



Centre-ville en zone inondable Prise en compte du risque



DIX EXEMPLES D'ADAPTATION DU BÂTI

Ce dossier a été réalisé sous la maîtrise d'ouvrage de la direction de la Prévention des pollutions et des risques du ministère de l'Écologie et du Développement durable (MEDD/DPPR).

Il a été réalisé par le Certu (Francis Dégardin, Sylvie Vigneron, Bernard Guézo), avec la participation du CETE Normandie Centre (Roseline Quiko, François Pestel) et du CETE Méditerranée (Marc Brigando, Claude Michel).

Un groupe de suivi a accompagné les auteurs tout au long de la réalisation de l'ouvrage. Ce groupe était composé de Bruno Bessis (DGUHC), Claire Boulet-Desbareau (DPPR), Francis Dégardin (Certu), Jean Gaber (DPPR), Gérald Garry (DGUHC), Fabrice Moronval (DPPR), Jean-Luc Salagnac (CSTB) et Christian Thiriot (ANAH).

Nous remercions l'ensemble des personnes auprès desquelles les exemples ont été recueillis, notamment les services techniques des villes et des DDE, ainsi que les départements « Maîtrise d'Ouvrage et Équipement public » (Bernard Fiolo et Pascal Poncet) et « Urbanisme » (Christophe Dalin) du Certu.

Novembre 2004

Photos de couverture :
Inondation à Arles (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.lillo/arlésienne/inondation/IMAG0044.jpg>)

Inondations à Sommières, dans le Gard, en septembre 2002 (Photo DDE 30)



Centre-ville en zone inondable

Prise en compte du risque
Dix exemples d'adaptation du bâti

Sommaire

<i>Introduction</i>	2
<i>Pourquoi et comment adapter les centres-ville en zone inondable ?</i>	
Évolutions, tendances et questions posées par la réhabilitation en zone inondable	3
Comment adapter les centres-ville en zone inondable ?	6
<i>Les opérations étudiées</i>	
Fiche 1 - Surélévation d'un local commercial en Arles (Bouches-du-Rhône)	16
Fiche 2 - Création d'étages refuges dans une école et des maisons à Bédarrides (Vaucluse)	20
Fiche 3 - Réhabilitation – extension d'une maison à Mende (Lozère)	26
Fiche 4 - Changement d'usage d'un rez-de-chaussée à Port-Saint-Louis-du-Rhône (Bouches-du-Rhône)	30
Fiche 5 - Solutions techniques diverses à Sommières (Gard)	34
Fiche 6 - Transformation d'une ferme en maison individuelle à Rochefort-sur-Loire (Maine-et-Loire)	40
Fiche 7 - Réhabilitation d'un groupe scolaire à Châtillon-d'Azergues (Rhône)	44
Fiche 8 - Réhabilitation d'îlots résidentiels à Saintes (Charente-Maritime)	47
Fiche 9 - Réhabilitation du quartier Saint-Leu à Amiens (Somme)	52
Fiche 10 - Création de la ZAC Thiers-Boisnet à Angers (Maine-et-Loire)	53
<i>Conclusion</i>	59
<i>Annexes</i>	60
<i>Bibliographie</i>	
<i>Textes juridiques</i>	
<i>Liste des sigles et abréviations</i>	
<i>Glossaire de la rénovation urbaine</i>	

Introduction

Pourquoi et comment intervenir sur les centres-ville soumis aux inondations, alors que la politique de prévention tend à limiter ou à interdire les constructions dans les zones exposées ?

La question émerge du constat que les centres urbains fréquemment inondés se désertifient, se dévitalisent, et c'est toute la vie locale qui en est alors affectée en profondeur dans ses dimensions économiques et sociales.

Les erreurs d'un développement urbain hérité de décennies durant lesquelles le risque inondation a été sous-estimé ne peuvent pas être effacées, mais elles doivent être atténuées ou corrigées. Dans ce cadre, la délocalisation des activités humaines est indispensable lorsque le risque est grand. Elle est à privilégier à chaque fois que cela est justifié.

Cependant, pour des raisons économiques, sociales et culturelles, il est rarement envisageable de déménager des centres-ville ! Il serait difficile d'ailleurs de recréer des espaces de ville équivalents ou de régénérer de toute pièce une âme urbaine, chargée d'histoire, qui a mis des siècles à se forger.

Faute de pouvoir délocaliser ces centres, l'intervention destinée à réduire les effets des inondations apparaît comme une démarche de recours afin de maintenir en place dans des conditions acceptables les habitants et leurs activités. Mais ce peut être aussi une opportunité pour valoriser et entretenir le patrimoine urbain qui s'est souvent constitué dans sa relation avec l'eau.

Il existe peu de réflexion méthodologique sur cette question, sans doute parce que la prise en compte du risque inondation est habituellement perçue comme une contrainte que l'on intègre tant bien que mal dans des projets d'aménagement. Diverses mesures de prévention du risque d'inondation concernent les bâtiments nouveaux. En revanche, en ce qui concerne les bâtiments existants, après les inondations, les travaux engagés visent, d'une manière générale, à remettre

en état les locaux, rarement à mieux les protéger. Ou alors, dans un certain nombre de cas, les solutions sont recherchées exclusivement dans la réalisation d'ouvrages hydrauliques lourds (dérivations, digues, bassins de rétention) sans mesures d'accompagnement à l'échelle des quartiers.

Pourtant, la réduction de la vulnérabilité est une action de prévention, au même titre que les travaux de protection par des digues, qui est souvent beaucoup moins chère que les travaux sur l'aléa.

Pour faire évoluer les esprits, la démarche de ce dossier a consisté à repérer des lieux pouvant alimenter la connaissance dans ce domaine.

Cet ouvrage présente donc des cas mettant en évidence les préoccupations des concepteurs et la façon dont ils ont utilisé les outils techniques, administratifs et financiers pour réaliser des travaux sur le bâti, dans le but de réduire la vulnérabilité dans les zones exposées à ce risque. Il constitue un recueil d'expériences de taille et de nature diverses, en projet ou réalisées à la suite d'inondations, dans un champ d'étude comprenant la rénovation, la réhabilitation, la démolition-reconstruction, les changements d'usage tout en prenant en compte le risque d'inondation.

La réhabilitation est possible si les élus en charge de l'urbanisme, les aménageurs, les concepteurs et les techniciens travaillent de concert.

Ce dossier vise à qualifier la prise en compte du caractère inondable dans l'aménagement et à percevoir des atouts là où beaucoup ne voient que des contraintes. Il n'est pas une fin en soi, mais constitue un point de départ pour l'enrichissement de la réflexion.



• Les constructions nouvelles sont clairement et fermement écartées du sujet, y compris dans certains cas de reconstruction si la population vulnérable augmente.

• Les mesures de prévention sur les réseaux et équipements publics sensibles ne sont pas développées dans ce document et font l'objet d'autres publications.

Pourquoi et comment adapter les centres-villes en zone inondable ?

Évolutions, tendances et questions posées par la réhabilitation en zone inondable

■ *Un peu d'histoire*

Les repères historiques donnés dans ce chapitre sont issus de la publication : « Urbanisation et inondations : de l'opposition à la réconciliation ».

■ **Évolution des rapports entre l'urbanisation et le risque d'inondation**

L'attraction des vallées et les illusions des Trente Glorieuses

Les vallées ont souvent attiré les concentrations humaines du fait de la présence permanente de l'eau, qui permet le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par la navigation ou l'artisanat. Au XIX^e et au XX^e siècles, le développement industriel amène la multiplication des installations dans les vallées.

Cette évolution atteint son paroxysme en France au cours des Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par les terrains facilement aménageables de fonds de vallée. Les grands aménagements fluviaux développent l'illusion de la maîtrise totale des risques d'inondation. Celle-ci est encore renforcée par l'absence de crues fortes pendant ces trois décennies.

Dès lors, les zones industrielles ou commerciales et les lotissements pavillonnaires ont envahi très largement les fonds de vallées inondables sans précaution particulière.

Le réveil des années 1980-1990

Dès le début des années quatre-vingts, un rappel à l'ordre des choses se produit sous l'effet d'inondations graves et d'une réglementation nouvelle.

Une série d'inondations catastrophiques rappelle aux riverains et aux pouvoirs publics l'existence du risque. Leurs effets sont durement ressentis du fait de la concentration des biens, des activités et des personnes dans les zones submersibles pendant les décennies antérieures.

La réglementation met alors en place des dispositifs de prévention : indemnisation des victimes des catastrophes naturelles par les organismes d'assurance (1982), affichage du risque et prescriptions d'urbanisme par l'État dans les PER (plans d'exposition aux risques, 1984) puis dans les PPR (plans de prévention des risques naturels prévisibles, 1995), obligation d'informer sur les risques (1987).

Mais surtout, la diffusion des idées nouvelles et des opinions favorables sur l'environnement conduit à un changement d'attitude progressif des aménageurs. La prise en compte des risques d'inondation se généralise dans les documents d'urbanisme, notamment les POS (plans d'occupation des sols), même en l'absence des documents spécifiques cités précédemment. En outre certains décideurs prennent le parti de transformer les caractéristiques contraignantes des zones inondables en atouts pour le développement urbain.



■ **Approche de valorisation des zones inondables dans l'aménagement urbain**

Le changement d'orientation de l'urbanisme vis-à-vis des zones inondables au cours des deux dernières décennies s'appuie notamment sur une approche régaliennne qui a atteint son plein développement dans des circulaires interministérielles de 1994 et 1996, précédant ou suivant de près la loi Barnier et le décret relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles (1995). La doctrine affichée par l'État et ses services reporte l'urbanisation nouvelle en dehors des zones inondables, pour mettre un terme à l'accumulation de biens, d'activités et surtout de personnes à l'intérieur des secteurs à risque. Cependant cette position nette laisse en suspens deux questions : d'une part, celle de l'usage urbain des zones rendues pratiquement inconstructibles au sein ou au pourtour des agglomérations, et d'autre part, celle de la rénovation des centres anciens qui doivent continuer à vivre et même à se développer.

Aussi une approche de valorisation est-elle développée par les décideurs locaux et les professionnels de l'urbanisme pour tirer parti des zones inondables autrement. Elle consiste non seulement à respecter les fonctions des cours d'eau et à prendre en compte le risque d'inondation, mais encore à transformer ces contraintes en atout pour l'aménagement urbain.

Les formes de valorisation urbaine des zones inondables sont multiples et peuvent consister à :

- favoriser l'expansion des crues pour protéger des agglomérations ;
- protéger et exploiter la nappe phréatique en fond de vallée ;
- tirer parti des zones humides et de leurs paysages pour les loisirs et les sports ;
- mettre en valeur les paysages et les milieux très riches des zones humides ;
- stocker l'eau de ruissellement et construire la ville autour des plans d'eau ;
- créer des voiries en acceptant leur inondation occasionnelle.

Elles peuvent aussi consister à réhabiliter des centres-ville en zone inondable, pour faire vivre des centres vieillissant ou pour compléter des tissus urbains existants.

Cependant, la prise en compte des risques d'inondation dans la réhabilitation des centres-ville appelle des conditions particulières que nous allons examiner dans le chapitre suivant.

