

Étude des stratégies de conception et d'implantation de maisons amphibies en zone inondable

Sofyane LAMARI
VA environnement – Promotion 64
Maître de TFE : Richard CANTIN
Organisme d'accueil : LGCB-ENTPE

En France et à l'étranger la proportion de personnes confrontée à des phénomènes naturels graves et intenses, comme les séismes, les ouragans ou les inondations est en constante augmentation. Ces phénomènes entraînent des pertes en vie humaine et provoquent d'importants dégâts matériels. Les inondations sont l'une des catastrophes les plus dangereuses et constituent le premier risque naturel en France. Selon les dernières conclusions du GIEC : « *Le seul réchauffement actuel de 1°C entraîne déjà une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des extrêmes climatiques tels que les canicules, les sécheresses ou encore les inondations¹* ». Par ailleurs, la hausse du niveau marin qui pourrait atteindre près d'un mètre en 2100 aura un impact très important sur les littoraux, avec une multiplication des phénomènes de submersion, d'inondations côtières et d'érosion des côtes.

Paradoxalement, depuis les années 50, la France connaît une urbanisation en zone inondable de plus en plus importante exposant les territoires à des inondations toujours plus désastreuses. On estime, en effet, entre 8 et 17 millions le nombre d'habitants exposés au risque inondation par débordement fluvial et plus de 3 millions de logements localisés en zone inondable, soit une augmentation de 8% entre 1999 et 2006 (Commissariat général au développement durable, 2009). L'urbanisation conjuguée à la croissance démographique et au développement économique des zones côtières et fluviales devrait accroître les impacts des inondations sur ces régions.

Les catastrophes naturelles, notamment la tempête Xynthia ou l'ouragan Katrina à La Nouvelle-Orléans ont permis de comprendre qu'il était de plus en plus illusoire de penser pouvoir se protéger de ces inondations avec des infrastructures lourdes comme les barrages et les digues. Nombre de spécialistes estiment en effet qu'il faut apprendre désormais à vivre avec l'eau plutôt que de la combattre. C'est ainsi que la notion de résilience a pris une part importante dans le domaine de la recherche sur les catastrophes naturelles, se substituant ainsi progressivement au concept de résistance aux désastres. La résilience représente la capacité d'un système à absorber une perturbation et à récupérer ses fonctions le plus rapidement possible face à un événement extrême.

Du fait de ce changement de paradigme, la question des risques naturels, longtemps aléa centré, et donc focalisés sur la question de l'atténuation des phénomènes eux-mêmes, se concentre aujourd'hui davantage sur la question de l'atténuation des impacts notamment par des stratégies d'adaptation à l'échelle du bâtiment. Parmi ces stratégies, les mesures d'évitement à l'inondation sont habituellement préférées dans les constructions neuves. Cette stratégie consiste à mettre le bâtiment

¹ Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Rapport du GIEC, 2018

hors d'atteinte d'une inondation tout en ne perturbant pas l'écoulement de l'eau. Elle permet de limiter les dommages potentiels que pourrait subir un bâtiment et permet un retour rapide à la normale.

Parmi les dernières innovations techniques permettant de mettre en œuvre cette stratégie, nous assistons à l'émergence d'une nouvelle architecture, l'architecture amphibie. Celle-ci permet à un bâtiment qui repose sur terre habituellement de s'élever avec la montée des eaux lors d'une inondation.



Le concept de la maison amphibie. Source : BACA Architect

Cette technologie est relativement récente et nombre d'architectes et concepteurs internationaux estiment qu'il s'agit de la meilleure réponse aux problématiques d'inondations. Toutefois, elle est encore peu déployée à l'échelle internationale et en particulier en Europe où seulement deux projets de constructions amphibies ont vu le jour en 20 ans, l'un aux Pays-Bas et l'autre au Royaume-Uni. Aucun projet de construction n'a vu le jour ou n'est programmé en France. Aussi, Au regard des enjeux environnementaux et urbains actuels et des stratégies d'adaptation déjà existantes à l'échelle du bâtiment, dans quelle mesure et par quels moyens, l'architecture amphibie constitue-t-elle une stratégie pertinente d'adaptation aux risques d'inondations ?

Pour répondre à cette question, la démarche adoptée consistera à réaliser au préalable une analyse des deux principales mesures d'évitement à l'échelle du bâtiment afin de mettre en évidence leurs forces et leurs faiblesses. Nous orienterons ensuite notre travail sur l'architecture amphibie où nous réaliserons un diagnostic des différentes conceptions à partir d'un échantillon de maisons. Sur la base du diagnostic, une analyse systémique sera réalisée afin d'identifier les variables essentielles à prendre en compte dans les stratégies d'implantations de maisons amphibies en zone inondable. Elle sera complétée par une évaluation de ces stratégies à partir d'une grille de notation dont la construction est basée sur les travaux de Talal Salem dans sa thèse intitulée « Intégration des composants solaires thermiques actifs dans la structure bâtie ». Elle nous permettra d'une part de mettre en lumière les points forts et les faiblesses des différentes stratégies et d'autre part, de faire des recommandations pour l'implantation de maisons amphibies dans les zones inondables.