

Vulnérabilité des habitations face à l'aléa de submersion marine en baie de Bourgneuf (Loire-Atlantique - Vendée)

Noémie POIRAUD

Géographe, Université de Nantes, IGARUN, Master 2 GAEM (2014-2015)
noemie.poiraud@gmail.com

Étienne CHAUVEAU

Géographe, Université de Nantes, LETG-Nantes Géolittomer UMR 6554
etienne.chauveau@univ-nantes.fr

Résumé : Suite aux épisodes de submersion sur le littoral charentais et vendéen liés à la tempête *Xynthia* dans la nuit du 27 au 28 février 2010, 41 personnes ont perdu la vie. Nombreuses sont les victimes qui se trouvaient dans leur habitation au moment de la catastrophe. La vulnérabilité de l'habitat individuel est alors plus que jamais présente dans la gestion du risque d'inondation en France où le particulier devient une cible majeure des actions de prévention. La baie de Bourgneuf, située sur le littoral centre-ouest Atlantique français, est un territoire particulièrement vulnérable du fait de sa géomorphologie (Marais breton) et fut largement impactée par la violence de cette tempête. Une étude, effectuée dans le cadre du PAPI (Programme d'Actions et de Prévention des Inondations) de la baie de Bourgneuf, se propose de faire un état des lieux de la vulnérabilité individuelle au sein des zones les plus exposées aux risques de submersion du territoire.

Mots-clés : vulnérabilité, habitation, submersion marine, gestion du risque, mitigation.

La tempête *Xynthia* de 2010, sans doute davantage que d'autres épisodes météo-marins extrêmes, a permis aux sociétés côtières de prendre conscience des risques auxquels elles sont exposées. En effet, les pertes humaines engendrées par cette catastrophe ont été le révélateur tragique de la forte vulnérabilité des habitations individuelles sur nos côtes. C'est dans ce contexte que le particulier devient une cible majeure des actions de prévention et de la gestion du risque inondation en France (Aviotti, 2012).

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un stage de fin d'étude (Master 2 Géographie et Aménagement des Espaces Maritimes) à la Communauté de communes Océan-Marais de Monts (Saint-Jean-de-Monts), une des structures porteuses du Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) de la baie de Bourgneuf.

Contexte de l'étude

La baie de Bourgneuf, un territoire attractif ...

Comme la majorité des territoires littoraux français, la baie de Bourgneuf est un territoire attractif, aux enjeux humains et fonciers importants. Marqué par une pression foncière de plus en plus conséquente, et caractérisé par un type de construction d'habitations individuelles plutôt consommateur d'espace, le territoire a connu depuis les années 50 une urbanisation constante basée sur un mode d'aménagement tenant très peu compte des risques associés à la proximité de l'océan (Garnier *et al.*, 2012). Cette forte attractivité sur le territoire de la baie de Bourgneuf s'explique principalement par une activité touristique particulièrement dynamique

(le département de la Vendée se trouve au 2^e rang national concernant la capacité d'accueil touristique en France), en lien avec un phénomène d'héliotropisme qui a vu l'installation d'une population plutôt âgée augmentant par conséquent la vulnérabilité du territoire.

... particulièrement exposé aux submersions marines

Constitué de zones humides étendues, le Marais breton, présent sur l'ensemble du territoire, résulte de phénomènes sédimentaires et d'aménagements par poldérisation, afin de gagner des terres sur la mer. L'ensemble de ces terres est de ce fait caractérisé par une topographie basse, inférieure à 4,5 m NGF, en-dessous du niveau des plus hautes mers. En effet, le littoral de la baie de Bourgneuf est l'un des secteurs les plus touchés par les phénomènes de submersion marine sur l'ensemble du littoral des Pays de la Loire depuis l'an 567 (fig. 1), première date mentionnée par des sources historiques (Luneau et Gallet, 1874).

La dernière tempête ayant marqué fortement le territoire est *Xynthia*, survenue dans la nuit du 27 au 28 février 2010. Un certain nombre de zones furent submergées sur le territoire du PAPI de la baie de Bourgneuf occasionnant des dégâts matériels non négligeables, et une victime.

Le territoire d'étude est protégé par un système artificiel de digues sur sa partie nord, du goulet de Fromentine à la Barre-de-Monts en Vendée et jusqu'au port du Collet aux Moutiers-en-Retz en Loire-Atlantique. Le sud du territoire est caractérisé par un littoral constitué de dunes offrant aux enjeux rétro-littoraux une protection naturelle (CC Océan-Marais de Monts *et al.*, 2013).

Méthodologie

L'étude a consisté principalement à réaliser une étude d'enquête auprès des habitants les plus exposés aux submersions marines sur le territoire du PAPI. Les différentes phases de l'étude ont été les suivantes :

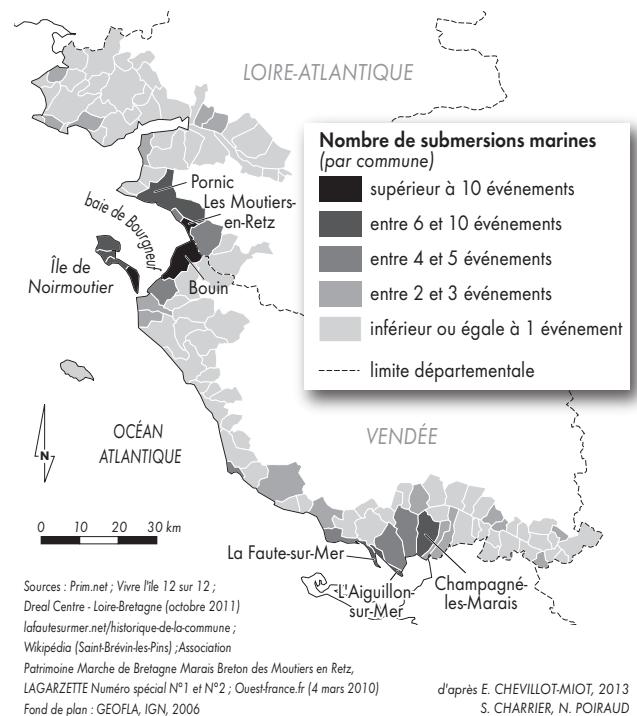


Figure 1 : nombre de submersions marines en région Pays de la Loire de l'an 567 à 2012