■ **Deux choix complémentaires : délocaliser ou réhabiliter en prenant compte du risque**

Plusieurs choix se présentent pour les communes ayant leur centre ancien inondable : évacuer délibérément la zone à risque, ou bien réhabiliter en tenant compte du risque. Ces deux options sont souvent complémentaires, consistant à délocaliser certains bâtiments et activités et à adapter ce qui ne peut pas être délocalisé.

■ **Évacuer délibérément la zone à risques**

Le déplacement d'habitations ou d'activités situées dans les zones inondables, jusqu'alors assez rare, est de plus en plus fréquent.

La circulaire du MEDD et du METLTM du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisme et à l'adaptation des constructions en zone inondable précise, pour les départements visés par la circulaire¹, qu'« *en cas de danger avéré ou hautement prévisible, la délocalisation des biens est nécessaire* » et que « *les procédures d'expropriation pour risque ou d'acquisition amiable des biens doivent être engagées en concertation avec les particuliers ou les entreprises* ».

De plus, le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM ou « fonds Barnier »), depuis l'adoption de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, finance les délocalisations en permettant l'acquisition, à

1 - Régions Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Languedoc-Roussillon et départements de l'Ardèche, de l'Aude, de la Drôme, de la Lozère, du Gard, des Pyrénées-Orientales et du Vaucluse.



l'initiative de l'État, d'une commune ou d'un groupement de communes, d'un bien fortement sinistré à la suite d'une catastrophe naturelle ou exposé à un risque qui menace les vies humaines. Ces dispositions doivent permettre de résorber les situations d'urgence, par l'expropriation ou par l'acquisition amiable. Le fonds apporte les moyens financiers complémentaires pour retrouver un bien équivalent dans un secteur non exposé.

Ce dispositif a été expérimenté en 2003 dans le Gard [voir encadré]. Il a permis d'identifier les situations dangereuses et d'adopter la procédure (expropriation ou acquisition amiable) la plus adaptée pour des biens menacés ou endommagés.

Mais la délocalisation n'est pas toujours envisageable. C'est le cas pour certains centres historiques, comme ceux de Sommières ou de Charleville-Mézières, où il est difficile d'envisager ce type de solution. Il reste alors à adapter les constructions pour protéger les personnes, mettre hors d'eau les biens et les réseaux, et intervenir à l'échelle du bassin versant pour diminuer la hauteur et la vitesse des crues. Là encore, la loi du 30 juillet 2003 apporte de nouveaux moyens, qui sont décrits dans les chapitres suivants.

■ **Réhabiliter en tenant compte du risque : une démarche visant à éviter le dépérissement des centres-ville inondables**

Un autre choix consiste donc à maintenir la population en place et à préserver le centre-ville, en réhabilitant les quartiers et le bâti existant tout en tenant compte du risque d'inondation.

Pour adopter et suivre cette approche de valorisation des zones inondables, les décideurs doivent faire preuve d'**une volonté politique forte et constante** : volonté de maintenir la population en place, d'éviter le

Quelques exemples de délocalisation

■ Le bourg de **Castéra-Verduzan**² (Haute-Garonne) est situé dans une vallée des coteaux de Gascogne où les sols sont particulièrement favorables au ruissellement. Le centre-bourg a été dévasté par une inondation pluri-centennale le 8 juillet 1977 : 20 immeubles ont été détruits et 12 très sévèrement atteints, abritant la quasi-totalité du commerce local. On déplorait un mort et de très nombreux blessés surpris par la soudaineté de la montée des eaux. L'option retenue a été de reconstruire un centre-bourg équilibré en dehors des zones inondables, pour reloger les commerçants et les habitants sinistrés, tout en restant à proximité du centre de l'agglomération et en particulier de la route nationale qui traverse le village. Ce nouveau centre comporte 17 commerces et services, 25 habitations, ainsi que la voirie, les parkings et les garages correspondants.

■ Après les crues meurtrières de 1992, le maire de **Vaison-la-Romaine**³ (Vaucluse) a engagé une modification du POS qui a interdit les réhabilitations de maisons dans la zone la plus touchée. La ville a racheté les terrains ainsi gelés au prix des terrains constructibles et a fait réaliser un lotissement municipal hors d'atteinte de la rivière pour proposer aux sinistrés une nouvelle maison à un prix intéressant. Devenue propriétaire de 8 hectares de terrains en zone inondable, la commune a tout rasé pour aménager une bamboueraie et des espaces de loisirs et de repos. L'ensemble de l'opération s'est déroulé sur environ cinq ans.

■ Le maire du village de **Collias**⁴ (Gard) a entrepris de rendre à la nature les berges du Gard, après que cinq maisons aient été détruites par la crue de septembre 2002. Pour cela, il a interpellé le préfet pour savoir s'il fallait autoriser, dans cette zone, les réhabilitations. Après étude sur le terrain, le préfet a refusé les réhabilitations et des arrêtés interdisent désormais la réoccupation des parties les plus exposées. La mairie a proposé de racheter les maisons et les locaux d'activités. L'opération est financée de la façon suivante : les domaines évaluent la valeur du bien avant sinistre. Les indemnités versées par l'assurance en sont déduites. Le fonds Barnier versé par la préfecture compense la différence. Parallèlement, le POS est modifié en urgence pour ouvrir à la construction un terrain communal en garrigue. La commune cède gratuitement 38 lots de terrains viabilisés. Le conseil général a subventionné la commune. Pour le développement des nouvelles zones d'habitation, la commune réfléchit aux possibilités offertes par l'intercommunalité, dans le cadre du schéma de cohérence territoriale (SCOT).

2 - Cet exemple est développé dans le guide Certu, MATE, 1999 : « Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain. Repères pour une nouvelle démarche », p. 136-137.

3 - D'après « Le Courrier des Maires », novembre 2003, p. 64-65.

4 - D'après « Le Moniteur », 23 janvier 2004, p. 23-55.



dépérissement du centre ancien et de maintenir son attractivité et son activité économique, tout en réduisant les effets des inondations par des mesures préventives, en intégrant le caractère inondable du site dans la réhabilitation. Plusieurs mandatures sont souvent nécessaires pour mettre en place une telle politique, avec ses composantes foncières (préemption) et réglementaires (documents d'urbanisme).

Le maître d'ouvrage doit encore **monter une équipe pluridisciplinaire** pour élaborer son projet. En effet, les contraintes spécifiques aux zones inondables nécessitent la mise en œuvre de plusieurs spécialités pour les comprendre, puis les traiter correctement. L'aménageur s'assure le concours de plusieurs techniciens porteurs de points de vue différents et complémentaires, qui fournissent les éclairages nécessaires et proposent des solutions pour le traitement simultané de toutes ces contraintes.

[Voir la fiche relative à Bédarrides, p. 20].

La circulaire du MEDD et du METLTM du 21 janvier 2004 demande aux préfets des départements concernés de veiller à améliorer la sécurité des constructions existantes dans les zones inondables, notamment en valorisant « *toutes les initiatives, savoir-faire et traditions locales qui permettent de protéger et d'adapter les habitations au moment de la crue.* »



Réhabiliter des bâtiments en zone inondable ne doit pas conduire à aggraver la vulnérabilité dans ces zones. En aucun cas la construction d'un niveau refuge ne doit justifier une augmentation de la capacité d'accueil de la maison ou de l'établissement concerné. Les aménagements doivent au contraire permettre de maintenir l'utilisation des locaux à effectif constant et de diminuer la vulnérabilité en condamnant ou en réaffectant l'utilisation des rez-de-chaussée.

Comment adapter les centres-ville en zone inondable ?

■ *Les solutions techniques*

Lors de l'élaboration de ce dossier, nous avons détecté quelques solutions techniques et exemples de mise en œuvre, qui ne sont toutefois pas exhaustifs de l'ensemble des possibilités envisageables. Les principales solutions identifiées sont les suivantes :

■ **Surélévation**

La protection des personnes et des biens amène souvent à prescrire la construction des premiers niveaux d'habitation et d'activité au-dessus d'un niveau de crue de référence.

Sur l'ensemble des opérations analysées⁵, la solution généralement adoptée est la surélévation des surfaces habitables. Elle est soit limitée, à l'intérieur d'un volume existant (Arles, Rochefort-sur-Loire), soit forte et souvent accompagnée de démolition-reconstruction (Angers, Sommières).

Les contraintes architecturales liées à la surélévation aboutissent à des solutions très diverses : arcades piétonnières et entrées de parking surélevées dans la ZAC Thiers-Boisnet à Angers, construction sur pilotis, etc.

Par ailleurs, cette solution de surélévation implique de résoudre les questions d'utilisation des parties situées sous ce niveau et de liaison fonctionnelle et esthétique avec le niveau du sol courant.

La contrainte économique induite par une cote de référence élevée, centennale ou plus, est importante.

■ **Création d'étage refuge**

La construction d'étages refuges permet de redonner une valeur d'usage aux bâtiments (Bédarrides).

5 - Les opérations citées entre parenthèses sont détaillées dans la seconde partie du dossier.



■ Traitements ponctuels du bâti

D'autres solutions techniques sont également mises en œuvre pour diminuer les risques pour les personnes ou les biens, dans le cadre de réhabilitations d'ensemble, comme par exemple des moyens visant à assainir les bâtiments ou les voiries après l'inondation (Sommières).

Le tableau ci-après classe les opérations présentées dans la seconde partie de ce dossier selon les types de travaux ou d'intervention réalisés, à l'échelle du bâtiment ou du quartier.

■ Changements d'usage

Les changements d'usage des rez-de-chaussée inondables constituent une autre solution. Il peut s'agir par exemple de transformer des logements situés au rez-de-chaussée en garages. Techniquement intéressants, leur mise en œuvre est difficile du point de vue urbain et financier (Port-Saint-Louis-du-Rhône), à moins de mesures compensatoires (Mende).



CETE Méditerranée



CETE Méditerranée

Changement d'usage de rez-de-chaussée inondables à Port-Saint-Louis-du-Rhône : les logements ont été transformés en garages.

Classification des opérations présentées dans la deuxième partie du dossier, selon la nature et le type de travaux de réhabilitation

Intervention sur bâtiments existants	
Type de travaux	Opérations
Surélévation du plancher du rez-de-chaussée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rochefort-sur-Loire : maison (ferme réhabilitée) ■ Arles : local commercial ■ Châtillon-d'Azergues : bâtiment scolaire ■ Amiens : opérations disséminées
Création de zone refuge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bédarrides : création d'étage refuge dans une école et des maisons
Traitements ponctuels du bâti	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sommières : traitement des soubassements, remplacement de portails ■ Rochefort-sur-Loire : traitement des murs au rez-de-chaussée, système d'aération et d'évacuation d'eau ■ Châtillon-d'Azergues : mise en place de batardeaux au niveau des ouvertures, utilisation de matériaux résistants à l'eau (carrelages, etc.), mise hors d'eau du matériel sensible des réseaux (compteurs, etc.)
Changement d'usage du rez-de-chaussée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mende : extension d'une maison ■ Port-Saint-Louis : transformation de logements en garages ■ Sommières : réhabilitation des « îlots » Narbonne et Mazère ■ Sommières : projet communal
Intervention urbaine	
Type d'intervention	Opérations
Démolition et reconstruction avec contraintes de niveau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Angers : ZAC Thiers-Boisnet ■ Saintes : îlots du Musée et de l'Arc de Triomphe ■ Châtillon-d'Azergues : bâtiment scolaire ■ Amiens : opérations disséminées
Intervention sur domaine public	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sommières : reprofilage des ruelles



■ *Les solutions au travers des documents de planification*

La démarche d'adaptation des centres-ville en zone inondable est souvent initiée par les collectivités territoriales. Elle peut aussi l'être par l'État, via le « porter à connaissance » (PAC) du préfet vers la commune ou par le plan de prévention des risques (PPR).

