



Les guides du CEPRI

La prise en compte du risque d'inondation dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux

Guide méthodologique



CEPRI

Centre Européen de
Prévention du Risque d'Inondation

Éditorial

Les élus sont les acteurs du devenir de leur territoire. Ils en portent la vision et s'investissent dans la protection des personnes et des biens, partout où les risques naturels sont présents. La prise en compte des conséquences d'une inondation est donc un paramètre essentiel. Longtemps, la gestion du risque a été limitée par l'État à l'élaboration des plans de prévention pour intégrer cette réalité dans les plans d'aménagement. Nous savons désormais que la prévention dispose d'un champ d'expression plus vaste.

Le PLU(i) constitue par exemple un formidable outil au service des élus locaux capables de porter une dynamique de collaboration entre les différents acteurs autour d'un projet de développement et de renouvellement du territoire, en composant avec ses différentes problématiques, dont le risque d'inondation.

La résilience devient désormais un enjeu majeur qui doit être impérativement intégré à la réflexion stratégique qui préside à la construction des PLU(i). Bien sûr, le contenu de certains PLU(i) peut parfois paraître décevant au regard du risque d'inondation, parce que le processus d'élaboration de ces documents, lent et fastidieux, suppose l'art du compromis qui, parfois, peut conduire à modérer ou moduler les ambitions initiales d'une partie des acteurs, notamment au regard de l'enjeu risque, surtout quand celui-ci n'est pas nécessairement fréquent.

Les enjeux, en raison des effets du changement climatique entre autres, changent la prise en compte de la question du risque qui passe par une nécessaire évolution de nos territoires. Sur certains secteurs urbanisés, densément urbanisés, ou plus ruraux, la question du renouvellement du territoire en dehors des zones inondables n'est pas toujours possible. Bien sûr qu'il faudra veiller à ne pas aggraver la situation dans les zones inondables lorsque cela est possible. Mais il n'est pas réaliste de reposer sans cesse cette question du construire ou non en zone inondable car nombreux sont les territoires qui n'ont plus ce choix aujourd'hui.

Il est donc important de transformer nos territoires actuels, très fragilisés. Cela commence par la connaissance des enjeux territoriaux et la co-construction qui permettront de faire émerger un projet d'aménagement réellement adapté au risque d'inondation. Redonner de la place à l'eau, adapter les bâtiments et les quartiers actuels très vulnérables, végétaliser certains secteurs, connaître et identifier les zones d'écoulement, etc. Autant d'actions qui imposent de faire partager le plus possible l'enjeu risque, qui ne doit pas être vécu comme une contrainte mais comme une mesure d'évitement d'une paralysie future totale du territoire en cas de survenance d'une catastrophe.

C'est aux élus de faire de la prévention des risques d'inondation un sujet au cœur du développement du territoire. Cela nécessite un engagement dans une démarche collective, fruit d'une volonté partagée avec les services de l'État et l'ensemble des acteurs du territoire et éclairé d'une même détermination : adapter les territoires pour perpétuer le lien viscéral qui unit les hommes à leur géographie, sans occulter les réalités que le changement climatique impose de placer au cœur de la décision publique.

Tous les territoires n'apporteront pas la même réponse en termes de développement adapté au risque parce que les enjeux ne sont pas les mêmes, non plus que la géographie, l'histoire et les dynamiques de submersion. C'est bien cette diversité des situations que ce guide a vocation à présenter.

Noël Faucher,

Maire de Noirmoutier-en-l'Île

Président de la Communauté de communes de l'Île de Noirmoutier

Président du CEPRI

Ce document a pour objet :

- ✓ de sensibiliser les élus et leurs partenaires à la prise en compte des différents types de risques d'inondation dans leur PLU(i),
- ✓ d'apporter des exemples de PLU(i) pour illustrer les pratiques en cours,
- ✓ de proposer des recommandations pour mieux intégrer les risques d'inondation dans la planification locale.

Ce document n'a pas pour objet :

- ✓ de constituer un guide pour réaliser un PLU(i),
- ✓ de fournir des exemples de rédactions types adaptées à tous les territoires exposés aux risques d'inondation.

Sommaire

Le PLU(i) en bref	6
I. Le PLU(i), un outil au service d'un projet de territoire	10
▶ La connaissance disponible sur les différents types de risques et leurs impacts	10
▶ Un outil compatible avec le contenu des documents de rang supérieur	14
▶ Une prise en compte du risque d'inondation à chaque étape de l'élaboration d'un PLU(i)	15
▶ Un outil qui conditionne la délivrance des autorisations d'urbanisme	19
▶ Le PLU(i) et le risque d'inondation, des responsabilités associées	23
II. Le PLU(i) et le risque inondation, des responsabilités associées	25
▶ Planifier la répartition des constructions et activités en fonction de leur vulnérabilité	25
▶ Tenir compte de la place de l'eau	30
▶ Adapter les constructions actuelles et futures	35
▶ Intégrer la question des multiples réseaux	42
▶ Envisager des bâtiments, infrastructures, aménagements à usages multiples	51
▶ Inclure les ouvrages de protection dans la réflexion	54
Conclusion	64
Abréviations	66
Remerciements	68

Le PLU(i) est élaboré à une échelle communale ou intercommunale et vise à définir l'occupation des sols à travers un projet politique de développement de ce territoire.

Un outil au service des élus du bloc communal

La compétence pour l'élaboration du PLU(i) est détenue par les métropoles et les communautés urbaines depuis 2014, et par les communautés d'agglomération et les communautés de communes depuis mars 2017 (ces dernières sont compétentes par transfert, sauf en cas d'opposition d'au moins 25 % des communes représentant au moins 20 % de la population).

Depuis la loi Grenelle II (2010), la loi ALUR (2014) et la loi NOTRe (2015), le nombre de PLU intercommunaux (PLUi) a considérablement augmenté. 585 EPCI (soit 46 % du total des EPCI) sont compétents en matière de PLU, représentant ainsi près de 18 500 communes et plus de 40 millions d'habitants¹.

Si l'échelle du PLU(i) peut parfois se confondre avec celle du Schéma de cohérence territoriale (SCoT), les deux documents ont des finalités différentes. Le PLU(i) définit les règles pour la délivrance des autorisations d'urbanisme, le SCoT a vocation à fixer de grands objectifs de développement du territoire à moyen/long terme.

La prise en compte des risques d'inondation dans le PLU(i)

Prendre en compte les risques d'inondation dans les PLU(i) constitue un objectif à atteindre conformément au Code de l'urbanisme, comme pour le SCoT².

Article L.101-2 CU : Article "Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : [...]
5° La prévention des risques naturels prévisibles, des risques miniers, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature ; [...]
7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables."

L'inondation se limitant rarement aux frontières administratives de la commune (sauf en cas de phénomènes localisés de débordement, submersion, ruissellement ou remontée de nappe phréatique), l'échelle du PLU intercommunal est appropriée pour appréhender les risques d'inondation dans le cadre d'un projet de développement du territoire. Elle peut permettre de définir des options d'aménagement traduisant une solidarité entre les territoires, en particulier entre les communes situées à l'amont et à l'aval pour limiter les débordements de cours d'eau et le ruissellement pluvial, ou entre les communes proches du littoral et celles situées dans les secteurs rétro-littoraux pour prévenir les risques de submersion marine.

Autres documents et règles d'urbanisme

Le PLU(i) n'est pas le seul outil à la disposition des collectivités au niveau local. D'autres documents produisent des règles qui s'appliquent à la place du PLU(i).

• La carte communale

Élaborée par la commune, ce document d'urbanisme comporte un rapport de présentation, des documents graphiques et des annexes, mais pas de règlement. C'est le Règlement national d'urbanisme (RNU) qui s'applique. Elle définit les secteurs de la commune dans lesquels les constructions sont admises en tenant compte du risque d'inondation. Elle ne peut pas contenir d'orientations d'aménagement, ni réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles.

• Le Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV)

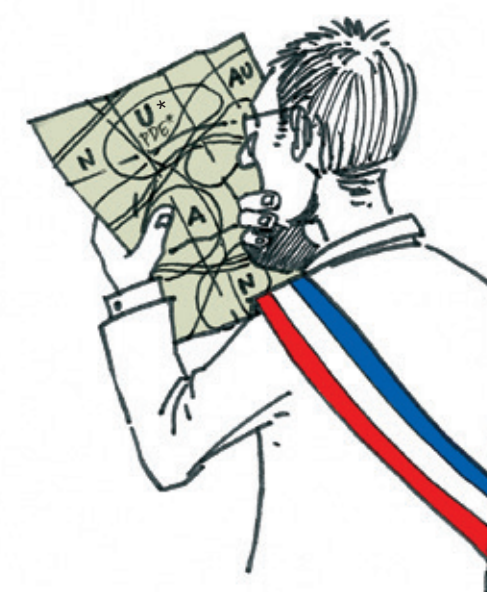
Ce document d'urbanisme est élaboré conjointement par le préfet et le maire ou le président de l'intercommunalité et tient lieu de PLU(i) (article R.313-1 CU). Il est d'ailleurs composé d'un rapport de présentation, d'orientation d'aménagement et de programmation par quartier ou secteur, d'un règlement et d'annexes. Il instaure des servitudes spécifiques pour l'aménagement, la protection ou la démolition de secteurs sauvegardés, pouvant mentionner la prise en compte des risques d'inondation.

• Le Plan d'occupation des sols (POS)

De plus en plus rare, le POS, contrairement au PLU(i), n'a pas de partie présentant le projet politique de développement (PADD). Cet ancêtre du PLU(i) est devenu caduc au 1^{er} janvier 2016 depuis la loi ALUR (Accès au logement et urbanisme rénové) du 24 mars 2014, sauf dans deux cas³.

• Le règlement national d'urbanisme (RNU)

Il s'agit de règles définies dans le code de l'urbanisme, qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire, pour pallier l'absence de PLU(i) ou de POS, en particulier dans les zones rurales qui ne seraient pas dotées d'un tel document d'urbanisme. Certaines règles sont d'ordre public, c'est-à-dire qu'elles s'appliquent même en présence d'un document d'urbanisme (cas de l'article R.111-2 CU par exemple).



* Pieds dans l'eau

1 - Club PLU(i), Enquête sur l'état d'avancement des PLU(i) sur le territoire national, juin 2018.

2 - Voir CEPRI (2013), La prise en compte du risque d'inondation dans les schémas de cohérence territoriale (SCoT).

3. Certains POS resteront en vigueur jusqu'au 1^{er} janvier 2020, si la collectivité compétente a prescrit l'élaboration d'un PLU(i) avant le 31 décembre 2015 et approuve le PLU(i) au plus tard le 31 décembre 2019. Par ailleurs, un PLU(i) annulé ou déclaré illégal après le 31 décembre 2015, a pour effet de remettre en application le document immédiatement antérieur, dans ce cas un POS peut être rétabli (Article L.174-5 à L.174-6 du code de l'urbanisme).

Le risque d'inondation : une composante du territoire qui apparaît dans les différentes parties d'un PLU(i)

Le risque d'inondation, au même titre que les autres composantes du territoire, doit faire partie intégrante du projet de territoire construit au sein du PLU(i).



1) Le rapport de présentation : non opposable, cette partie est souvent assez dense et riche en informations. À partir d'un état des lieux des risques d'inondation présents sur le territoire (débordements de cours d'eau rapides ou lents, submersion marine, coulées de boues, remontées de nappe, ruissellement pluvial, etc.), voire d'un véritable diagnostic de vulnérabilité, il justifie les choix qui seront retenus dans les parties suivantes (L.151-4 du Code de l'urbanisme). Il peut même proposer des recommandations particulières pour adapter les constructions au risque d'inondation.



5) Le règlement et les documents graphiques : il s'agit des règles d'occupation du sol et les servitudes qui s'appliquent sur le territoire du PLU(i). Par exemple les secteurs exposés à un risque d'inondation sont représentés par une trame spécifique dans le document graphique et le règlement comporte des règles particulières applicables à ces secteurs.



6) Les annexes : elles comprennent notamment les PPR, le zonage pluvial, les servitudes relatives aux réseaux d'eau potable et assainissement, les servitudes pour les zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement (sur-inondation), etc.

Avertissement au lecteur

Dans la partie II sur les principes d'aménagement, pour chaque exemple de PLU(i) cité, un macaron spécifique viendra identifier la partie du PLU(i) citée : rapport de présentation, PADD, OAP, POA, règlement, annexes.



L'information sur les risques provient du Porter à connaissance de l'État (PAC), ainsi que des études qui ont pu être réalisées sur le territoire (études hydrauliques, géomorphologiques, modélisations de pluies centennales voire exceptionnelles, études historiques, archives, mémoire locale, etc.).

Un outil complémentaire au Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP)

Le PPRNP est un outil dédié à la prévention des risques naturels, communément appelé PPRi pour le risque d'inondation ou PPRL pour les risques littoraux, élaboré et mis en œuvre par l'État. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique annexée au PLU(i) dans un délai de trois mois après son approbation. Ses dispositions sont intégrées au contenu du PLU(i) et appliquées de facto au moment de la délivrance des autorisations d'urbanisme (pour le contenu de ces plans, voir l'article L.562-1 du Code de l'environnement).

Il peut interdire des constructions, imposer des prescriptions sur les constructions existantes et nouvelles en fonction des zones exposées directement ou non aux risques d'inondation.

Elaboré à l'échelle d'un bassin de risque, le PPR couvre généralement le territoire de plusieurs communes en fonction de l'aléa concerné. Étant régi par le Code de l'environnement, c'est un outil transversal qui peut notamment intervenir dans le champ de la construction, contrairement au PLU(i) qui est soumis au seul Code de l'urbanisme.

Le statut de servitude d'utilité publique permet au PPR de restreindre le droit de propriété dans un but d'intérêt général. Le PLU(i) constitue une servitude d'urbanisme qui peut aussi restreindre les droits des propriétaires sur une parcelle. Leurs statuts respectifs leur permettent de définir des règles pour la prise en compte des risques qui, dans le cas du PLU(i), traduisent un projet de développement intégrant l'inondation de manière transversale. Si les deux outils sont portés par des autorités bien identifiées (l'État, la commune ou l'EPCI), leur processus d'élaboration associe un grand panel d'acteurs ayant un intérêt à la réalisation de chaque document.



Le PPR n'est pas le seul outil au niveau local qui peut imposer des règles pour la prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire, pour gérer les constructions existantes et les projets nouveaux. Les documents d'urbanisme, dont le PLU(i), ont vocation à définir un projet de développement pour le territoire qui tienne compte de l'existence du risque d'inondation.



2) Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) : non opposable, c'est le projet politique de la commune ou de l'EPCI compétent en matière d'aménagement du territoire. Il peut détailler la stratégie énoncée dans le rapport de présentation en matière de prévention des risques d'inondation.



3) Les Orientations d'aménagement et de programmation (OAP) : opposables, elles définissent de grands principes d'aménagement, de façon sectorielle (pour un secteur de projet identifié) ou thématique (par exemple, concernant la trame verte et bleue). Outre la mixité fonctionnelle et sociale, la qualité environnementale et la desserte des terrains par les voies et réseaux, elles portent également sur la prévention des risques (article R151-8 CU). Les autorisations d'urbanisme doivent être compatibles avec le contenu des OAP.



4) Le Programme d'orientations et d'actions (POA) : non opposable, il s'agit d'un plan d'actions concernant la politique des transports et du logement pour les PLU(i) valant Plan de déplacements urbains (PDU) et Programme local de l'habitat (PLH). Il peut contenir des actions visant à réduire la vulnérabilité des constructions existantes ou futures. Si le PLU(i) ne vaut pas PLH ou PDU, ces deux documents sont élaborés en parallèle.

I - Le PLU(i), un outil au service d'un projet de territoire

Le contenu du PLU(i) est défini dans le Code de l'urbanisme (articles L151-1 et suivants). Élaboré par une commune ou une intercommunalité, il régit les constructions existantes et les projets nouveaux. Il est compatible avec les orientations données par les documents de rang supérieur et fixe les règles pour la délivrance des autorisations d'urbanisme à l'échelle d'une ou plusieurs parcelles.

► La connaissance disponible sur les différents types de risques et leurs impacts

La prise en compte des risques d'inondation incombe aux élus locaux. Elle s'appuie sur le Porter à connaissance (PAC) diffusé par les services de l'État qui liste les différents types d'inondations (débordements de cours d'eau rapides ou lents, submersion marine, ruissellement pluvial, coulées de boues, remontées de nappe, etc.) et met à disposition les études disponibles sur le territoire concerné. Parmi ces différentes sources d'informations, on trouve :

- les cartes et études des PPR prescrits ou approuvés ;

- **les Atlas des zones inondables (AZI).** Élaborés par les Directions départementales des territoires (DDT et DDTM le cas échéant), les AZI sont construits à partir d'études hydro-géomorphologiques ou des plus hautes eaux connues (PHEC), voire à partir des inondations centennales à l'échelle des bassins hydrographiques ;

- **les trois cartographies pour les Territoires à risque important d'inondation (TRI).** Elles représentent les zones inondables et les enjeux exposés susceptibles d'être touchés par les inondations. Elles représentent l'aléa pour un événement "fréquent" (durée de retour 10-30 ans), "moyen" (durée de retour 100-300 ans, centennal le plus souvent) et "extrême" (durée de retour > 1 000 ans)⁴.

Les cartes pour l'évènement fréquent et moyen font partie du PAC au moment de l'élaboration, la modification ou la révision des PLU(i) et la délivrance des autorisations d'urbanisme. Les cartes de l'évènement extrême et du changement climatique ne sont pas intégrées dans les documents d'urbanisme mais donnent des informations utiles dans le cadre de la gestion de crise.

Finalisées en 2013, les cartographies sur les TRI ont été élaborées par l'État, en association avec les parties prenantes, et s'adressent à la fois aux acteurs de l'aménagement du territoire (collectivités et leurs groupements) et à la population. Elles sont disponibles sur les sites des DDT et DREAL ;

- **la cartographie prenant en compte le changement climatique pour les territoires littoraux.** Les TRI soumis à la submersion marine disposent d'une cartographie prenant en compte l'impact du changement climatique sur le niveau marin. Il est établi en ajoutant 60 cm au niveau marin retenu pour l'évènement "moyen" ;
- **plus généralement, toutes les études réalisées par les services de l'État ou les collectivités :** sur le phénomène inondation lui-même, les enjeux exposés, les retours d'expériences en cas d'évènement, etc.
- **d'autres éléments comme les archives, les repères de crues et les témoignages des habitants** (photos anciennes et récentes) peuvent également aider à mieux connaître le risque sur le territoire.



Pour aller plus loin

Il existe une base de données qui recense les inondations survenues en France (métropole et départements d'outre-mer) au cours des siècles passés et jusqu'à aujourd'hui : la Base de données historiques sur les inondations (BDHI)⁵.

Si besoin, la commune ou l'EPCI peut réaliser une étude d'aléa spécifique pour disposer d'informations supplémentaires, en particulier lorsqu'il n'existe pas de PPRI couvrant le territoire de la commune ou de l'EPCI. C'est souvent le cas du risque d'inondation par ruissellement, encore mal identifié sur bon nombre de territoires, et des impacts du changement climatique (érosion, recul du trait de côte, montée du niveau de la mer d'ici 2100 par exemple).

⁴ - Circulaire du 16 juillet 2012 relative à la mise en œuvre de la phase "cartographie" de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation de 2007.

⁵ - <http://bdhi.fr>

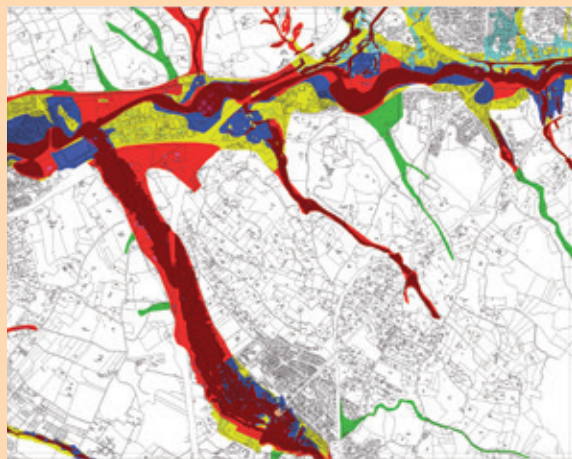
PLU d'Aix-en-Provence approuvé en 2015

Le bassin de vie d'Aix-en-Provence comprend 354 600 habitants (en 2010) et est situé à l'intersection de grands axes autoroutiers structurants qui ont contribué à l'expansion de la ville et la rendent proche des principaux secteurs résidentiels et zones d'activité de l'aire métropolitaine (notamment la ZAC Les Milles). La commune est très étendue et présente une dispersion de l'habitat entre le centre urbain et les villages.

Le secteur d'Aix-en-Provence/Salon-de-Provence a été classé en Territoire à risque important d'inondation (TRI) et la cartographie des surfaces inondables et des risques établie en février 2014 a révélé une certaine vulnérabilité du territoire aux inondations en raison notamment de la dangerosité des phénomènes, de la pression démographique et de l'affluence saisonnière : 39 % de la population du TRI et 49 % des emplois sont exposés aux inondations. Celles-ci sont causées par les débordements d'un important chevelu hydrographique (Touloubre, Arc et de ses principaux affluents : la Luynes, la Torse, la Petite Jouine et le Grand Vallat, la Cadière et le Raumartin) et le ruissellement. Ce dernier aléa étant mal identifié, l'amélioration de la connaissance a été pointée comme un axe à développer dans la stratégie locale de gestion du risque d'inondation.

Au moment où le PLU d'Aix-en-Provence a été élaboré, aucun PPR n'était prescrit. Le document a intégré les risques d'inondation présents sur le territoire (débordement de cours d'eau rapide et ruissellement). En l'absence de PPR et d'éléments d'information sur le risque de ruissellement, la ville a commandé une étude spécifique lui permettant de mieux caractériser cet aléa. À l'issue de cette étude, des grilles d'aléas ont été réalisées grâce au croisement entre les valeurs maximales des hauteurs d'eau et vitesses modélisées pour le phénomène de ruissellement. Elles ont permis à la collectivité d'identifier les types d'aléas (faible, moyen, fort et très fort) en fonction de la cause de l'inondation : soit les inondations sont majoritairement engendrées par des débordements de réseaux pluviaux (conduites ou fossés) et des débordements de vallons urbains, elles correspondent donc à un aléa "ruissellement" ; soit elles sont principalement causées par des débordements de talwegs en milieu naturel et dans ce cas c'est la grille d'aléa "cours d'eau" qui est appliquée. Ces aléas ont ensuite été croisés avec les différents types de zones pour définir le règlement applicable pour la prise en compte des risques d'inondation (dans les centres urbains, les autres zones urbaines et les zones non urbanisées). Ces grilles figurent au sein d'une "note méthodologique aléa inondation", en annexe du PLU.

ENJEU	FORT (zones urbaines)		FAIBLE
	Centres Urbains (CU)	Autres Zones Urbaines (AZU)	Zones Non Urbanisées (NU)
ALEA			
Fort à très fort ruissellement	Important (TF-CU)	Important (TF-AZU)	Important (TF-NU)
Moyen Ruissellement hauteur	Modéré (MH-CU)	Modéré (MH-AZU)	Moyen (MH-NU)
Moyen Ruissellement vitesse	Modéré (MV-CU)	Modéré (MV-AZU)	Modéré (MV-NU)
Faible Ruissellement	Faible (F-CU)	Faible (F-AZU)	Faible (F-NU)
Fort fluvial	Important (FFL-CU)	Important (FFL-AZU)	Important (FFL-NU)
Modéré « fluvial »	Modéré (MFL-CU)	Modéré (MFL-AZU)	Modéré (MFL-NU)
Residuel	Faible (R-CU)	Faible (R-AZU)	Faible (R-NU)
HGM non modélisée	Zone de précaution	Zone de précaution	Zone de précaution



La définition du niveau de risque dans le PLU d'Aix-en-Provence et le règlement graphique associé, PLU d'Aix-en-Provence, 2015

Concernant les zones pour lesquelles la collectivité ne disposait d'aucune information précise sur les hauteurs d'eau et la vitesse lui permettant donc de caractériser l'aléa, elle a fait le choix de les qualifier de "zone de précaution". Ainsi, le PLU identifie des secteurs exposés au risque d'inondation, qu'il a décidé de préserver de toute construction et aménagement nouveau (sauf ceux nécessaires à l'exploitation agricole), tout en permettant une gestion qu'il qualifie de "raisonnable" de l'existant.

Pour pouvoir tenir compte du risque d'inondation dans les choix d'utilisation des sols qui figureront dans le PLU(i), il est important de pouvoir caractériser l'aléa sur le territoire, c'est-à-dire connaître :

- la **hauteur de l'eau** atteinte en cas d'inondation,
- la **vitesse du courant** ou de montée des eaux,
- la **fréquence** du phénomène,
- la **durée**,
- l'**étendue et la répartition spatiale** de l'inondation,
- les éventuels **transports solides**.

Pour la submersion marine, il est également important de connaître les projections de paquets de mer possibles, l'action des vagues, l'érosion pour encadrer l'usage des sols dans ces secteurs.

L'État se base sur un aléa de référence, notamment dans le cadre de l'élaboration des PPR :

- **pour les débordements de cours d'eau**, ce sont souvent les plus hautes eaux connues (PHEC) ou à défaut la crue centennale (si besoin modélisée) ;
- **pour la submersion marine**, les aléas de référence définis par l'État sont : un évènement centennal ou correspondant aux plus hautes eaux historiques et un "aléa 2100"⁶ ;
- **pour les inondations par ruissellement**, l'aléa de référence dépend de nombreux paramètres qui ne permettent pas de le définir aisément (quelle intensité des pluies ? pendant combien de temps ? sur quels secteurs ?). Si la pluie centennale semble faire référence dans la pratique, il n'existe pas aujourd'hui de méthode de modélisation faisant consensus et applicable sur tous les territoires potentiellement concernés. La connaissance sur cet aléa dépend donc de la conduite d'études par l'État et les collectivités pour mieux l'identifier et pouvoir en tenir compte ensuite dans la planification.