Identification de zones prioritaires

Cette première étape a permis d'établir la liste des habitations nécessitant des actions de prévention individuelle au cas par cas. Un travail de cartographie a identifié les habitations les plus exposées, en juxtaposant des données d'aléa et d'enjeu. Les données d'aléa utilisées correspondent aux modélisations PAPI (cote d'événement extrême : *Xynthia* 4,20 m NGF +20 cm d'élévation du niveau de la mer +20 cm d'effet de déferlement) ainsi que le zonage de submersion lors de *Xynthia*. Les données d'enjeux utilisées pour cette étude correspondent à la couche «bâti» de la BD TOPO® de l'IGN. L'identification des zones prioritaires s'appuie également sur les cartes de zonages du PPRL (Plan de Prévention des Risques Littoraux) de la baie de Bourgneuf Nord (partie Loire-Atlantique du territoire) et le PPRL de la baie de Bourgneuf Sud (partie vendéenne), au même titre que sur un travail d'observation de terrain. Neuf zones prioritaires ont alors été identifiées pour lesquelles des actions de réduction de la vulnérabilité individuelle

doivent être mises en place sur le territoire du PAPI de la baie de Bourgneuf. Ces zones prioritaires se concentrent sur la partie nord du territoire, nettement plus exposée aux phénomènes de submersion marine.

Élaboration de l'étude d'enquête

L'étude d'enquête sur la vulnérabilité individuelle en baie de Bourgneuf s'est appuyée sur le diagnostic de vulnérabilité. Ce diagnostic a pour objectif d'établir un état des lieux de la vulnérabilité individuelle des habitants installés dans les zones prioritaires, soit au total 173 habitations. La construction du diagnostic s'est référée aux travaux de Freddy Vinet (2015). La grille de questionnaire a permis de récolter des informations concernant deux catégories d'information :

- celles relevant de la vulnérabilité structurelle (exposition à l'aléa de l'habitation, descriptif complet de la structure de l'habitation) ;
- celles relevant de la vulnérabilité humaine (profil des occupants, conscience et connaissance du risque, capacité de réaction, volonté et/ou aptitude des occupants de la maison à effectuer des travaux de mitigation¹ au sein de leur parcelle).

En plus de la distribution et du traitement du questionnaire auprès de chaque foyer concerné, le diagnostic de vulnérabilité implique la réalisation de levés topographiques concernant la hauteur NGF du seuil de l'habitation ainsi que celle du terrain en avant du seuil. Cette étude d'enquête concerne seulement les secteurs prioritaires du territoire ne faisant pas l'objet de grands travaux de protection collective. Elle s'applique par conséquent aux secteurs d'habitat diffus et exposés au risque de submersion marine. En définitive, sept secteurs sur neuf ont bénéficié des diagnostics de vulnérabilité. Les zones étudiées dans cet article sont numérotées sur la carte de localisation (fig. 2).

¹ Mitigation : système ou mesures d'atténuation des dommages face à un risque.

Traitements et analyse

L'exploitation des diagnostics a ensuite permis de réaliser une étude statistique concernant la vulnérabilité individuelle sur l'ensemble du territoire mais également de mettre en œuvre des «fiches-conseils» de travaux pour les habitants ayant été diagnostiqués afin de leur exposer individuellement ce qui peut être fait dans leur habitation pour réduire les risques liés aux inondations. Des indices de vulnérabilité basés également sur la méthode de Freddy Vinet ont notamment été créés afin de chiffrer le degré de vulnérabilité de chaque habitation.

Résultats

Résultats globaux : la vulnérabilité individuelle en baie de Bourgneuf

En ce qui concerne la vulnérabilité des occupants, l'indice de vulnérabilité humaine est modéré à fort.

En effet, plusieurs facteurs humains concernant l'échantillon influent sur ce résultat :

- la proportion de personnes «sensibles» (enfants en bas âge, personnes âgées ou à mobilité réduite) est relativement importante car elle concerne 40 % des foyers de l'échantillon ;
- le niveau d'information et de connaissance du risque est globalement faible. Même si un peu plus de la moitié des personnes interrogées a conscience d'habiter en zone inondable, un chiffre qui reste peu satisfaisant, une grande majorité de l'échantillon a toutefois connaissance de l'aléa ;
- la capacité de réaction en cas de crise semble peu satisfaisante car peu nombreux sont les habitants qui connaissent les bons réflexes à appliquer en cas de submersion marine.