■ *Les documents d'urbanisme*

La loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU) a opéré une profonde réforme des instruments de planification territoriale. Les schémas de cohérence territoriale (SCOT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU) remplacent progressivement les schémas directeurs et les plans d'occupation des sols (POS), au fur et à mesure de la révision des anciens documents ou de l'élaboration des nouveaux. Le nouvel article L.121-1 du Code de l'urbanisme définit à travers des grands principes les objectifs appelés à guider l'urbanisation du territoire, parmi lesquels figure la prévention des risques naturels.



La circulaire du MEDD et du METLTM du 21 janvier 2004 demande aux Préfets concernés de veiller à ce que, en secteur urbain, « les règles d'urbanisme n'interdisent pas la réalisation des mesures de sécurité comme, par exemple, l'aménagement des combles ou les ouvertures dans le toit pour les évacuations ».

En application des articles L.110, L.121-1, L.122-1 et L.123-1 du Code de l'urbanisme, les documents d'urbanisme et d'aménagement tels que les SCOT, les PLU et les cartes communales, doivent prendre en compte les risques. C'est là d'abord une responsabilité des communes ou de leurs groupements, à laquelle l'État participe, parce qu'il est associé à l'élaboration des documents et qu'il doit assurer le contrôle de leur légalité. En particulier, le préfet doit informer les élus sur le risque dont il a connaissance à l'occasion du porter à connaissance.



Nouveautés apportées par la loi « Urbanisme et habitat » du 2 juillet 2003

La loi « Urbanisme et habitat » du 2 juillet 2003 modifie et précise dans son article 12 la structure des PLU, qui comprendront, en plus du rapport de présentation :

- un projet d'aménagement et de développement durable (PADD), document simple, court et non technique, qui présente le projet communal et définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues pour la commune,
- deux documents qui doivent être cohérents avec le PADD :
 - des orientations d'aménagement facultatives, pouvant notamment prendre la forme de schémas d'aménagement, lorsque la commune souhaite préciser les conditions d'aménagement de certains quartiers ou secteurs à mettre en valeur, réhabiliter ou restructurer,
 - le règlement, obligatoire.

Les PLU comprennent, dans leur rapport de présentation, une analyse des risques qui doit être prise en compte dans la délimitation du zonage et dans la rédaction du règlement et des orientations d'aménagement. L'article R.123-11 du Code de l'urbanisme permet de délimiter dans le PLU des secteurs dans lesquels les constructions sont interdites ou soumises à des règles particulières.

Le PLU peut se contenter de renvoyer aux prescriptions du PPR lorsqu'il existe.

■ *Le plan de prévention des risques (PPR)*

Le PPR, dont l'élaboration relève de la responsabilité de l'État, a pour objet de cartographier les zones soumises aux risques naturels et d'y définir les règles d'urbanisme, de construction et de gestion, qui s'appliqueront au bâti existant et futur. Il permet également de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les particuliers et les collectivités territoriales.

L'élaboration du PPR se conclut par la définition de zones inconstructibles ou constructibles sous conditions particulières et des mesures à prendre



Les PPR, institués en 1995, ont remplacé les anciens documents existants : les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles (PER), sur la période 1984-1995, qui visaient essentiellement la réduction des dommages aux biens et aux activités, et les plans de surfaces submersibles (PSS), mis en place en 1930, qui visaient la préservation du libre écoulement et des champs d'inondation



pour sauvegarder les habitations et activités existantes en zones à risque, ainsi que pour préserver les zones d'expansion des crues.

Après enquête publique et consultation des collectivités territoriales, le préfet du département approuve le PPR qui, valant servitude d'utilité publique annexée au PLU, s'impose à la délivrance des autorisations de construire par les maires.

Dispositions applicables au bâti existant en zone inondable (circulaire du 24 avril 1996)

Les PPR doivent viser à assurer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées. Pour cela, ils peuvent définir des mesures relatives à **l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des biens existants** pour en réduire la vulnérabilité. Il s'agit en général de travaux d'adaptation des constructions pour assurer la sécurité des personnes (niveau refuge et accès aux combles, ouverture dans le toit, passerelle d'accès en cas de crue, etc.) ou pour éviter les dommages aux biens (rehaussement, batardeaux, ancrage au sol de certains équipements, mise hors d'eau des circuits d'alimentation électrique, etc.).

L'article 5 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux PPR et la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables précisent les limites dans lesquelles les mesures relatives à l'existant peuvent être prises.

La circulaire indique que les réparations ou reconstructions de biens sinistrés doivent permettre d'assurer la sécurité des occupants et de réduire la vulnérabilité des biens.

La circulaire demande que les PPR :

- permettent, et le cas échéant, imposent les travaux et les aménagements du bâti et de ses accès permettant de réduire le risque ;
- et à l'inverse, interdisent les aménagements nouveaux de locaux à usage d'habitation ou des extensions significatives au rez-de-chaussée.

Elle souligne que les aménagements ne doivent pas conduire à augmenter la population exposée dans les zones soumises aux aléas les plus forts, et en particulier à créer de nouveaux logements.

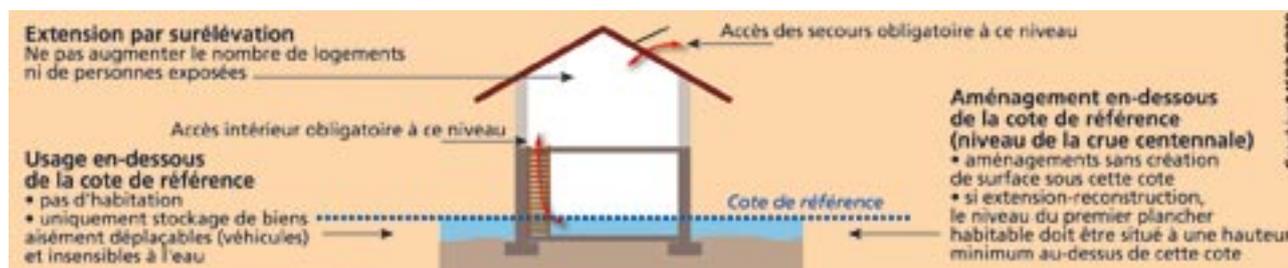
La circulaire prévoit toutefois que des adaptations puissent être apportées aux dispositions applicables à l'existant, en particulier dans les centres urbains inondables, qui se caractérisent notamment par leur histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services.

Financement des dispositions (loi du 30 juillet 2003)

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages favorise les mesures de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens existants exposés à des risques, en contribuant à leur financement.

En effet, l'article L.561-3 du Code de l'environnement modifié par l'article 61 de la loi du 30 juillet 2003 prévoit le financement par le **fonds de prévention des risques naturels majeurs** des mesures de réduction de la vulnérabilité rendues obligatoires par les PPR.

Exemples de prescriptions dans le règlement de PPR pour les constructions existantes



Ces mesures d'aménagement, même si elles portent sur des aménagements limités, sont souvent lourdes pour un particulier. Elles peuvent maintenant être aidées par le FPRNM qui financera les études et travaux nécessaires à hauteur de 40 % pour les biens à usage d'habitation ou mixte et 20 % pour les biens d'activités professionnelles relevant d'entreprises ou d'exploitations de moins de vingt salariés.

Il peut s'agir de travaux mettant les installations électriques au-dessus du niveau des plus hautes eaux, scellant les cuves à fioul au sol, créant des batardeaux devant les entrées, des escaliers intérieurs et des accès aux toits permettant aux occupants d'être hélitreuillés en cas de crue torrentielle.

Par ailleurs, des mesures d'exonération fiscales (taxe locale d'équipement, taxe départementale des espaces naturels sensibles) ont été introduites

par la loi du 30 juillet 2003, en faveur des aménagements de biens existants prescrits par un PPR conduisant à la création d'un niveau refuge.

Ces mesures sont précisées dans la circulaire du MEDD et du METLTM du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisation et à l'adaptation des constructions en zone inondable.

Ces dispositions conduiront :

- à traiter progressivement les situations héritées du passé en matière d'urbanisme, car le plus souvent, les services ont pu résoudre les extensions urbaines en les interdisant ou en les limitant, mais sans apporter de réponse adaptée pour les constructions existantes ;
- à développer la maîtrise d'ouvrage privée dans le domaine de la prévention, en complément de la maîtrise d'ouvrage publique, en finançant une partie des dépenses de prévention par le fonds de prévention des risques naturels majeurs. En effet,

Prescriptions applicables au bâti existant dans les secteurs urbains inondables (d'après l'annexe de la circulaire du 24 avril 1996)

Opérations	Zone d'aléa le plus fort	Autres aléas	Observations
Reconstruction sous réserve d'assurer la sécurité des personnes et de réduire la vulnérabilité des biens	A (1)	A	Exemple : avec rehaussement du plancher habitable, avec les adaptations nécessaires des matériaux et des équipements (1) - On interdira toutefois la reconstruction dans ces secteurs si la destruction est due à une crue torrentielle
Construction et aménagement d'accès de sécurité extérieurs en limitant l'encombrement de l'écoulement	A	A	Exemple : plate-forme, voirie, escaliers, passages hors d'eau ; talus ou batardeaux localement
Adaptation ou réfection pour la mise hors d'eau des personnes, des biens et des activités	A	A	Exemple : accès à l'étage ou au toit, rehaussement du premier niveau utile, y compris avec construction d'un étage
Augmentation du nombre de logements par aménagement, rénovation, etc.	I	A (2)	(2) - Sous réserve de la limitation de l'emprise au sol
Changement de destination sous réserve d'assurer la sécurité des personnes et de ne pas augmenter la vulnérabilité ni les nuisances	A	A	
Aménagement des sous-sols existants	I	I	Concerne les locaux non habités situés sous le rez-de-chaussée
Mise hors d'eau des réseaux et mise en place de matériaux insensibles à l'eau sous le niveau de la crue de référence	P	P	
Mesures d'étanchéité du bâtiment sous le niveau de la crue de référence	P	P	Exemple : dispositif d'obturation des ouvertures, relèvement des seuils

A : admis ; I : interdire ; P : prescrire la mise en œuvre obligatoire lors de la première réfection ou d'un remplacement.



des travaux mis en œuvre par les particuliers permettant de renforcer la résistance au risque des habitations, seront pour la première fois aidés (articles 60 et 61).

Outre les possibilités offertes par les documents d'urbanisme et le PPR, plusieurs dispositifs permettent de mettre en œuvre les mesures d'adaptation des bâtiments existants en zone inondable :

- les programmes d'intérêt général (PIG⁶), adaptés au traitement thématique de la protection des logements contre les risques ;
- les opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) intégrant un volet spécifique « risques ».