Conseil pratique

Pour le ruissellement, il est nécessaire de distinguer les secteurs qui sont à l'origine du phénomène (zones de production et d'aggravation), les secteurs qui seront inondés avec des hauteurs d'eau plus ou moins importantes (zones d'accumulation), les secteurs où la vitesse de l'eau peut être importante (les zones d'écoulement avec des pentes moyennes à fortes). Plusieurs méthodes sont utilisées pour tenter d'affiner l'aléa ruissellement :

- **les méthodes dites "sèches"**, qui se basent généralement sur la topographie, l'occupation des sols, la bat-tance, la perméabilité, la pente et non une pluie de référence. C'est le cas des méthodes "Exzeco" et "IRIP" ;
- **les méthodes hydrauliques**, qui modélisent la pluie qui tombe sur un secteur du territoire. Par exemple la méthode Télémac2D. Ces méthodes requièrent davantage de données et posent souvent des problèmes de calage, introduits par le choix des pluies au départ.

6 - Voir le guide du CEPRI : "Les collectivités territoriales face aux risques littoraux, élaborer et mettre en œuvre une stratégie de réduction du risque de submersion marine (2016)", téléchargeable sur www.cepri.net



Tous les éléments de connaissance disponibles sur les différents risques d'inondation doivent être pris en compte au moment de l'élaboration du PLU(i), y compris ceux qui ne seraient pas inclus dans le Porter à connaissance (PAC) de l'État. Ils permettent de connaître l'ensemble des aléas et les caractéristiques du risque d'inondation, ainsi que d'évaluer ses impacts pour le territoire.

Certains phénomènes comme le ruissellement méritent d'être davantage expertisés pour disposer d'éléments précis au moment de l'élaboration du PLU(i).

Ces informations ont vocation à orienter les choix qui pourront être effectués, au moment de l'élaboration du PLU(i), sur les possibilités d'aménager ou non les zones inondables.

► Un outil compatible avec le contenu des documents de rang supérieur

Le PLU(i) est compatible avec le SCoT, lorsqu'il existe. Le SCoT étant lui-même compatible avec les documents de rang supérieur (PGRI, SDAGE, SAGE notamment), le PLU(i) est réputé compatible avec ces documents. En revanche, en l'absence de SCoT, le PLU(i) doit être directement compatible avec ces documents. Un SCoT ou un PLU(i) qui ne seraient pas compatibles avec un SDAGE ou un PGRI (s'ils ont été approuvés avant ces derniers par exemple) bénéficient d'un délai de 3 ans pour la mise en compatibilité de leur contenu.



Compatibilité, conformité ou prise en compte ?

Le rapport de compatibilité implique que le contenu PLU(i) ne soit pas contraire aux contenus des documents de rang supérieur (SCoT, PGRI, SDAGE...). Il doit respecter l'esprit de ces règles. Il est moins exigeant que le rapport de conformité, qui enlève tout marge d'appréciation et impose une retranscription stricte de la règle, quasiment à l'identique. Le rapport de conformité est cependant plus contraignant que la simple prise en compte, qui implique de ne pas ignorer les grandes orientations. Des dérogations sont possibles mais doivent être justifiées.

Intégrer un diagnostic de vulnérabilité des territoires dans l'élaboration des PLU(i) du bassin Seine-Normandie

Le Plan de gestion des risques d'inondation du bassin Seine-Normandie, approuvé en décembre 2015, contient un objectif de réduction de la vulnérabilité des territoires qui se traduit notamment par la réalisation de diagnostics de vulnérabilité des territoires au moment de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT et PLU). "[...] les établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de PLU(i) ou les communes compétentes en matière de PLU sont invités à réaliser ce diagnostic dans le cadre de l'état initial de l'environnement de leurs documents. Ils veillent à le mettre à jour à chaque révision du document. Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), le règlement graphique et littéral ainsi que le cas échéant les orientations d'aménagement et de programmation des PLU(i) et des PLU concernés par les TRI comportent des orientations et des règles qui concourent à la réduction de la vulnérabilité du territoire."

Les SCoT et les objectifs des PLU(i) doivent également justifier tout projet d'aménagement en zone inondable en démontrant l'absence d'alternatives de développement dans des secteurs non exposés, la non-aggravation du risque pour les enjeux existants, la résilience des réseaux (voiries, énergie, eau, télécommunications...) et des infrastructures nécessaires au développement (aménagement de dents creuses au sein d'un continuum urbain existant, opération de renouvellement urbain...), de la capacité des infrastructures de transports à répondre aux exigences d'évacuation rapide des populations et d'accessibilité aux services de secours en cas de crise.

► Une prise en compte du risque d'inondation à chaque étape de l'élaboration d'un PLU(i)

L'élaboration du PLU(i) comprend plusieurs étapes au sein desquelles le risque d'inondation peut être intégré (articles L.153-1 et suivants du CU).

Prescription du PLU(i) : c'est lors de cette phase que les grands objectifs du projet de PLU(i) et que les modalités de concertation sont définis. Tous les acteurs associés à l'élaboration du PLU(i) en sont informés : les communes et leurs groupements, les EPCI en charge des SCoT, les EPCI compétents en matière de transports urbains et de programme local de l'habitat, les régions, les départements, les services de l'État, les chambres consulaires et les parcs naturels.

Formation du personnel en charge de l'élaboration du PLU à Lorient Agglomération.

Dans le cadre de l'axe 4 de son PAPI Littoral labellisé depuis 2011, la collectivité a développé un certain nombre de préconisations pour l'adaptation des zones urbaines aux risques littoraux. Ces préconisations visent notamment la réduction de la vulnérabilité du bâti existant, la maîtrise de l'urbanisation sur des zones comportant un risque pour la sécurité publique, la mise en œuvre d'une méthodologie dans les projets urbains, avec une démarche d'adaptation des zones urbaines soumises aux risques.

Un guide d'application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme a été partagé avec l'ensemble des services urbanismes de l'agglomération.

Une formation destinée aux agents de la Direction environnement et développement durable (DEDD), de la Direction de la planification et du droit des sols (DPDS) ainsi que de la Direction de l'urbanisme opérationnel (DUO) a également été proposée.

La mise en valeur des cours d'eau et de leurs abords dans les PLU(i) : l'accompagnement des communes par l'EPTB Vistre

Le bassin versant du Vistre se situe dans le département du Gard et est exposé aux débordements du cours d'eau et aux ruissellements. Depuis 1998, le Syndicat mixte du bassin versant du Vistre (SMBVV - EPTB Vistre) intervient pour restaurer les milieux, réguler les crues et gérer la qualité de l'eau. À ce titre, l'EPTB Vistre mène des études et diagnostics sur l'ensemble du bassin versant, procède à l'entretien régulier des cours d'eau concernés et sensibilise les différents acteurs locaux. Il anime un Programme d'action de prévention des inondations 2, dans lequel l'axe 4 consacré à la prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme comprend une action de suivi de l'élaboration des PLU.

En 2014, il a demandé à être intégré dans le processus d'élaboration ou de modification des PLU (ou POS) et des SCoT, en tant qu'organisme compétent en matière d'environnement, pour aider les communes et intercommunalités de son territoire à protéger les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau (EBF) au titre de l'article R132-5 du Code de l'urbanisme⁷. Il définit l'EBF comme un espace nécessaire à un cours d'eau lui permettant de bien assurer ses diverses fonctions et comme une composante de la trame verte et bleue (TVB) et qui "participe à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau et des milieux associés, par la préservation et la valorisation de la biodiversité faunistique et floristique" (principe d'intégration de l'EBF des cours d'eau dans les PLU, EPTB Vistre, 2016).

L'EPTB Vistre propose une fiche conseil aux communes et intercommunalités, comprenant un tramage délimitant ces espaces (une cartographie par commune) ainsi qu'un règlement et une affiche pédagogique. Le document a été validé par la DDTM du Gard.

⁷ - Les communes peuvent recueillir l'avis de tout organisme ou association compétent en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, d'environnement, d'architecture, d'habitat et de déplacements.

PLU de Nîmes approuvé en 2004 et révisé en 2018

Durant le processus de révision du PLU de Nîmes, l'EPTB Vistre a proposé d'intégrer les EBF des cours d'eau dans la zone agricole A. Cet avis a été retenu dans le projet de règlement arrêté en septembre 2017, soumis à enquête publique pour être approuvé le 7 juillet 2018. Dans le préambule du règlement du PLU, les EBF sont justifiés et définis :

- La prise en compte des cours d'eau et de leur dynamique dans le PLU est un enjeu important qui correspond à la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en état des continuités écologiques (art. L. 101-2 du Code de l'urbanisme).

Cela se traduit par la mise en place d'Espaces de bon fonctionnement (EBF) des milieux dans les documents d'urbanisme : sous forme de trame spécifique dans les documents graphiques et sous forme réglementaire dans les règlements des zones concernées.

L'Espace de bon fonctionnement se définit comme l'espace nécessaire à un cours d'eau lui permettant de bien assurer ses diverses fonctionnalités, notamment :

- de bénéficier d'un espace minimal utile à sa mobilité, à son libre écoulement ;
- d'accueillir une faune et une flore endémique au sein de réservoirs écologiques ;
- d'être protégé des transferts de polluants (lessivage) et participer à l'auto-épuration des eaux."

La zone A est donc en partie concernée par :

- des Espaces de bon fonctionnement (EBF) essentiellement le long du Vistre identifiés par une trame spécifique sur les documents graphiques du règlement (plan de zonage) ; il s'agit de secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique.

NOTA : certains secteurs de cette zone étant classés inondables, tels que repérés sur le document graphique du PPRI, toute construction ou installation nouvelle ainsi que toute réhabilitation autorisées dans cette zone doivent respecter les dispositions issues de la réglementation du PPRI approuvé le 28 février 2012, modifié le 4 juillet 2014 et figurant en annexe du PLU.

Dans ces EBF identifiés par une trame spécifique, le règlement autorise :

- les aménagements, travaux ou installations à condition qu'ils soient liés à l'amélioration de l'hydromorphologie, tels que les exhaussements et affouillements du sol ainsi que ceux liés à leur valorisation dans le cadre de l'ouverture au public tels que les cheminements piétonniers et cyclables, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune ainsi que les équipements démontables à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux ;
- les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, y compris leurs réfections et extensions, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

En complément, le règlement de la zone A identifie des secteurs d'érosion de berges où des zones de francs bords inconstructibles sont délimités de part et d'autre des cours d'eau et des fossés cadastrés ; toute nouvelle construction est interdite à distance de moins de 10 mètres, mesurée perpendiculairement à partir du haut des berges des cours d'eau et fossés cadastrés (zones de francs bords).

La consultation de l'EPTB Vistre durant la procédure de révision du PLU a donc permis d'intégrer les EBF dans le projet de règlement du nouveau PLU de la ville de Nîmes.



Élaboration du PLU(i). Durant cette phase, la collaboration des différentes directions et services au sein de la collectivité est indispensable pour permettre de prendre en compte le risque d'inondation de façon transversale. La collectivité en charge de l'élaboration du PLU(i) peut également recourir aux services d'un Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE), d'une agence d'urbanisme, de bureaux d'études spécialisés.

Les structures consacrées à la gestion des risques d'inondation peuvent également être consultées au moment de la réalisation du rapport de présentation afin d'apporter des éléments complémentaires aux informations communiquées par l'État dans son PAC.

Intégration du risque ruissellement dans le PLU métropolitain à Nantes Métropole.

Le territoire de Nantes Métropole, situé à proximité de l'embouchure de la Loire, est exposé aux risques d'inondation par débordement de cours d'eau (Loire, Sèvre nantaise, Erdre), ruissellement et remontées de nappe. La métropole compte 24 communes et 600 000 habitants, dont 6 % sont exposés au risque d'inondation (21 % des habitants de l'île de Nantes sont concernés d'après le diagnostic du TRI). 8 600 logements seraient impactés en cas de crue extrême. Le TRI couvre 11 communes de la métropole nantaise.

Suite à plusieurs événements d'inondations ayant impacté des habitations et des commerces, à la fois par ruissellement des eaux pluviales et par le débordement d'affluents des grands cours d'eau (abords du Cens, de la Chézine, du Pré Poulain, etc.), la métropole a constaté que la connaissance existante sur les différents types de risques (qui ne concerne aujourd'hui que les cours d'eau couverts par 3 PPRI sur la Loire et la Sèvre) était insuffisante. La Direction du cycle de l'eau a piloté et financé une étude de modélisation d'une pluie centennale, permettant de compléter la connaissance du risque pour les petits cours d'eau et les effets du ruissellement des eaux pluviales sur l'ensemble de la métropole. Elle répond à une demande des maires de mieux maîtriser les constructions en zone inondable. Les résultats de l'étude, réalisée en 2016, ont permis de disposer d'une cartographie du risque inondation par ruissellement sur tout le territoire de Nantes Métropole.

Bien qu'elle ne fasse pas partie du PAC de l'État, cette étude a constitué une connaissance indispensable pour intégrer le risque de ruissellement dans le PLU métropolitain. La métropole a associé la Direction du cycle de l'eau et le Secteur prévention et gestion des risques (Pôle protection des populations) ainsi que la Mission d'appui à l'urbanisme opérationnel (Département du développement urbain), la Mission planification urbaine et le CEPRI. L'étude a permis de définir plusieurs secteurs d'aléa avec des dispositions réglementaires spécifiques au phénomène de ruissellement : "Les dispositions suivantes fixent les règles applicables dans les zones inondables identifiées au règlement graphique sur le plan thématique 'Cycle de l'eau'. Ces règles sont modulées proportionnellement à l'intensité de l'aléa et à leur potentiel impact sur la sécurité des personnes et des biens. Elles s'appliquent en complément des dispositions générales, des dispositions particulières, et du règlement de zones du présent règlement. Dans le cas de prescriptions ayant le même objet, c'est la règle la plus contraignante qui s'applique." ("5-1 Les dispositions applicables aux zones inondables par ruissellement pluvial", extrait du règlement du projet de PLUm, version arrêt du projet du 13/04/2018 soumis à enquête publique.)



Il est recommandé d'associer des syndicats mixtes animant ou réalisant des actions de prévention des inondations (SLGRI, PAPI, contrats de rivière...) dès le début du processus d'élaboration du PLU(i).



Une mobilisation de tous les moyens au service d'un même projet d'aménagement du territoire est nécessaire sur la question des risques d'inondation. Elle peut se concrétiser par le renforcement des compétences sur le risque au sein du service urbanisme ou planification, ainsi que par l'association étroite des services risques/environnement ou pluvial dès les premières phases de l'élaboration/révision du PLU(i), aux côtés du service urbanisme.

Consultation des personnes associées et approbation du PLU(i). Cette phase repose sur une concertation préalable associant les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées, publiques et privées (les acteurs économiques et sociaux). Celles-ci peuvent formuler des propositions pour intégrer davantage les risques d'inondation dans les différentes parties du PLU(i).

Puis, l'assemblée délibérante arrête le projet de PLU(i) qui est soumis pour avis aux personnes publiques associées. Celles-ci formulent leurs observations dans un délai de trois mois. Le projet de PLU(i), auquel sont annexés les avis des personnes publiques associées, est alors soumis à une enquête publique, avant d'être approuvé par l'organe délibérant à la majorité des suffrages exprimés.

Une fois le PLU(i) approuvé sur le territoire de la collectivité, il entre en vigueur et est opposable aux tiers : le règlement, les pièces graphiques et les Orientations d'aménagement et de programmation (OAP) s'appliquent à tout projet d'aménagement ou de construction.

Mise en compatibilité du PLU(i). Le PLU(i) doit être compatible ou à défaut être rendu compatible avec un document de rang supérieur (SCoT, Plan de gestion des risques d'inondation, notamment) ou avec toute opération d'utilité publique ou d'intérêt général (article L.153-54 CU). Par exemple, la mise en compatibilité peut être requise en cas de déclaration d'utilité publique pour des travaux de protection contre les inondations (exemple du projet d'aménagement de la rivière Yzeron à Oullins, cf p. 34).

Bien qu'il n'existe pas de lien de subordination entre le PPR et le PLU(i) d'un point de vue juridique, il est préférable que les deux outils soient en concordance. Sinon, le PPR étant de toute façon annexé au PLU(i), ce sera la disposition la plus contraignante qui s'appliquera (bien souvent le PPR, au détriment du contenu du projet de territoire du PLU(i))⁸.

Évaluation du PLU(i). Elle a lieu au bout de 9 ans, pour analyser les résultats de l'application du PLU(i) au regard des objectifs de l'article L. 101-2 CU. Ensuite, l'organe délibérant décide s'il est opportun de réviser le PLU(i) (L.153-27 CU). Le PLU(i) peut être modifié ou révisé selon les modalités définies dans le Code de l'urbanisme. En fonction de la nature des modifications, les niveaux de concertation, de consultation du public et d'association des personnes publiques associées différeront de manière importante.



La force du PLU(i) est sa capacité à évoluer en fonction des besoins du territoire. Il peut être modifié ou révisé en fonction des projets et notamment intégrer les risques d'inondation au fur et à mesure que la connaissance sur les aléas devient plus précise, grâce à des études techniques ou suite à une inondation.



Le risque d'inondation est susceptible d'impacter la vie quotidienne d'un territoire dans toutes ses composantes. Ainsi, planifier en tenant compte de ce risque implique une certaine transversalité et une pluridisciplinarité au sein de l'équipe en charge de l'élaboration du PLU(i).



Il pourrait être recommandé de former les personnes en charge de l'élaboration du PLU(i) à la prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire.



Il est également important d'identifier et d'associer les structures intervenant dans la gestion des risques d'inondation qui ne sont pas identifiées parmi les personnes publiques associées (syndicats mixtes, dont syndicats de rivières, établissement public territorial de bassin, EPAGE, ...) le plus tôt possible dans le processus d'élaboration du PLU(i) afin de profiter de leur expertise.

► Un outil qui conditionne la délivrance des autorisations d'urbanisme

Le PLU(i) est le document d'urbanisme de référence pour la délivrance des autorisations d'urbanisme : permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir et déclaration préalable.

L'application des dispositions du PLU(i) relatives à la prise en compte des risques d'inondation nécessite un accompagnement des services instructeurs, qui ne sont pas toujours formés sur cette thématique particulière. Plusieurs collectivités et services de l'État ont déployé des outils méthodologiques pour les aider dans cette tâche.

Accompagnement des communes par le Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon (SIBA) pour la prise en compte de la submersion marine dans les autorisations d'urbanisme

Sur son territoire, le service GEMAPI du SIBA assure, pour le compte de ses membres (communes et intercommunalités), le suivi de l'élaboration du PPR-SM (submersion marine) prescrit depuis 2011. De manière plus générale, il participe à l'élaboration des PLU et du SCoT, sur lesquels il donne un avis consultatif en lien avec son domaine de compétence.

Dans l'attente de l'approbation du PPR-SM et à la suite d'un accord entre les services de l'État, les communes et le SIBA, celui-ci propose aux services instructeurs locaux un avis spécifique sur la délivrance des autorisations d'urbanisme dans des secteurs exposés au risque de submersion marine ainsi que sur les opérations d'aménagement stratégiques. Un groupe de travail monté en 2014 associant les services urbanisme des communes, des EPCI et du SIBA a défini une méthode de travail commune pour appliquer l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme. Le syndicat mobilise une personne qui consacre environ une journée par semaine à l'analyse des demandes d'autorisation d'urbanisme.

Le syndicat forme également les services urbanisme des communes et des EPCI sur la prise en compte du risque de submersion marine dans les autorisations d'urbanisme afin de répondre au mieux aux sollicitations des pétitionnaires.

Dans le cadre du Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI d'intention), le SIBA poursuit par ailleurs son accompagnement des communes par l'intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme au sens large. Ce travail, en continuité avec son rôle consultatif dans l'instruction des dossiers d'urbanisme, se concrétise par la tenue de réunions d'informations et la création de supports techniques.

⁸ - Une commune n'est pas tenue d'incorporer dans le règlement de son POS les prescriptions figurant dans un PPRi, celui étant annexé au document d'urbanisme (Conseil d'Etat, 14 mars 2003, Association syndicale du lotissement des rives du Rhône, n° 235421). Dans le cas d'un camping exposé à un risque de submersion marine, le PPR vaut servitude d'utilité publique, laquelle doit être annexée au plan local d'urbanisme et est opposable à toute demande d'occupation du sol (Cour administrative d'appel de Bordeaux, 30 juin 2008, SA Bonne Anse Plage camping caravanning international, req. n°05BX01417 et CAA Bordeaux, 30 juin 2008, SA La Forêt, req. n° 05BX01830).

L'accompagnement des collectivités par les services de l'État dans les départements du Gard et de l'Hérault pour une meilleure prise en compte du ruissellement dans les PLU(i)

Dans les départements du Gard et de l'Hérault, fortement sensibilisés au risque d'inondation fluviale, l'État est toujours intervenu et intervient encore sur les territoires à enjeux exposés aux débordements de cours d'eau à travers la réalisation de Plans de prévention des risques d'inondation (PPRI). Pour la prévention du risque de ruissellement, l'approche des services déconcentrés de l'État est différente car l'intervention de l'État est récente, le cadrage réglementaire moins précis et les phénomènes difficiles à appréhender.

Ce risque est encore mal connu : dans le Gard, lorsqu'en septembre 2014 des phénomènes de ruissellement intenses se sont produits sur le bassin versant aval du Gardon, qui avait déjà souffert d'importants débordements en 2002, l'attention des habitants était portée sur les cours d'eau, craignant qu'ils ne réagissent comme dans le passé. Finalement, ce sont des inondations violentes par ruissellement qui se sont produites "dans leur dos", dans des proportions inattendues et sur des secteurs non concernés par les débordements de cours d'eau.

À la même période, de nombreuses communes de l'agglomération de Montpellier dans l'Hérault ont subi des phénomènes de ruissellement intenses sans nécessairement que les cours d'eau ne sortent de leur lit.

Les phénomènes de ruissellement intense, particulièrement dévastateurs dans des zones fortement urbanisées, sont difficiles à prévoir car ils sont influencés par cette urbanisation et peuvent être sensiblement modifiés par les constructions et aménagements urbains (clôtures, bordures de trottoirs, etc.).

Néanmoins, des mesures de gestion du ruissellement efficaces peuvent être mises en œuvre par les travaux réalisés pour le contenir.

Par conséquent, le PPRI n'apparaît pas être un outil adapté à la gestion du risque de ruissellement, mais le PLU(i), plus évolutif, est privilégié pour prendre en compte ce phénomène.

Le PLU(i) permet d'adapter le zonage et la réglementation de l'usage des sols en fonction de la connaissance la plus récente sur le risque de ruissellement. Le PLU(i) peut identifier des secteurs spécifiques exposés à l'aléa ruissellement sur lesquels des projets d'aménagement pourront être adaptés au risque, de façon plus ciblée que ne pourrait le faire un PPRI. L'État joue un rôle de sensibilisation des collectivités dans ce sens au moment de l'élaboration des PLU(i), dont les dispositions doivent prendre en compte toutes les connaissances disponibles sur les risques.

Dans le Gard, les services de l'État ont défini une stratégie de prise en compte du risque de ruissellement dans l'aménagement du territoire en encourageant, sur les territoires très contraints, les collectivités à conduire une étude sur les risques d'inondation par ruissellement selon la méthode hydro-géomorphologique en parallèle de l'élaboration de leur PLU(i) et en mettant à disposition un exemple de Cahier des clauses techniques particulières (CCTP). Cette étude reste d'un coût raisonnable et, si besoin, une modélisation hydraulique plus fine peut être mise en œuvre.

En complément, pour mieux gérer les phénomènes de ruissellement au sein des projets d'aménagement du territoire soumis à la Loi sur l'eau, les DDTM du Gard et de l'Hérault ont chacune élaboré un guide sur la gestion des eaux pluviales qu'elles appliquent lors des instructions des autorisations environnementales.



Les PPRI sont également mis à profit. Les services de l'État de ces deux départements intègrent des éléments qui favorisent une meilleure appréhension des risques liés au ruissellement tels que :

- la prise en compte des écoulements générés par des bassins versants de plus d'1 km² qui englobent très souvent les principaux axes de ruissellement,
- l'obligation de réaliser un zonage pluvial dans les 5 ans qui suivent l'approbation du PPRI,
- la mise en place d'une bande d'inconstructibilité sur l'ensemble du chevelu hydrographique non étudié par le PPRI,
- les PPRI de l'Hérault imposent également que toute nouvelle surface imperméabilisée soit compensée à hauteur de 120 l/m².

Le Porter à connaissance (PAC) systématique des plus hautes eaux (PHE) observées suite aux événements majeurs, y compris lorsqu'elles résultent de phénomènes de ruissellement, accompagné de consignes et prescriptions pour la délivrance des autorisations d'urbanisme concourent à une meilleure gestion de ce risque.

Des journées pédagogiques animées par les DDTM(s) à l'attention des collectivités ou des bureaux d'études, chacune dans leur département, permettent de partager l'information et de sensibiliser les services de planification et les services instructeurs des collectivités et les techniciens des bureaux d'études participant aux montages des dossiers des collectivités.

Dans certains cas, l'autorité compétente pour délivrer le permis de construire peut déroger aux règles du PLU(i) pour permettre la reconstruction de bâtiments détruits ou endommagés à la suite d'une catastrophe naturelle survenue depuis moins d'un an, lorsque les prescriptions imposées aux constructeurs en vue d'assurer la sécurité des biens et des personnes sont contraires à ces règles (L.152-4 CU.)

Que le PLU(i) soit approuvé ou non, une évolution de la connaissance sur le risque d'inondation sur le territoire peut justifier le recours à l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme⁹ : "Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations."

Par exemple, l'autorisation d'urbanisme peut contenir : l'interdiction de réaliser des niveaux souterrains ou l'obligation de créer un accès au niveau du toit, l'obligation de créer un niveau refuge¹⁰ ou encore l'obligation de surélever le premier niveau de plancher¹¹.



9 - L'autorité compétente pour délivrer les autorisations d'urbanisme peut recourir à l'article R.111-2 CU alors même qu'un PPRI n'aurait pas classé un terrain en zone à risques ni prévu de prescriptions particulières qui lui soient applicables (Conseil d'État, 15 février 2016, n°389103).

10 - Cour administrative d'appel de Marseille, 29 mars 2007, M. X, req. n°05MA00158.

11 - Cour administrative d'appel de Marseille, 19 janv. 2011, Préfet du Gard, req. n°10MA04137.