Bien que les données concernant la vulnérabilité humaine soient du domaine qualitatif et subjectif, il apparaît néanmoins que des

Photo 1 - Vue aérienne de l'estuaire de l'étier de Sallertaine après le passage de Xynthia (cliché : DREAL, 28 février 2010)

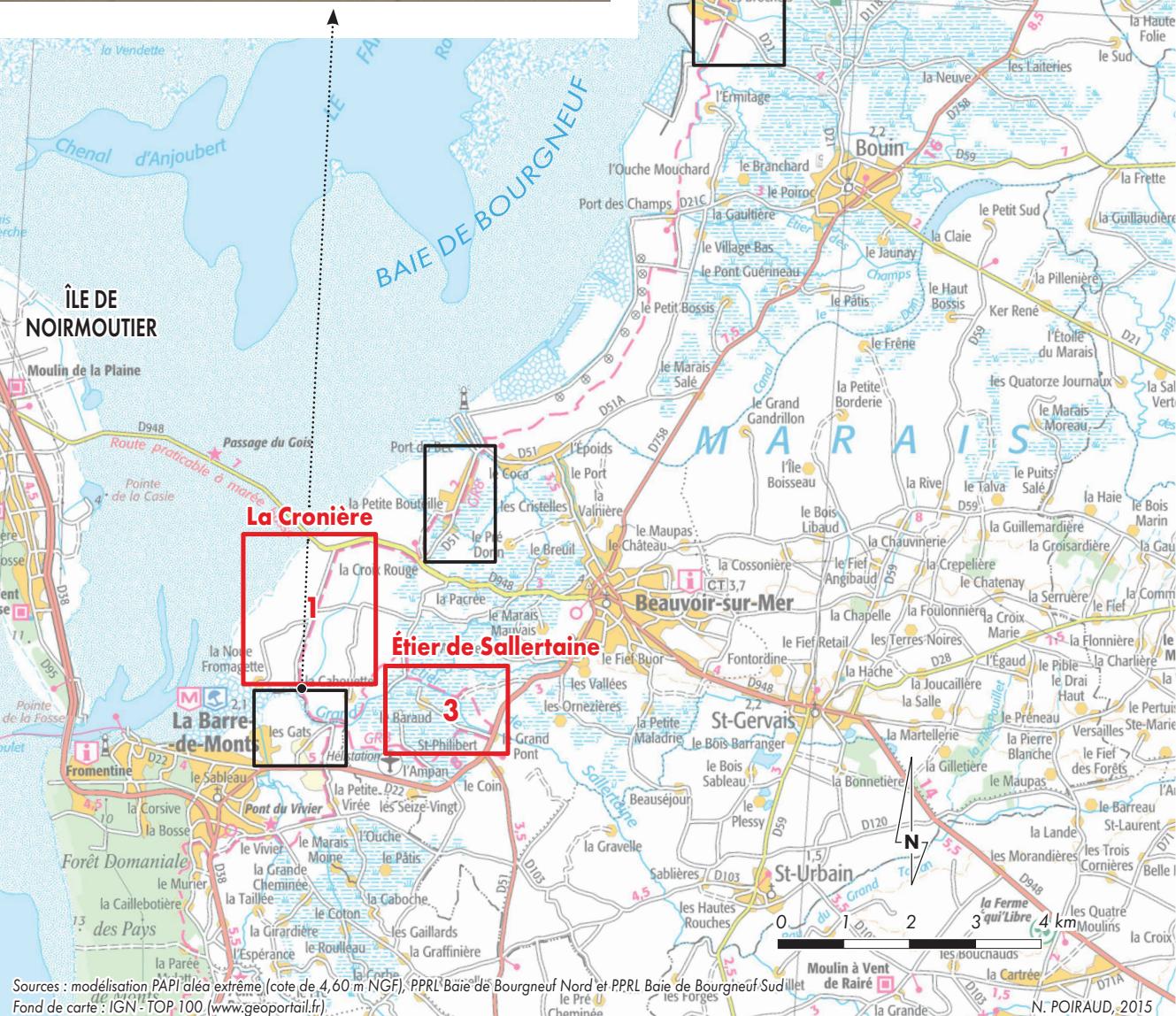
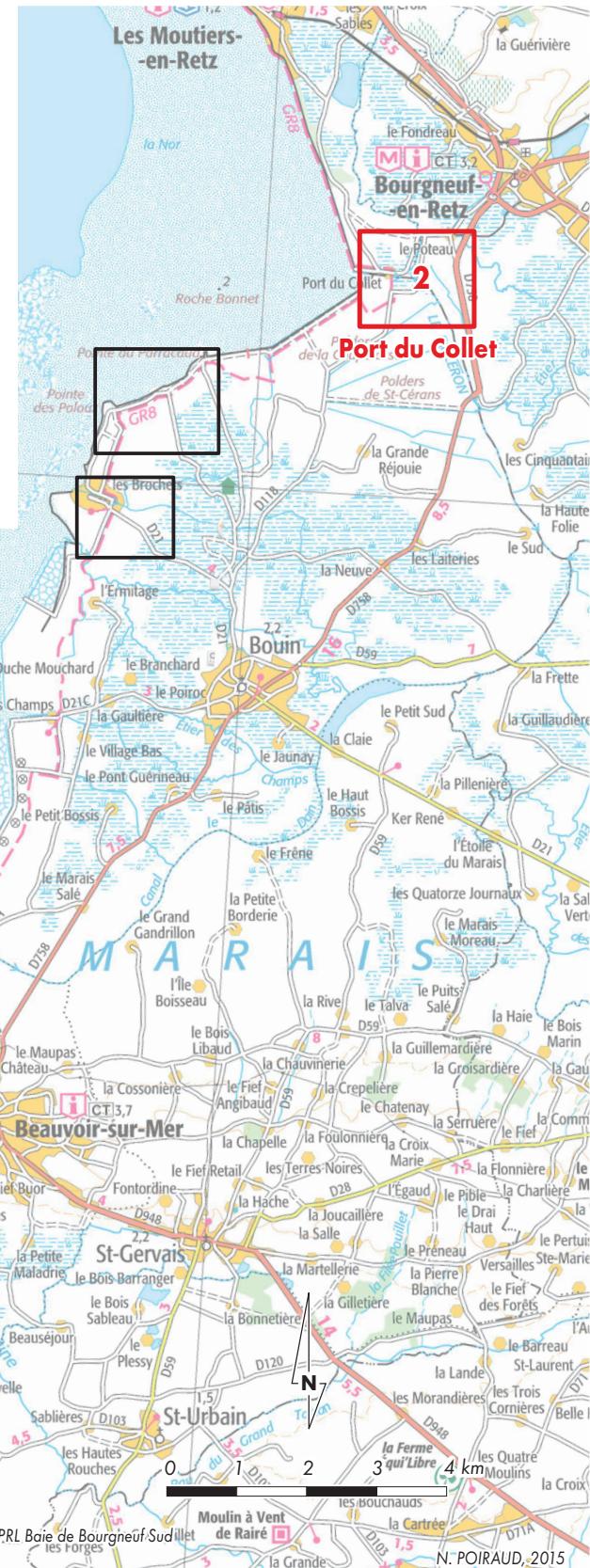