Ces dispositifs sont détaillés dans le chapitre suivant.

■ Des montages d'opération divers et en voie d'évolution

■ Montages d'opération à l'échelle du bâtiment, de l'îlot, du quartier

À l'échelle du bâtiment, la maîtrise d'ouvrage appartient au privé ou à des organismes HLM [voir la fiche relative à Mende, p.26].

À l'échelle de l'îlot ou du quartier, la maîtrise d'ouvrage est déléguée en fait ou en droit à des sociétés d'économie mixte (SEM) ou à des organismes HLM. Des OPAH et des opérations de réhabilitation de l'habitat insalubre (RHI) peuvent être mises en œuvre. L'intervention des communes est déterminante sur le foncier, par le biais du droit de préemption, ou de cession à l'opérateur immobilier [voir les fiches relatives à Saintes p.47, Angers p.53 et Sommières p.34].

■ Montage d'opération dans le cadre d'une OPAH

Les différents types d'OPAH

Les OPAH sont décrites dans la circulaire UHC/IUH4/26 n°2002-68 du 8 novembre 2002 relative aux opérations programmées d'amélioration de l'habitat et au programme d'intérêt général.

Une OPAH concerne des quartiers ou zones présentant un bâti dégradé, voire indigne, en milieu rural, péri-urbain ou urbain, dans tous types de bourgs, de villes ou d'agglomérations, et, souvent, confrontés à des phénomènes de vacance de logements, de dévalorisation de l'immobilier, d'insuffisance quantitative et qualitative de logements et, enfin, d'insuffisance des équipements publics et ou de déclin des commerces.

Sous l'impulsion et le portage de la collectivité territoriale compétente, en lien avec l'État et l'ANAH, l'objectif de l'OPAH est de remédier à ces situations à travers une dynamique de réhabilitation et de production d'une offre de logements et de services, répondant aux besoins des populations résidentes, tout en préservant la mixité sociale du quartier, en cohérence avec les objectifs du PLU.

Il existe désormais trois formes d'OPAH : l'une de droit commun et deux autres renforcées dans les territoires relevant du renouvellement urbain ou de la revitalisation rurale. Les OPAH thématiques ou ciblées disparaissent. Les cibles ou thématiques particulières sont traitées dans le cadre d'une OPAH de droit commun dont elles constituent un volet.

L'OPAH de droit commun se caractérise par :

- la mise en place d'un dispositif d'incitation ouvert aux propriétaires privés, visant la réalisation de travaux dans les immeubles d'habitation et les logements ;
- le développement d'une offre locative à vocation sociale, tant dans le parc privé que dans le parc public ;
- l'engagement par la collectivité territoriale d'investissements publics, concernant notamment les espaces publics, les équipements et les services, l'amélioration de l'environnement urbain.

Le projet se concrétise par un programme d'actions formalisé dans une convention d'une durée de cinq ans maximum, qui précise les engage-

6 - PIG au sens de l'article R353-34 du Code de la construction et de l'habitation (programme d'intérêt général visant à améliorer des ensembles d'immeubles ou de logements et approuvés par le préfet).

ments de la collectivité territoriale compétente, de l'État et de l'ANAH.

OPAH de renouvellement urbain et OPAH de revitalisation rurale : pour mieux répondre aux problèmes des territoires relevant du renouvellement urbain ou de la revitalisation rurale, la circulaire du 8 novembre 2002 a renforcé l'OPAH de droit commun, en offrant la possibilité, dans ces territoires, d'aides majorées de l'État et de l'ANAH.

L'OPAH de renouvellement urbain (OPAH-RU) traite les graves dysfonctionnements urbains et sociaux des territoires urbains qui nécessitent, en plus des incitations et des actions d'accompagnement de l'OPAH classique, la mise en place d'outils coercitifs (démolitions, traitement de l'insalubrité, etc.).

L'OPAH de revitalisation rurale (OPAH-RR) concerne les communes rurales confrontées à des difficultés sociales et économiques. Sont visés les bourgs centres ou les petites villes de moins de 10 000 habitants, à l'exception de ceux situés dans les zones urbaines ou suburbaines, les zones littorales ou à fort développement touristique ou la région Île-de-France.



Nouveautés apportées par la loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine

La loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine, promulguée le 1^{er} août 2003, définit un programme national de rénovation urbaine visant à restructurer, dans un objectif de développement durable et de mixité sociale, les quartiers de grands ensembles et d'habitats dégradés classés en « zone urbaine sensible » (ZUS).

L'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) contribuera à la mise en place de ce programme en accordant des concours financiers. Elle va permettre aux élus locaux et aux bailleurs sociaux de mettre en œuvre des projets globaux de rénovation urbaine comprenant toutes les opérations liées au logement social (construction, réhabilitation, résidentialisation ou démolition) et les aspects liés au réaménagement des voiries et des espaces.

Bien que leurs caractéristiques diffèrent de celles des quartiers d'habitat social classiques issus de l'après-guerre, les projets de rénovation urbaine des centres-ville classés en ZUS ont vocation à bénéficier des aides de l'ANRU. L'intervention de l'ANRU sera le plus souvent articulée avec celle de l'ANAH qui agira dans le cadre d'OPAH de renouvellement urbain. Les deux établissements publics agiront de façon complémentaire, l'ANRU pouvant intervenir dans le cadre d'opérations de création de logement social à travers la restructuration lourde d'îlots.

OPAH et prévention des risques

L'OPAH doit s'articuler avec les documents relatifs à la prévention des risques. La circulaire du 8 novembre 2002 précise que « *l'OPAH doit s'articuler pleinement avec les documents d'urbanisme, notamment avec le PLU et son PADD, dont elle peut être une déclinaison opérationnelle. L'OPAH doit également s'articuler, le cas échéant, avec les divers documents relatifs à la protection et à la mise en valeur du patrimoine, la prévention des différents risques (zones inondables, de bruit, etc.)* »

L'OPAH peut contenir un volet thématique particulier. La circulaire précise que des cibles ou thématiques particulières peuvent être traitées dans le cadre d'une OPAH. En effet, « *l'analyse d'un territoire peut mettre en évidence la nécessité de traiter de façon privilégiée des problématiques techniques particulières dans le cadre de la réhabilitation de l'habitat, propres au contexte local. Elle peut également mettre en évidence la nécessité de porter une attention particulière à l'accueil, ou l'amélioration des conditions d'habitat et de vie de populations spécifiques et identifiées. Ces thématiques identifiées, dès lors qu'elles s'inscrivent pleinement dans la problématique d'ensemble de revalorisation d'un territoire, sont traitées dans le cadre de l'OPAH, dont elles constituent un volet, sans qu'il s'agisse pour autant d'une OPAH « thématique ou ciblée » (qui ne sont désormais plus identifiées en tant que telles). Ainsi, la protection contre le bruit, tout comme la maîtrise des consommations énergétiques, peuvent figurer en tant que de besoin dans une OPAH, mais ne sauraient à elles seules justifier l'engagement d'une OPAH. En tout état de cause, la prise en compte spécifique de questions relevant du développement durable devrait, en soi, apparaître dans toutes les OPAH.* »

Bien que la circulaire ne cite pas explicitement ici la prévention des risques, celle-ci s'inscrit tout à fait dans ces thématiques. Les opérations

groupées, voire individuelles, de prévention des risques naturels, notamment en centre ancien, peuvent donc être examinées si elles se situent dans le périmètre d'une OPAH.

Les types de travaux concernés : seuls les travaux dans les logements de plus de 15 ans réalisés par les propriétaires occupants modestes et les propriétaires bailleurs peuvent être éligibles. Les changements d'affectation d'un local pour un logement privatif sont susceptibles également d'être examinés par l'ANAH. Par contre, les extensions de bâtiments, comme par exemple la création d'une pièce refuge, peuvent être considérées comme du neuf et donc être de ce fait exclues des aides de l'ANAH.

Concernant la nature des travaux de prévention des risques naturels, les marges de manœuvre de l'ANAH sont :

- la modulation du taux d'aide en fonction de l'intérêt des travaux pour réduire la vulnérabilité du bien ;
- le dé plafonnement des critères d'éligibilité, comme par exemple dans le Gard, sur opération départementale d'amélioration de l'habitat (ODAH), où le plafond des ressources a été relevé pour couvrir près de 80 % des propriétaires concernés par les crues.

Les aides ANAH sont donc accessibles sur la base d'un dossier de motivation dès lors que le bâtiment est compris dans le périmètre d'une OPAH existante.



Pour l'avenir, on pourrait envisager de compléter le PPR par la création d'une OPAH sur la zone urbanisée définie par le PPR. Ceci aurait le mérite de montrer que l'on peut encore agir dans les zones couvertes par les PPR et d'inscrire la commune dans une démarche volontaire de réduction de la vulnérabilité permettant de bonifier les taux de l'ANAH.

■ Montage d'opérations dans le cadre d'un programme d'intérêt général (PIG)

Le programme d'intérêt général (PIG) au sens du Code de la construction et de l'habitation (CCH) constitue un outil partenarial alternatif à l'OPAH. Il est décrit dans la circulaire du 8 novembre 2002.

C'est un programme d'action visant à améliorer des ensembles d'immeubles ou de logements, approuvé par le préfet du département. Il autorise le conventionnement des logements, en application de l'article R.353-34 du CCH et permet notamment à l'ANAH, dans le cadre des décisions de son conseil d'administration, d'octroyer des subventions majorées aux propriétaires bailleurs qui s'engagent à louer leurs logements à des loyers maîtrisés.

Dès lors que l'intervention projetée sur une zone donnée, généralement vaste (grande agglomération, bassin d'habitat étendu, voire département) relève, en dehors de tout projet de territoire, d'une problématique particulière à traiter, **à caractère social ou technique**, telle que par exemple le logement des étudiants ou la lutte contre l'insalubrité diffuse pour le caractère social, la lutte contre le bruit ou contre les inondations pour le caractère technique, la procédure de PIG doit être préférée à l'OPAH.

Dans le domaine technique, les problématiques liées à la santé dans l'habitat, au logement adapté, à la prise en compte dans l'habitat existant de servitudes particulières (**zones inondables**, zones de bruit, zones sismiques) à l'amélioration des performances techniques dans l'habitat, etc., constituent autant de thématiques, à titre d'exemples, pouvant justifier le recours à un PIG.

Le PIG est une procédure souple, dont l'initiative peut relever des collectivités territoriales compétentes ou de l'État.

La durée du PIG est libre, à la discrétion des autorités locales, compte tenu du contexte et des enjeux locaux : un an, trois ans, voire davantage si un cadre contractuel est défini préalablement entre les partenaires du programme.

Par ailleurs, les **situations exceptionnelles consécutives à une catastrophe**, qu'elle soit naturelle ou non, requerront désormais la mise en place d'un PIG, dont le financement du suivi-animation

sera dérogoire. Le recours à ce type de PIG doit permettre de réaliser des interventions techniques d'urgence sur les habitations et accompagner en tant que de besoin les habitants concernés.