PLU(i) de Bordeaux Métropole approuvé en décembre 2016 et de l'accompagnement des services instructeurs par la collectivité

Le territoire de la métropole bordelaise est exposé aux risques d'inondation fluvio-maritime, liés aux débordements de la Dordogne et de la Garonne, auxquels peut s'ajouter la submersion marine en cas de remontée du phénomène de marée dans l'estuaire de la Gironde. Le territoire est également soumis au risque de rupture de digues, dont il a subi les conséquences durant la tempête de 1999 et lors de la tempête Xynthia en 2010. Peuplé d'environ 750 000 habitants, la métropole bordelaise compte 50 000 personnes en zone inondable pour un aléa moyen.

Dans le règlement du PLU(i), Bordeaux Métropole a identifié des zones inondables qui ont été repérées au plan graphique par un indice "IP" (inondation potentielle) à l'échelle 1/5 000, en s'appuyant sur l'ensemble des connaissances disponibles. Cet indice figure sur les secteurs où l'existence de risques d'inondation justifie potentiellement des restrictions d'occupation des sols. Cet indice oblige les éventuels porteurs de projet à se renseigner précisément sur les contraintes et obligations liées à la défense contre le risque inondation sur leurs parcelles. Ils se reportent aux prescriptions écrites pour chacune des zones concernées et se réfère à la connaissance sur le risque d'inondation la plus récente. L'intérêt de cet indice est d'informer sur la présence d'un risque d'inondation potentiel sur la zone, tout en laissant une marge de manœuvre au porteur de projet et aux autorités locales par rapport aux études existantes susceptibles d'évoluer (études de dangers sur les systèmes d'endiguements, PPR en cours de révision, études lancées dans le cadre du PAPI Estuaire de la Gironde au sein duquel Bordeaux Métropole est maître d'ouvrage d'actions, etc.).

Cette volonté de la métropole de ne pas inscrire de cote précise dans le règlement du PLU(i) lui permet de conserver une certaine souplesse et d'adapter la prescription au regard des éléments connus au moment de la délivrance des autorisations d'urbanisme en faisant application de l'article R. 111-2 du Code de l'urbanisme le cas échéant.

Par ailleurs, pour faciliter le travail d'instruction des autorisations d'urbanisme pour le compte des communes membres de la métropole qui le souhaitent, la collectivité a élaboré un guide méthodologique. Ce dernier intègre tous les éléments de connaissance existants et tous les documents applicables : le PPRI en vigueur, les études techniques réalisées par l'État et Bordeaux Métropole entre autres. Il propose une vulgarisation du contenu du PPRI, un atlas des différentes cartographies à prendre en compte, les étapes à respecter pendant l'instruction, etc. Le guide est mis à jour dès qu'une nouvelle étude est réalisée ou que le Porter à connaissance de l'État est actualisé. En cas de règles contradictoires sur un même secteur, c'est la plus contraignante qui s'applique.

Bordeaux Métropole propose aux communes de recourir à l'article R.111-2 CU. La collectivité a formé les services instructeurs au contenu de ce guide méthodologique.

Des réunions avec les 4 pôles instructeurs de Bordeaux Métropole et les services instructeurs des communes ont lieu tous les 2 mois, ce qui permet de faire remonter les difficultés liées aux dossiers instruits, les besoins de mise à jour du guide et d'harmoniser l'instruction à l'échelle de l'agglomération. Enfin, les communes peuvent solliciter les agents de la métropole sur des questions particulières. Cette mission devrait être amenée à croître en raison de l'augmentation des demandes d'instruction de la part des communes.

En parallèle, des études spécifiques des projets d'aménagements de grande ampleur (ZAC Bastide Niel, ZAC Garonne Eiffel, PAE des bassins à Flot, Brazza...) sont menées, permettant ainsi d'intégrer les contraintes hydrauliques dans la conception urbanistique des aménagements situés en zone inondable afin d'en réduire leur vulnérabilité et proposer des solutions architecturales adaptées aux risques.



Le PLU(i) peut matérialiser la connaissance sur le risque d'inondation dans le zonage en créant un zonage spécifique qui identifie la présence de risques d'inondation ou en ajoutant un "indice" qui se superpose aux zones existantes : naturelles (N), agricoles (A), urbanisées (U) ou à urbaniser (AU). Par exemple : "Ui" (inondation) ou "Us" (submersion).

► Le PLU(i) et le risque d'inondation, des responsabilités associées

La responsabilité de l'État dans le Porter à connaissance sur les risques d'inondation

L'État a l'obligation de porter à la connaissance de la collectivité toutes les informations sur le risque dont il dispose, dont les études techniques sur les différents risques d'inondation concernant cette collectivité. Tout manquement à cette obligation est de nature à engager sa responsabilité¹².

La responsabilité de la collectivité dans la prise en compte de tous les risques d'inondation dans ses documents d'urbanisme

Pour les collectivités, ne pas tirer les conséquences de l'existence de risques d'inondation en termes de planification urbaine est une erreur pouvant entraîner l'illégalité d'un PLU(i). À l'inverse, les prescriptions fixées par un PLU(i) ne doivent pas être trop restrictives par rapport à la réalité du risque d'inondation¹³. Tout dépend de la connaissance disponible sur ce risque et de la volonté des élus de faire du PLU(i) un document prescriptif en matière de risque ou non.

Par exemple, de nombreux PLU(i) définissent dans le règlement une cote à respecter pour construire les premiers niveaux de planchers. Ces cotes correspondent aux niveaux d'eau potentiels atteints par une inondation. Mais les niveaux d'eau historiques et les modélisations hydrauliques sont définis avec une marge d'incertitude qui ne saurait les rendre rigoureusement exacts.

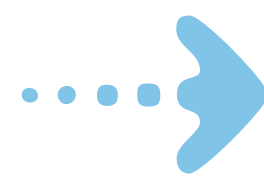
Par ailleurs, les nombreux paramètres qui peuvent venir modifier le niveau de la ligne d'eau défini pour un événement d'inondation, comme l'impact du changement climatique, a fortiori sur le littoral, rendent complexe le choix d'une cote à inscrire dans le PLU(i). Si ce niveau d'eau augmente à l'avenir, le PLU(i) ne tiendra plus compte de la réalité du risque. À l'inverse, si cette cote est trop élevée, le PLU(i) pourrait faire l'objet de contentieux pour excès de pouvoir.



Les différentes "polices" de l'élu local

En matière d'aménagement : la police de l'urbanisme. Il appartient au maire ou au président de l'EPCI compétent en matière d'urbanisme de faire constater toutes les infractions au droit de l'urbanisme et d'ordonner au besoin l'interruption des travaux réalisés en infraction (absence ou méconnaissance de l'autorisation), en vertu des articles L. 480-1 et L. 480-2 du Code de l'urbanisme.

En matière de prévention des risques d'inondation : les pouvoirs de police administrative générale. En tant qu'autorité de police administrative, il appartient au maire, et non au président de l'EPCI, de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les troubles à l'ordre public, entendu comme la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques, ce qui implique notamment la prévention des inondations et les ruptures de digues (L. 2212-2-5° du CGCT), dans le respect des compétences dévolues aux autorités étatiques en la matière.



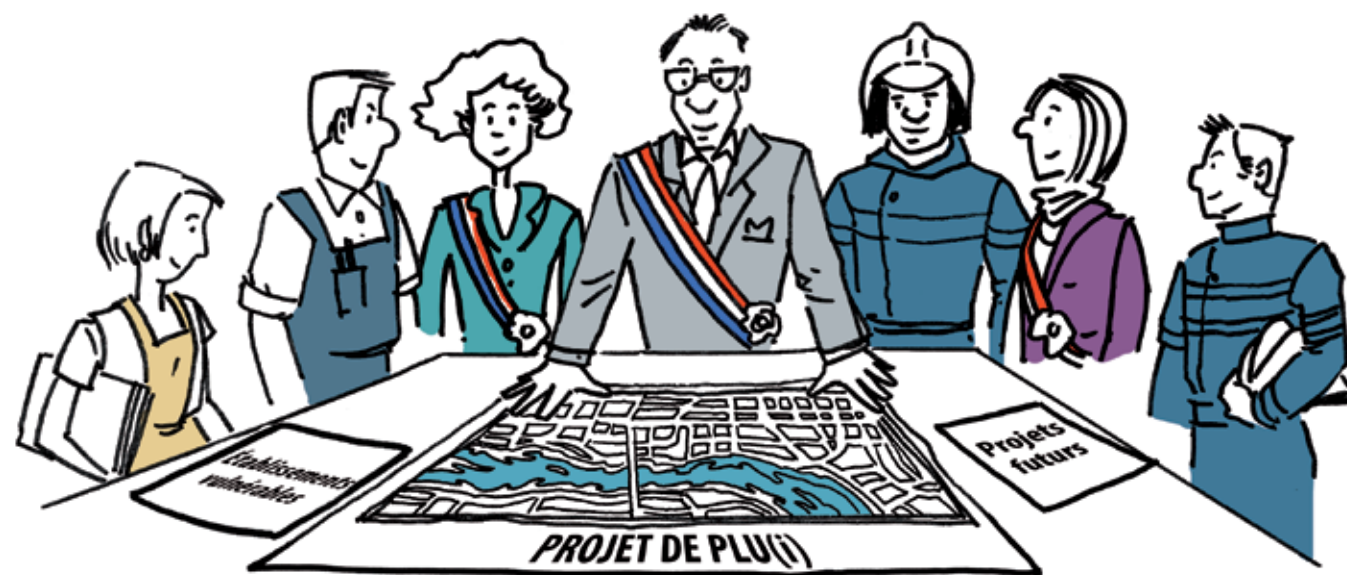
L'écriture des règles d'occupation des sols tenant compte du risque résulte d'un équilibre entre une connaissance suffisamment précise du risque, la volonté politique de se saisir du sujet dans un document de planification et l'application de ces règles par la suite au sein des projets d'aménagement de la collectivité. La collectivité doit faire preuve de prudence et justifier chacun de ses choix dans le projet d'aménagement et de développement durable du PLU(i).

¹² - La responsabilité de l'Etat peut être engagée lorsqu'il n'a pas mis en œuvre les dispositifs de protection à sa disposition, alors qu'il avait une connaissance effective de ce risque, par exemple l'abstention à délimiter les zones exposées au risque d'inondation, alors que le terrain se trouvait dans une zone humide au dessous du niveau de la mer et était exposé aux risques d'inondation par suite des remontées de la nappe phréatique lors des hautes marées (CAA Bordeaux, 8 avril 1993, Mme Desfougères, n°91BX00268).

¹³ - En interdisant la rénovation de bâtiments existants sur un espace dunaire (et non uniquement les travaux visant la conservation des bâtiments), le POS a été jugé illégal (Conseil d'État 30 septembre 1988, Martres c. commune de Mimizan).



Lorsque la collectivité connaît l'existence d'un risque d'inondation sur son territoire mais ne dispose pas d'études permettant de préciser ce risque, elle a intérêt à engager la réalisation d'études complémentaires avant l'élaboration ou la révision de son PLU(i).



Les élus décident au sein du PLU(i) d'un projet d'aménagement du territoire compatible avec un ou plusieurs risque(s) d'inondation. Cette composante du territoire est loin d'être une priorité par rapport aux autres éléments qui guident l'élaboration d'un PLU(i) tels que la construction de logements, l'implantation d'activités créatrices d'emplois, les transports et les déplacements ou encore la préservation de secteurs agricoles.

Pourtant, le risque d'inondation est susceptible de rappeler sa présence fréquemment, de façon plus ou moins violente, en entraînant des dégâts coûteux et entravant le bon fonctionnement du territoire communal ou intercommunal pendant plusieurs heures, jours, semaines voire mois s'il n'est pas suffisamment intégré dans la vie du territoire.

Les politiques d'urbanisme n'ont pas toujours tenu compte de la présence du risque sur les territoires. Élaborer ou réviser un PLU(i) constitue une occasion d'inverser ce mouvement afin d'éviter de rendre les territoires encore plus vulnérables qu'ils ne le sont aujourd'hui.

Contrairement au PPR, le PLU(i) n'est pas un outil dédié à la prévention des risques. C'est ce qui en fait un outil intéressant pour inclure le risque d'inondation dans un projet global de développement du territoire, de manière transversale, en évitant de le traiter de façon sectorielle. Il permet de réfléchir à l'évolution de son territoire de façon réellement durable, pour le rendre progressivement plus adapté au risque d'inondation.

II. QUELQUES PRINCIPES POUR PRENDRE EN COMPTE LE RISQUE D'INONDATION DANS LE PLU(i)

Que signifie intégrer le risque d'inondation dans un PLU(i) concrètement ? Il existe plusieurs façons de considérer le risque d'inondation dans l'aménagement du territoire. Bien souvent perçu comme une contrainte, il demeure une composante de la vie du territoire, qui a sa place dans la réflexion portant sur le développement du territoire. En cas d'inondation, ce ne sont pas toujours uniquement les secteurs impactés qui en subissent les conséquences, mais parfois aussi les secteurs non inondés (coupures éventuelles d'électricité, d'eau potable, d'assainissement, télécommunications, etc.). Les habitants peuvent subir des dégâts physiques, matériels au sein de leur habitation, ils peuvent être impactés dans leurs déplacements pour aller travailler ou pour exercer d'autres activités, les entreprises peuvent subir des pertes et ralentir voire stopper leur activité, les voiries peuvent être coupées, les réseaux endommagés : c'est la vie quotidienne de tout un territoire qui s'arrête et peut mettre un certain temps à redémarrer. Prendre en compte le risque d'inondation de façon transversale dans les décisions relatives à la planification du territoire est donc indispensable et peut s'effectuer de différentes façons :

- planifier la répartition des constructions et activités en fonction de leur vulnérabilité,
- tenir compte de la place de l'eau,
- adapter les constructions actuelles et futures,
- intégrer la question des multiples réseaux,
- envisager des bâtiments, infrastructures, aménagements à usages multiples,
- inclure les ouvrages de protection dans la réflexion.

► Planifier la répartition des constructions et activités en fonction de leur vulnérabilité



Ce principe propose de réfléchir à l'implantation des activités et des infrastructures en tenant compte de leur caractère vulnérable par rapport aux différents risques d'inondation. La vulnérabilité induit une certaine fragilité des personnes, des constructions ou des infrastructures, face à une inondation, qui peuvent subir des dommages. Or, si l'un de ces éléments est "vital" pour le territoire (cas des réseaux d'eau potable, des bâtiments nécessaires à la gestion de crise par exemple) et s'il est incapable de fonctionner

après une inondation, c'est le territoire tout entier qui en subira les conséquences et sera considéré comme vulnérable. On peut donc agir à plusieurs niveaux en cherchant à réduire, soit la vulnérabilité d'un bâtiment, d'une infrastructure (un hôpital, une maison de retraite par exemple), soit la vulnérabilité du territoire dans son ensemble (les réseaux d'énergie, d'assainissement, les divers réseaux de transport, etc.).



Cela implique tout d'abord de connaître la vulnérabilité générée pour le territoire par ces constructions, en cas d'inondation. Si le bon sens implique de rechercher à ne pas implanter de nouvelles constructions et activités en zone inondable, ce n'est pas toujours possible.

D'une part, parce qu'un certain nombre d'activités nécessitent la proximité immédiate de l'eau (stations d'épuration, conchyliculture et autres activités agricoles sur les bords de mer, tourisme, etc.). D'autre part, parce que bon nombre de villes se sont développées le long de cours d'eau et de la mer et qu'il n'est pas aisé de délocaliser des quartiers historiques. Cela suppose donc de réaliser un arbitrage entre les différentes destinations pour décider quels usages peuvent rester ou être implantés en zone inondable par exemple.

Le Code de l'urbanisme identifie 5 types de destinations déclinées en sous-destinations (article R151-28 CU) :

- 1° Pour la destination "exploitation agricole et forestière" : exploitation agricole, exploitation forestière ;
- 2° Pour la destination "habitation" : logement, hébergement ;
- 3° Pour la destination "commerce et activités de service" : artisanat et commerce de détail, restauration, commerce de gros, activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle, hébergement hôtelier et touristique, cinéma ;
- 4° Pour la destination "équipements d'intérêt collectif et services publics" : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public ;
- 5° Pour la destination "autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire" : industrie, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition.

Dans les espaces proches du rivage et potentiellement soumis au risque de submersion marine, il est possible d'implanter des activités exigeant la proximité immédiate de l'eau, sous réserve de justification précise et centrée sur le projet dans le PLU(i).

RAPPORT

PLU de Le Grau-du-Roi approuvé en 2011

Le territoire de la commune du Grau-du-Roi est soumis au risque d'inondation par débordements de trois cours d'eau (Rhône, Vidourle et Vistre), par ruissellement pluvial et coulées de boues et par submersion marine le long de ses 18 km de côtes. Le rapport de présentation présente les objectifs du zonage du PLU :

- interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque et particulièrement sur les lidos, compte tenu de leur caractère particulièrement fragile et de leur fonction de protection du littoral,
- en zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléa les plus forts,
- préserver la zone de déferlement, la plus exposée, de toute nouvelle construction.

Le PLU définit également un principe d'adaptation au changement climatique et aux risques d'inondation : "Le risque de submersion marine peut s'intensifier en cas de changement climatique (montée progressive du niveau de la mer, augmentation de la fréquence des tempêtes exceptionnelles). [...] **les orientations du PLU à plus long terme devront considérer une véritable stratégie face à ces risques et à la submersion marine, comme le recul stratégique pour les secteurs naturels où il n'existe pas d'enjeux majeurs pour la protection des personnes et des biens.**" (Extraits du rapport de présentation.)



PLU de Valence, approuvé en 2013

Dans le PLU de Valence, l'OAP sur le secteur de projet Épervière/Les Îles concerne la requalification des berges du Rhône. Le secteur est exposé au débordement du fleuve et soumis à un aléa fort.

Il est protégé par des digues gérées par la Compagnie nationale du Rhône. L'OAP fixe l'objectif suivant pour le projet : "Situé en zone inondable, il se veut exemplaire sur le respect des règles de sécurité physique face aux risques tout en créant les conditions favorables d'une vie de quartier autour du vivre ensemble."

Sur ce site, la création d'un équipement public structurant à caractère sportif et de loisirs est envisagée dans le cadre d'un aménagement global du site de l'Épervière, dans une zone d'aléa fort. Cette nouvelle construction vise à réduire la vulnérabilité au risque d'inondation par la démolition préalable des bâtiments existants (centre des affaires, ancien bowling et hôtel) et la fermeture du camping. Bien que le secteur soit soumis à un aléa fort, le nombre de personnes sur le site étant globalement diminué, l'État a autorisé cet aménagement.

Afin de prendre en compte ces évolutions, le PLU, approuvé en décembre 2013, a été modifié en 2015 (règlement et zonage), ce qui a permis d'intégrer les principes proposés dans l'étude urbaine pour composer cet aménagement avec le risque d'inondation ainsi que les dispositions du PPRI approuvé le 26/01/2016. L'intérêt de l'outil PLU est de ne pas être figé mais d'avoir une capacité d'évolution encadrée par le Code de l'urbanisme, en fonction des projets et des éléments de connaissance disponibles sur le risque d'inondation.



Extrait de l'OAP sur le secteur de projet Epervière, PLU de Valence, 2013.



L'étude de la Communauté d'agglomération de La Rochelle sur les métiers et usages du littoral, PLU intercommunal, 2015

Dans le cadre du PAPI porté par la Communauté d'agglomération de La Rochelle, une étude a été réalisée sur les métiers et usages du littoral en lien avec le PLU intercommunal. Elle a été cofinancée à 50 % par le FPRNM dans le cadre du PAPI.

L'objectif était de définir une stratégie et des orientations relatives à l'aménagement des territoires littoraux, au regard des risques et de la loi Littoral, pour nourrir les différentes parties du PLU(i). L'étude présente l'état des différentes contraintes réglementaires sur les espaces littoraux et les projets envisagés. Elle a donné lieu à la rédaction de 9 fiches thématiques et sectorielles proposant une traduction réglementaire dans le PLU(i).

La fiche sur l'offre d'hébergement, par exemple, traite de l'évolution de l'offre de campings et propose plusieurs traductions dans le PLU(i) en fonction des secteurs. Par exemple, sur les secteurs des Galiottes à Aytré, un nouveau projet de campings est envisagé. Or, le secteur est en zone agricole, soumis à la loi Littoral et exposé à la submersion marine. La fiche propose les traductions suivantes dans le PLU(i) :

- dans le PADD : identifier un petit camping de 50 à 100 places ;
- dans l'OAP "Parc natures littorales" : indiquer la localisation, l'organisation des accès et l'intégration paysagère ;
- dans le règlement : étudier l'intérêt de prévoir une partie en sous-zonage U "Campings" permettant d'accueillir des habitations légères de loisirs en limite de l'urbanisation existante (constructions démontables ou transportables, destinées à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs, article R111-37 du Code de l'urbanisme ; implanter éventuellement sur les terrains en aléa faible des fonctions autres que l'hébergement (loisirs) en valorisant le site de l'étang ; prévoir un accès par le nord en dehors des zones submersibles.

Exemple de traduction dans une Orientation d'aménagement et de programmation (OAP) du PLU(i) de La Rochelle (en cours de rédaction)

L'une des OAP appelée "Parc natures littorales" concerne une partie des façades littorales des communes de La Rochelle - Aytré - Angoulins et donne de grandes orientations pour l'aménagement de ce secteur et l'implantation de certaines activités. L'activité humaine est déjà très présente, bien qu'il y ait peu de constructions : marais partiellement pollués, carrière ayant été exploitée pour la construction du port des Minimes, zones de déconstruction déclarées suite à la tempête Xynthia de 2010, anciens terrains militaires, zones de lagunage, exploitations conchylicoles dans les marais du Chay, grandes cultures agricoles, activités de loisirs (promenade, vélotourisme, nautisme léger). Cette zone est également soumise à l'application de la loi Littoral (espaces proches du rivage et espaces remarquables).

Outre le principe de valorisation paysagère du site, le projet d'OAP impose, entre autres, de tenir compte du risque de submersion marine pour la valorisation des activités de loisirs autour de la découverte des espaces naturels et du nautisme léger. Il demande également d'étudier l'intérêt d'aménager des bassins de rétention et de revoir les installations techniques et parkings à l'entrée de certains sites en intégrant des mesures de prévention contre le risque de submersion.

La réalisation de l'étude en amont de l'élaboration du PLU(i) a permis à la collectivité de réfléchir aux usages présents et à venir sur le littoral et à la façon de les traduire dans le PLU(i), à la fois dans les parties opposables (règlement et OAP) et non opposables (PADD).



Orientation d'aménagement et de programmation, PLU(i) de La Rochelle. Le Parc natures littorales sur les communes de La Rochelle - Aytré - Angoulins.



PLU de Vitrolles, approuvé en 2013

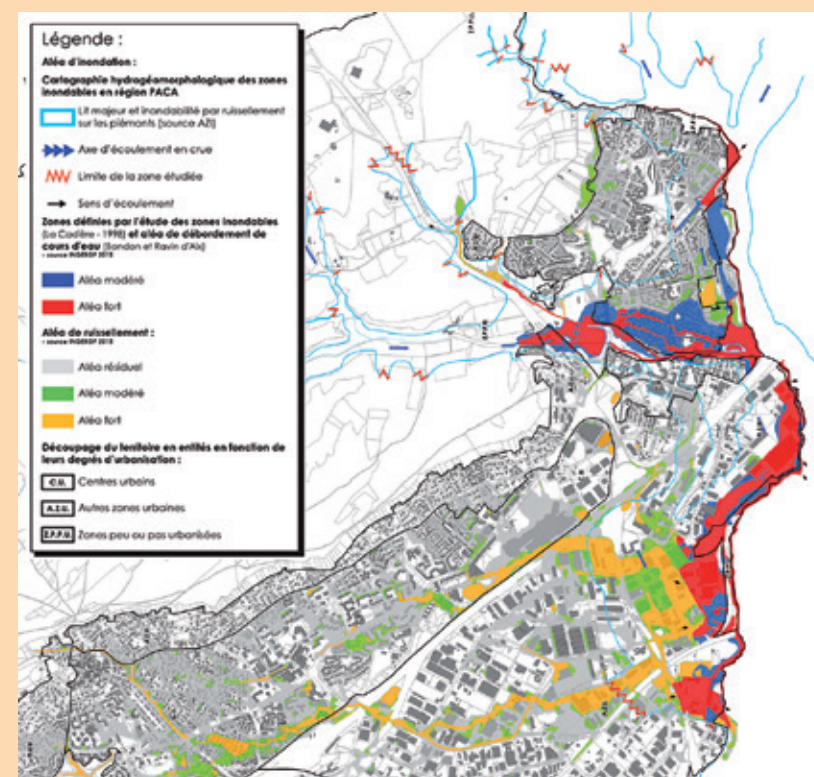
La commune de Vitrolles est située au sein de la métropole d'Aix-Marseille-Provence et exposée aux risques d'inondation par débordement de cours d'eau de type torrentiel (crues de la Cadière et de ses affluents) et par ruissellement urbain, notamment sur la zone industrielle des Estroublans. Ce risque est aggravé par l'augmentation de surfaces imperméabilisées sur un territoire qui supporte une forte croissance démographique.

L'ancien POS prenait en compte les risques d'inondation par débordement de la Cadière, répertoriés au sein d'un AZI (depuis 1996), de plusieurs études réalisées en 1998 et 2004 sur les secteurs inondables de la Cadière, du Bondon et du Ravin et prenant en compte les apports latéraux dus aux vallons secs qui accidentent les versants du plateau de l'Arbois et de la crue la plus forte connue, supérieure à la crue centennale. Au moment de l'élaboration du PLU, l'État a demandé à la commune de réaliser une étude sur le risque de ruissellement pluvial, en se basant sur une pluie centennale. Elle a pu élaborer une carte comprenant les hauteurs et vitesses de l'eau pour une pluie centennale, qu'elle a distingué du débordement de la Cadière et de ses affluents (pour lesquels des cartes d'aléas avaient déjà été élaborées et intégrées au PAC du PLU). Forte de ces éléments de connaissance sur les risques d'inondation, la collectivité, aux côtés de la DDTM des Bouches-du-Rhône, a défini un ensemble de règles qui s'applique en plus des règles propres aux zonages classiques (U, AU, A, N), au sein d'un chapitre du règlement sur les risques et nuisances. Ces dispositions spécifiques aux zones inondables (par débordement et ruissellement) se présentent sous la forme d'une grille présentant les règles à appliquer en fonction :

- des secteurs : centre urbain, autres zones urbanisées de type tissu pavillonnaire ou zone industrielle, les zones peu ou pas urbanisées (agricoles et naturelles),
- des zones d'aléas : fort, modéré ou résiduel,
- des types d'aménagements prévus : constructions nouvelles, reconstruction, extension, changement de destination et interdictions (constructions diverses, projets, travaux).