Figure 2 : localisation des secteurs exposés au risque inondation ayant bénéficié des diagnostics de vulnérabilité individuelle en Baie de Bourgneuf (en rouge, les secteurs étudiés dans cet article)

progrès restent à faire en ce qui concerne la culture du risque auprès des particuliers sur le territoire de la baie de Bourgneuf.

L'étude de dangerosité du bâti, notion à part entière de l'étude de vulnérabilité, permet de mettre en évidence les critères du bâti susceptibles de porter atteinte à la vie des occupants d'une habitation. La tempête *Xynthia* de 2010 «a révélé l'importance du lien entre le type de bâti et la mortalité suite à ces événements» (Vinet *et al.*, 2011). En effet, 37 des 41 personnes décédées se trouvaient dans des maisons de plain-pied, sans étage refuge. Le territoire d'étude est marqué par une forte dangerosité du bâti avec une forte proportion de maisons basses ce qui a une influence sur la vulnérabilité individuelle. Cependant, il est important de garder à l'esprit qu'une maison à étage ne garantit pas une sécurité maximale à ses occupants. L'état de santé et la capacité physique des habitants influe grandement sur la vulnérabilité individuelle en cas de sinistre et peut réduire l'avantage procuré par une maison à étage.

L'adaptation du bâti des logements diagnostiqués a été évaluée grâce au calcul de l'indice de vulnérabilité structurelle déterminant le niveau de dégât potentiel que peut subir un bâti en fonction de ses caractéristiques, de sa construction et de sa capacité à se remettre d'une inondation. Les critères permettant de calculer cet indice sont la structure du bâtiment, les éléments intérieurs du bâti, les réseaux (système de chauffage, réseau électrique et eau) ainsi que les extérieurs (fonction des annexes, présence de bassin ou piscine).

Le croisement des données de la vulnérabilité humaine et celles de la vulnérabilité structurelle permettent de donner un indice de vulnérabilité globale sur l'ensemble du territoire d'étude mais aussi au sein des secteurs prioritaires étudiés. En ce qui concerne l'ensemble de l'échantillon d'habitations diagnostiquées, plus de la moitié (57 %) sont considérées comme étant moyennement vulnérables. 34 % des logements sont fortement vulnérables au risque

inondation et enfin ceux ayant une vulnérabilité globale faible représentent moins de 10 % de l'échantillon.

La vulnérabilité individuelle par secteurs : les résultats extrêmes

L'analyse des résultats de l'ensemble des diagnostics a permis de mettre en évidence des secteurs où la vulnérabilité individuelle face au risque inondation était plus élevée que pour d'autres. En effet, sur les sept secteurs prioritaires identifiés, quatre sont caractérisés par une vulnérabilité individuelle élevée, deux sont considérés comme étant modérément vulnérables et enfin un seul secteur est associé à une vulnérabilité modérée à faible.

Les deux études de cas qui suivent illustrent des situations extrêmes au regard de la vulnérabilité globale. Le secteur de la Cronière, situé au niveau du passage du Gois à Beauvoir-sur-Mer (secteur 1, fig. 2), est le secteur où la vulnérabilité des habitations est estimée comme étant la plus élevée. Le secteur du Port du Collet (secteur 2, fig. 2), situé aux Moutiers-en-Retz, est la zone prioritaire où l'habitat individuel semble le plus adapté au risque.

Le secteur de la Cronière (fig. 3) est un polder situé à proximité immédiate de l'océan, ce qui l'apparente de ce fait à un casier hydraulique ayant initialement un rôle d'accueil et d'isolement des eaux de submersion. En effet, ce secteur est enclavé entre des barrages de plusieurs types : routes, digues de front de mer, digues secondaires ainsi que les digues de protection contre le débordement de l'étier de Sallertaine au sud et de la Lasse à l'est de la zone. Lors de la tempête *Xynthia*, la partie sud du secteur fut inondée, impactant les quelques habitations bordant l'étier de Sallertaine (photo 1).

Le secteur de la Cronière est marqué par une vulnérabilité humaine très forte avec la présence d'un certain nombre de familles nombreuses avec enfants en bas âge demeurant à l'année dans cette zone. La vulnérabilité structurelle des habitations de la Cronière est majoritairement modérée à forte.