Quelques cas où des procédures dérogoires ont été mises en œuvre suite à un sinistre pour réhabiliter des logements endommagés

Les aides au relogement des sinistrés et à la remise en état de leur logement reposent sur la mobilisation de dispositifs existants, qui sont adaptés au contexte particulier de la catastrophe par des règles dérogoires, sur une base réglementaire de type PIG par exemple. L'ensemble fonctionne sur une très bonne articulation entre l'État et le conseil général et sur une forte implication des acteurs locaux. Les aides peuvent concerner la réhabilitation des logements endommagés et des travaux de mise en sécurité (création d'espaces refuges par exemple).

■ **Bédarrides en 1992**

À Bédarrides, après les crues de 1992, une OPAH dérogoire avait été mise en place sur le département, pour la remise en état des logements endommagés et pour la création d'une pièce refuge à l'étage des habitations (voir fiche correspondante).

■ **L'Aude en 1999-2000**

Dans l'Aude⁷, suite aux inondations de novembre 1999, un dispositif très complet d'aide aux sinistrés a été mis en place par l'État, l'ANAH et le conseil général.

Ce dispositif proposait des aides pour le relogement temporaire des sinistrés, pour la réhabilitation de leurs logements et pour leur relogement définitif. Une dérogoation aux règles de financement du logement avait été accordée par le ministère de l'Équipement.

La mise en œuvre des différentes mesures reposait sur un programme d'intérêt général d'amélioration de l'habitat pris par arrêté préfectoral en janvier 2000.

Une OPAH spécifique a donc concerné toutes les communes du département touchées par les inondations et couvertes par l'arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle (230 communes). La maîtrise d'ouvrage de l'OPAH, par dérogoation, était assurée par le conseil général. Les aides prévues ont porté sur la part résiduelle des travaux consécutifs aux inondations après déduction de toutes les indemnités perçues au titre de l'assurance. La PAH a été accordée sur la base d'un régime exceptionnel.

Deux associations locales ont été désignées pour informer et conseiller, puis aider les personnes concernées.

L'aide à la réhabilitation du logement sinistré concernait les propriétaires bailleurs et les propriétaires occupants. Le dispositif visait aussi à financer la rénovation de logements vacants susceptibles d'être mis sur le marché locatif pour reloger les sinistrés.

■ **La Somme en 2001**

L'OPAH « Sinistrés » de la Somme a été mise en œuvre dès mai 2001. L'importance et surtout la durée de l'inondation ont rendu particulièrement difficile la définition des travaux nécessaires à la remise en état. En 2001 et 2002, environ 130 logements ont bénéficié d'aides de l'ANAH. En grande majorité, ces logements étaient occupés par leurs propriétaires.

■ **L'Isère et le Sud-Est en 2002**

Les inondations de la Valdaine en Isère ont donné lieu à la mise en place de programmes d'aide à l'amélioration des logements des sinistrés.

De même, suite aux inondations des 8, 9 et 10 septembre 2002 dans le Sud-Est, le conseil d'administration de l'ANAH a décidé l'application du dispositif dérogoire sur l'ensemble du périmètre concerné par l'arrêté de catastrophe naturelle.

Les premières estimations faisaient état de 8 500 logements privés touchés (hors résidences secondaires) dont 5 000 avec plus de 0,50 m d'eau et 1 300 avec plus de 2 m d'eau.

Ces dispositifs dérogoires ont pour point commun :

- la mise en place d'équipes spécifiques pour renseigner, conseiller les sinistrés et les orienter dans leur démarche ;
- l'adoption par le conseil d'administration de l'ANAH d'aides financières plus importantes et le relèvement par l'État des plafonds de ressources pour les propriétaires occupants.

7 - D'après MATE/DPPR, BLC, juillet 2000 et article du Moniteur du 5 mai 2000



Les opérations étudiées

Les fiches présentées dans cette seconde partie décrivent des opérations réussies de réhabilitation de quartiers ou de bâtiments en zone inondable. Elles sont variées par leur nature, leur importance, leur contexte, les techniques employées et les montages financiers.

Chaque opération présentée est précédée d'un développement du contexte dans lequel elle se situe : l'histoire du site, les inondations, la façon dont les habitants vivent ce risque, la prise en compte du risque dans les documents de planification, et les objectifs de la municipalité.



À côté des opérations présentées ici, des contre-exemples existent aussi. Il arrive que des aménagements urbains soient projetés et réalisés dans l'ignorance des risques d'inondation et plus généralement des fonctions des cours d'eau. Ces réalisations traduisent souvent la persistance de l'illusion du risque nul qui s'est développée avec l'idéologie des grands aménagements après la deuxième guerre mondiale [voir « Un peu d'histoire » p. 3].

Voici en quelques lignes le descriptif de chacune des opérations présentées :

Fiche 1 : Surélévation d'un local commercial à Arles.

Fiche 2 : Création d'étages refuges dans une école et des maisons à Bédarrides.

Fiche 3 : Réhabilitation et extension d'une maison à Mende.

Fiche 4 : Changement d'usage du rez-de-chaussée d'un immeuble à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Fiche 5 : Solutions techniques diverses à Sommières.

Fiche 6 : Transformation d'une ferme en maison individuelle à Rochefort-sur-Loire.

Fiche 7 : Réhabilitation d'un groupe scolaire à Châtillon-d'Azergues.

Fiche 8 : Réhabilitation d'îlots résidentiels à Saintes.

Fiche 9 : Réhabilitation du quartier Saint-Leu à Amiens.

Fiche 10 : Création de la ZAC Thiers-Boisnet à Angers.



Les cinq premières fiches concernent des opérations situées dans des départements exposés régulièrement à des événements météorologiques extrêmes, à l'origine de crues rapides aux effets ravageurs. Des épisodes dramatiques s'y succèdent depuis plus d'un demi-siècle : depuis les années 1940 et 1958, qui ont enregistré des dommages importants, ces départements connaissent des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes : 1988, 1992, 1996, 1999, 2002, 2003. **Les fiches ont été rédigées avant les crues de 2002 et 2003.**

Fiche n° 1 : **Surélévation d'un local commercial en Arles (Bouches-du-Rhône)**

Contexte

■ *Situation et historique*

Située en bordure du Rhône, à l'entrée amont du delta rhodanien, la commune d'Arles (50 118 habitants) couvre les deux-tiers de la Grande Camargue.



De son origine jusqu'aux années quarante, la ville s'est développée sur les hauteurs, à l'abri des inondations. Mais depuis 1950, l'urbanisation s'est étendue en périphérie, occupant des zones inondables, protégées par des digues (en particulier, les quartiers de Trinquetaille et du Plan du Bourg).

■ *Inondations*

■ *Type*

Les inondations qui concernent la commune d'Arles sont pour la plupart de type « inondations de plaine » provoquées par les débordements du Rhône. Ces inondations affectent les zones naturelles et agricoles.



Les quartiers d'Arles
[d'après l'atlas départemental des zones inondables, DDE Bouches-du-Rhône, juin 1996]

Des digues ceinturent les quartiers qui ont été urbanisés. Appelées zones à « casiers » (quartiers Trinquetaille et Plan du Bourg), ces zones peuvent présenter des risques importants pour les personnes et les biens en cas de rupture des digues. Ces mêmes quartiers construits sur les parties basses, en particulier le quartier du Trébon, sont inondés lors de violents orages.

Par ailleurs, un canal qui évacue un débit important, le canal du Vigueirat construit en 1642 pour drainer les zones marécageuses plus au Nord, provoque des inondations dans la traversée de la ville.

■ *Récapitulatif des évènements*

La crue de 1856, supérieure à la crue centennale, constitue toujours la crue de référence. Des crues importantes se sont produites en 1993 et 1994, mais n'ont pas inondé les zones urbanisées. La dernière crue importante a été celle de décembre 2003, suite à laquelle la commune a été déclarée en état de catastrophe naturelle.



■ **Surveillance des crues**

Un plan d'alerte et de secours contre les crues du Rhône a été mis en place en décembre 1997. Il définit les actions de prévention, d'alerte avec évacuation éventuelle et de secours. Par ailleurs, un dossier communal synthétique (DCS) de la commune d'Arles a été élaboré.

■ **Travaux hydrauliques**

Le Rhône est endigué tout au long de son cours. Les digues en rive gauche assurent une protection variable, selon les lieux, de cent ans à plus de cinq cents ans. Depuis les inondations de 1993 et 1994, un important programme de travaux de confortement a été entrepris. De plus, suite aux inondations de décembre 2003, qui ont fragilisé les digues, l'État a débloqué des financements pour le confortement et la reconstruction des digues endommagées.

■ **Documents de planification**

■ **Généralités**

• **Plan de surfaces submersibles (PSS)**

Approuvé par décret en Conseil d'État en 1911, le PSS fixe les limites de la surface submersible du Rhône depuis Lyon jusqu'à Port-Saint-Louis-du-Rhône. Le PSS ainsi défini est toujours en vigueur et s'appuie sur la crue de 1856.

• **Plan d'occupation des sols (POS)**

Le POS a été publié en 1982 et approuvé en 1983. Depuis, il a fait l'objet de plusieurs révisions, approuvées en 1987, 1994, 1996 et 2001, qui intègrent toutes le risque d'inondation. En effet, un projet d'intérêt général (PIG) a été mis en place en 1996 sous la forme d'un atlas des zones inondables et reconduit en 1999 sur le département des Bouches-du-Rhône. Cet atlas, qui intègre les données du PSS, indique que 86 % du territoire communal, dont une partie importante est urbanisée, sont inondables. La surface inondable ainsi définie ne prend pas en considération l'existence des digues protégeant certaines zones. De ce fait, la municipalité a engagé des études hydrauliques

complémentaires en s'appuyant sur l'hypothèse de rupture de digues pour mieux localiser les secteurs à risques et en particulier ceux qui nécessitent une interdiction de construire.

À partir de ces études et de l'atlas, le POS a défini deux types de zones susceptibles d'être submergées par les crues du Rhône et dont les risques sont variables selon les terrains concernés et la fiabilité des protections existantes :

- **les zones directement exposées aux crues du Rhône** : ces zones sont interdites à l'urbanisation nouvelle et font l'objet de prescriptions très strictes relatives aux extensions et modifications de l'existant ;

- **le champ d'épandage des crues protégé par des digues ou des remblais** : la fiabilité de ces ouvrages détermine les contraintes de constructibilité conformément à l'application des dispositions du PIG. Quatre secteurs ont été ainsi définis :

> *le secteur à « casiers » de Trinquetaille et Plan-du-Bourg* : compte tenu de la hauteur d'eau (3 m en moyenne à Trinquetaille et 2 m en moyenne à Plan-du-Bourg), des vides sanitaires et des constructions en étage sont exigés afin de protéger les populations. Ces dispositions sont complétées par la mise en place de plans d'alerte et de secours et surtout par les travaux de confortement des digues et par la surveillance de ces ouvrages ;

> *les secteurs d'expansion des crues* : la hauteur du sol naturel détermine la constructibilité. Globalement, la hauteur d'eau estimée dans ce secteur ne doit pas dépasser, en cas de crue centennale, la cote de 3 m ;

> *de part et d'autre des digues* : un zonage y interdit toute construction compte tenu du risque inhérent à une rupture des ouvrages existants, et réserve un emplacement en pied de digue côté terre pour leur confortement et leur entretien ;

> *le secteur protégé des digues dites « fiables »* : un niveau refuge au-dessus de la crue de référence est demandé pour toute construction nouvelle. Le quartier du Trébon, où se situe l'opération de réhabilitation étudiée, relève de ce secteur.

