation avant la survenance de la crue et retardent nettement le retour. Les diagnostics ont aussi détecté des personnes dont l'autonomie physique ou psychologique ne permet pas de garantir une auto évacuation. Une meilleure connaissance de ces populations est un préalable indispensable à toute planification de l'évacuation du val d'Orléans.
- Plus de la moitié des habitations sont construites sur un sous-sol ou une cave et donc d'autant plus sensibles aux remontées de nappe que l'on y trouve généralement la partie amont du réseau électrique et quelques éléments de production de chaleur. Un quart sont construites sur vide sanitaire dont plus de la ½ sont non accessibles d'où une quasi impossibilité de les vérifier et assainir après le passage de l'eau.
- 92 % des réseaux électriques nécessitent une amélioration pour des raisons de sécurité ou pour en faciliter le redémarrage après le passage de l'eau
- 81 % possèdent des huisseries et fenêtres en bois et la moitié ont des planchers bois, éléments à remplacer systématiquement après une immersion supérieure à une semaine.
- 20 % ont une citerne fioul dont les 2/3 ne sont pas étanches d'où des sur endommagements par émission d'hydrocarbures...

Alors qu'à l'origine l'opération visait un objectif de 300 dossiers de demande de subvention pour travaux, moins d'une vingtaine ont été mis en œuvre. Autant le PIG a favorisé la réalisation des diagnostics, autant ses règles de financement se sont avérées un frein à la mise en œuvre des travaux du fait de la distorsion entre les revenus des propriétaires et les plafonds ANAH. En l'absence de dépôt de dossier, il est très difficile de connaître les suites qui ont été données par les propriétaires au diagnostic de leur bien.

Si quelques uns attendent une amélioration des aides, d'autres ont entrepris une partie des travaux préconisés, soit que ceux-ci étaient financièrement supportables, soit qu'ils avaient déjà programmé des travaux pour d'autres raisons que l'inondation (réfection système de chauffage, agrandissement, isolation...) et y ont intégré les recommandations du diagnostic.

Il est apparu qu'à l'occasion de chantiers menés suite à des diagnostics, les entreprises du BTP et les maîtres d'œuvre n'avaient aucune culture du risque et qu'il fallait beaucoup d'opiniâtreté au maître d'ouvrage pour obtenir des travaux visant à réduire la vulnérabilité dans la mesure où ils obligeaient les entreprises à changer leurs habitudes. Cet aspect est nettement ressorti lors de l'enquête de satisfaction menée à la fin de l'opération. 90% des personnes y ayant répondu se déclaraient satisfaites des informations et des conseils reçus lors du diagnostic. Par contre la moitié de ces mêmes personnes regrettait l'absence d'un appui technique plus important vis-à-vis des entreprises.

Une formation des entreprises et des maîtres d'œuvre tant sur les techniques constructives que sur l'aspect responsabilité paraît d'autant plus indispensable que ce seront ces mêmes entreprises qui en cas d'inondation seront appelées pour la reconstruction après sinistre.

Conclusions

Cette opération qui a fait l'objet d'un retour d'expérience national est considérée comme particulièrement exemplaire et reproductible. Elle est la première (et encore la seule) à être allée aussi loin dans la réalisation de diagnostics. Les outils techniques et financiers existent, il suffit d'une volonté politique forte des collectivités territoriales. Elle a aussi mis en évidence les difficultés à faire réaliser par des particuliers des travaux de réduction de vulnérabilité tant du fait de l'inadéquation des aides financières au logement que d'une formation adéquate de la filière bâtiment. Formation d'autant plus importante que ce problème émerge aujourd'hui à la suite des diagnostics des activités économiques ou des bâtiments des collectivités menés dans le cadre du Plan Loire.

Le PIG s'est terminée en 2009 mais la notion de diagnostic gratuit a été pérennisée par la CAOVL pour être intégrée dans la nouvelle OPAH qui vient de commencer sur le territoire de l'agglomération orléanaise.