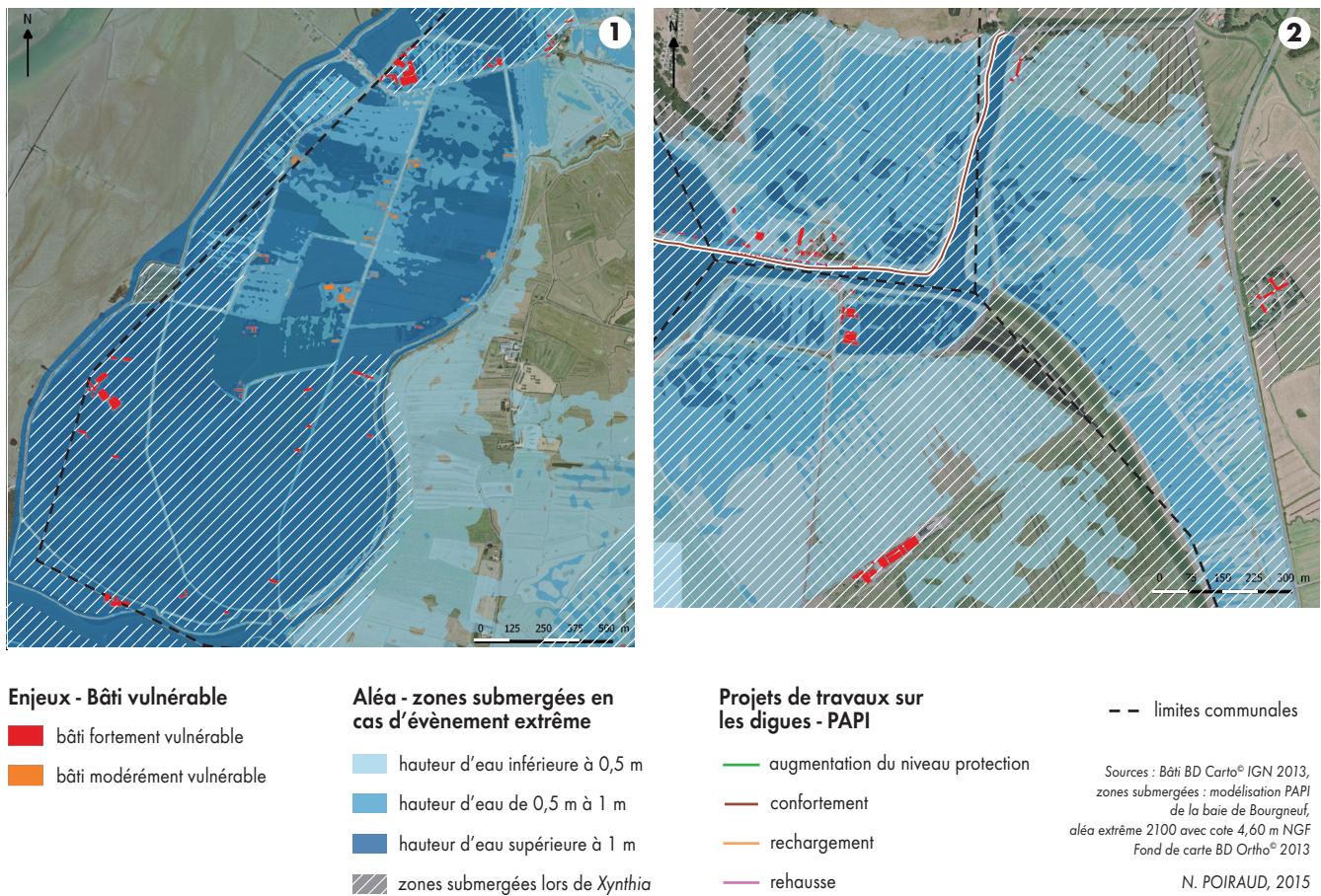


Figure 3 : le bâti vulnérable face à l'aléa de submersion marine sur le secteur de la Cronière (1) à Beauvoir-sur-Mer et sur le port du Collet (2) aux Moutiers-en-Retz

La dangerosité du bâti de ce secteur est extrêmement élevée. En effet, les trois quarts des habitations diagnostiquées dans cette zone d'aléa particulièrement fort sont de type plain-pied sans étage refuge (fig. 4). Ainsi, la plupart des maisons situées dans ce secteur sont d'anciennes fermes rénovées, donc des habitations basses typiques du marais, constituées d'un mélange de matériaux anciens, en général assez résistants à l'eau, auxquels ont été ajoutés des matériaux récents (plaques de plâtre, etc.) non étanches.

Concernant le secteur du port du Collet, les habitations sont exposées au débordement du port de l'étier de la Charreau remontant vers le nord en amont du port. Le risque principal se trouve en effet au niveau du débordement de cet étier en raison de la présence d'une écluse qui

accentue le phénomène de débordement sur les zones basses où se trouvent certaines habitations. Le port du Collet a connu d'importants



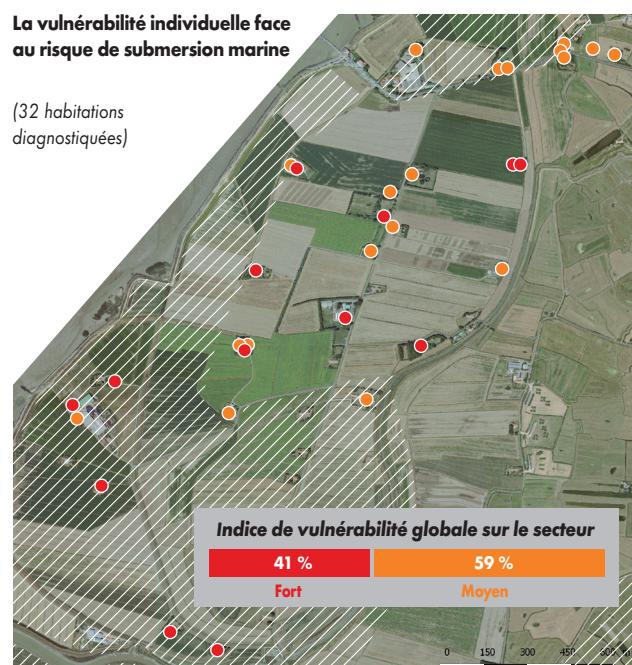
Photo 2 - Les dégâts de Xynthia au port du Collet : habitation du port du Collet, les Moutiers-en-Retz, le 28 février 2010 (cliché : www.lepoint.fr)

dégâts lors de la tempête *Xynthia*. En effet, sur les 14 habitations recensées dans cette zone, huit furent sinistrées (photo 2).