■ Prescriptions techniques

Des prescriptions concernent l'implantation des constructions par rapport aux ouvrages hydrauliques. Ainsi, une marge de recul des constructions de 50 m est imposée de part et d'autre de l'axe du canal du Vigueirat.

Dans les zones inondables où les constructions nouvelles ne sont pas interdites, celles-ci doivent être réalisées sur un vide sanitaire d'un mètre au minimum au-dessus du sol naturel et dans certains secteurs, elles doivent aussi comporter obligatoirement un étage de 20 m² de surface hors œuvre nette (SHON). Si ces surélévations ne permettent pas d'atteindre un niveau refuge au-dessus de la hauteur d'eau estimée dans le secteur, une trappe d'accès au toit doit être créée afin de permettre aux sinistrés d'attendre leur évacuation en cas d'inondation.

Pour l'extension des habitations existantes, le projet après extension doit comporter un niveau refuge. L'une des trois prescriptions ci-après doit être satisfaite :

- l'habitation existante doit comporter un étage de 20 m² de SHON minimum ;
- un étage de 20 m² de SHON doit être créé lors de l'extension ou de l'aménagement demandé ;
- une trappe d'accès au toit doit être créée, lorsque la hauteur de ce dernier constitue un niveau refuge au-dessus de la hauteur d'eau estimée dans ce secteur, permettant aux sinistrés d'attendre leur évacuation en cas d'inondation.

■ Objectifs de la municipalité

Les objectifs de la municipalité sont d'informer la population sur le risque d'inondation et de protéger les personnes et les biens en définissant des règles directement opposables aux tiers et traduisant les objectifs du projet d'intérêt général relatif aux zones inondables. Suite à la rupture des digues et aux inondations d'octobre 1993 à janvier 1994, un travail associant plan d'alerte et de secours, travaux de consolidation des digues et mesures d'urbanisme a été réalisé en liaison étroite avec les services de l'État.

Opération

L'opération décrite ci-après ne se situe pas dans les zones exposées aux crues du Rhône, mais dans les quartiers parfois inondés lors d'orages violents.



Quartier du Trébon :
site de l'opération

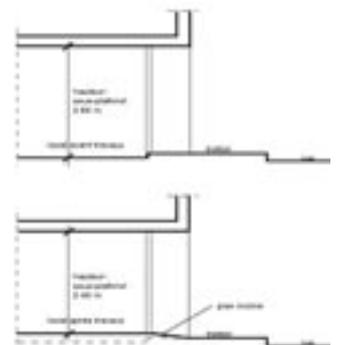
Source : mairie [les chiffres indiqués correspondent aux cotes NGF du terrain naturel]

■ Description

L'OPAC Sud est propriétaire d'un local commercial de 80 m² en rez-de-chaussée d'un immeuble de logements locatifs dans le quartier du Trébon. Ce local, géré par la commune, est utilisé par l'association « Atelier de travail personnalisé d'Arles », qui assure aux enfants un soutien scolaire et une aide aux devoirs.

Ce local situé en zone inondable est resté inoccupé pendant plusieurs années en raison d'inondations fréquentes lors d'orages locaux. La hauteur d'eau était le plus souvent de l'ordre de 10 cm, rarement plus. Cette rétention d'eau est due à plusieurs facteurs : pente du sol faible, voire nulle, légère dépression locale du terrain naturel, nappe subaffleurante, tributaire du Rhône, et surtout niveau du rez-de-chaussée en contrebas du sol naturel.

Les travaux ont consisté à surélever de 20 cm le dallage de béton existant afin de limiter la fréquence des inondations dans le local tout en conservant une hauteur sous plafond de 2,40 m. Ces travaux permettront une meilleure évacuation des



Schémas de principe
[CETE Méditerranée]

eaux et faciliteront le nettoyage après inondation éventuelle. Ils ne tiennent compte que du



Local de l'association après travaux
[CETE Méditerranée]



Local identique contigu, n'ayant pas fait l'objet de travaux
[CETE Méditerranée]

risque fréquent d'inondation par stockage d'eau lors d'orages, mais pas du risque beaucoup plus rare d'inondation par débordement du Rhône.

■ *Financement*

Le montant de l'ensemble des travaux comprenant la surélévation du sol existant, la pose du carrelage, la reprise de l'installation électrique, des sanitaires et des portes, s'est élevé à 6 100 € TTC en 1994. Il a été intégralement financé sur les fonds propres de l'OPAC Sud.

■ *Commentaire*

Cet exemple se situe dans le contexte particulier de la ville d'Arles, protégée des crues du Rhône par des digues. L'intérêt de l'opération elle-même réside dans le nouvel usage donné à un local commercial en rez-de-chaussée, qui était resté inoccupé depuis plusieurs années du fait des inondations fréquentes qu'il subissait lors d'orages locaux. Depuis les travaux de surélévation du niveau de rez-de-chaussée, le local est de nouveau occupé par une association.

Surélévation d'un local commercial à Arles Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte	
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations de plaine par le Rhône en zone naturelle • Protection des quartiers urbanisés par des digues, mais inondation de quartiers bas lors d'orages et inondation par un canal traversant la ville • Crue de référence : crue de 1856, supérieure à la crue centennale. • Crues importantes en 1993, 1994 et 2003. • PSS (1937), PIG (1999), POS définissant des règles de construction. En particulier, pour l'extension des habitations existantes, le projet après extension doit comporter un niveau refuge
Objectifs de réhabilitation	Informer la population sur le risque d'inondation et protéger les personnes et les biens en définissant des règles directement opposables aux tiers et traduisant les objectifs du PIG relatif aux zones inondables
Opération : surélévation d'un local commercial de 80 m ²	
Localisation	Quartier du Trébon à Arles
Maître d'ouvrage	OPAC Sud
Échelle	Partie de bâtiment
Objectifs de prévention	Limiter la fréquence des inondations du local, améliorer l'évacuation de l'eau
Description	Relever le dallage du local commercial de 20 cm
Contraintes	Maintenir une hauteur sous plafond minimale de 2,40 m
Financement	6 100 € TTC en fonds propre (1994)

Fiche n° 2 : Création d'étages refuges dans un école et des maisons à Bédarrides (Vaucluse)

Contexte

■ Situation

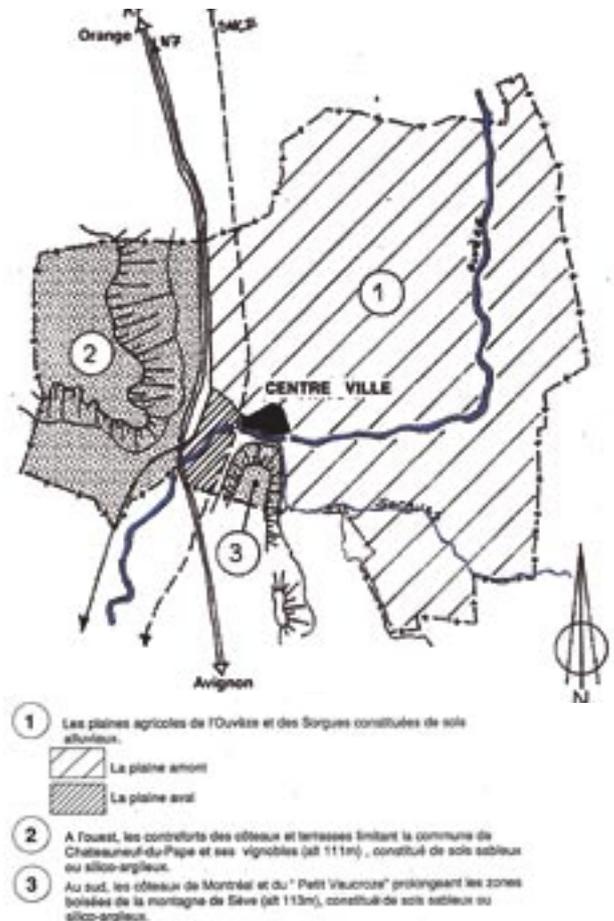
La ville de Bédarrides (5 150 habitants), se trouve à 15 km environ au nord d'Avignon, à la confluence des Sorgues et de l'Ouvèze, affluents du Rhône.

Elle est située à l'extrémité d'une vaste plaine alluviale fermée par la présence de deux reliefs, la montagne de Sorgues et le massif de Châteauneuf-du-Pape.

Outre les principaux cours d'eau, l'Ouvèze et les Sorgues, le territoire de Bédarrides est sillonné par un important réseau hydrographique, la Seille et la Contre Seille, ainsi que 100 km de ruisseaux, filioles ou canaux qui drainent l'espace rural et



Église de Bédarrides : noter les traces de la crue de 1992 sur la façade [CETE Méditerranée]



Les unités géographiques du secteur étudié
[extrait du POS]

transitent par le centre-ville. Ils servent de drainage des eaux de source, d'arrosage des espaces cultivés ou d'exutoire des eaux pluviales.

De ce fait, Bédarrides, qui s'est développée dans cette plaine, se trouve en zone inondable, à l'exception des quartiers construits sur les hauteurs.

■ Inondations

■ Types

En raison de la configuration du site, les inondations qui s'y produisent sont de deux types : inondation de plaine provoquée par les Sorgues et inondation torrentielle provoquée par l'Ouvèze.



■ Récapitulatif des évènements

Des crues importantes se sont produites en 1616, 1802, 1886, 1935, 1951, 1992 et 1994 et plus récemment en 2002 et 2003.

La crue de novembre 1951 constitue la crue de référence. L'Ouvèze et les Sorgues avaient alors submergé les deux-tiers du territoire communal.

La crue de l'Ouvèze du 22 septembre 1992 a été plus importante que celle de 1951 dans le centre-ville et les quartiers en rive droite, où des hauteurs d'eau de 1,60 m à 1,90 m ont été relevées. La commune avait fait l'objet d'un classement en catastrophe naturelle.



Niveau atteint en centre-ville par les crues de 1886 et 1992
[CETE Méditerranée]

Les inondations importantes de 2002 et décembre 2003 ont également conduit à la déclaration de la commune en état de catastrophe naturelle.

■ Travaux hydrauliques

Depuis les inondations de 1992, un important programme de travaux d'urgence a été entrepris sous le contrôle des services de l'État afin de réduire les débordements de l'Ouvèze :

- renforcement des berges par enrochements en aval du pont romain ;
- curage et élargissement du lit mineur ;
- endiguement en terre d'un mètre environ (rehaussement des berges) ;
- réalisation d'épis rocheux.