Les documents graphiques viennent préciser les secteurs exposés aux différents aléas, ce qui permet d'en déduire, à la lecture de la grille, les secteurs où il sera possible d'implanter, avec prescriptions, ou de ne pas implanter les constructions à usage de logement, les constructions à usage d'activité, les établissements recevant du public (ERP) stratégiques ou non.

Depuis 2015, tous les permis de construire sont instruits en tenant compte de ces différents aléas. Lorsque certains projets nécessitent une étude hydraulique spécifique, la commune dispose de compétences en interne sur le risque de ruissellement pluvial pour échanger avec le bureau d'études, vérifier les résultats de l'étude par rapport au contexte territorial et in fine rédiger un avis destiné au service urbanisme. L'accompagnement des pétitionnaires dans le cas de projets sur le volet risques d'inondation est également réalisé en interne, ce qui permet à la commune de sensibiliser les acteurs du territoire et de suivre la mise en œuvre effective des règles du PLU.



Extrait du zonage ruissellement, PLU de Vitrolles, 2013.

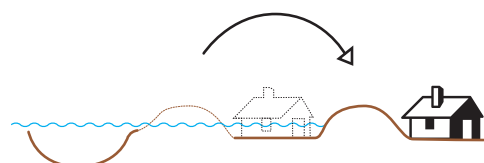


Le PLU(i) définit un projet global de développement du territoire dont le risque d'inondation n'est qu'une composante. Le PLU(i) peut définir les secteurs qui ne seront pas urbanisés compte tenu de la présence d'un risque d'inondation, en justifiant ses choix par rapport aux caractéristiques de l'aléa.



Lorsque cela est impossible en raison des multiples contraintes déjà présentes sur le territoire, le PLU(i) peut fixer de grands objectifs d'occupation du sol pour les secteurs en zone inondables déjà urbanisés ou à urbaniser. Il peut définir les conditions d'implantation des activités qui seront privilégiées dans certains secteurs (celles qui nécessitent la proximité immédiate de l'eau par exemple). Il peut aussi encadrer la réalisation de projets futurs en zone inondable via des orientations sur la forme des bâtiments, leur destination (habitation, commerce, équipement public, etc.), les conditions de desserte des voiries, la présence d'espaces verts ou perméables notamment.

► Tenir compte de la place de l'eau



Il s'agit de laisser davantage de place à l'eau, en évitant les obstacles à la circulation de l'eau en cas d'inondation. Bien souvent, les solutions identifiées consistent à ne pas aggraver le risque d'inondation. D'autres mesures peuvent réduire l'aléa, en particulier dans le cas du risque d'inondation causé par le ruissellement pluvial, mais aussi les risques de débordement de cours d'eau et de submersion marine. Les plus fréquentes concernent la réduction du risque de ruissellement par la réalisation de noues, la réduction des surfaces imperméabilisées, la végétalisation de certains espaces publics, la création de bassins de rétention, etc.

Ce principe peut aussi se traduire dans le règlement par une inconstructibilité le long des cours d'eau ou de la mer afin de préserver l'expansion de ces derniers en cas de crue ou de submersion. Elle se matérialise par un zonage spécifique (agricole A ou naturel N) ou bien au sein de grands objectifs au sein d'une OAP thématique, sur la trame bleue par exemple.



PLU d'Aix-en-Provence, approuvé en 2015

3.3.4 Les dispositions du règlement applicables aux éléments de la trame bleue

"L'objectif est de préserver les éléments constitutifs de la trame bleue que sont le cours d'eau, ses berges et la ripisylve associée. Il a donc été imposé un recul des constructions à plus de 5 mètres des limites extérieures de la trame bleue identifiée au document graphique. Pour préserver les ripisylves, la continuité du boisement doit être assurée par le maintien des arbres de haute tige. L'aménagement de cheminements est proscrit sur les berges pour les protéger du piétinement." (Extrait du rapport de présentation.)



PLU(i) de Bordeaux Métropole approuvé en décembre 2016

Le PLU(i) de Bordeaux Métropole a été élaboré simultanément à la révision des PPRi de la presqu'île d'Ambès et de l'agglomération bordelaise approuvés en 2005. En compatibilité avec l'objectif du SCoT de structurer le territoire à partir de la trame bleue, notamment en préservant et valorisant les lits majeurs des cours d'eau, le règlement du PLU(i) introduit un zonage spécifique nommé "patrimoine écologique". Il correspond à une bande inconstructible de 30 m maximum le long des cours d'eau. Cette disposition réglementaire le long de la Garonne a été numérotée "C ...". Bordeaux Métropole a également dialogué avec le Syndicat mixte pour la protection contre les inondations de la presqu'île d'Ambès (SIPA), gestionnaire de digues de la presqu'île, pour savoir si la préservation de ce secteur dans le cadre de la trame verte et bleue ne posait pas de difficultés pour la gestion des digues. Ce zonage traduit la notion de "trame bleue" identifiée dans le PADD comme un élément fondamental du projet politique du PLU(i). Toute évolution de ce zonage nécessitera de réviser le PLU(i).

"2.2.3. Prendre en compte l'importance de l'eau dans le territoire (le fleuve, les cours d'eau, les zones humides, les zones inondables et les eaux de ruissellement)

Le PLU prendra en compte la présence de l'eau et les risques inondations dans la stratégie d'aménagement en adoptant des modalités de développement et de gestion différenciées suivant le niveau d'équipements et de services et le niveau de l'aléa des secteurs concernés, de façon à réduire la vulnérabilité du territoire.

- Restitution d'un espace d'expansion aux fleuves et aux cours d'eau, en assurant la libre circulation de l'eau dans les zones non habitées ou très peu denses.
- Dans les secteurs peu denses et faiblement aménagés soumis au risque inondation, possibilités offertes d'adaptation au risque de l'habitat et de l'activité de manière à permettre le maintien des populations et des emplois déjà présents (presqu'île, plaine de Bouliac, marais de Parempuyre et Blanquefort).
- Accueil des habitants et emplois nouveaux dans les secteurs centraux aménagés, équipés et pouvant bénéficier de la protection de digues (hyper centre et cœur de bourgs). Conception de ces quartiers de manière à ne pas aggraver le risque et à protéger les populations en cas de crues importantes.
- Préservation de la fonctionnalité des zones humides et des abords des fils de l'eau (esteyes, jalles, fossés) afin de favoriser leur rôle de régulation lors des épisodes de crues et leur rôle de corridor écologique [...]. (Extraits du PADD.)

Ainsi, le PADD tient compte des choix retenus dans le rapport de présentation concernant la prise en compte des risques d'inondation, comme le fait de préserver les zones d'expansion des crues et d'étendre leur périmètre pour répondre aux objectifs de la trame verte et bleue.



PLU(i) de la Communauté de communes Causses et vallée de la Dordogne (en cours d'élaboration)

Le territoire de l'EPCI est exposé à un risque d'inondation par débordement de la Dordogne et sur les parties amont de certains cours d'eau, aux crues rapides dans les vallées sèches ou les fonds de combes.

Sur ce territoire d'environ 50 000 habitants et 79 communes, un PLUi-H (tenant lieu de Programme local de l'habitat) est en cours d'élaboration. Parmi les orientations du PADD retenu, l'une d'entre elles cible le projet de territoire sur la valorisation de la qualité des paysages et du patrimoine pour améliorer l'attractivité du territoire. Elle devrait être déclinée ensuite sous la forme d'une OAP spécifique vallée de la Dordogne pour "faire du patrimoine le garant de l'attractivité territoriale", d'un point de vue touristique mais également pour les habitants.

Un autre axe du PADD vise la prise en compte des risques naturels, notamment l'inondation, pour aménager durablement le territoire. "S'agissant du risque inondation, la politique d'aménagement intégrera la préservation des zones d'expansion de crues dans le cadre des nouveaux secteurs à aménager ainsi que la valorisation des espaces inondables." (Extrait du PADD, PLUi-H de Cauvaldor, document soumis au débat le 10/07/2018.)

Cette orientation du PADD s'inscrit dans la philosophie du SCoT approuvé en janvier 2018. Celui-ci a posé comme objectif le fait de conjuguer le projet urbain à la préservation de la biodiversité. Parmi les mesures listées pour y répondre figure la mesure n° 1.1.4 : "Considérer la trame verte et bleue comme une composante des projets urbains. À partir du diagnostic environnemental des PLU, l'intégration d'éléments de préservation de la TVB et de la 'nature ordinaire' sera recherchée lors de la mise en œuvre d'OAP. C'est ainsi un moyen de maintenir les circulations secondaires de la TVB et ménager des espaces de 'nature' améliorant le cadre de vie des habitants."

L'élaboration du PLUi-H, en compatibilité avec le SCoT, s'attache donc à donner de l'espace à l'eau dans son projet de territoire, en lien avec les autres actions qu'elle mène en matière de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (l'EPCI exerce la compétence GEMAPI en régie) et dans le cadre du PAPI.

Parallèlement à l'élaboration du PLUi-H, le PPRi bassin de la Dordogne amont est en cours de révision, ce qui pourrait permettre d'assurer une complémentarité entre les deux outils.



PLU de Villeneuve-Saint-Georges, approuvé en 2016

En Ile-de-France, en amont de la métropole parisienne, la ville de Villeneuve Saint-Georges est située à la confluence de la Seine et de l'Yerres et compte 30 000 habitants. Elle est soumise aux débordements de ces deux cours d'eau, elle a subi des inondations en juin 2016 et a fait partie des communes les plus touchées en janvier 2018 (l'eau a atteint plus de 2,5m par endroits et est restée plus de 30 jours sur la plupart du quartier).

La collectivité est membre d'un syndicat, le Syndicat mixte pour l'Assainissement et la Gestion des Eaux du bassin versant de l'Yerres (Syage), qui entretient et surveille l'Yerres en temps normal et en période de crues. Il fournit des avis à ses communes membres au moment de l'élaboration de leurs documents d'urbanisme et dans la délivrance de leurs autorisations d'urbanisme dans le cadre de l'exercice de sa compétence assainissement.

Deux démarches sont en cours sur le territoire de la commune. Depuis 2011, la ville s'est lancée dans une opération de renaturation des berges de l'Yerres dans le quartier Belleplace-Blandin afin de réduire la vulnérabilité du quartier aux inondations en redonnant plus d'espace à la rivière. Les terrains longeant la berge de l'Yerres, classés en zone rouge du PPRi (inconstructible) mais densément construits aujourd'hui (secteur d'habitat pavillonnaire), ont été classés en espaces naturels sensibles (ENS).

Une première phase d'acquisition a été engagée par la ville, puis l'Etablissement Public Territorial, avec des subventions de l'agence de l'eau Seine-Normandie, sur cette emprise, qui rachète les habitations à l'amiable puis les démolit et sécurise la parcelle.

Suite aux inondations de janvier 2018, la vulnérabilité du quartier a été très médiatisée et les nombreux dommages ont déclenché une visite présidentielle qui a contribué à l'accélération du projet. L'établissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont (EPA-ORSA) a été missionné pour porter la démarche à la place de la commune sur un périmètre un peu élargi. Un comité de pilotage rassemble l'ensemble des partenaires : l'État (DRIEE), l'agence de l'eau Seine-Normandie, la Région Ile de France, la Métropole du Grand Paris, le Département du Val de Marne, l'Etablissement Territorial Grand Orly Seine Bièvre (nouvelle collectivité créée dans le cadre de la Métropole du Grand Paris qui a la compétence aménagement), la commune de Villeneuve-Saint-Georges, le Syage, et l'EPA ORSA.

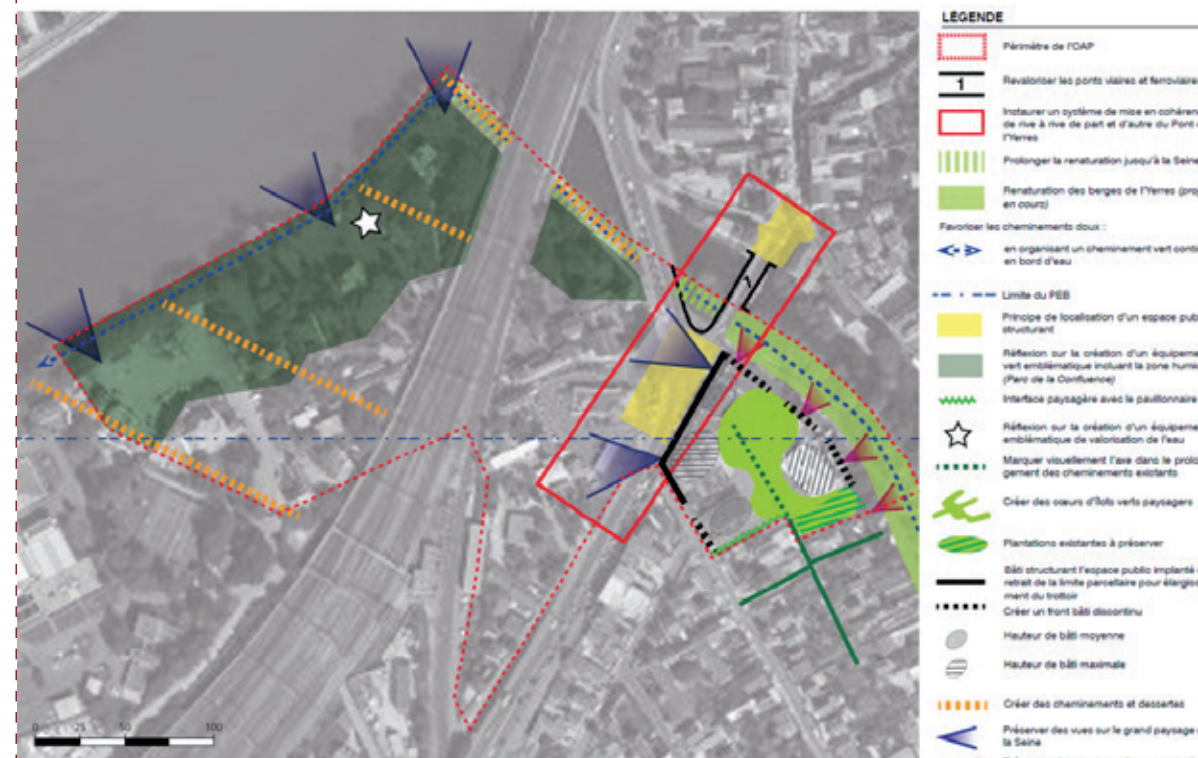
Cette démarche s'inscrit dans un contexte social difficile sur ce secteur (pression foncière liée à la proximité immédiate de Paris, constructions illégales, caravanes, baraquements, marchands de sommeil, difficultés à retrouver des terrains pour une majorité de foyers paupérisés, sécurisation du quartier pendant la phase d'acquisitions, etc.) auquel s'ajoute un coût élevé du projet global (43 millions d'euros environ, dont la moitié est consacrée à l'acquisition foncière). Elle porte sur un volet de renaturation des berges et du quartier Blandin, avec le rétablissement de la zone humide et le développement d'une zone plus large d'espace naturel. La traduction concrète de cette démarche au sein du PLU reste encore à finaliser (classement éventuel en zone naturelle N d'une partie du site dans le règlement et les documents graphiques).

Parallèlement à ce projet, le PLU en vigueur affiche une volonté de valoriser la place de l'eau dans le projet de renouvellement du territoire à travers l'OAP Belleplace Confluence notamment. Celle-ci énumère des principes qui tendent à renforcer la place de la Seine et de l'Yerres dans le paysage urbain. Ils intègrent les dispositions du PPRi de la Seine et de la Marne approuvé depuis 2007, qui classe une partie du secteur en zone inconstructible et impose des prescriptions sur les parties constructibles. Plusieurs aménagements sont listés dans l'OAP : la création d'un équipement vert incluant la zone humide (Parc de la Confluence), la création d'un équipement emblématique de valorisation de l'eau (la Maison de la Seine), la préservation des vues sur le grand paysage de la Seine et de la vallée de l'Yerres, la création de cœurs d'îlots verts paysagers, l'organisation d'un cheminement vert continu en bord d'eau, etc.



Profil du quartier avant et après le projet de renaturation des berges de l'Yerres. Source : Syage.

4. OAP BELLEPLACE CONFLUENCE



Le projet de Belleplace Confluence, extrait de l'OAP, PLU de Villeneuve-Saint-Georges, 2016.

Sur ces deux secteurs (Belleplace Confluence et Belleplace Blandin) soumis à une pression foncière forte due à la proximité de l'agglomération parisienne, les orientations définies dans le PLU donnent une place à l'eau dans le projet d'aménagement de la ville, qui seront opposables aux futurs autorisations d'urbanisme. Si ces démarches permettront à minima de ne pas aggraver l'aléa sur ce secteur, ils devraient aussi réduire considérablement la vulnérabilité de la ville dans son ensemble, en améliorant la sécurité des habitants et en offrant un nouvel espace de renaturation.



PLU de Nîmes, approuvé en 2018 : la transparence hydraulique des clôtures

"9.3.2.2. Clôtures situées en zone inondable

En zone inondable, les clôtures devront être transparentes afin de ne pas modifier les écoulements, être emportées et créer des embâcles ou faire obstacle à l'expansion des crues.

Elles seront de 2 types :

- dans les talwegs et zones de vitesse importante (lit cadereau généralement) : seuls les grillages à maille large seront autorisés,
- dans toute autre zone inondable, les murs de soubassement d'une hauteur maximum de 50 cm par rapport au terrain naturel seront créés.

Ces murs de soubassement doivent obligatoirement être dotés de barbacanes (cf. § 9.3.2.1) et peuvent être surmontés d'un grillage souple ou rigide à maille large (petit côté supérieur à 5 cm) ou de barreaudage.

Ces clôtures pourront être posées sur un mur de soutènement sous réserve que celui-ci ne dépasse pas le niveau du terrain naturel du fond le plus élevé dont il maintient les terres (coté parcelle) dès lors qu'il fait plus de 0,5 m (50 cm) coté zone inondée.

Les murs de soutènement surmontés d'un mur de soubassement sont interdits au-delà d'une hauteur de 50 cm coté zone inondée. Il est rappelé que le mur de soutènement est propriété exclusive du fond le plus élevé qui en assure l'entretien ou la réparation. (Extrait du règlement, p. 30.)



Projet d'aménagement de la rivière Yzeron sur une partie du territoire de la Métropole de Lyon

La rivière Yzeron est un affluent du Rhône de 25 km de long dont le bassin versant est très urbanisé (territoire de la métropole du Grand Lyon). Il présente un régime de crues torrentielles et déborde régulièrement, causant des dégâts dans les communes situées à l'aval où le cours d'eau est très artificialisé.

Le contrat de rivière "Yzeron vif" porté depuis 2002 par le Syndicat d'aménagement et de gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (Sagyr) et prolongé par un PAPI en 2013 prévoyait la réduction des risques d'inondation dans les principales communes (Oullins, Sainte-Foy-lès-Lyon, Francheville, Tassin-la-Demi-Lune et Charbonnières-les-Bains) à travers deux actions principales : la réalisation de deux barrages d'écroulement des crues à l'amont (travaux prévus à partir de 2021) et l'élargissement et l'endiguement du cours d'eau à l'aval (travaux réalisés par tranches entre 2013 et 2020), pour permettre l'écoulement des crues sans débordement jusqu'à une crue centennale.

Les travaux d'élargissement du lit conduisent à une reconstitution et renaturation du lit mineur de l'Yzeron et ses affluents sur un linéaire de 4,5 km, avec notamment la suppression d'un tronçon bétonné sur plus d'un kilomètre à Oullins et la suppression d'une double voie de circulation pour élargir l'Yzeron à Sainte-Foy-lès-Lyon, ainsi que l'effacement d'obstacles transversaux et des modifications de berges en enrochement au profit de techniques végétales. Le projet concerne 125 propriétés riveraines (pas d'expropriations de bâtis mais une centaine d'acquisitions foncières constituant le tronçon fluvial restauré), pour un budget global de 44 millions d'euros hors taxes. Il est financé par l'État (36 %), la Métropole de Lyon (22 %), les communes adhérentes au Sagyr (20 %), l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée (13 %), le Département du Rhône (4 %) et la Région Auvergne-Rhône-Alpes (4 %).

Pour la mise en œuvre effective du projet, le syndicat a dû effectuer une première déclaration d'utilité publique pour les aménagements de cours d'eau (une autre est prévue ultérieurement pour les barrages), ayant entraîné la mise en compatibilité du PLU de la Communauté urbaine du Grand Lyon (devenue Métropole). Cette mise en compatibilité a principalement concerné le déclassement ponctuel d'espaces boisés classés (EBC – en lien avec les demandes de défrichement et les terrassements à réaliser) ainsi que des mises en cohérence d'emplacements réservés.

Ainsi, le PLU ne constituait pas un frein aux aménagements, les corridors formés par les cours d'eau étant déjà identifiés comme zones naturelles et le PPRi imposant déjà les zones inondables. Cependant, l'analyse des périmètres spécifiques des travaux a permis un échange plus large avec les services du Grand Lyon en charge du PLU sur la stratégie de gestion du risque inondation portée par le Sagyr à l'échelle du bassin versant. D'ailleurs, le PLU intercommunal, approuvé en 2005, a été modifié en 2015 pour réaffirmer l'intégration du risque inondation dans l'aménagement du territoire. Par exemple, dans le PADD, il est précisé que le PLU vise à "prendre en compte les risques d'inondations liés à la rivière de l'Yzeron, en interdisant toute construction dans le périmètre de risques d'inondations. À ce titre, le Grand Lyon a mis en application le programme de protection du syndicat.

Sur la partie plus en aval, dans le quartier de La Saulaie à Oullins, il s'agira de "traiter" le contact avec le quartier de l'Yzeron en instaurant un dialogue entre la rive droite de la rivière (façades arrières de la rue Pierre Sépard sur Oullins) et sa rive gauche (quartier de l'Yzeron sur la Mulatière), en s'attachant notamment à établir un lien environnemental fort pouvant s'appuyer sur une reconquête des berges (réhabiliter les berges entre le pont d'Oullins et le Rhône), en termes d'usages et d'images valorisantes pour ce secteur [...]" (Extraits du PADD, PLU de la Communauté urbaine du Grand Lyon, modification n° 11, 2015.)

Le projet d'élargissement du lit a été achevé à Oullins en 2016 et a subi des inondations la même année (événement vingtenal), sans dommages. Outre la réduction de l'aléa, le projet a permis le développement de cheminements doux (circulation piétonne et cycliste), la mise en valeur paysagère et écologique du cours d'eau et de ses berges dans le tissu urbain, procurant ainsi aux habitants une amélioration de leur cadre de vie.



© CAUE Rhône Métropole - Florent Perroud.



Bien souvent, les PLU(i) définissent la place de l'eau et plus généralement de la nature au sein d'une trame verte et bleue, dont les objectifs sont énoncés dans le programme d'aménagement et de développement durables.



La traduction au sein des autres parties (opposables) du PLU(i) peut prendre différentes formes : représentation graphique dans le règlement, OAP thématique trame verte et bleue dont les modalités d'application figurent sous forme d'objectifs à atteindre et non de prescriptions précises, laissant ainsi une certaine souplesse aux futurs projets concernés par l'OAP.



Tenir compte de la place de l'eau, est le principe le plus fréquemment utilisé dans le projet de territoire. Le risque n'apparaît plus comme une contrainte, mais comme un atout (présence de l'eau) avec lequel les futurs projets devront composer et dont ils pourront même tirer parti (amélioration du cadre de vie, aspects paysagers, réservoir de biodiversité, etc.).

► Adapter les constructions actuelles et futures



Ce principe est sans doute le mieux connu. Il consiste à imaginer des procédés constructifs permettant d'adapter un bâtiment existant (logement, bâtiment public, locaux d'entreprise, etc.), voire une infrastructure, à la présence du risque d'inondation. Il peut être mis en œuvre à travers des techniques permettant aux bâtiments d'éviter l'entrée de l'eau (généralement la surélévation), de résister à l'entrée de l'eau (obturation des ouvertures) ou de laisser entrer l'eau dans le bâtiment (utilisation de matériaux résistants ou facilement remplaçables)¹⁴.

Par ailleurs, si le principe de la surélévation est celui qui est le plus souvent mentionné dans les PLU(i), il ne vise généralement que les habitations et n'apparaît pas toujours pour les autres destinations (bâtiments publics, locaux d'entreprises, infrastructures spécifiques par exemple), bien que ces dernières soient aussi exposées au risque d'inondation.



Le contenu du PLU(i) ne peut pas prescrire de mesures constructives, il régit uniquement l'affectation des sols (étant régi par le Code de l'urbanisme et non celui de la construction et de l'habitation).

Le PLU(i) peut cependant recommander certaines techniques dans le rapport de présentation, le PADD et sous forme de grandes principes d'aménagement dans les OAP (voir partie suivante). Les règlements des PLU(i) imposant des mesures constructives du type surélévation du premier niveau de plancher reprennent généralement le contenu du règlement des PPR annexés au PLU(i). La définition d'une cote pour la surélévation du premier niveau de plancher nécessite cependant de disposer d'une connaissance suffisante des niveaux atteints par l'eau, soit en cas d'inondation, soit à partir d'études de modélisation hydraulique.

¹⁴ - Voir le rapport du CEPRI (2009), Un logement "zéro dommage" face au risque d'inondation est-il possible ?



PLU du Grau-du-Roi approuvé en 2011

Le territoire d'environ 8 000 habitants résidents permanents et 90 000 habitants l'été est exposé à un risque de submersion marine (18 km de côtes), aux débordements du Rhône, du Vidourle et du Vistre, aux coulées de boues et au risque de ruissellement. Il est couvert par le SCoT Sud Gard, dont la version approuvée en 2007 avec laquelle ce PLU est compatible, comportait des objectifs ambitieux de réduction de la vulnérabilité.