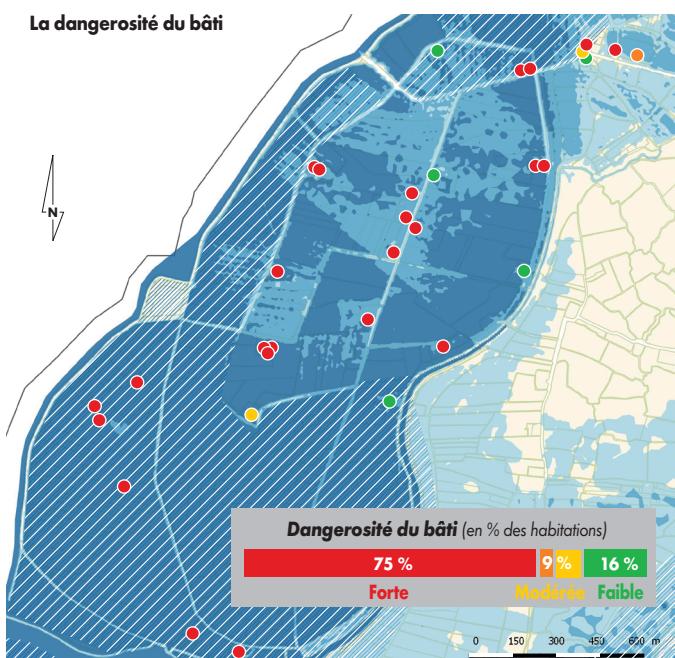
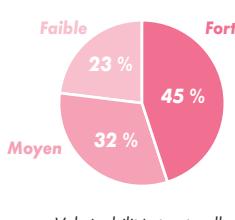
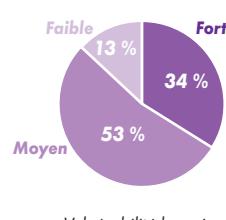
La vulnérabilité humaine et la vulnérabilité structurelle pour ce secteur sont toutes deux moyennes à faibles (fig. 5). Un peu plus de la moitié des habitations de ce secteur ont une vulnérabilité structurelle faible. Il est cependant important de noter que certains logements fortement exposés n'ont pas pu être diagnostiqués pour cause d'un refus du propriétaire.

Étude comparative sur le secteur de l'étier de Sallertaine : différents niveaux de vulnérabilité individuelle pour une exposition identique à l'aléa

Alors que certaines maisons sont exposées au même niveau d'aléa dans un secteur donné, toutes n'ont pas le même degré de vulnérabilité face au risque inondation. En effet, les critères caractérisant la vulnérabilité individuelle sont propres à l'habitat et à l'habitant.



Répartition des logements en fonction de leur degré de :



Dangerosité du bâti

- maison de plain-pied
- maison de plain-pied avec étage refuge sans évacuation
- maison de plain-pied avec possibilité d'évacuation par le toit
- maison de plain-pied avec étage refuge
- maison à étage

Aléa - zones submergées en cas d'évènement extrême

- zones submergées lors de Xynthia
- hauteur d'eau inférieure à 0,5 m
- hauteur d'eau de 0,5 m à 1 m
- hauteur d'eau supérieure à 1 m
- limites cadastrales

Sources : étude d'enquête sur la vulnérabilité individuelle en baie de Bourgneuf, N. Poiraud aléa extrême 2100 avec cote 4,60 m NGF
Fond de carte Cadastre, IGN SCAN 25°

modifié d'après N. POIRAUD, 2015
S. CHARRIER

Figure 4 : vulnérabilité individuelle face au risque de submersion marine et dangerosité du bâti sur le secteur de la Cronière (1) à Beauvoir-sur-Mer