■ Vécu des inondations

Plus de 80 % des ménages ont été affectés par les inondations de septembre 1992. Une enquête⁹ portant sur 500 personnes indique que sur cet échantillon :

- 65 % des personnes ont perdu des biens matériels lors de la catastrophe ;
- 55 % ont eu leur logement endommagé sérieusement ou complètement détruit ;
- 13 % ont dû quitter leur habitation durant un mois ou plus ;
- les pertes financières sont supérieures à 1 525 € dans 59 % des cas et supérieures à 15 250 € pour 22 % des personnes interrogées ;
- 19 % des personnes interrogées indiquent qu'elles ont subi des licenciements, le chômage technique, la perte de l'outil de travail ;
- 5 % des personnes interrogées estiment avoir risqué perdre la vie ;
- 34% des personnes interrogées déclarent avoir eu besoin de secours, avoir été secourues ou avoir reçu des soins médicaux pour un problème lié à l'inondation ;
- 20 % des personnes interrogées présentaient cinq ans après la catastrophe, une nette augmentation des symptômes psychologiques, notamment de dépression.

■ Documents de planification

■ POS

Le POS a été approuvé en 1986, sa révision a été approuvée par le conseil municipal en 2001.

Le POS révisé, en cours d'approbation à la date de l'étude, donne des prescriptions et des recommandations relatives à la prise en compte du risque d'inondation. Celles-ci sont issues, d'une part, des conséquences des crues de 1951 et de 1992 et, d'autre part, d'études qui ont permis de réaliser une carte de synthèse intégrant les champs d'inondation, les hauteurs d'eau et les risques encourus en zones urbaines et rurales.

9 - Source : revue TPMB, 7 avril 2000.

■ PPR

Un PPR sur le bassin de l'Ouvèze était en cours d'élaboration à la date de l'étude.

■ Objectifs de la municipalité

Le centre-ville ancien est situé dans une zone inondable présentant un risque important (hauteur d'eau comprise entre 1 et 2 m, implantation dans un rétrécissement du lit majeur de la rivière).

Les phénomènes d'inondation contribuent à réduire l'espace urbanisable. Comme la commune dispose de moins en moins de terrain constructible, la population quitte Bédarrides pour résider dans d'autres communes. De ce fait, plusieurs classes d'école ont déjà fermé.

Aussi, l'un des objectifs de la municipalité est de préserver l'identité du centre-ville en maintenant la population en place tout en assurant la sécurité des personnes pour une crue centennale. En effet, l'application stricte des règles conduirait au dépérissement du centre historique et n'autoriserait le développement de l'urbanisation que sur les hauteurs.



Les champs d'inondation
[commune de Bédarrides]

■ Zonage et prescriptions

En prenant comme critères la hauteur d'eau, la vitesse des flots, les difficultés d'accès et la situation dans le lit majeur de la rivière, quatre zones de risque ont été définies [tableau ci-dessous].

	Risque	Constructibilité	Observations
R1	Très important (généralement plus de 2 m d'eau)	Secteur inconstructible	Certaines constructions techniques ou liées à l'exploitation agricole (hangars, serres, abris) peuvent être autorisées s'il n'existe pas sur le territoire de l'exploitation, de terrain moins exposé au risque que celui faisant l'objet de la demande
R2	Important (généralement 1 à 2 m d'eau ou difficultés d'accès)	Secteur inconstructible , sauf pour les constructions liées et nécessaires à l'exploitation agricole	Dans cette zone, il convient de ne pas accroître le nombre de constructions. Le caractère en partie rural de cette zone peut amener à autoriser cependant les constructions généralement peu nombreuses, liées et nécessaires à une exploitation agricole existante, s'il n'y a pas sur le territoire de l'exploitation de terrain moins exposé au risque que celui faisant l'objet de la demande
R3	Important en centre-ville et en tissu aggloméré dense (généralement 1 à 2 m d'eau ou difficultés d'accès)	Secteur inconstructible , sauf pour densification sous conditions de la zone urbaine agglomérée existante	La comparaison des coûts économiques en cas d'interdiction totale de construire et des coûts des dégâts matériels liés aux inondations conduit à autoriser certaines constructions à condition d'assurer, pour une crue centennale, la sécurité des personnes. Cette autorisation porte sur des travaux améliorant l'accessibilité aux étages et la réalisation de planchers refuges situés au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues.
R4	Moyen (généralement moins de 1 m d'eau)	Secteur constructible avec prescriptions	Les constructions peuvent être autorisées sous certaines conditions, notamment en ce qui concerne la cote des planchers

■ Conséquences

Depuis 1992, suite aux inondations et à l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, les possibilités de construire sont particulièrement limitées. Seules quelques maisons individuelles peuvent être construites sur les reliefs, dans le quartier Les Garrigues et sur les flancs de colline, à l'ouest de l'agglomération.

Depuis les crues de 1992 et 1994, le nombre de permis de construire accordés concernant le logement individuel a fortement diminué.

Opérations

■ Description

■ Extension-surélévation de maisons individuelles

Suite aux inondations et aux aides financières proposées, de nombreuses demandes de permis de construire ont été déposées en vue de créer un étage-refuge dans les maisons individuelles construites de plain-pied.

L'arrêté du permis de construire attire l'attention du pétitionnaire sur le fait que la parcelle concernée est située dans une zone inondable.

Les plans et photos ci-après montrent différents exemples de création d'un espace-refuge par surélévation.

Exemple 1

(plans de demande de permis de construire communiqués par la mairie)



État des lieux – Construction de plain-pied - Façade est avant surélévation



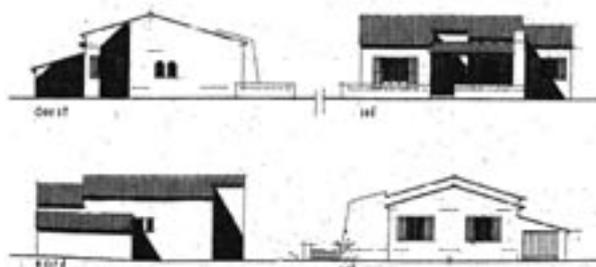
Projet – Création d'un espace refuge par surélévation - Façade est après surélévation



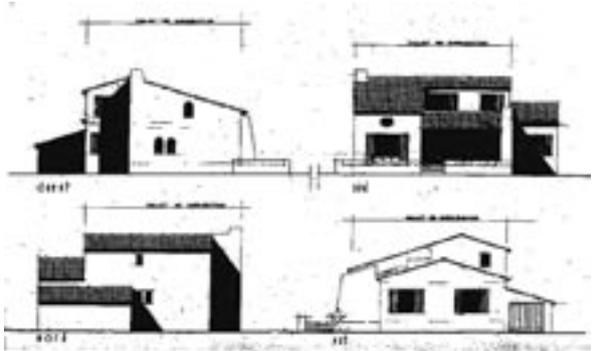
Les aménagements décrits ici ne sont pas destinés à accueillir plus de population, mais à permettre de continuer à utiliser les locaux à effectif constant, tout en diminuant leur vulnérabilité.

Exemple 2

(plans de demande de permis de construire communiqués par la mairie)



État des lieux – Construction de plain-pied - Façades



Projet – Création d'un espace refuge par surélévation - Façades

Le projet vise un espace refuge par surélévation avec création d'une terrasse permettant l'hébergement éventuel des occupants



Exemple 3

Surélévation partielle de maison individuelle, réalisée sur les murs porteurs existants [CETE Méditerranée]

Exemple 4

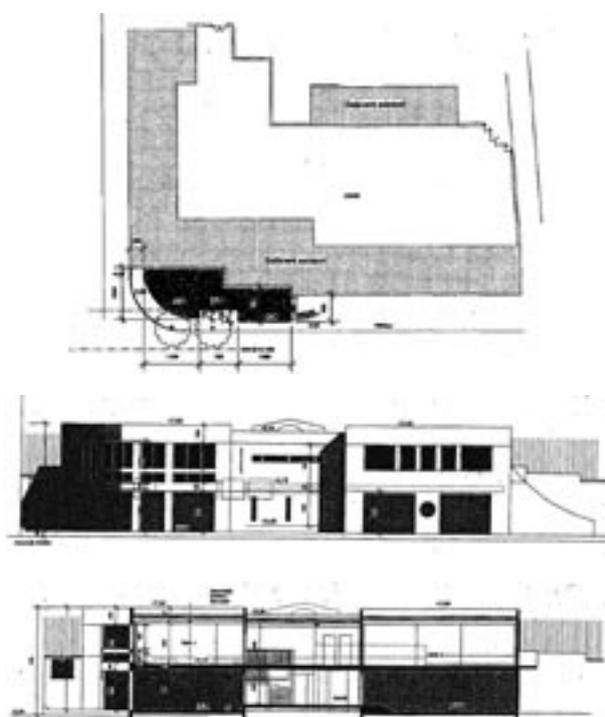
Surélévation de maison individuelle, réalisée sur une structure indépendante de la construction existante (piliers en béton armé extérieurs) [CETE Méditerranée]

[CETE Méditerranée]



■ **Extension de l'école maternelle en centre-ville**

La commune a décidé de réaliser l'extension de l'école maternelle Frédéric Mistral au niveau du premier étage. Cette extension a pour objectif principal de servir de refuge aux enfants et enseignants, soit environ 100 personnes, en cas d'inondations, dans l'attente des secours. La surface créée, de 150 m², correspond à deux classes avec les sanitaires, les circulations et les accès nécessaires.



Projet d'extension de l'école maternelle : plan masse, façade nord et coupe longitudinale. Deux salles de classe sont créées au premier étage, pouvant servir de refuge

[plans de demande de permis de construire communiqués par la mairie]

■ **Procédures et financements**

Après les inondations catastrophiques de 1992, l'importance des dégâts occasionnés a rendu nécessaire la mise en œuvre d'un dispositif d'OPAH dérogatoire pour aider les familles sinistrées à réparer leur logement. Les procédures mises en place s'appliquaient à tout le département et notamment à la commune de Bédarrides, mais concernaient uniquement les victimes des inondations.

Cette OPAH « Sinistrés Nord-Vaucluse » s'est appuyée sur trois maîtres d'œuvre : le Comité départemental de l'habitat rural (CDHR), le Pact-Arim¹⁰ du Vaucluse et un bureau d'études privé. Ces maîtres d'œuvre ont constitué des dossiers examinés par des représentants des collectivités, de l'État et des associations, qui en ont retenu une partie pour une demande de subvention.

Dans le cadre de l'OPAH, des primes d'état à l'amélioration de l'habitat (PAH) et des aides de l'ANAH ont été accordées pour un montant de 3,2 M€. Par ailleurs, la région, le département et des associations caritatives ont alimenté un fonds de solidarité de 4 M€. Ces sommes ont permis de compenser la différence entre les indemnités versées par les assurances et le montant réel des travaux.

Ces aides (PAH et fonds associatifs et des collectivités) ont été attribuées pour la remise en état des habitations et pour des travaux de mise en sécurité, en particulier pour la création d'espaces refuges avec une communication par un escalier intérieur entre le niveau existant et le niveau créé. Elles ont été attribuées sous réserve du respect des conditions suivantes :

- la base subventionnable concernant l'extension et intéressant la PAH est limitée à 14 m² et au maximum à 15 244 € ;
- le taux de subvention sur le montant des travaux est variable selon les revenus.