Le rapport de présentation énonce les choix retenus par la commune pour prendre en compte les différents risques d'inondation dans le PLU, dont celui de l'adaptation des constructions. Ce dernier est basé sur le "concept de logements résilients", illustré par un certain nombre de mesures qui sont listées dans le rapport de présentation. Par exemple : "prévoir la réalisation d'un plancher refuge (étage, combles, surélévation,...) rendant possible l'évacuation par hélitreuillage (fenêtre de toit de dimension adaptée, balcon, terrasse,...) sur toutes les constructions avec installation du matériel de valeur et fragile hors d'eau ; [...] pour des logements résilients : utilisation d'enduits fortement capillaires, revêtement de sols et murs peu sensible, [...] limiter les zones de sous-sols (parkings, caves, etc.) ou alors prévoir des portes étanches et/ou des systèmes de pompage adaptés [...]". Figure également l'obligation de surélever le premier niveau de plancher habitable à 2,7 m NGF.

Le rapport de présentation présente une analyse des choix traduits dans le règlement, au regard des risques d'inondation connus, à travers la présentation des zonages retenus et des règles qui s'y appliquent. Il peut aussi délimiter des secteurs en attente de projets d'aménagement globaux dans des zones urbanisées ou à urbaniser (U ou AU), pour une durée de cinq ans, sous la forme de servitudes qui limitent la construction (L. 151-41 du Code de l'urbanisme). Non opposable, cette partie du PLU peut contenir des recommandations particulières pour adapter les futures constructions au risque d'inondation.



PLU de Besançon approuvé en 2007, modifié et mis à jour en 2017, révision en cours

La ville de Besançon est exposée à un risque de débordement lent du Doubs. La crue de référence date de 1990 mais la ville a subi une inondation importante en 2018 causée par de fortes précipitations durant le mois de janvier (le Doubs a dépassé le niveau atteint en 2013) et les dommages ont principalement concerné des habitations, des commerces et des sites industriels. La ville compte 120 000 habitants dont 10 000 habitants résidant dans la boucle de Besançon en zone inondable. Elle se caractérise par une citadelle et des fortifications réalisées par Vauban et classées au patrimoine mondial de l'Unesco en 2008, qui jouent le rôle de digues dans certains secteurs du centre-ville.

Dans le secteur industriel des Prés-de-Vaux, dont la reconversion est définie au sein d'une OAP spécifique, la localisation des usages en fonction de leur vulnérabilité existe depuis le début du XX^e siècle. Dès cette époque, le site situé en bordure du Doubs et à l'écart du centre urbain a été remblayé de 4 à 6 m par rapport au terrain naturel pour permettre l'installation d'usines de textile (niveau de la cote atteinte par une crue cinquantennale environ). Dans l'OAP relative au secteur des Prés-de-Vaux, il est prévu de conserver des secteurs remblayés pour construire des bâtiments et de "décaisser" d'autres secteurs pour y aménager des espaces récréatifs. L'OAP fixe des principes dont celui de la surélévation des bâtiments.



Dans le secteur des Prés-de-Vaux, la salle de spectacles "La Rodia" a été construite sur pilotis. © CEPRI.

"Les immeubles de second rang, alignés à 15 m de la voirie, seront construits sur pilotis, perpendiculaires à la voirie principale et espacés d'une bande inconstructible entre eux. Disposés en peigne avec une profondeur différenciée, ils présenteront un épannelage original et dynamique de R + 6 à R + 1 ou R + 3, et pourront se terminer par une ou plusieurs villas. Ces bâtiments devront comporter une coursive externe longitudinale permettant d'accéder à l'ensemble des entrées de l'immeuble et permettant de déployer le matériel de secours portatif nécessaire pour accéder aux différents logements." (Extrait de l'OAP relative au projet urbain des Prés-de-Vaux, PLU mis à jour le 4 octobre 2017.) Ce principe permet à la ville de résoudre le problème de la pollution du site en évitant de déblayer la totalité des espaces à bâtir.



PLU d'Aix-en-Provence approuvé en 2015

Au moment où le PLU a été élaboré, aucun PPR débordement de cours d'eau ou ruissellement n'avait été prescrit. Le PLU a réalisé une étude spécifique sur l'aléa inondation afin de caractériser l'aléa sur son territoire. Grâce à ces éléments de connaissance supplémentaires, il a fixé un principe de prise en compte du risque d'inondation dans le développement du territoire. En particulier dans les secteurs déjà bâtis et occupés de type "centre urbain", "il convient, d'une part, de ne pas augmenter les enjeux (population, biens...) sans pour autant geler la situation et donc, d'autre part, assurer le maintien de la forme urbaine, permettre une évolution mesurée des bâtis existants pour permettre une mise en sécurité et la continuité de vie, le renouvellement urbain, la gestion et l'évolution des équipements publics existants, tout en gardant l'objectif de réduire la vulnérabilité."

Les prescriptions figurant dans le règlement et destinées à répondre à cet objectif pour ces zones (centres urbains denses où l'aléa ruissellement est très fort et l'aléa fluvial fort) autorisent sous conditions :

- les parcs de stationnement souterrains sous réserves que les entrées soient situées en dehors de l'emprise de la crue de référence ou au-dessus de la cote PHE (Plus hautes eaux) et l'immeuble conçu pour en éviter la mise en flottaison. Le risque doit faire l'objet d'un affichage et d'un plan de gestion de crise ;
- les constructions nouvelles et extensions en emprise au sol des locaux existants sous réserve que le niveau du premier plancher utile soit à 0,20 m au-dessus de la cote PHE ;
- les changements de destination des locaux sont autorisés au dessus de la cote des PHE. S'ils sont situés sous la cote des PHE, ils doivent être directement liés et nécessaires à la vie des habitants et n'aggravant pas la vulnérabilité, sous réserve que les ouvertures situées sous la cote des PHE soient équipées de batardeaux." (Règlement, p. 124.)



PLU(i) de Bordeaux Métropole approuvé en décembre 2016

Alors que le PPR est en cours d'élaboration, un choix a clairement été fait dans ce PLU(i) en faveur de la stratégie qui consiste à éviter l'entrée de l'eau dans les bâtiments, quel que soit le type de risque d'inondation. Le règlement du PLU(i) autorise les habitations de plain-pied à dépasser la hauteur maximale autorisée pour pouvoir réaliser un étage refuge et permettre ainsi la mise en sécurité des habitants en cas d'inondation : "Dans les zones susceptibles d'être exposées au risque inondation (débordement de la Garonne), repérées au plan de zonage, dès lors que les hauteurs imposées par le présent règlement ne permettent pas la réalisation d'un étage refuge pour les constructions de plain-pied à usage d'habitation, une hauteur différente est autorisée lorsque les conditions suivantes sont respectées :

- la hauteur maximum autorisée est majorée de 3 m pour permettre la création d'un seul niveau supplémentaire ;
- pour les constructions de plain-pied existantes, la création de nouveaux logements est interdite ;
- pour les constructions neuves, tout logement créé est conçu sur deux niveaux." (Extrait du règlement du PLU(i) de Bordeaux Métropole, 2017.)



PLU de Noirmoutier-en-l'Île, approuvé en 2013

La commune est exposée au risque de submersion marine et a notamment subi des dégâts importants au cours de la tempête Xynthia de février 2010 : inondations d'habitations, de commerces et d'entreprises (ostréiculteurs, sauniers), endommagement des digues occasionnant des travaux d'urgence pour un montant d'environ 800 000 euros. Elle concentre 50 % de la population de l'île de Noirmoutier, soit environ 5 000 habitants.

Par ailleurs, la Communauté de communes de l'île de Noirmoutier s'est dotée d'un PAPI, labellisé en juillet 2012, d'un budget de 24,8 millions d'euros. Classé en territoire à risque important d'inondation (Noirmoutier/Saint-Jean-de-Monts), l'EPCI a débuté l'élaboration d'une Stratégie locale de gestion du risque d'inondation (SLGRI) qui a abouti à un nouveau programme d'actions prévu de 2018 à 2023. La SLGRI comporte notamment un axe visant à "promouvoir les projets d'aménagement résilients ayant une vision de l'urbanisme à long terme". La SLGRI souhaite engager des réflexions sur les nouvelles formes d'aménagement et d'architecture et indique que "les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) peuvent permettre d'agir sur le maillage et la sectorisation de la commune afin de mieux l'adapter aux submersions".

L'île de Noirmoutier est également couverte par un Plan de prévention des risques littoraux, élaboré à la suite de la tempête Xynthia, en vigueur depuis 2015. Dans son PLU, approuvé avant le PPRL, figurent des dispositions réglementaires destinées à anticiper l'application de la servitude. "Afin de prendre en compte les risques de submersion marine, dans les secteurs repérés au plan de zonage comme 'secteur présentant un risque de submersion localisée', les constructions pourront être soumises à des prescriptions particulières. Par ailleurs, les dispositions du Plan de prévention des risques littoraux s'appliquent dans les zones qu'il réglemente. Si ces dispositions sont en contradiction avec les dispositions du PLU, alors elles s'imposent." (Extrait du règlement du PLU de Noirmoutier-en-l'Île.)

Le PLU inscrit également dans son règlement le principe d'une dérogation possible aux règles de hauteur pour tenir compte du risque de submersion marine : "La hauteur des constructions est mesurée par rapport au sol avant exécution des fouilles et remblais. Dans tous les cas, l'épannelage existant (profil) du terrain devra être respecté. Toutefois, des prescriptions particulières pourront s'appliquer dans les secteurs concernés par le risque de submersion marine."

En parallèle du PLU, la ville de Noirmoutier a organisé un concours d'idées en 2014 sur le thème "Habiter avec la mer - Quelle forme d'habitat à Noirmoutier demain ?" avec le CAUE et le département de la Vendée. L'objectif était de concevoir une habitation pour une famille de quatre personnes, avec un espace extérieur aménagé et un stationnement, dans une zone à risque d'inondation modéré. Les projets devaient s'appuyer sur une "architecture adaptée et résiliente", assurant, en cas d'inondation, la sécurité des occupants sans aggraver la situation alentour et favorisant un retour à l'état antérieur et tenant compte de l'environnement bâti existant et des attentes actuelles d'accessibilité et de sobriété (énergies, densité notamment).

Depuis l'inondation de 2010, l'action de la commune s'inscrit dans la continuité des démarches engagées par l'État et l'EPCI avec l'objectif de permettre le renouvellement des constructions de l'île en tenant compte du risque de submersion.

Ce principe peut présenter des difficultés dans sa transcription au sein du PLU(i). D'une part, il se trouve à la frontière entre le droit de l'urbanisme et le droit de la construction et de l'habitation. Certaines prescriptions ne peuvent pas figurer dans le règlement d'un PLU(i), par exemple, celles qui concernent des techniques constructives particulières, celles qui réglementent l'aménagement intérieur d'une construction, l'utilisation de certains matériaux. Pour autant, certains PLU(i) ont fait le choix de recommander certaines techniques constructives dans les parties non opposables du PLU(i) (rapport de présentation, PADD).

Exemple de dispositions dans le Programme local de l'habitat (PLH)

Les actions de réduction de la vulnérabilité des logements existants dans le PLH de la Communauté d'Agglomération Var Estérel Méditerranée (CAVEM, 2018-2023) et le PAPI de l'Argens et l'Argens et des côtiers de l'Estérel (2013-2018).

Le bassin versant de l'Argens est exposé à des épisodes météorologiques méditerranéens intenses, des crues éclair, du ruissellement urbain et un risque de submersion marine. Il a subi de lourdes inondations en 2010, provoquant la mort de 25 personnes et générant environ un milliard d'euros de dommages directs. Depuis 2013, le territoire de la Communauté d'Agglomération Var Estérel Méditerranée est couvert par le dispositif PAPI (d'abord un PAPI d'intention puis un PAPI complet à partir de 2016).

Concernant l'axe 5 visant les actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes, la CAVEM souhaite poursuivre la campagne de diagnostics de vulnérabilité initiée depuis 2014 par le Conseil départemental du Var. En mars 2015, 38 diagnostics avaient été réalisés sur les secteurs de la CAVEM inclus dans le périmètre du PAPI d'intention.

En parallèle, le programme local de l'habitat de la CAVEM pour la période 2018-2023 comprend une action 3.2.4 "Intégrer les enjeux liés aux risques naturels et technologiques dans l'amélioration du parc de logements" qui reprend l'action de l'axe 5 du PAPI.

« Le territoire est fortement soumis au risque inondation. Si cette contrainte est souvent une difficulté pour les programmes neufs, elle l'est aussi pour les interventions sur l'existant car elle nécessite d'adapter les projets. Mener une approche coordonnée d'amélioration énergétique du parc de logements et de réduction de la vulnérabilité face au risque inondation constituera une stratégie intéressante. » (Projet de PLH arrêté en juillet 2017).

Les objectifs du PLH sont les mêmes que ceux de l'axe 5 du PAPI : mise en oeuvre d'une mission de suivi-animation sur le risque inondation (180 000 euros), élaboration de diagnostics de vulnérabilité, accompagnement des propriétaires souhaitant réhabiliter leur bien et/ou engager des travaux de réduction de la vulnérabilité face au risque inondation (200 000 euros).

Ainsi, lorsque le périmètre d'une collectivité qui élabore son PLH est couvert par un PAPI, les actions en matière de réduction de vulnérabilité de l'habitat existant de l'axe 5 du PAPI peuvent être reprises dans le PLH.

Ce principe peut entrer en contradiction avec d'autres règles, par exemple dans les secteurs couverts par un Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) qui tient lieu de PLU(i) et qui peut interdire la surélévation du premier niveau de plancher ou la création d'un espace refuge à l'étage par exemple. Il est important de veiller à permettre une amélioration de la situation au regard du risque d'inondation et ne pas aggraver la situation pour des constructions déjà existantes et vulnérables, pour des raisons architecturales. Par exemple, de nombreuses personnes sont décédées lors de la tempête Xynthia car elles n'avaient pas d'étage refuge ni d'ouverture dans le toit, ces éléments ne faisant pas partie des références architecturales de l'habitat vendéen.

De façon complémentaire, le PPR a la capacité d'imposer des prescriptions relevant du droit de la construction aux aménagements nouveaux (L.562-1 du Code de l'environnement). Il pourrait donc aller jusqu'à prescrire des modes constructifs privilégiés (selon la stratégie "éviter l'eau", "résister à l'eau", "céder à l'eau") dans certains secteurs exposés au risque d'inondation. Toutefois, son statut de servitude impose ensuite au PLU(i) l'application de la stratégie constructive retenue, au risque de restreindre la collectivité dans ses choix architecturaux qui pourraient s'avérer plus efficaces ou innovants par la suite. Rien n'empêche cependant la collectivité d'aller plus loin dans ses choix si les élus le souhaitent.

Exemple de mesures contenues dans un plan de prévention des risques

Le PPRL de l'île de Noirmoutier, approuvé en 2015

Dans l'ensemble des zones réglementaires s'appliquent à tout projet de construction, d'extensions, de changements d'affectation ou de destination et d'aménagements intérieurs, les dispositions constructives suivantes :

- les bâtiments (vérandas y compris) devront être conçus pour résister aux tassements différentiels et aux sous pressions hydrostatiques en cas de submersion (cote de référence 'aléa actuel concomitant') ;
- les matériaux de construction utilisés en dessous de la cote de référence 'aléa actuel concomitant' ne devront pas présenter de risques de dégradation irréversible sous l'action de l'eau ; en particulier, les cloisons et l'isolation thermique seront réalisées à l'aide de matériaux qui devront être choisis de sorte qu'ils retiennent l'eau au minimum et qu'ils conservent au mieux leurs caractéristiques mécaniques et fonctionnelles après l'inondation ;
- dans les habitations nouvelles ou dans les extensions (vérandas y compris), les portes et ouvertures donnant sur l'extérieur ou sur un garage attenant devront être conçues pour recevoir des batardeaux si elles sont situées en dessous de la cote de référence 'aléa actuel concomitant'. Une attention particulière sera portée sur la résistance de la structure aux pressions hydrostatiques en cas de submersion (cote de référence 'aléa actuel concomitant') ;
- dans les habitations existantes (vérandas y compris), les créations de portes et ouvertures donnant sur l'extérieur devront être conçues pour recevoir des batardeaux si elles sont situées en dessous de la cote de référence 'aléa actuel concomitant'. Une attention particulière sera portée sur la résistance de la structure aux pressions hydrostatiques en cas de submersion (cote de référence 'aléa actuel concomitant') ;
- les volets et stores des ouvrants et portes devront être munis d'un dispositif d'ouverture manuel [...].



L'absence de règles précises dans les parties opposables du PLU(i) (règlement notamment) ne signifie pas que la collectivité fait abstraction du risque d'inondation. Le principe peut figurer sous la forme de grands objectifs à respecter de façon générale dans le PADD, voire d'orientations spécifiques à certains secteurs de projets (dans les OAP qui sont néanmoins opposables).

L'absence de règles précises sur ce point dans le PLU(i) n'empêche pas non plus la collectivité de se lancer dans des opérations de renouvellement urbain comprenant un principe d'adaptation des constructions existantes et nouvelles, dans la mesure où le PLU(i) ne l'interdit pas. Cela nécessitera cependant une volonté politique forte et une certaine pro-activité de la collectivité pour appliquer ce principe au sein d'une opération.

Pour inclure ce principe au sein d'un PLU(i), une rédaction souple semble préférable afin de ne pas bloquer des initiatives innovantes (formes architecturales nouvelles) dans ce domaine. Le PLU(i) peut néanmoins afficher des objectifs à atteindre en matière d'adaptation des constructions existantes et nouvelles au risque d'inondation qui pourront ainsi être examinés au moment de l'évaluation du PLU(i).

Conseil pratique

Des mesures permettant de réduire la vulnérabilité des constructions à usage d'habitation sont listées dans plusieurs documents :

- Le **"Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant"** (juin 2012), Ministère de l'égalité des Territoires et du Logement Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie.
- L'**"Arrêté du 11 février 2019 établissant la liste des types de travaux de réduction de la vulnérabilité aux inondations éligibles au fonds de prévention des risques naturels majeurs, dans le cadre d'un programme d'action de prévention des inondations"**. Cet arrêté permet de bénéficier du FPRNM pour réaliser des travaux dans le cadre d'un PAPI (lorsqu'il n'existe pas de PPR approuvé ou prescrit sur le périmètre du PAPI, et lorsque le PPR approuvé ne prévoit pas de mesures obligatoires). Parmi ces mesures, figurent par exemple :
 - la création ou l'aménagement d'une zone refuge pour les personnes ;
 - l'acquisition et l'installation de dispositifs d'ouverture manuels des ouvrants (volet roulants notamment),
 - des dispositifs d'ancrage, de limitation des déplacements par flottaison ou destinés à empêcher la flottaison, pour les habitations légères de loisirs et les résidences mobiles de loisirs ;
 - la réalisation ou le rehaussement de plancher ;
 - le déplacement hors de la zone inondable ou la mise hors d'eau des tableaux et transformateurs électriques, des équipements de génie climatique, de production de chaleur, d'eau chaude sanitaire et de ventilation (dont événements), et des cuves d'hydrocarbures (ainsi que l'ancrage et l'étanchéification de ces dernières) ;
 - la redistribution ou la modification des circuits électriques ;
 - le remplacement des revêtements de sol ;
 - la mise hors d'eau des cabines et des mécanismes de fonctionnement des ascenseurs et des monte-escaliers, ainsi que l'acquisition et l'installation de dispositifs de détection de l'eau permettant d'arrêter automatiquement le fonctionnement de ces mécanismes ;
 - l'acquisition et l'installation de clapets anti-retour, etc.

Pour aller plus loin

Au-delà des outils PLU(i) et PPR, il est également possible d'intégrer ces principes dans des démarches de projets.

Saint-Pierre-des-Corps dans le cadre d'un Atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques"

La ville de Saint-Pierre-des-Corps se situe dans le val inondable de Tours et n'est pas la seule commune concernée par les risques de débordement de la Loire. Son territoire, entièrement inondable, est protégé par des digues et n'a pas connu d'inondations depuis 1856.

En 2013-2014, elle a fait partie des cinq territoires volontaires retenus dans le cadre de l'Atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques". La démarche consistait à mettre à disposition des élus et des services de l'État, pendant une année, une équipe pluridisciplinaire d'experts, pour construire avec eux un projet d'aménagement du territoire, en faisant abstraction du cadre réglementaire. Pour la ville, dont le territoire est entièrement inondable et protégé par des digues, les pistes de réflexion s'articulent autour de la création de tertres (voir le principe sur les ouvrages de protection).

L'Atelier national a permis d'ouvrir des perspectives d'aménagement pour la ville sur un secteur situé immédiatement à l'arrière des digues. Il a préfiguré les solutions aujourd'hui inscrites dans la SLGRI de l'agglomération de Tours et la réflexion a largement percolé au-delà du quartier concerné.

Le projet a débuté et la proposition de tertre a été réintroduite dans le cadre d'une étude sur le quartier de La Rabaterie comprise dans le Projet de renouvellement urbain (NPNRU) de la ville. Cette étude a abouti à des propositions très concrètes à court terme d'aménagement sous forme de terrasses d'accès au quai de la Loire. Le projet est en cours d'intégration dans le PLU et le PPR en cours de révision.

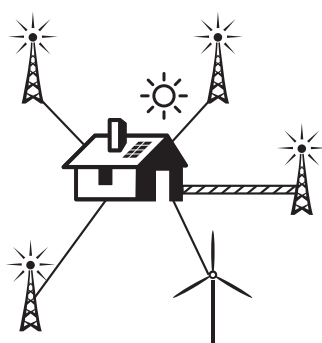
Charte d'engagement pour "concevoir des quartiers résilients" de la DRIEE en Île-de-France

Une démarche est actuellement en cours au sein de la DRIEE pour sensibiliser l'ensemble des acteurs à la question de l'aménagement résilient au risque d'inondation. Elle s'inscrit dans le cadre de la Stratégie locale de gestion du risque d'inondation (SLGRI) du Territoire à risque important d'inondation (TRI) "Métropole francilienne" et répond aux objectifs nos 1 et 3 du Plan de gestion du risque d'inondation Seine Normandie (PGRI). Concrètement, cette démarche a abouti à la rédaction d'une charte visant à améliorer la conscience du risque auprès des acteurs de l'aménagement¹⁵. Les objectifs de la charte sont les suivants :

- ne pas aggraver le risque pour les enjeux existants sur le secteur ;
- faciliter la gestion de la crise et raccourcir le délai de retour à la normale au sein du quartier et en lien avec les quartiers frontaliers ;
- assurer le développement de la culture du risque chez les usagers de ces quartiers.

Dans une certaine mesure, la charte peut être assimilée à un label et les acteurs de l'opération sont fortement encouragés à signer la charte pour "garantir" une prise en compte de la résilience dans le projet. Cette initiative peut notamment permettre aux futurs acquéreurs de se prévaloir du respect des objectifs de cette charte au moment de la vente des logements par exemple, qu'il s'agisse de personnes publiques ou privées.

► Intégrer la question des multiples réseaux



Ce principe vise à identifier des façons de concevoir les réseaux pour leur permettre de répondre aux besoins de la population de manière courante, mais aussi en cas d'inondation et lors de la phase de la post-crise. Les réseaux potentiellement concernés sont l'électricité, l'eau potable, le gaz, le chauffage urbain, les télécommunications, les transports publics, les voiries, l'assainissement, etc. Plusieurs stratégies peuvent être mises en œuvre pour permettre de renouveler une partie du réseau, en tenant compte du risque d'inondation :

- **la stratégie de l'évitement** : ne pas exposer à l'eau le réseau ou ses différentes composantes (surélévation ou déplacement de tout ou partie du réseau),

¹⁵ - Ont notamment été identifiés : les services de l'État, les établissements publics (EPA, EPF,...), les fédérations de collectivités (ex. : l'Association des maires d'Île-de-France, l'Union des maires des départements d'Île-de-France), la Société du Grand Paris, les EPCI ou communes, le Conseil régional d'Île-de-France, les Conseils départementaux et la ville de Paris, la Fédération des agences d'urbanisme (FNAU), les CAUE, les Fédérations du bâtiment, l'Association des promoteurs, l'Ordre des architectes, l'Union sociale pour l'habitat d'Île-de-France (AORIF), etc.

- **la robustesse** : permettre au réseau de ne pas être détérioré par la présence de l'eau (renforcement de la solidité de tout ou partie du réseau, étanchéification, désensibilisation),
- **le maillage** : permettre à la collectivité de bénéficier de réseaux pouvant continuer à fonctionner malgré des dysfonctionnements internes ou limitant les perturbations à des secteurs les plus restreints possibles (diversification des sources, compartimentage).

Certaines stratégies seront plus favorables à certains types de réseaux. Toutefois, la mise en place de certaines stratégies peut se révéler difficile, voire impossible sur certains réseaux existants et seront plus pertinentes lors de la création de nouveaux réseaux (surélévation).

Les marges de manœuvre des collectivités en charge de l'élaboration du PLU(i) peuvent paraître limitées dans la mesure où les gestionnaires de réseau restent maîtres de la conception de leurs équipements. En outre, les réseaux d'eau potable et d'assainissement sont directement annexés au PLU(i) au même titre que les servitudes d'utilité publique (PPR, infrastructures de transports,...). **Toutefois, le PLU(i) peut réglementer l'emplacement des réseaux, les conditions de desserte et imposer des obligations aux constructions, travaux, installations et aménagements pour qu'ils tiennent compte des risques d'inondation.**

CE QUE DIT LE CODE DE L'URBANISME

Concernant les voiries : le PLU(i) peut réglementer l'emplacement de la voirie (la réserve foncière et les accès) mais pas la façon dont seront construites les voiries. Pour les voiries communales, cela relève du règlement de voirie des communes (R141-14 du Code de la voirie routière). Le règlement peut toutefois fixer des règles afin de répondre aux besoins en matière de mobilité, de sécurité et de salubrité :

1° Les conditions de desserte des terrains mentionnés à l'article L. 151-39 (terrains susceptibles de recevoir des constructions ou de faire l'objet d'aménagements) par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public.

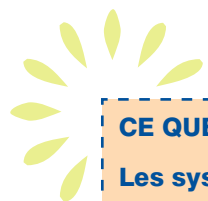
2° Les conditions permettant une bonne desserte des terrains par les services publics de collecte des déchets. (Article R151-47 CU.)