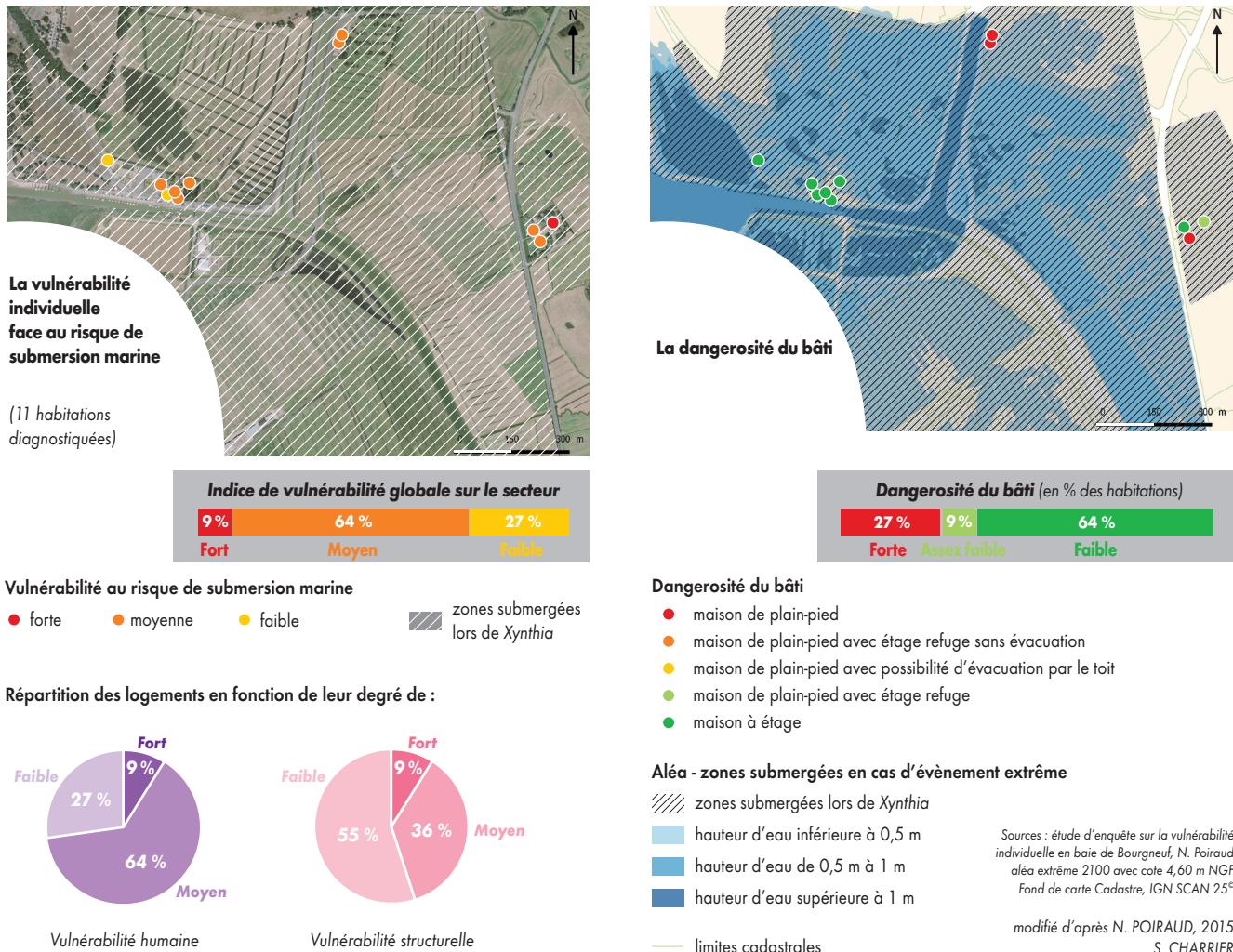


Figure 5 : vulnérabilité individuelle face au risque de submersion marine et dangerosité du bâti sur le secteur du port du Collet (2) (Bouin, Les Moutiers-en-Retz, Bourgneuf-en-Retz)

C'est le cas du secteur de l'étier de Beauvoir-sur-Mer (fig. 2, secteur 3), où l'étude a permis de se pencher sur le cas démonstratif de deux habitations, situées à quelques mètres l'une de l'autre sur la rive gauche de l'étier de Sallertaine, à proximité d'une écluse. Ces deux habitations ont toutes deux été sinistrées lors de la tempête Xynthia mais n'ont pas été impactées de la même manière.

La première habitation (photo 3) compte deux niveaux, un demi sous-sol et un étage. La totalité de la surface habitable se trouve à l'étage et se situe par conséquent hors d'atteinte de l'eau. La structure du bâti au demi



Photo 3 - Exemple d'habitation haute dans le secteur de l'étier de Sallertaine (cliché : N. Poiraud, juin 2015)

sous-sol est entièrement constitué de matériaux résistants à l'eau que ce soit à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment. Les ouvertures sont également parfaitement étanches et sans aérations potentiellement inondables. Pour ce qui est du réseau électrique, l'ensemble du système se trouve à une hauteur suffisante. Dans cette habitation, seul le réseau d'eau est un point de faiblesse du fait de l'absence de clapets anti-retour. L'inondation vécue lors de *Xynthia* fut en partie due à des remontées d'eau par les canalisations.

Les dégâts engendrés par la surverse de l'étier lors de la tempête *Xynthia* furent essentiellement matériels et ont concerné les équipements situés au demi sous-sol. Les occupants de la maison n'ont à aucun moment craint pour leur sécurité.

La seconde habitation (photo 4) est une maison de plain-pied ne possédant pas d'étage refuge. La structure de l'habitation, récemment rénovée est très peu adaptée aux inondations. En effet, même si la structure extérieure de l'habitation semble en bon état, celle-ci contient un certain nombre d'aérations potentiellement inondables, et est équipée d'ouvertures non étanches. Si le système électrique se trouve à une hauteur suffisante, le réseau d'eau ne dispose cependant pas de clapets anti-retour. La dangerosité du bâti de cette habitation est élevée du fait de la présence de volets électriques sur l'ensemble des ouvertures de la maison (malgré la présence de dispositifs manuels visibles sur la photo 4). En cas d'événement ayant lieu en pleine nuit comme ce fut le cas lors de la tempête *Xynthia*, engendrant une coupure du système électrique, l'habitation devient un véritable piège pour ses occupants. Ayant été sinistrée lors de cet événement, les dégâts furent très importants sur l'équipement mobilier ainsi que sur le bâti. Par chance, les occupants de la maison étaient absents lors de cet épisode de submersion.

Cette étude de cas révèle finalement que l'habitat récent est moins adapté que l'habitat ancien. En effet, les habitations de type pavillonnaire



Photo 4 - Exemple d'habitation basse dans le secteur de l'étier de Sallertaine (cliché : N. Poiraud, juin 2015)

correspondent à un modèle standardisé tant dans la forme que dans les matériaux, avec une moindre prise en compte de l'environnement naturel (Aviotti, 2012). Cependant, l'urbanisation tend à évoluer dans les secteurs à risque avec la mise en place des PPRL. Les nouvelles constructions devront désormais impérativement être adaptées au risque inondation en donnant à leurs occupants un moyen de se mettre hors de danger.