Concernant les réseaux électriques, d'eau potable, d'assainissement, de gestion des eaux pluviales : le PLU(i) ne peut pas réglementer la façon dont les réseaux électriques ou d'eau potable seront rendus plus robustes pour résister à une inondation. Néanmoins, dans l'objectif d'améliorer des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, et notamment de prévention des risques d'inondation, le PLU(i) peut réglementer :

1° Les conditions de desserte des terrains mentionnés à l'article L. 151-39 par les réseaux publics d'eau, d'énergie et notamment d'électricité et d'assainissement ainsi que, dans les zones délimitées en application du 2° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales, les conditions de réalisation d'un assainissement non collectif.

2° Les conditions pour limiter l'imperméabilisation des sols, pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et prévoir le cas échéant des installations de collecte, de stockage voire de traitement des eaux pluviales et de ruissellement dans les zones délimitées en application du 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales.

3° Les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques. (Article R151-49 CU.)



CE QUE DIT LE CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Les systèmes d'alimentation en eau potable doivent faire l'objet d'une étude de vulnérabilité, du captage jusqu'au point de délivrance de l'eau à l'abonné (branchement des immeubles) par rapport aux actes de malveillance, ce qui permet d'avoir une bonne connaissance de l'état du réseau (article R1321-23 du Code de la santé publique).

CE QUE DIT LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Certains réseaux en lien avec la ressource en eau (assainissement, eaux pluviales) sont susceptibles de faire l'objet d'une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau pour toute installation, ouvrage, travaux ou activités (nomenclature IOTA, article R214-1 du Code de l'environnement). Par exemple, les rejets des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif (2. 1. 1. 0.) ou encore les rejets de déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier (2. 1. 2. 0.). C'est au moment de la délivrance de l'autorisation que l'autorité administrative peut éventuellement ajouter des prescriptions sur le réseau concerné (emplacement des aménagements prévus par exemple).

L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, modifié par un arrêté du 24 août 2017, impose également que :

“Les stations de traitement des eaux usées ne sont pas implantées dans des zones inondables et sur des zones humides. En cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs et en cohérence avec les dispositions d'un éventuel Plan de prévention des risques inondation, il est possible de déroger à cette disposition. Ces difficultés sont justifiées par le maître d'ouvrage, tout comme la compatibilité du projet avec le maintien de la qualité des eaux et sa conformité à la réglementation relative aux zones inondables, notamment en veillant à :

- 1° maintenir la station hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour quinquennale ;**
- 2° maintenir les installations électriques hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour centennale ;**
- 3° permettre son fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue.”**

Il s'agit d'un principe de continuité du service pour les réseaux assurant la santé publique que représentent l'eau potable et l'assainissement.

Peu de PLU(i) ont intégré dans leurs différentes parties la question des réseaux. Cela peut se justifier par le fait qu'il s'agit d'un document de planification qui a peu de marges de manœuvre pour intervenir dans le champ d'action des grands opérateurs de réseaux. Le PLU(i) conditionne la délivrance d'une autorisation d'urbanisme relative à l'implantation d'un élément du réseau (dalle de support, poste de transformation, station, etc.) qui ne permettra pas d'agir à l'échelle de l'ensemble du réseau pour réduire son éventuelle vulnérabilité face au risque d'inondation. Le PLU(i) peut cependant réglementer la desserte de certains réseaux (eau, électricité, assainissement), voire la construction des réseaux de communications électroniques et les modalités de gestion des eaux pluviales au sein du zonage pluvial.

Si le règlement n'est pas forcément la partie la mieux appropriée pour réduire la vulnérabilité des réseaux, le PADD peut édicter ce principe en recommandant ou imposant la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité des réseaux existants. Par ailleurs, certains PLU(i) ont décidé d'aller plus loin en s'inspirant du contenu de certains PPR.



PLU du Grau-du-Roi approuvé en 2011

Sur le territoire du Grau-du-Roi, fortement touché par une submersion marine en 1982 mais épargné par les débordements du Rhône en 2003, les acteurs de l'aménagement ont inscrit le principe d'adaptation des constructions et celui de “logements résilients” dans le rapport de présentation.

Le rapport de présentation du PLU comporte une partie intitulée “Insertion des opérations dans leur environnement et gestion des risques : prescriptions générales d'assainissement des zones d'urbanisation future et mesures envisagées en matière de protection contre les risques d'inondation”. Parmi les mesures listées figurent l'adaptation des constructions qui illustre la volonté du PLU de se saisir de la question du risque d'inondation : “Il est impératif de prendre en compte le risque inondation et d'adapter les aménagements en développant la ‘culture du risque’ au travers du concept de “logements résilients”. Il liste quelques mesures à mettre en œuvre pour réduire la vulnérabilité des réseaux : surélévation des voiries à 2 m NGF, surélévation des équipements tels que les chaudières, les compteurs EDF, l'installation de clapets anti-retour sur les réseaux des eaux-vannes, le stockage du fuel et du gaz hors d'atteinte de l'eau, etc.

Le fait de l'avoir inscrit dans le rapport de présentation donne une sorte de mode d'emploi pour l'adaptation des bâtiments et des réseaux permettant d'illustrer le concept théorique de “réduction de la vulnérabilité”.

Le contenu du PLU du Grau-du-Roi est ainsi compatible avec des principes qui figuraient déjà dans le SCoT Sud Gard (approuvé en 2007, en révision). Ce dernier insistait dans l'un de ses objectifs sur la réduction de la vulnérabilité, en particulier dans les espaces urbanisés denses, où des constructions ou reconstructions pouvaient être autorisées, sous réserve que toutes les dispositions soient prises pour réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il précisait que les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement adapteraient leurs règlements pour favoriser l'innovation architecturale visant à participer à cet objectif⁶.

Le rôle pédagogique du Syndicat mixte Sud Gard en charge du suivi du SCoT dans l'accompagnement des communes peut expliquer le contenu de ce rapport de présentation qui s'appuie sur des notions peu communes dans les documents d'urbanisme locaux.



PLU de Besançon approuvé en 2007, modifié et mis à jour en 2017, révision en cours

Dans l'OAP relative au secteur des Prés-de-Vaux figure le principe de surélévation de la voirie qui dessert le site (avenue Chardonnet) et son dimensionnement pour permettre le passage de véhicules de secours. Cette disposition figure également dans le PPR du Doubs central approuvé en 2008 : “Article 5-3 : Dispositions spécifiques au secteur Prés-de-Vaux. [...] Aucune construction nouvelle ou aménagement des bâtiments existants ne sera admis s'il n'est pas créé au préalable une desserte routière hors d'eau en crue centennale. Dans l'hypothèse de deux opérations d'ensemble, la création de la desserte routière afférente à chaque opération devra précéder la réalisation de l'opération. [...] Toutes les constructions auront une desserte piétonne pour la crue de référence du PPRi (passerelle...).”

Cette surélévation de la voirie a été discutée au moment de l'élaboration du PPRi entre la ville de Besançon et l'État alors que le PLU était également en cours d'élaboration (le PPR a été prescrit en 2001 et approuvé en 2008). Elle figure donc à la fois dans le règlement du PPRi et dans l'OAP relative au secteur des Prés-de-Vaux. Une révision de ce PPRi a été approuvée par arrêté préfectoral du 9 mars 2017 sur la commune de Besançon.



16 - Voir CEPRI (2013), La prise en compte du risque d'inondation dans les schémas de cohérence territoriale (SCoT), p. 52.



PLU d'Aix-en-Provence, approuvé en 2015

Le PLU d'Aix-en-Provence a été élaboré alors qu'il n'existait aucun PPR sur son territoire. Les services de l'État ont accompagné la collectivité dans l'élaboration de son document d'urbanisme et certaines préconisations concernant les réseaux qui figurent dans le règlement pourraient s'apparenter à celles qui figurent habituellement dans un PPR.

"F. Recommandations communes aux secteurs soumis à un risque inondation. En l'absence de PPRI qui peut fixer des principes constructifs à suivre, il est recommandé aux constructeurs de respecter les dispositions suivantes, dont la liste n'est pas exhaustive et qui ne ressortent pas directement du règlement d'urbanisme :

- citernes à mazout : pour le chauffage individuel, les citernes à mazout sont autorisées à condition d'être scellées, lestées et que toute ouverture (événements, remplissage) soit située au-dessus de la cote PHE. Le dispositif d'ancrage doit être complété par l'installation de vannes et de robinets d'arrêt. Ces dispositifs de coupure peuvent être installés sur la cuve ou sur les raccordements aux réseaux du logement et doivent être clairement identifiés par le particulier ;
- équipements techniques des constructions, matériaux : utiliser des matériaux hydrofuges et hydrophobes (cloisons, isolants thermiques), mettre hors d'eau les installations électriques (tableau, prises), mettre hors d'eau les installations techniques (chaudières, centrales de ventilation ou climatisation), installer des clapets anti-retour sur les installations d'eaux usées et pluviales." (Extrait du règlement.)



PLU de Vitrolles approuvé en 2013

Le territoire de Vitrolles est soumis aux risques d'inondation dus à la présence du ruisseau de la Cadière et au ruissellement urbain. Un PPRI (vallons péri-urbains, inondation par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau) a été prescrit depuis le 16 février 1999 mais n'était pas approuvé au moment où le PLU a été élaboré.

Dans le PLU, le règlement encadre les conditions d'implantation des réseaux dans les secteurs en centre urbain exposés à un risque de ruissellement fort ou modéré, et autorise ainsi :

- les constructions et installations techniques liées à la gestion et à l'utilisation des cours d'eau et celles nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable et des réseaux divers (électricité, gaz, eau, téléphone,...) et la mise en valeur des ressources naturelles, sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que les équipements sensibles soient situés à + 20 cm de la ligne d'eau de référence ;
- les infrastructures de transport, y compris les installations, les équipements et les constructions nécessaires à leur fonctionnement, exploitation et entretien et dans le respect du Code de l'environnement.

Il précise toutefois que ces aménagements devront faire l'objet d'une étude hydraulique démontrant l'absence d'impact sur les zones voisines.

Dans l'optique de concilier réduction de la vulnérabilité et développement des énergies renouvelables, le règlement autorise également les "éoliennes et unités de productions d'énergie photovoltaïque sous réserves que les dispositifs sensibles soient situés au-dessus + 20 cm de la ligne d'eau. Un dispositif de mise hors tension en cas de crue doit être intégré. Les bâtiments techniques sont autorisés sous réserve du calage des 1^{ers} planchers aménagé à la ligne d'eau + 20 cm."

Il interdit la création de stations d'épuration "sauf en cas d'impossibilité technique après justification (bilan des contraintes techniques, financières et environnementales) du maître d'ouvrage montrant qu'il n'existe pas de possibilité d'implantation alternative. Elle doit être conçue pour garder un fonctionnement normal sans interruption lors de l'évènement. Cette règle s'applique aux extensions et à la mise aux normes des stations d'épuration existantes. Les locaux techniques doivent être au-dessus de la ligne d'eau + 20 cm. Tous les bassins épuratoires et système de traitement doivent être étanches et calés au-dessus de la ligne d'eau + 20 cm (ces aménagements devront faire l'objet d'une étude d'incidence hydraulique démontrant l'absence d'impacts préjudiciables sur les zones alentours)." (Extraits du règlement.)

Il est intéressant de noter que ces règles sont applicables dans les zones soumises à un aléa fort ou modéré de ruissellement et de débordement de cours d'eau, quel que soit le type de zone (centre urbain, autres zones urbanisées, zones peu ou pas urbanisées). Ce contenu assez prescriptif sur la question des réseaux est assez rare dans un règlement de PLU et se retrouve plus aisément dans les règlements de PPR. Le contenu de ce règlement peut s'expliquer par l'implication des services de l'État aux côtés de la collectivité au moment de l'élaboration de son PLU, alors même qu'il n'existait qu'un PPR prescrit mais non approuvé sur le territoire.

Pour le moment, la commune n'a pas eu à instruire de demande pour l'implantation d'une nouvelle station d'épuration, ni d'éoliennes. Lorsqu'un transformateur électrique est réalisé, il est systématiquement surélevé au-dessus des PHEC + 20 cm.



Zonage pluvial annexé au PLUm de Nantes Métropole

Élaboré conjointement au PLU métropolitain (PLUm) de la collectivité, le zonage pluvial est annexé à ce dernier et ses principes retranscrits dans son règlement écrit. Il a été élaboré à la suite de plusieurs études réalisées par la métropole sur l'ensemble de son territoire : diagnostic précis du Schéma directeur d'assainissement pluvial (2013), étude de l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales (2015), étude sur les risques de ruissellement (2016). Le zonage pluvial fixe des règles différenciées en fonction des zones et en fonction des pluies. Il fixe les principes suivants :

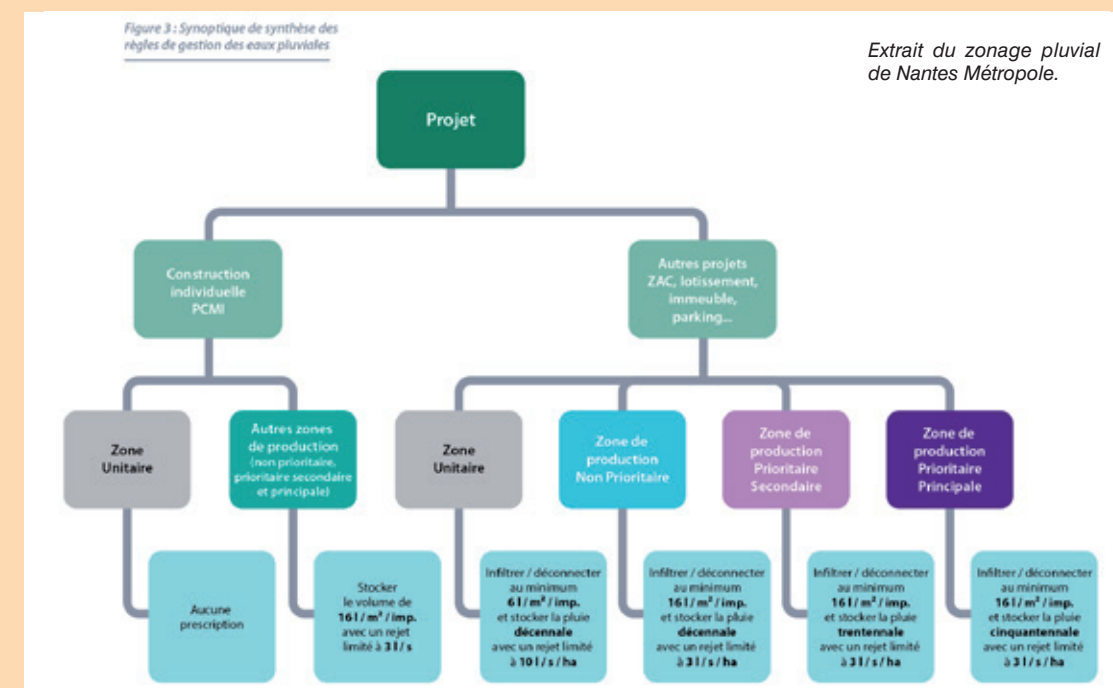
1. éviter et réduire l'imperméabilisation des sols, favoriser les revêtements poreux (parking, allée, trottoir...) ;
2. gérer les eaux pluviales à la source en cherchant dès que possible à infiltrer et à déconnecter les eaux pluviales des réseaux ;
3. compenser les surfaces imperméabilisées indispensables, limiter les rejets pluviaux vers l'aval, restituer au milieu naturel et en dernier recours au réseau public, un débit régulé.

Concernant les rejets d'eaux pluviales, la règle à appliquer est (par ordre de priorité) :

1. l'infiltration dans le sol (sur la parcelle) ;
2. le rejet régulé et évacué gravitairement vers le milieu superficiel (talweg, cours d'eau ou fossé) ;
3. le rejet régulé et évacué gravitairement vers le réseau d'eau pluviale ou unitaire." ("Article 4 - Principes généraux à respecter", extrait du zonage pluvial, version arrêt du projet du 13/04/2018 soumis à enquête publique.)

Le zonage pluvial contient également des prescriptions qui s'appliquent aux constructions individuelles (règles simplifiées) ainsi qu'aux autres projets de construction ou aménagement. Pour ces derniers, les règles sont différenciées en fonction de la localisation du projet sur le territoire, et notamment du risque d'inondation par débordement de réseau et par ruissellement identifié à l'aval.

(Suite page 48)



Parmi ces prescriptions, certaines sont relatives à l'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le domaine public (voiries, places, trottoirs, jardin publics,...) qui devra :

- être autorisée par les services de la voirie et de l'espace public de Nantes Métropole ;
- être intégrée à l'aménagement de l'espace public, valoriser l'eau et les espaces dévolus à la gestion des eaux pluviales par des ouvrages multifonctionnels (aire de jeux, terrain de sport, espaces verts de promenade, placette inondable,...) ;
- être validée par les services responsables de la gestion ultérieure de l'ouvrage (services espaces verts des communes, exploitants de l'assainissement,...).

D'autres dispositions s'appliquent sur l'ensemble du territoire, relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales pour préserver les milieux aquatiques, à la conception et au dimensionnement des dispositifs de gestion, à la préservation des zones d'écoulement, d'expansion et de stockage des eaux de ruissellement ou encore aux contrôles des ouvrages.

Le contenu du zonage pluvial indique une volonté de la collectivité d'intégrer la gestion des eaux pluviales à l'aménagement le plus en amont possible, à la fois en fonction des objectifs hydrauliques fixés par le zonage pluvial, mais également des orientations de conception paysagère et architecturale propres à chaque projet. Son objectif est de poursuivre le développement urbain de la métropole nantaise, de réconcilier l'eau et la ville, de valoriser des eaux pluviales (cadre de vie, paysage, nature en ville, micro-climat,...) [Extraits du zonage pluvial, version arrêté du projet du 13/04/2018 soumis à enquête publique.]

Le PLU(i) se heurte cependant à plusieurs difficultés.

- Il ne peut fixer que des règles relatives à la desserte des voiries, des réseaux publics d'eau, d'énergie et d'assainissement. Il ne peut pas imposer de procédés constructifs ou techniques relatifs à la conception de ces réseaux, permettant par exemple de les rendre plus "robustes" en cas d'inondation. Les réseaux d'eau potable et d'assainissement figurent généralement dans les annexes en tant que servitudes. Le PLU(i) peut en revanche fixer des principes visant la construction d'infrastructures et réseaux de communications électroniques et définir des règles précises relatives à la gestion des eaux pluviales (débits limités, coefficient d'imperméabilisation,...) qui s'appuient le plus souvent sur le schéma de gestion des eaux pluviales et le zonage pluvial en annexes du PLU(i).
- Les réseaux sont très divers et chacun d'entre eux nécessiterait un panel de mesures spécifiques pour réduire sa vulnérabilité au risque d'inondation (si la surélévation des postes de transformation électrique est envisageable, elle n'est pas forcément réalisable techniquement et économiquement pour les réseaux d'eau potable, les réseaux de chaleur urbains ou les réseaux d'assainissement).
- La question de la réduction de la vulnérabilité des réseaux reste un sujet complexe dans le domaine de la gestion des risques que le PLU(i) n'a pas vocation à résoudre. Il peut fixer des principes permettant de prendre en compte cette problématique mais il reste encadré par des règles d'urbanisme qui limitent son champ d'action dans ce domaine.
- À l'échelle des projets, au sein de ZAC notamment, la collectivité pourrait davantage imposer aux gestionnaires de réseaux des principes destinés à rendre les futurs réseaux résilients face au risque.

Un autre outil semble davantage approprié pour traiter la question de la résilience des réseaux : le Plan de prévention des risques (PPR). Il peut prescrire des mesures de réduction de la vulnérabilité des réseaux (L.562-1 CE) et s'avère complémentaire aux principes qui peuvent figurer dans le PLU(i). Les deux outils auraient intérêt à être élaborés ou révisés conjointement afin d'utiliser les capacités de ces outils délimitées par le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement. Le PLU(i) pourrait ainsi en fixer les grands principes et le PPR pourrait détailler les mesures constructives pour y répondre qui seraient ensuite annexées au PLU(i) après approbation du document.

Quelques exemples de mesures contenues dans des plans de prévention des risques

Le PPRi du val d'Orléans – agglomération orléanaise approuvé en 2015

Le territoire de l'agglomération est concerné par les débordements de la Loire et ses affluents, ainsi que par le risque de ruissellement qui a causé de lourds dégâts en 2016. Le PPRi ne traite que des inondations de la Loire, il autorise dans toutes les zones inondables :

- 3.4 Les équipements techniques de services publics et leurs réseaux strictement nécessaires à leur fonctionnement et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux (ouvrages de distribution d'énergie, de télécommunication, d'alimentation d'eau potable, d'assainissement d'eaux usées et pluviales, les équipements d'assainissement individuel dans le cadre des services publics d'assainissement non collectif,...). À condition de :
- ne pas aggraver les risques par ailleurs,
- placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité. Les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible,
- pouvoir verrouiller les tampons des regards de visite des nouveaux réseaux et intégrer des clapets anti-retour.

Le PPRL de l'île de Noirmoutier, approuvé en 2015

Le territoire de l'île a été touché par la tempête Xynthia de février 2010 qui a donné lieu à une circulaire spécifique pour la réalisation des PPR littoraux¹⁷. Sur la question des réseaux, il est assez précis.

- Dans l'ensemble des zones réglementaires, s'appliquent à tout projet de construction, d'extensions, de changements d'affectation ou de destination et d'aménagements intérieurs, les dispositions constructives suivantes : [...]
- les installations de gaz et de téléphone : les dispositifs de comptage de ces installations devront être installés au-dessus de la cote de référence 'aléa actuel concomitant', ou à défaut être munis d'un dispositif de mise hors service automatique en cas d'inondation ;
- les installations d'électricité : le tableau de distribution électrique devra être placé au-dessus de la cote de référence 'aléa actuel concomitant', et un coupe-circuit devra être installé pour isoler la partie de l'installation électrique située sous cette cote afin de faciliter une remise en service partielle de l'installation après inondation. Les réseaux électriques doivent être descendants de manière à faciliter l'évacuation de l'eau dans les gaines (pose en parapluie) ;
- les différentes pénétrations de conduits dans les bâtiments (ventilation, canalisations d'eau usées et pluviales, gaines de réseaux,...) doivent être équipées de dispositifs de fermeture temporaires (pose de clapets anti-refoulement).

Le PPR de Marseille, approuvé en 2017

Le territoire de Marseille est exposé aux débordements de l'Huveaune, qui se caractérisent en milieu urbanisé par des crues rapides en cas de fortes intensités de pluies (soit liées à des cumuls importants en cas d'épisodes pluvieux de grande ampleur géographique, soit en cas de pluie localisée très intense lors d'événements orageux qualifiés de cévenols ou méditerranéens). Dans le PPR, sont rendus obligatoires, dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien :

- "(d) Les gros équipements électriques et matériels sensibles à l'eau (tableau électrique, programmeur, module de commande, centrale de ventilation, climatisation,...) doivent être placés au minimum à 0,20 m au-dessus de la cote PHE. Ces travaux de réduction de la vulnérabilité sont obligatoires dans la limite du respect des normes (notamment électriques)."

Si cette disposition est plutôt "classique" dans les PPR, parmi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, le PPR impose aux maîtres d'ouvrages des infrastructures routières publiques (État, départements, EPCI) et aux gestionnaires de réseaux et services publics de réaliser un diagnostic de vulnérabilité dans les secteurs soumis à l'aléa de référence. Ce diagnostic concerne les réseaux de transport en commun et les réseaux de transport de fluides et "vise à définir les dispositions constructives et toutes les mesures adaptées pour permettre le fonctionnement normal de l'activité ou, a minima, pour supporter sans dommage structurel une immersion prolongée tout en assurant un redémarrage rapide du service après le retrait des eaux. Il vise également à fournir les éléments nécessaires à l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de protection contre les inondations.

(Suite page 50)

17 - Circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux.

Ce plan doit exposer :

- les mesures préventives destinées à diminuer la vulnérabilité de l'existant et celles destinées à diminuer la vulnérabilité des équipements futurs,
- les mesures prises pendant la crue pour prévenir les dégâts causés par les eaux, en identifiant précisément les ressources internes et les ressources externes mobilisées, et celles prises pendant la crue pour assurer un service minimum,
- les procédures de remise en état et de redémarrage du service après la crue.

Ces dispositions obligent les gestionnaires de réseaux et les collectivités à réaliser un diagnostic de leurs infrastructures et de prendre des mesures pour limiter les dégâts et réduire le temps de perturbation des réseaux en cas d'inondation. Elles trouvent leur place au sein d'un PPR, et pourraient figurer dans le PADD d'un PLU(i).

Sur la question des réseaux, le PLU(i) peut fixer des principes encadrant les conditions de dessertes dans les zones inondables : déplacement de certains réseaux (captages d'eau potable), non-implantation d'un équipement du réseau en zone inondable ou surélévation éventuelle (voiries, poste de transformation électrique).

La réduction de la vulnérabilité des réseaux ne se résume pas à l'échelle d'un bâtiment, voire d'un quartier. Dans la mesure où les réseaux sont répartis sur l'ensemble du territoire, leur adaptation doit être pensée à cette échelle. Ainsi, chaque partie ou élément du réseau pourra être adapté au fur et à mesure des projets (au sein de chaque nouvelle ZAC par exemple). Mais la cohérence de l'ensemble doit faire l'objet d'une réflexion à une échelle plus vaste et peut figurer comme principe au sein d'un PLU(i), dans le rapport de présentation, le PADD ou dans une OAP.

Les prescriptions techniques relatives aux installations des réseaux relèvent de règles propres aux métiers des gestionnaires de réseaux et figurent dans des fascicules qui abordent peu la problématique des risques d'inondation. Une piste de réflexion pourrait être d'introduire le risque d'inondation dans les schémas directeurs élaborés par les gestionnaires de réseaux, sous l'angle de la perturbation du réseau et l'interruption de service occasionnée (implantation, sécurité du réseau).



► Envisager des bâtiments, infrastructures, aménagements à usages multiples

Un bâtiment est généralement conçu pour un seul usage, un gymnase ou une école par exemple. En cas de crise, ils peuvent être amenés à remplir d'autres fonctions comme l'hébergement temporaire de personnes évacuées. Or, cette fonction d'hébergement temporaire, le plus souvent improvisée, n'est généralement pas prise en compte au moment de la construction du bâtiment (souvent peu de place disponible pour installer des lits de camp, manque d'espaces pour les familles, nombre de sanitaires insuffisant, pas de local pour la préparation de repas chauds ou stockage de la nourriture, du matériel de première nécessité, etc.). Ces bâtiments jouent un rôle d'"espaces refuges" sans avoir été conçus pour cela, ce qui peut présenter des risques, notamment sanitaires.