La vision du particulier sur l'adaptation de son habitation face au risque de submersion marine

La démarche a été globalement appréciée par l'échantillon des personnes enquêtées. On constate en effet un taux de refus assez faible (inférieur à 20 %). L'entretien avec les habitants leur a permis de s'exprimer sur le sujet en faisant part de leur remarques et en apportant des renseignements complémentaires ayant permis de soulever de nouvelles questions. C'est notamment le cas des victimes ou témoins d'inondation qui ont pu témoigner de leur expérience vécue. En effet la tempête *Xynthia* reste encore un sujet sensible pour les personnes qui ont été sinistrées ou non. Cependant, ces habitants ne semblent pas prêts à investir dans des travaux de mitigation. Lors des entretiens, les habitants ont été amenés à évoquer l'aspect financier engendré par d'éventuels travaux d'adaptation du bâti. Un peu moins de 30 %

considèrent ce genre de travaux comme prioritaires dans leur habitation. En revanche, plus de 70 % estiment que la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité ne fait partie de leur priorité, ce qui s'explique, dans de nombreux cas, par le montant élevé des travaux pour prévenir d'événements d'occurrence exceptionnelle. Effectivement, il est assez difficile d'estimer le coût de ces travaux. Le prix de la construction d'un étage refuge peut être extrêmement variable selon la structure de l'habitation (matériaux, ancienneté du bâtiment, etc.). Un grand nombre d'habitants se représente mal ce qui peut être réalisé dans leur habitation dans le sens où la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité paraît plus difficilement envisageable en période normale, par rapport à une situation post-crise où la conscience du risque est plus vive et où les dégâts subis sont «l'occasion» d'entreprendre des travaux d'adaptation.

Cette observation nous semble d'une grande importance, dans la perspective de la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes exposés, s'il existe une volonté partagée de développer des territoires plus résilients.

Conclusion

Les entretiens avec les particuliers ont permis de mettre en évidence que les habitants de ce secteur de la baie de Bourgneuf demeurent

majoritairement dans l'attente de protection collective. Pour bon nombre de personnes interrogées, cette méthode reste la meilleure solution.

Cette étude de vulnérabilité a cependant permis d'effectuer un travail de sensibilisation et de prévention auprès des habitants les plus concernés par les risques de submersion marine. Cette analyse a en effet permis d'informer les habitants sur un certain nombre de mesures à apporter à leurs habitations concernant l'adaptation au risque.

Ainsi, la démarche qui consiste à enquêter sur des zones vulnérables présente un triple intérêt. Le premier consiste à faire remonter des informations précieuses concernant l'état précis de la vulnérabilité de zones habitées, particulièrement en zone d'habitat diffus où ces informations font souvent défaut, et incluant la perception des risques. En second lieu, comme cela a été évoqué, l'enquête peut directement servir d'outil de sensibilisation actif, en complément des supports officiels, diffusés sur un mode plus passif, que la majorité de la population s'approprie mal. Enfin, ce mode de communication privilégié avec les habitants peut constituer l'amorce d'une approche participative pouvant conduire ultérieurement à une réflexion partagée sur l'avenir du développement et les choix d'aménagement d'un territoire donné.

Bibliographie

AVIOTTI A., 2012. *Contribution à la caractérisation de la vulnérabilité de l'habitat individuel face à l'inondation. Vers un outil d'autodiagnostic*. Thèse de doctorat : Spécialité «Sciences et Génie des Activités à Risques». Paris, École nationale supérieure des mines, 261 p.

CHAUVEAU E., CHADENAS C., COMMENTALE B., POTTIER P., BLANLOEIL A., FEUILLET T., MERCIER D., POURINET L., ROLLO N., TILLIER I. et TROUILLET B., 2011. Xynthia : leçons d'une catastrophe, *Cybergeo*, article 538, 21 p. [URL : <http://cybergeo.revues.org/23763> ; DOI : 10.4000/cybergeo].

CHEVILLOT-MIOT E. et MERCIER D., 2014. La vulnérabilité face au risque de submersion marine : exposition et sensibilité des communes littorales de la région Pays de la Loire (France), *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 14, n° 2 [URL : <http://vertigo.revues.org/15110>].

Communauté de communes Océan-Marais de Monts, BRL Ingénierie, 2013. *Programme d'Actions de Prévention des Inondations complet de la baie de Bourgneuf*, 428 p.

GARNIER E., HENRY N., et DESARTHE J., 2012. Visions croisées de l'historien et du courtier en réassurance sur les submersions. Recrudescence de l'aléa ou vulnérabilisation croissante ?, In HALLEGAIT S. et PRZYLUSKI V., *Gestion des risques naturels. Leçons de la tempête Xynthia*, Éditions Quae, Paris, pp. 107-130.

LUNEAU et GALLET E., 1874. *Documents sur l'île de Bouin, Nantes*, Forest, Grimaud. imp.

Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (METL-MEDDE), 2012. *Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation de l'habitat existant*, 81 p.

VINET F. et DEFOSSEZ S., 2011. La mortalité comme expression de la vulnérabilité humaine face aux catastrophes naturelles : deux inondations récentes en France (Xynthia, Var, 2010), *Vertigo*, n°11/2 [URL : <http://vertigo.revues.org/11074>].

VINET F., DEFOSSEZ S., REY T. et BOISSIER L., 2012. Le processus de production du risque « submersion marine » en zone littorale : l'exemple des territoires « Xynthia », *Norois*, n° 222, pp. 11-26.

VINET F., 2015. *Diagnostic et réduction de la vulnérabilité du bâti face à la submersion marine : un exemple d'application sur l'île d'Oléron*, [URL : <http://portail-video.univ-lr.fr/Diagnostic-et-reduction-de-la>].