L'objectif du principe sur la multifonctionnalité de bâtiments ou aménagements divers est d'envisager ces multiples usages dès la conception ou la rénovation de la construction, de manière à disposer d'un équipement fonctionnel en cas d'inondation et capable de fonctionner pendant l'inondation (construction adaptée s'il est en zone inondable, réseaux autonomes par exemple).

Il est possible d'identifier dans le règlement et dans les documents graphiques un emplacement pour y construire un bâtiment multifonctionnel, sous forme d'emplacement réservé par exemple si sa destination est connue au moment de l'élaboration du PLU(i) ou de servitude de localisation, ce qui permet de garder une certaine souplesse sur l'infrastructure définitive qui sera réalisée.

Les emplacements réservés et les servitudes de localisation (article L.151-41 CU)

L'emplacement réservé est une servitude qui permet de réaliser des voies, des ouvrages publics, des installations d'intérêt général, des espaces verts ou nécessaires aux continuités écologiques ou encore qui restreint les constructions sur un secteur en attente d'un projet d'aménagement global pour une durée au plus de cinq ans. Il est possible de définir un emplacement réservé pour réaliser une construction, une voie ou un ouvrage public, tel qu'un bassin de rétention ou une digue par exemple. Par ailleurs, la création d'un emplacement réservé dans un secteur situé en bord de mer et classé rouge dans le PPR prévu pour être affecté à l'usage du public (réalisation d'un espace public paysager) peut être annulé par le juge administratif (CAA Marseille, 17/07/2012).

Les servitudes de localisation peuvent identifier l'emplacement et les caractéristiques des voies et ouvrages publics, des installations d'intérêt général et des espaces verts à créer ou à modifier, en délimitant les terrains qui peuvent être concernés par ces équipements.

En général, ce type d'emplacement est défini pour un seul usage permettant ensuite d'accorder le permis de construire, ce qui peut compliquer l'implantation d'un bâtiment multifonctionnel. Proposer d'intégrer dans une OAP le principe d'une construction multifonctionnelle semble plus approprié. Cela permet de l'inscrire dans une partie opposable du PLU(i) et d'éventuellement définir les différents usages de cette construction, sur un secteur de projet particulier. Le PADD peut également introduire ce principe, afin de laisser la possibilité aux futurs projets de s'en inspirer.

Le PLU(i) pourrait donc identifier un emplacement pour un bâtiment ou un aménagement ayant une destination principale qui pourrait être conçue pour accueillir éventuellement une ou plusieurs autres destinations, de manière exceptionnelle pendant ou après une inondation. Un gymnase, par exemple, pourrait être construit ou rénové en tenant compte de son exposition au risque (principe constructif de surélévation par exemple), tout en prévoyant un double usage des locaux (accueil des habitants du quartier pour un hébergement temporaire, cuisine adaptée, lieux de stockage de matériel pour le nettoyage, nombre de sanitaires suffisant et autonomes par exemple).



PLU(i) de Grenoble Alpes Métropole, en cours d'élaboration (version arrêtée, non approuvée, de septembre 2018)

Le territoire de la métropole rassemble 49 communes et 450 000 habitants. Il est exposé à de nombreux risques naturels : inondations (de plaine, crues rapides des rivières Drac, Isère, crues torrentielles, phénomènes de ruissellement sur les coteaux et en centre urbain), ruptures de digues, glissements de terrain et chutes de blocs (entre autres le risque d'éboulement des ruines de Séchillienne), suffosion, séismes, feux de forêt, avalanches. Il est également soumis à des risques technologiques qui, ajoutés aux risques naturels, restreignent fortement les possibilités de développement et de renouvellement du territoire.

Un syndicat a été créé en 2004 par le Département de l'Isère, le SYMBHI (Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère), pour réaliser des travaux de protection contre les crues de l'Isère, du Drac et de la Romanche. Ce syndicat anime un PAPI labellisé depuis 2014 et assure la maîtrise d'ouvrage des travaux de rénovation des endiguements, valorise d'un point de vue environnemental les milieux liés à la rivière et réalise une intégration paysagère des projets tout en développant les loisirs associés aux berges et à l'eau.

Un PPRi a été approuvé en juillet 2007. Il est actuellement en cours de révision, simultanément à l'élaboration du PLU(i) de la métropole. Au sein du PLU(i), les contraintes liées aux risques et les enjeux liés à la pression foncière sur ce territoire ont justifié la rédaction d'une OAP spécifique "risques et la résilience". Cette OAP thématique distingue tous les types d'aléa inondation. Elle propose un socle de principes de base à respecter (éviter l'exposition des enjeux, atténuer/absorber l'aléa, adapter les projets, valoriser les espaces non bâtis, adapter et planifier l'aménagement), auquel s'ajoutent des principes spécifiques à chaque aléa. Pour les inondations de plaine et les crues rapides de l'Isère et du Drac, l'OAP mentionne la possibilité de réaliser des aménagements multifonctionnels à l'échelle de l'îlot ou de l'opération d'aménagement : "l'implantation d'équipements publics permis par les règlements de servitudes et par le règlement du PLU(i) à proximité des zones d'aléas forts et très forts pour permettre la sauvegarde de proximité des populations vulnérables, et ce dans l'objectif de valorisation de bâtiments refuges." (Extrait de l'OAP Risques et résilience, PLU(i) de Grenoble Alpes Métropole, version arrêtée le 28/09/2018.)

Dans certains secteurs de l'agglomération grenobloise, les constructions existantes sont très exposées au risque d'inondation avec parfois une impossibilité d'adapter les bâtiments existants. Les habitants se trouvent donc dans une situation de grande vulnérabilité qui peut rendre complexe l'évacuation en cas de crise, a fortiori dans des secteurs très peuplés et avec des délais d'alerte courts. Implanter un équipement public qui pourrait offrir un espace refuge en cas d'évacuation par exemple, et qui assurerait donc plusieurs fonctions, pourrait permettre de réduire la vulnérabilité des habitants qui vivent dans ces secteurs inondables.

L'OAP traduit une volonté de la collectivité de réfléchir à la planification de son territoire, en cherchant à réduire sa vulnérabilité et à améliorer la gestion de crise en cas d'inondation, en s'adaptant le plus finement et objectivement possible aux caractéristiques du risque sur son territoire.



Le principe des bâtiments, infrastructures et aménagements multifonctionnels apparaît très rarement dans les PLU(i). Le droit de l'urbanisme étant attaché aux cinq destinations possibles d'une construction (exploitation agricole et forestière, habitation, commerce et activités de service, équipements d'intérêt collectif et services publics, autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire), le concept de "pluri-destinations" ou "multi-destinations" qui pourrait traduire l'idée de la multifonctionnalité, n'existe pas aujourd'hui.

Si le principe de la multifonctionnalité peut être difficile à inclure dans un PLU, le PPR pourrait également inclure ce principe. Or, l'un des principes encadrant l'élaboration de l'outil est de ne pas augmenter les enjeux en zone inondable. Il faudra donc qu'un bâtiment nouveau, multifonctionnel, s'il est implanté en zone inondable, soit adapté à l'inondation. De plus, il devra démontrer qu'il n'aggrave pas la vulnérabilité des secteurs qui l'entourent, voire qu'il l'améliore. Certains PPR proposent des pistes de réflexion dans ce sens.

L'exemple du PPRi sur le territoire de la commune de Marseille, approuvé en 2017

La ville de Marseille est exposée aux crues rapides de l'Huveaune, un fleuve côtier sur un bassin versant de 460 km², et de ses affluents (la Gouffone et le Jarret) ainsi qu'aux débordements du ruisseau des Aigalades. L'Huveaune est un cours d'eau méditerranéen : il se caractérise par un faible débit tout au long de l'année qui contraste avec l'occurrence de crues soudaines suite à des pluies intenses. Le niveau d'urbanisation est déterminant pour le comportement hydraulique de l'Huveaune et dans le contexte urbain de la ville de Marseille, la réponse est très rapide en cas de fortes pluies.

En réponse à la problématique du renouvellement de certains quartiers de la ville particulièrement exposés aux risques de débordement de l'Huveaune, le PPR a identifié des zones qualifiées d'"espaces stratégiques de requalification (ESR)". "Ces espaces, situés dans des zones déjà urbanisées, sont concernés par des projets ou des besoins forts de requalification et de renouvellement de l'espace urbain alors même qu'ils sont en partie touchés par des aléas forts. Le principe de l'ESR est de rendre possible ces projets d'ensemble, basés sur des opérations de démolition/reconstruction, sous réserve qu'ils apportent une amélioration de la situation vis-à-vis du risque inondation : diminution globale de la vulnérabilité et non-augmentation de l'emprise au sol." (Extrait du règlement du PPR approuvé en 2017.)

Dans l'un de ces secteurs, la cité de la Gardanne, le règlement du PPR introduit la notion d'espace refuge collectif, en réponse à l'impossibilité de réduire la vulnérabilité des habitations existantes. "(b) **Dans les bâtiments situés dans les secteurs d'aléa fort (cf. carte en annexe), aménagement d'une zone de refuge de structure et dimensions suffisantes (cf. lexique). [...] Par exception, dans le cas particulier de la cité de La Gardanne, l'éventuel constat d'impossibilité technique de réaliser des zones refuges dans certaines habitations doit conduire à la création d'une ou plusieurs zones refuges collectives définies dans le diagnostic de vulnérabilité spécifique élaboré à l'échelle de la cité (cf. alinéa (a) ci-dessus).**"

Le règlement ne va pas jusqu'à prescrire la réalisation d'équipements multifonctionnels, mais la conception d'une zone refuge collective, en tant qu'alternative à la réduction de la vulnérabilité individuelle, implique que la collectivité s'interroge sur les usages qu'elle va attribuer à cet équipement en période normale et en période de crise.

Le contenu du PPR dans la commune de Marseille propose ainsi des prescriptions adaptées aux types de vulnérabilités, dans des secteurs où des projets de renouvellement urbain sont prévus par la collectivité. Il permet ainsi à ces secteurs d'évoluer, à condition de diminuer leur vulnérabilité face au risque et de ne pas augmenter l'emprise au sol. Suivant le PPR, un projet type de reconversion d'une zone d'activité sans population résidente en un quartier résidentiel aurait du mal à vérifier l'exigence de réduction de la vulnérabilité, et ce quel que soit le projet d'aménagement.

Le terme de multifonctionnalité recouvre plusieurs idées : le fait que le bâtiment, la construction ou l'aménagement ait un usage au quotidien (une école, un gymnase, un équipement culturel par exemple) et le fait qu'il puisse servir pendant et après une inondation (pour la gestion de crise et la post-crise). Mais il peut aussi présenter de multiples intérêts au quotidien : au-delà de la réduction de la vulnérabilité aux inondations, il peut aussi être autonome énergétiquement, sensibiliser les habitants à la présence du risque (architecture particulière), apporter des bénéfices en termes de biodiversité, (à travers l'aménagement de zones d'expansion des crues, de bassins de rétention des eaux pluviales avec des plantations spécifiques, la remise à ciel ouvert de rivières dans les centres urbains par exemple), d'amélioration du cadre de vie (espaces de promenades, pistes cyclables, diminution des îlots de chaleur urbains, etc.). Une construction ou un aménagement multifonctionnel peut apporter de multiples services à la collectivité.

Le présenter sous la forme d'une Orientation d'aménagement et de programmation (OAP) de manière transversale, ou pour un secteur spécifique, pourrait permettre aux collectivités d'inclure ce type d'aménagement dans leur réflexion à l'occasion d'un projet d'aménagement d'un quartier par exemple.

► Inclure les ouvrages de protection dans la réflexion

La présence d'ouvrages de protection a permis à de nombreux territoires de se développer derrière des digues et/ou à l'abri de barrages au cours de son histoire. Néanmoins, la présence d'ouvrage n'efface pas le risque : une zone inondable reste exposée à un risque, certes moins fréquent, mais toujours présent. Un secteur protégé par des ouvrages est même exposé à un aléa supplémentaire, celui de la rupture de la digue ou du barrage, qui peut provoquer des dégâts bien supérieurs à ceux d'une inondation sans la présence des ouvrages.

En raison de son rôle particulier qui est de définir un projet d'aménagement pour le territoire communal ou intercommunal, le PLU(i) peut tenir compte de la présence de ces ouvrages de différentes manières. Plusieurs solutions techniques existent : la prise en compte des ouvrages existants pour envisager l'urbanisation à l'arrière ou non (présence d'une bande de sur-aléa), la construction de nouveaux ouvrages (pour protéger des enjeux existants), la réalisation de "super-digues" (l'arrière de l'ouvrage est remblayé et peut être aménagé) ou digues multifonctionnelles (combinant plusieurs usages, les super-digues étant bien souvent multifonctionnelles), voire la mise en place de dispositifs mobiles de protection (des barrières étanches par exemple qui évitent la construction d'ouvrages permanents en particulier aux abords des monuments historiques ou quartiers classés).

La prise en compte des ouvrages existants

Intégrer la présence de tels ouvrages dans un projet d'aménagement de territoire implique de les avoir identifiés, de connaître leur état et de savoir pour quel(s) événement(s) ils sont capables de protéger le territoire. C'est tout l'enjeu du contenu de la compétence GEMAPI en particulier sur le volet prévention des inondations¹⁸.

Pour autant, la notion de digue ou système d'endiguement apparaît rarement dans le contenu des PLU(i), alors qu'implicitement la collectivité réglemente l'urbanisation derrière les ouvrages lorsqu'elle classe en zone U ou AU des secteurs situés à l'arrière de ces ouvrages.

La présence de digues, dans les secteurs déjà urbanisés notamment, entretient l'idée que ces zones sont protégées et peuvent accueillir des enjeux nouveaux lors d'opé-

érations de renouvellement urbain. C'est le fondement de la politique de protection : ces ouvrages, coûteux lors de leur conception et de leur entretien, sont conçus pour protéger. Pour autant, ils peuvent aussi représenter un danger lorsqu'ils ne sont plus capables de faire face à un événement d'inondation (surverse, brèche ou rupture).

La compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations

Elle a été créée par la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles et a subi plusieurs ajustements législatifs et réglementaires depuis. Cette compétence obligatoire a été attribuée au bloc communal avec l'objectif initial de confier aux acteurs de l'aménagement du territoire la gestion des cours d'eau et la défense contre les inondations et contre la mer, c'est-à-dire les ouvrages de protection (systèmes d'endiguement/digues et aménagements hydrauliques/barrages, ouvrages ayant vocation à stocker l'eau). Concernant la gestion des ouvrages de protection, l'autorité en charge de la compétence doit définir une zone protégée et un niveau au-delà duquel l'ouvrage ne pourra plus protéger la zone des venues d'eau du cours d'eau ou de la mer (niveau de protection). Le lien avec l'aménagement du territoire est d'autant plus ténu que bien souvent les ouvrages de protection ont été réalisés dans le but de permettre l'urbanisation des secteurs situés à l'arrière ou bien de protéger des enjeux (habitants, infrastructures diverses, exploitations agricoles,...) déjà implantés sur un site depuis longtemps.

Certaines collectivités ont conscience que la zone annoncée comme protégée et le niveau de protection associé pourraient avoir des conséquences sur les caractéristiques d'éventuels projets urbains qui pourraient voir le jour sur leur territoire (ouverture à l'urbanisation de secteurs jusqu'alors inconstructibles, autorisation des projets à condition de respecter certaines prescriptions, scénarios d'aménagement tenant compte des défaillances des ouvrages et recherche d'adaptation des bâtiments et des réseaux par exemple). La réflexion qui consiste à tenir compte du rôle d'un ouvrage hydraulique sur les possibilités d'urbanisation ou de renouvellement urbain sur un secteur inondable s'inscrit pleinement dans ce contexte.

Elle est entre les mains des élus du bloc communal qui peuvent exercer la compétence en régie ou bien la transférer ou déléguer à un syndicat mixte.



¹⁸ - CEPRI (2017), Les ouvrages de protection contre les inondations - S'organiser pour exercer la compétence GEMAPI et répondre aux exigences de la réglementation issue du décret du 12 mai 2015.

Dans les différentes doctrines appliquées depuis 1995 avec la création de l'outil Plan de prévention des risques d'inondation (PPR), les digues ne sont généralement pas prises en compte dans l'élaboration du zonage du PPR.

Issu de circulaires et de guides méthodologiques, cela a entraîné l'application du principe selon lequel une zone protégée par une digue ou un barrage reste une zone vulnérable, exposée à l'inondation, qui ne doit pas encourager de nouvelles constructions afin de ne pas augmenter le nombre de personnes en zone inondable. Ce principe peut faire l'objet de dérogations, lorsqu'il s'agit de secteurs très urbanisés, où l'absence de recours au renouvellement urbain reviendrait à rendre les constructions existantes encore plus vulnérables et dangereuses face au risque d'inondation.

Le projet de décret relatif aux PPRi concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine

Ce texte ne concerne ni l'aléa ruissellement ni les crues torrentielles. Son objectif est de s'appuyer sur les principes issus des doctrines mises en œuvre depuis 1995 avec la création de l'outil Plan de prévention des risques naturels prévisibles et de proposer quelques évolutions.

Outre le fait de ne pas augmenter le risque pour les personnes et, quand c'est possible, chercher à le diminuer, ce texte entend préserver les champs d'expansion des crues, limiter les enjeux exposés au risque avec une logique de gradation dans les prescriptions en fonction de la gravité de l'aléa.

Parmi les évolutions, il permet le renouvellement urbain dans des secteurs très contraints de manière à ne pas figer le développement du territoire lorsque ce dernier est déjà très vulnérable face au risque d'inondation. Il permet également d'avoir une approche par le projet sur certains secteurs, c'est-à-dire de proposer une adaptation au risque des constructions ou aménagements pour un projet défini. Certains projets pourraient ainsi voir le jour à condition qu'ils présentent une diminution de leur vulnérabilité en intégrant des bâtiments existants et/ou neufs, adaptés à l'inondation, quel que soit l'aléa (faible, moyen ou fort).

Dans les secteurs protégés par des digues, jusque-là inconstructibles selon la doctrine en vigueur, le décret permet de déroger à ce principe sur le modèle des "zones d'intérêt stratégiques" issu de la circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux¹⁹. Cela signifie que, derrière les ouvrages de protection, il sera possible d'urbaniser de manière exceptionnelle, lorsqu'il n'existe pas d'alternative possible et sous réserve d'apporter des garanties en matière de réduction de la vulnérabilité des personnes sur le secteur du projet concerné. Avec ce régime dérogatoire, les digues autorisées en "systèmes d'endiguement" au titre de la compétence GEMAPI joueront un rôle important puisqu'elles seront supposées apporter une protection qui n'existe pas sur les autres territoires.

Le projet de décret prévoit également que les zones protégées par un système d'endiguement apparaîtront dans la cartographie du PPR dans la mesure où le niveau de protection des ouvrages est au moins égal à l'aléa de référence du PPR.

Ce texte renforce le lien entre la présence de systèmes d'endiguement (SE) et les possibilités de renouveler un territoire vulnérable exposé aux inondations à partir du moment où le niveau de protection du SE est au moins égal à l'aléa de référence du PPR.

19 - Peut être qualifiée d'"intérêt stratégique" au sens de la circulaire :

"- une zone comprise dans une opération d'intérêt national, ou mobilisant des crédits au titre des Investissements d'avenir, ou faisant l'objet d'une Directive territoriale d'aménagement et de développement durables

- ou une zone urbanisée ou en continuité d'une zone urbanisée, porteuse d'un projet structurant s'il est démontré qu'il n'existe pas d'alternative crédible à l'implantation dans la zone protégée par la digue à l'échelle du bassin de vie (qui peut être intercommunal) et si l'intérêt économique est prouvé, au regard de la vulnérabilité de l'aménagement au risque de submersion, et s'il existe des réseaux et des infrastructures structurants déjà en place." Les zones en cuvette soumises à un aléa fort, les bandes de précaution, les zones d'écoulement préférentiel/ressuyage des eaux de ruissellement, restent inconstructibles.

Le projet de décret PPR permet certaines dérogations au principe d'inconstructibilité derrière les ouvrages. En particulier dans les secteurs situés immédiatement à l'arrière des ouvrages, classés en zone d'aléa très fort, des constructions sont autorisées à condition de respecter des prescriptions pour réduire la vulnérabilité dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain.



Exemple du PLU de la Ville de Rennes approuvé en 2004.

À Rennes, le PPR a été prescrit en 2001 et approuvé en 2007. Pendant ce temps le PLU a été élaboré en se fondant sur la connaissance disponible issue des relevés basés sur les crues de référence, d'une étude sur la crue centennale, la topographie et les travaux en cours sur les ouvrages de protection. Une cartographie présente les secteurs protégés par des digues et ceux, en bordure de cours d'eau, qui ne le sont pas. À partir de ces éléments, la ville a développé une doctrine présentée dans le rapport de présentation du PLU. Celle-ci se base sur 7 principes dont l'urbanisation derrière les zones endiguées.

Le principe 6 concerne les zones non endiguées (hors ZEC), classées U et AUL principalement en rive gauche du canal de l'Ille. L'utilisation du sol est conditionnée au type de risque (faible ou fort). Les constructions nouvelles ou à usage d'habitat sont limitées. Certaines opérations récentes prennent en compte l'expansion de la crue dans l'organisation du bâti et la préservation d'espaces libres inondables. En cas de construction de digues, elles doivent être "collectives" (protéger un îlot, pas de remblai individuel et isolé). "La réalisation des protections ou leur conception doivent être préalables à l'aménagement de ces secteurs, ou faire partie du programme d'une opération d'aménagement ou de construction. Une zone ainsi protégée devient alors une zone où la construction neuve est possible suivant les dispositions des zones protégées (principe 7)."

Un autre principe consiste à prendre en compte les digues situées le long de la Vilaine. Le risque de rupture est qualifié de "technologique" (lié aux déficiences des pompes de relevage). Une inondation peut être causée par le débordement des réseaux (stations de relèvement). Dans ces zones protégées, les constructions sont autorisées à condition d'éviter certaines affectations (conformément à la circulaire du 30 avril 2002 concernant les zones endiguées) et de surélever les constructions. "Les remblaiements sont autorisés de manière à supprimer définitivement le risque (ex. : Chardonnet-Baud, Alphonse Guérin,...). Dès lors qu'une zone urbaine non protégée fait l'objet d'une protection, les dispositions des secteurs protégés s'appliquent." (Extraits du rapport de présentation du PLU de la Ville de Rennes approuvé en 2004).

Dans le cadre de la révision du PLU de Rennes (qui devrait être approuvé en mars 2019), de nouvelles zones inondables ont été inscrites en plus de celles du PPRi suite à une étude de modélisation plus précise. De plus, des zones de dissipation d'énergie ont été délimitées suite aux études de dangers réalisées sur les digues, en application du plan de gestion du risque d'inondation du bassin Loire Bretagne.



Des territoires vivent aujourd'hui derrière des digues sans se soucier de la capacité de protection de ces ouvrages. Ces ouvrages existants doivent cependant faire l'objet d'une attention toute particulière : s'ils constituent une protection pour une partie du territoire (zone protégée), cette protection n'est valable que pour un aléa défini (niveau de protection) et ils peuvent représenter un danger au-delà de ce niveau.

La construction de nouveaux ouvrages

Depuis l'entrée en vigueur de la compétence GEMAPI, les communes et intercommunalités sont compétentes pour assurer la défense contre les inondations et contre la mer. Elles peuvent donc réaliser de nouveaux ouvrages pour assurer la protection de leur territoire. Mais il ne s'agit en aucun cas d'une obligation. Un territoire qui ne comporterait aucune digue ni barrage ne se voit pas contraint d'en construire.

Au regard des coûts de réalisation d'une digue, de son entretien, de sa surveillance et des coûts d'études associés, la question de la réalisation d'un nouvel ouvrage se pose réellement. La pertinence économique de tels ouvrages doit d'ailleurs être justifiée par une analyse multicritère (AMC), si la collectivité souhaite bénéficier de financements du Fonds Barnier, dans le cadre des PAPI. La construction de nouveaux ouvrages est peu encouragée aujourd'hui au niveau national, au regard d'autres actions de réduction de l'aléa. Selon les éléments de doctrine évoqués plus haut, l'État autorise les nouveaux ouvrages uniquement pour protéger des constructions existantes et non pour en justifier de nouvelles.



PLU du Grau-du-Roi approuvé en 2011

Dans certains secteurs, le PLU autorise les constructions nouvelles à condition de réaliser un cordon dunaire d'une hauteur de 3 m (NGF). Par exemple, dans les zones à vocation éducative et destinées à l'accueil d'équipements publics, "un cordon dunaire d'une hauteur supérieure à 3m NGF sera obligatoirement réalisé devant les bâtiments" (extrait du règlement). C'est le cas de l'hôpital de rééducation et de réadaptation situé sur la route de Carnon.

Cette prescription du règlement du PLU est en concordance avec le contenu du PPR approuvé en 2013 qui précise que "les équipements d'intérêt général sont admis sous réserve d'une étude hydraulique préalable, qui devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter visant à annuler leurs effets sur les crues et les conditions de leur mise en sécurité. Émergent à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires nécessaires (loi sur l'eau, déclaration d'utilité publique,...)." (Extrait du PPRi sur la commune du Grau-du-Roi, 2013.)



PLU de Vitrolles, approuvé en 2013

Le PLU de Vitrolles mentionne la réalisation d'ouvrage de protection dans son règlement. S'agissant du risque de ruissellement, ces ouvrages sont généralement des bassins de rétention, des ouvrages de ralentissement dynamique, de stockage et aménagements hydrauliques divers. Ainsi, sont admis dans les centres urbains exposés au ruissellement, que l'aléa soit fort ou modéré, "les ouvrages publics de protection et d'aménagement contre les crues ainsi que les travaux de gestion et aménagement des cours d'eau dans le respect du Code de l'environnement". Ces aménagements devront toutefois faire l'objet d'une étude hydraulique démontrant l'absence d'impact sur les zones voisines (extraits du règlement).



Les collectivités compétentes en matière de GEMAPI ont la possibilité de construire de nouveaux ouvrages pour assurer la protection de leurs habitants, activités économiques, réseaux, patrimoine culturel notamment. Ce choix peut se traduire dans le zonage et le règlement (U, AU dans les secteurs protégés par les ouvrages), du PLU(i), ainsi que dans des OAP relatives aux secteurs protégés par exemple.



Les services de l'État en charge des autorisations liées à ces ouvrages seront vigilants sur le fait que cette nouvelle protection ne concerne que des enjeux existants et n'encourage pas des constructions nouvelles à l'arrière de ces ouvrages.



Les principes évoqués plus haut demeurent : un ouvrage ne protège qu'une zone spécifique, pour un niveau d'aléa donné au-delà duquel il pourrait être défaillant et se révéler éventuellement plus dangereux que s'il n'existait pas.



La réflexion de Saint-Pierre-des-Corps dans le cadre de l'élaboration du PLU pour réaliser une digue multifonctionnelle

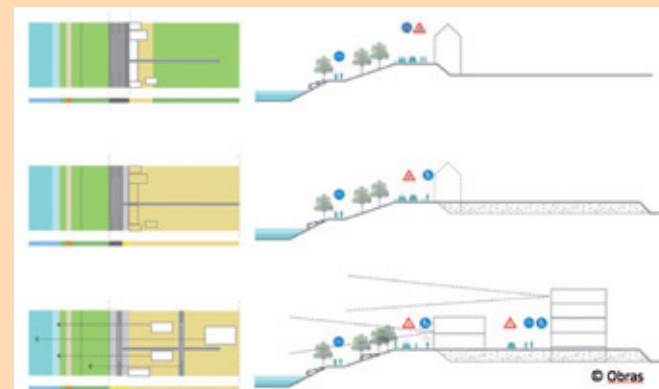
À Saint-Pierre-des-Corps, la commune est soumise aux crues de la Loire et au risque de rupture de la digue domaniale. La dernière inondation date de 1856, avec une hauteur d'eau de deux mètres sur une bonne partie de la commune, excepté sur le plateau ferroviaire qui est surélevé. La ville comporte également plusieurs installations classées SEVESO (site Primagaz et dépôts pétroliers).

Le renouvellement de ce territoire est complexe dans la mesure où il est exposé à un risque élevé de rupture de digue, générant une inconstructibilité des secteurs situés derrière l'ouvrage dans le plan de prévention des risques en vigueur. Le territoire se trouve figé dans un état de vulnérabilité sans perspective d'évolution.

En 2013-2014, la ville a fait partie des sites pilotes de l'Atelier national "Territoires en mutation exposés au risque". Une équipe pluridisciplinaire composée de la ville, des services de l'État, d'architectes, de paysagistes, de géomètres, de l'Agence d'urbanisme de l'agglomération Tours, du CEPRI, du CEREMA, de Cofiroute et de la SNCF s'est réunie à plusieurs reprises pour proposer des scénarios d'évolution du quartier Jean Bonnin, en faisant abstraction du cadre réglementaire en vigueur. Ce quartier est très vulnérable car il se situe dans la zone de dissipation d'énergie de la digue, un secteur où le risque de destruction est très important en cas de survenue d'une brèche dans la digue (vitesse du courant très élevée) et où les maisons font souvent corps avec la digue.

À l'issue de l'atelier, l'option retenue par la ville est de réaliser une super-digue combinant plusieurs usages, c'est-à-dire de remblayer l'arrière de l'ouvrage et d'urbaniser ces nouveaux terrains. Cette réflexion est intégrée dans l'élaboration du PLU en cours. Le PADD traduit la volonté de la ville d'opter pour un urbanisme intégrant le risque d'inondation tout en organisant les possibilités de construire, en cherchant à "mieux vivre avec le risque d'inondation" (objectif 5.1). Il présente une cartographie indiquant que le quartier Jean Bonnin sera construit sur un tertre afin de concilier risque d'inondation et renouvellement urbain. Ce remodelage du site se fera sur le long terme.

L'inscription du projet dans le PPRi en cours de révision pose néanmoins de nombreuses questions aujourd'hui. La collectivité continue le dialogue engagé dans le cadre de l'Atelier national avec les services de l'État pour permettre au projet de s'inscrire dans la planification à long terme du territoire.

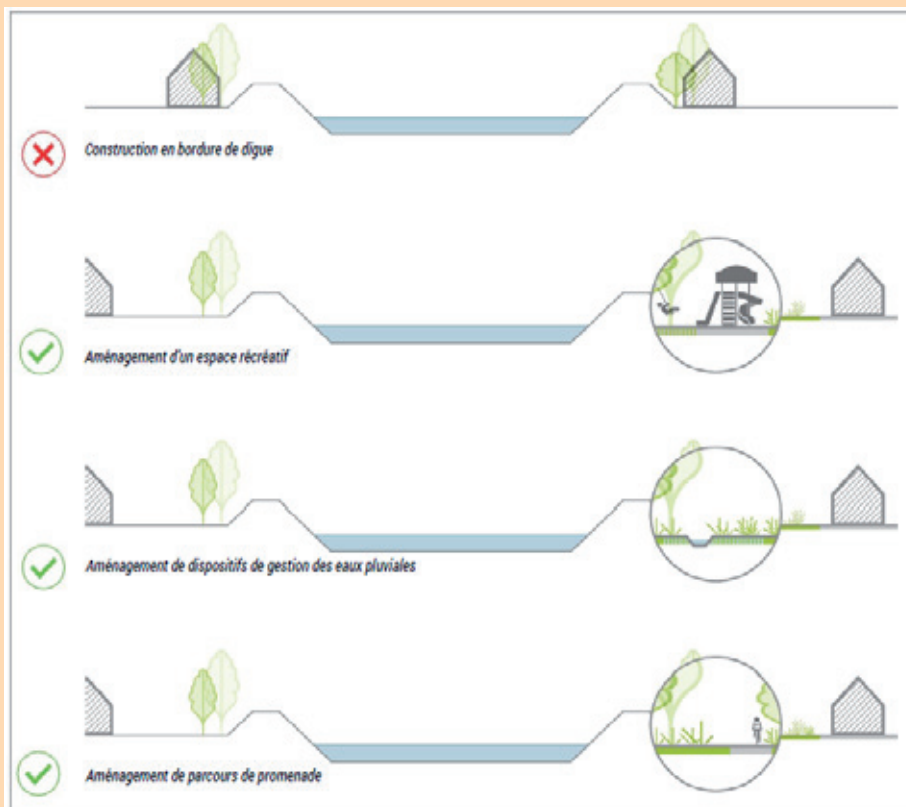


Le projet de tertre et son impact sur le profil de la digue envisagé dans le cadre de l'Atelier national sur le site de Saint-Pierre-des-Corps (Indre-et-Loire). Haut : situation actuelle, milieu : phase intermédiaire, bas : phase finale.

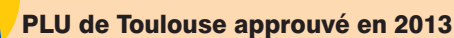


Au niveau de l'îlot ou de l'opération d'aménagement, afin d'éviter l'exposition des personnes et des biens au risque d'inondation, l'OAP impose un principe de valorisation des zones à risques : "Lorsqu'un secteur est inconstructible ou lorsque les prescriptions au titre des risques sont trop fortes, il est demandé à l'aménageur de le valoriser. Il s'agit alors d'aménagement d'espaces verts ou d'espaces de partage pour apporter des aménités supplémentaires (parcs, terrains de sports, espaces de promenade, etc.), de lieux de traitement des eaux de pluies ou de ruissellement (des noues, des aires de valorisation de la

Le contenu de l'OAP reprend la doctrine appliquée par les services de l'État, dans le cadre de la révision du PPR en cours sur le territoire de la métropole, interdisant la construction derrière les digues. Elle traduit cependant cette doctrine en principe d'aménagement : plutôt que de la percevoir comme une contrainte, la collectivité la transforme en atout pour le territoire. Ces espaces seront valorisés sous de multiples formes, permettant de répondre à d'autres objectifs que celui de la construction de logements ou locaux d'activités, telle que la continuité de la trame verte, la mobilité piétonne et cycliste, le développement d'espaces récréatifs, de loisirs. etc.



Extrait de l'OAP "Risques et résilience", PLU(i) de Grenoble Alpes Métropole,
version arrêtée le 28/09/2018.



Il a été qualifié de “zone à enjeux stratégiques” au sein du PPR inondation de la ville de Toulouse, approuvé en 2011, et a fait l’objet d’une réflexion entre la ville de Toulouse, l’État et le GIE (groupement d’intérêt économique rassemblant l’aménageur et les promoteurs pendant la durée de l’opération) pour tenir compte des ouvrages existants et de la vulnérabilité du site (présence d’un déversoir) au sein du projet d’aménagement.

Il s'apparente au concept de superdigue car il a pour finalité de diminuer le risque de rupture. Il a été financé par le GIE pour un montant de 600 000 euros HT. Ce quartier est destiné à intégrer plusieurs types d'usages (vocations et typologies) : habitat, activités commerciales et économiques, services publics, loisirs.

L'OAP insiste sur l'intégration paysagère des constructions réalisées avec les formes urbaines déjà existantes dans le quartier. Parmi les principes de composition urbaine figurent notamment :

- l' "encouragement d'une intensification moyenne en renouvellement (compatible avec les prescriptions du PPRNI) à composer sur les secteurs de mixité fonctionnelle en bord de Garonne dans le respect des secteurs à dominante d'habitat d'intensification faible correspondant au tissu pavillonnaire existant et, notamment, de l'orientation de la trame bâtie existante" :

- l'“ouverture, à partir des trames vaires et paysagères existantes des îlots et développement des liaisons modes doux permettant l'accès aux berges de la Garonne et aux secteurs à dominante de service public de la manière la plus lisible et directe” (extraits de l'OAP Job Cœur de quartier).



Extrait de l'OAP Job Cœur de quartier, PLU de la Commune de Toulouse, 2013.

Ces principes intègrent la digue dans le projet en envisageant une densification moyenne sur le remblai aménagé ainsi qu'un aménagement paysager en crête de digue, multifonctionnel puisqu'il est consacré à une multitude d'usages à dominante de loisirs (promenade, piste cyclable, etc.) et destiné à mettre en valeur les berges de la Garonne.

Ce type d'aménagement particulier, dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain en lien avec une digue existante, est peu fréquent et peut être réalisé grâce à un classement spécifique en "zone à enjeux stratégiques" au sein d'un PPR, permettant ainsi la réduction de la vulnérabilité de zones existantes déjà fortement exposées par un renouvellement urbain tout en levant le principe d'inconstructibilité derrière les digues.

Un autre exemple de digue multifonctionnelle intégrée dans un projet urbain aux Pays-Bas : l'exemple du Dakpark à Rotterdam

Le parc a été réalisé au-dessus d'un centre commercial qui inclut également un parking. Il s'agit de l'une des plus grandes toitures végétalisées des Pays-Bas, qui abrite un jardin méditerranéen avec une orangerie et qui mesure un kilomètre de long sur 80 m de large. L'objectif de cet aménagement était de concilier la réalisation d'espaces verts dans la ville avec la réalisation d'un centre commercial et d'une zone industrielle. Cet aménagement a été réalisé à proximité d'une digue (Delflandse Dijk) et l'espace entre la digue et le centre commercial a été remblayé de telle sorte que la digue et le centre commercial-parc ne forment qu'un seul aménagement. Le niveau de protection de la digue a été modifié en tenant compte du changement climatique et des scénarios de montée des eaux de la mer.

Ce complexe multifonctionnel est situé dans la zone protégée par la digue appelée "zone d'influence" par les Water Boards aux Pays-Bas. Or, construire dans cette zone n'est autorisé que dans des circonstances exceptionnelles. L'espace entre le complexe et la digue ayant été remblayé et les conditions d'accès à la digue pour son entretien et sa surveillance étant préservées, la ville de Rotterdam a pu urbaniser la zone car l'aménagement permet de maintenir la fonction de protection de l'ouvrage face au risque d'inondation.²¹



Les travaux d'aménagement de la digue multifonctionnelle (mars 2014). © CEPRI.

Les ouvrages multifonctionnels présentent plusieurs intérêts, en particulier dans les espaces densément urbanisés. Sur le plan foncier, ils permettent d'additionner les usages sur un seul espace. Sur le plan technique, ils peuvent pallier le risque de rupture de digue dans le cas de la super-digue encore peu expérimentée en France.

Ils posent néanmoins la question des conflits d'usages potentiels liés à la présence de multiples acteurs et des questions juridiques liées à la responsabilité de ces acteurs (la collectivité en charge de la gestion de l'ouvrage qui peut être différente de la collectivité compétente en matière d'urbanisme, les professionnels de l'aménagement et de la construction, les habitants,...).

Si les ouvrages multifonctionnels existent notamment pour des infrastructures de transports (routes, voies ferrées, pistes cyclables, voies piétonnes,...), il existe peu d'exemples, à ce jour, de collectivité ayant intégré les digues dans les projets d'aménagement de leur territoire.

La construction de nouvelles digues se trouve encouragée lorsque des inondations récurrentes se produisent ou qu'un événement particulièrement dévastateur pour le territoire pousse les élus, la plupart du temps soutenus par les habitants, à réaliser de nouveaux ouvrages. Dès lors, l'intégration de ces ouvrages dans l'urbanisme et le paysage du territoire se pose. Les digues ou les aménagements hydrauliques multifonctionnels peuvent apporter des réponses sur le plan foncier et économique mais qui méritent d'être intégrées très tôt dans le projet de PLU(i) ou bien faire l'objet d'une OAP sur un secteur de projet spécifique.

► Pour conclure sur les principes d'aménagement

Le PLU(i) permet d'intégrer un certain nombre de principes pour intégrer le risque d'inondation dans le projet d'aménagement du territoire. Toutefois, son champ d'action encadré par le droit de l'urbanisme ne permet pas de mobiliser la totalité des principes pour permettre une réelle adaptation du territoire au risque d'inondation.

Planifier la répartition des constructions et activités en fonction de leur vulnérabilité, tenir compte de la place de l'eau dans un projet sont des principes généralement utilisés dans les PLU(i). L'intérêt du second est de répondre à plusieurs objectifs : préservation des zones d'expansion des crues et des corridors écologiques, réduction du risque de ruissellement, délimitation des trames verte et bleue, développement d'espaces récréatifs, sportifs et de loisirs, amélioration du cadre de vie des habitants, etc.

L'adaptation des constructions actuelles et futures sur le plan constructif est plus difficile à inscrire dans la mesure où elle se heurte au Code de la construction. De même, la question de **la réduction de la vulnérabilité des réseaux** ne peut trouver de réponse uniquement à travers le PLU(i), celui-ci réglementant l'usage des sols et la desserte mais pas la continuité du service. Quant à **la multifonctionnalité des usages dans les constructions ou les aménagements**, elle existe déjà, notamment lorsqu'un bâtiment public est réquisitionné pour les besoins d'une évacuation ou qu'un parc joue aussi le rôle d'un bassin de rétention pour limiter le ruissellement par exemple. Mais elle pourrait être davantage mobilisée lors de projets de renouvellement urbain ou de réhabilitation de friches dans des secteurs inondables, particulièrement vulnérables, de façon complémentaire aux autres principes.

Concernant les ouvrages de protection, ils sont rarement explicitement mentionnés dans le PLU(i). Leur impact sur la constructibilité ou non d'un secteur est généralement traduit dans le zonage du PPR lorsqu'il existe et annexé au PLU(i). Néanmoins, la prise en compte des ouvrages de protection dans la planification locale devrait prendre de l'ampleur dans le cadre de la prise de compétence GEMAPI et de la mise en œuvre du nouveau décret PPR, notamment au moment de la concertation avec les acteurs locaux (collectivités, population)²². Les réponses apportées par les collectivités dépendront de chaque contexte territorial.

Une complémentarité à rechercher entre le PLU(i) et le PPR pour permettre d'intégrer tous les principes. Limité par le droit de l'urbanisme, le PLU(i) ne peut empiéter sur celui de la construction et de l'habitation, au contraire du PPR qui est régi par le droit de l'environnement et qui peut contenir des prescriptions constructives pour réduire la vulnérabilité de l'habitat existant (niveau refuge, cote de surélévation du premier niveau de plancher, etc.). Le PPR peut aussi prescrire des mesures pour la gestion de crise (affichage de consignes pour l'évacuation des parkings souterrains, accessibilité pour les services de secours, etc.) ce qui n'est pas la vocation du PLU(i).

Le contenu du PPR étant annexé au PLU(i), les deux outils peuvent donc, ensemble, imposer des principes d'aménagement complémentaires (relevant du domaine de l'urbanisme et de la construction notamment). Dans l'idéal, une élaboration conjointe des deux documents permettrait de rendre la construction du projet d'aménagement pour le territoire plus efficace du point de vue de la prévention des risques d'inondation.

21 - City of Rotterdam (2008), Bestemmingsplan Vierhavensstraat en omgeving, in Van Veelen, P., Voorendt, M. and van der Zwet, C. (2015), Design challenges of multifunctional flood defences: A comparative approach to assess spatial and structural integration, Research In Urbanism Series, Vol. 3, p. 275-292.

22 - Circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les PPRN.

Le PLU(i), un outil au service d'un projet de développement du territoire de la commune ou de l'intercommunalité. Le PLU(i) est un outil résultant d'un travail entre les élus, les services techniques de la collectivité, les services de l'État et les autres personnes publiques associées et la population. Il englobe un très grand nombre de problématiques et ne saurait se résumer à la seule prise en compte du risque d'inondation. Ce dernier doit trouver sa place parmi les autres composantes du territoire et être appréhendé de façon transversale car ses conséquences peuvent impacter la vie du territoire dans son ensemble (habitants, activités économiques, réseaux, services publics, environnement, etc.).

Qu'il existe un PPR approuvé ou non, il est important que le PLU(i) se saisisse de la question du risque d'inondation car c'est à travers cet outil que les élus décident de l'avenir du territoire communal ou intercommunal. Il peut inscrire des principes fondamentaux de prise en compte du risque dans le rapport de présentation et le PADD, des règles écrites ou graphiques, tout en laissant une certaine souplesse pour l'aménagement de secteurs spécifiques, réglementés dans les OAP. Cela nécessite d'abord d'avoir une connaissance fine de l'aléa, qui soit partagée entre les élus et les différents services impliqués dans l'élaboration du PLU(i) au sein de la collectivité pour pouvoir ensuite imaginer la place que l'eau pourrait prendre au sein de chaque projet situé dans une zone exposée à un risque d'inondation.

Cette tâche nécessite un engagement de la part des élus et une volonté politique en faveur de la prise en compte du risque d'inondation dans le projet de développement du territoire. Le plus souvent perçu comme une contrainte, le risque d'inondation peut aussi constituer un atout : il oblige le territoire communal ou intercommunal à questionner sa capacité à s'adapter au risque, de façon innovante parfois. Par exemple, à l'occasion de l'implantation de nouveaux équipements publics, la collectivité pourra décider de les implanter dans des secteurs non exposés au risque en fonction de leur affectation. Si cela n'est pas possible (pas d'autre terrain disponible hors zone inondable), elle pourrait envisager l'adaptation de ces bâtiments au regard de la connaissance sur le risque dont elle dispose, voire d'imposer la multifonctionnalité de cet équipement dans les objectifs d'une OAP sur ce secteur par exemple.

Les possibilités sont multiples et c'est ce qui fait la force de l'outil PLU(i). Il est au service d'un projet d'avenir pour le territoire et peut être modifié ou révisé au gré des évolutions de ce projet, en particulier en cas de nouvelles connaissances sur les phénomènes d'inondation, liées au changement climatique notamment (cas des PLU(i) sur les territoires littoraux métropolitains et ultra-marins). Lorsqu'il est soumis au débordement d'un cours d'eau ou à la submersion marine, un territoire communal ou intercommunal peut aussi être impacté par le risque de ruissellement, les remontées de nappe, les phénomènes torrentiels et coulées d'eaux boueuses, généralement moins connus et faisant plus rarement l'objet de PPR, voire de Porter à connaissance. Une évolution du PLU(i) sur le risque d'inondation est toujours possible (mise à jour, mise en compatibilité, modification simplifiée ou non, voire révision simplifiée ou non), pour venir préciser l'usage des sols ou les modalités d'aménagement dans les secteurs à enjeux dans le but de réduire la vulnérabilité des constructions existantes.

Une combinaison de principes, d'outils et d'acteurs au service du projet d'aménagement. Les récentes évolutions du droit de l'urbanisme modifient les pratiques en faveur d'une approche centrée sur le projet. Il s'agit de permettre à l'intelligence territoriale de s'exprimer, en adaptant la règle au cas par cas, en fonction des contraintes et des atouts de chaque partie du territoire communal et intercommunal. Dès lors, il est indispensable de disposer d'une connaissance suffisante sur tous les risques d'inondation, en particulier sur le ruissellement.

Cela nécessite que les collectivités se saisissent de ce sujet en amont de la rédaction des documents d'urbanisme pour constater d'éventuelles lacunes et se doter d'une connaissance fine de leur territoire.

L'apparition de la notion des zones d'intérêt stratégique dans le PPR peut parfois autoriser une certaine évolution du territoire, notamment dans des secteurs en aléa fort mais présentant des enjeux importants pour le développement du territoire. Mais son statut de servitude le rend assez statique. A contrario, le PLU(i) présente une plus grande souplesse pour adapter les règles d'urbanisme au projet d'aménagement du territoire tenant compte des risques d'inondation, au sein des OAP par exemple.

La création d'un nouvel outil entre les mains des élus locaux, réunissant la souplesse du document d'urbanisme et les possibilités offertes par le droit de l'environnement au sein des PPR, pourrait peut-être aller dans ce sens. Des évolutions du cadre normatif actuel seront certainement nécessaires pour permettre aux territoires de continuer à se renouveler et vivre avec l'ensemble des risques dont le risque d'inondation. En attendant, il est urgent d'appliquer une plus grande concertation dans l'élaboration des PPRi et d'essayer de construire les outils entre les mains de l'État et des collectivités territoriales de façon plus complémentaire.

Liste des sigles et des abréviations

ALUR	Accès au logement et à un urbanisme rénové (loi)	PDU	Plan de déplacements urbains
AZI	Atlas des zones inondables	PGRi	Plan de gestion des risques d'inondation
CAUE	Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement	PHE/PHEC	Plus hautes eaux (connues)
CE	Code de l'environnement	PIG	Projet d'intérêt général
CGCT	Code général des collectivités territoriales	PLH	Programme local de l'habitat
CU	Code de l'urbanisme	PLU(i)	Plan local d'urbanisme (intercommunal)
DDT	Direction départementale des territoires	POA	Programme d'orientations et d'actions
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer	POS	Plan d'occupation des sols
EBC	Espaces boisés classés	PPRi/PPRL	Plan de prévention des risques d'inondation/littoraux
EPAGE	Établissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau	PPRNP	Plan de prévention des risques naturels prévisibles
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale	PSMV	Plan de sauvegarde et de mise en valeur
EPTB	Établissement public territorial de bassin	RNU	Règlement national d'urbanisme
ERP	Établissement recevant du public	SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
FPRNM	Fonds pour la prévention des risques naturels majeurs	SCoT	Schéma de cohérence territoriale
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations	SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
IOTA	Installations, ouvrages, travaux et activités	SLGRI	Stratégie locale de gestion des risques d'inondation
NGF	Nivellement général de la France	SRU	Solidarité et renouvellement urbain
NOTRe	Nouvelle organisation territoriale de la République (loi)	TRI	Territoire à risque important d'inondation
OAP	Orientation d'aménagement et de programmation	TVB	Trame verte et bleue
PAC	Porter à connaissance	ZAC	Zones d'aménagement concerté
PADD	Projet d'aménagement et de développement durables	ZEC	Zone d'expansion des crues
PAE	Programme d'aménagement d'ensemble	Zones U	Zones urbanisées
PAPI	Programme d'actions de prévention des inondations	Zones AU	Zones à urbaniser
PAZ	Plan d'aménagement de zone		

Remerciements

Nous remercions pour leur contribution précieuse à la réalisation de ce guide :

- Bordeaux Métropole, **Christine Volpilhac et Adélaïde Martin-Herrou**
- Communauté d'agglomération du Grand Besançon, **Pascal Millard, Mickaël Obin et Bastien Fiori**
- Communauté d'agglomération de La Rochelle, **Mathieu Dupont**
- Communauté d'agglomération Var Estérel Méditerranée, **François Fiquet et Fabienne Neveu**
- Communauté de communes des Causses et vallée de la Dordogne, **Frédéric Jauffred**
- Communauté de communes de l'île de Noirmoutier, **Clément Rataud**
- DDTM des Bouches-du-Rhône, **Julien Langumier**
- DDT de la Drôme, **Philippe Dayet**
- DDTM de l'Hérault, **Julien Renzoni**
- DRIEE Île-de-France
- EPTB Vistre, **Sophie Serre**
- Fédération nationale des collectivités concédantes et régies, **Laure Semblat**
- Grenoble Alpes Métropole, **Vincent Boudieres**
- Lorient Agglomération, **Anne-Marie Favreau**
- Métropole Aix-Marseille-Provence, territoire du Pays d'Aix, Division eau, assainissement & pluvial de Vitrolles, **Véronique Genoulaz**
- Nantes Métropole, **Élise Vadaine, Isabelle Besançon et Agathe Moureaud**
- Rennes Métropole, **Pierre Benaben**
- Syndicat d'aménagement et de gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (Sagyr), **Stéphane Guérin**
- Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon, **Hugues Bijoux et Rachel Nadau**
- Toulouse Métropole, **Hélène Barrière**
- Ville d'Aix-en-Provence, **Patrick Lefauconnier**
- Ville du Grau-du-Roi, **Philippe Houny**
- Ville de Nîmes, **Colette Inganni**
- Ville de Saint-Pierre-des-Corps, **Barbara Rivière**
- Ville de Valence, **Pascale Francès**
- Ville de Villeneuve-Saint-Georges, **Sonia Houngnissi et Marie Rodière**

Avec le soutien



CEPRI

Centre Européen de
Prévention du Risque d'Inondation

Document édité par le CEPRI
Mars 2019 / ISSN en cours
Création maquette et illustrations :
www.neologis.fr (18-12-51)
Cette brochure est téléchargeable sur :
www.cepri.fr (publications)
Reproduction interdite sans autorisation