À la suite de la catastrophe du Nord Vaucluse, un crédit de 1,5 M€ a été mis à la disposition de la préfecture du département sur le fonds de secours aux victimes de sinistres et calamités, pour venir en aide aux particuliers sinistrés non ou mal assurés. Cette dotation a permis d'allouer un secours aux familles concernées, tant pour les dégâts mobiliers que pour la réparation des logements dans le cadre d'une OPAH exceptionnelle, mise en œuvre sous la maîtrise d'ouvrage du conseil régional.

10 - Protection, amélioration, conservation, transformation de l'habitat - Association de restauration immobilière.



Commentaire

Cet exemple est caractérisé par sa situation dans une commune dont le centre-ville ancien est situé en zone inondable. De ce fait, la commune dispose de très peu de terrains encore constructibles sur son territoire et elle souhaite enrayer le départ de la population vers d'autres communes, tout en assurant sa sécurité.

Cette volonté se concrétise notamment dans le projet de création d'étage refuge dans l'école maternelle.

Il est important de rappeler ici que les aménagements décrits ne sont pas destinés à accueillir plus de population, mais à permettre de continuer à utiliser les locaux à effectif constant, tout en diminuant leur vulnérabilité.

Notons aussi la procédure particulière de financement qui avait été mise en place dans le cadre de l'OPAH « Sinistrés Nord-Vaucluse », suite aux inondations catastrophiques de 1992.

Création d'étages refuges dans une école et des maisons à Bédarrides

Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte		
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> Inondations de plaine par les Sorgues et torrentielles par l'Ouvèze Crue de référence : novembre 1951. Crue de l'Ouvèze en 1992 encore plus importante, avec des hauteurs d'eau atteignant 1,90 m et crues de 2002 et 2003 POS indiquant des prescriptions et recommandations relatives au risque d'inondation, PPR en cours sur le bassin versant de l'Ouvèze 	
Objectifs de réhabilitation	Maintenir la population en place en centre-ville tout en assurant sa sécurité	
Opération :	Extension d'une école	Habitations individuelles
Localisation	Zone à risque important en centre ville et en tissu aggloméré dense	
Maître d'ouvrage	Commune	Privés
Échelle	Bâtiment	Bâtiment
Objectifs de prévention	Création d'une zone refuge	Création d'une zone refuge
Description	Extension de 150 m ² en étage pouvant servir de refuge à 100 personnes en cas d'inondation	Création d'une zone refuge, voire de terrasse pour hélicoptère par surélévation d'habitations de plain pied ; surélévation sur murs porteurs existants ou sur une structure indépendante
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> Après 1992, OPAH dérogatoire départementale pour les victimes des inondations, prenant en compte la remise en état des logements et la création d'une pièce refuge à l'étage. OPAH exceptionnelle sous maîtrise d'ouvrage régionale 	
Financement	<ul style="list-style-type: none"> PAH + aides ANAH (3,2 M€) + fonds de solidarité région, département, association, (4 M€). Fonds de secours pour aider les sinistrés pas ou mal assurés (OPAH régionale) 	

Fiche n° 3 : **Réhabilitation et extension d'une maison à Mende (Lozère)**

Contexte

■ *Situation*

La ville de Mende, 12 000 habitants, est située en bordure du Lot, affluent de la Garonne.

Elle s'est développée, depuis son origine gallo-romaine jusqu'au XIX^e siècle, sur les hauteurs surplombant le Lot. À partir des années 1900, l'extension de la ville s'est effectuée sur les parties basses inondables. Ainsi, certains quartiers (Pré Vival, Chapitre et Vernède) sont affectés dans leur quasi-intégralité par les inondations du Lot.



■ *Inondations*

■ *Types*

La ville de Mende est exposée à deux types d'inondation : les crues torrentielles du Lot et les ruissellements des petits bassins versants périurbains.

■ *Récapitulatif des évènements*

Jusqu'au XIX^e siècle, les rives du Lot sont pratiquement restées inhabitées. Les crues de la rivière, ne causant alors que de faibles dégâts naturels et humains, ne sont pas restées dans la mémoire des habitants de Mende. Les premières crues historiques marquantes sont celles de la fin du XIX^e siècle : 1866, 1875, 1888 et 1890. Le niveau d'eau le plus haut, relevé au droit du pont de la Planche, est de 5,33 m lors de la crue de septembre 1866.

Au cours des crues plus récentes de septembre et novembre 1994, les hauteurs d'eau maximales observées au même lieu se sont élevées respectivement à + 3,95 m et + 3,96 m. Ces deux évènements d'importance similaire au droit de l'agglomération de Mende sont considérés, à ce jour, de période de retour avoisinant les 35 ans. Aucune crue historique ne dépassant la crue centennale théorique, celle-ci a été considérée comme la crue de référence. Après les inondations de 1994, la commune de Mende a fait l'objet d'une déclaration en état de catastrophe naturelle.

Plus récemment, les inondations de décembre 2003 ont encore conduit au classement de la ville de Mende en état de catastrophe naturelle.

■ *Travaux hydrauliques*

Les travaux hydrauliques ont porté essentiellement sur l'aménagement et la réparation des berges du Lot.



■ **Surveillance des crues**

Le système d'annonce des crues est régi par le règlement applicable sur le département de la Lozère approuvé par arrêté préfectoral de septembre 1996. Le service d'annonce des crues de la DDE du Lot, basée à Cahors, assure cette mission pour le bassin versant du Lot.

Cette DDE dispose en permanence des informations recueillies par l'intermédiaire du réseau informatisé regroupant les stations hygrométriques et pluviométriques implantées à Bagnols-Bains et à Mende. Des observateurs de crues affectés à chacune des deux stations, mis à la disposition du service d'annonce des crues, confortent le système. L'ensemble des informations est analysé et validé par le service d'annonce des crues, puis transmis au préfet qui assure la diffusion auprès des services concernés.

Dès réception de l'avis d'alerte établi par le préfet, le groupement départemental de gendarmerie de la Lozère transmet le message aux maires concernés. Dans chaque commune, le maire ou son suppléant désigné à cet effet, est alors tenu d'avertir les personnes susceptibles d'être exposées aux risques d'inondation.

De plus, afin d'optimiser l'information des personnes directement concernées par les inondations du Lot, la commune de Mende s'est dotée, après les crues de l'automne 1994, d'un système d'alerte individualisé par téléphone.

■ **Vécu des inondations**

Les deux inondations de septembre et novembre 1994 ont été ressenties comme de véritables catastrophes, car aucune crue majeure ne s'était produite depuis la fin du XIX^e siècle.

Selon un article de presse paru dans *La Lozère Nouvelle* du 30 septembre 1994, les habitants n'ont pas tous entendu le message d'alerte diffusé par haut-parleur, couvert par le bruit des flots

torrentiels. L'inondation de novembre 1994 a été plus mal acceptée par les habitants de Mende que celle qui s'était produite au même endroit deux mois auparavant, du fait de la répétition du phénomène dans un délai très court.

■ **Documents de planification**

■ **PPR**

• **Zonage**

Le PPR approuvé le 10 novembre 1998, définit le zonage suivant :

- les zones rouges correspondent aux secteurs urbanisés fortement exposés et aux zones naturelles à préserver de l'urbanisation pour maintenir les champs d'expansion des crues ;
- les zones orange indiquent un possible ruissellement diffus ;
- les zones bleues et vertes sont exposées à des degrés de risque moindre.

• **Prescriptions**

- *Constructions nouvelles* : en zone rouge, toute construction nouvelle est interdite, quelle que soit sa destination.

- *Constructions existantes* : en zone rouge, l'aménagement doit se faire sans création de surface (SHOB ou SHON) en-dessous de la cote de référence. L'extension par surélévation est assortie de prescriptions : conserver le même nombre de logements et ne pas augmenter le nombre de personnes exposées au risque. Dans ce cas, le rez-de-chaussée ne doit plus servir à l'habitation.

Dans les zones bleues, l'extension et la reconstruction d'habitations existantes sont également assorties de prescriptions : le niveau du premier plancher habitable doit être situé à 20 cm minimum au-dessus du niveau de la crue centennale. Les parties du bâtiment situées en-dessous de

cette cote ne doivent pas servir de lieu d'habitation et ne doivent être utilisées que pour le stockage de biens aisément déplaçables (véhicules) ou non vulnérables à l'eau.

■ POS

Le POS a été élaboré en 1983 et approuvé en 1987. Depuis, il a fait l'objet de plusieurs révisions approuvées en 1992, en 1999 et en mars 2002.

En ce qui concerne le risque d'inondation, le POS renvoie aux prescriptions du PPR. Pour éviter toute erreur, une seule zone "i" (inondation) a été instaurée dans le règlement du POS. Ainsi, pour toute parcelle située en zone inondable, il convient de consulter le PPR. Cette disposition permet de ne pas modifier le POS, si une révision du PPR était engagée (sous réserve que le périmètre de la zone inondable ne change pas).

Opération

■ Localisation

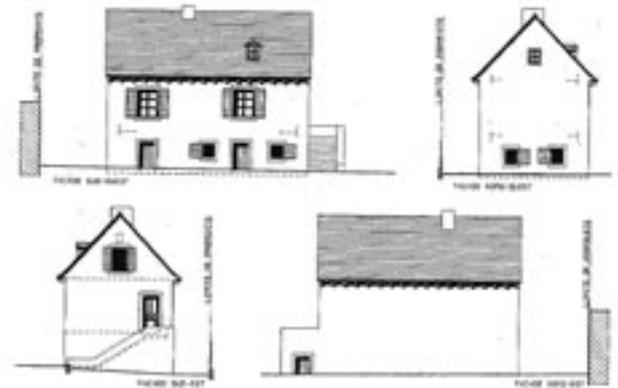
L'opération se situe dans le quartier du Pré Vival, classé dans le PPR en zone inondable bleue. Il s'agit de la réhabilitation et de l'extension d'une habitation existante.



Localisation du quartier du Pré Vival sur la carte des zones d'aléa (PPR)

■ État existant

La maison existante est une construction en pierres comprenant deux niveaux habitables : un rez-de-chaussée et un étage. Le rez-de-chaussée est situé sous la cote de référence de la crue centennale calculée.

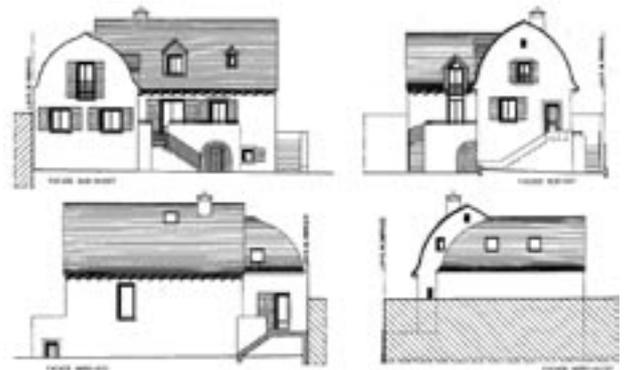


État initial - Façades

[Plans de demande de permis de construire communiqués par l'ANAH locale]

■ État après extension

L'extension du bâtiment existant est réalisée en forme de L et comprend deux niveaux habitables au-dessus de la cote de la crue centennale. Le rez-de-chaussée de la maison ancienne est transformé en caves, celui de la construction neuve est traité en vide sanitaire. La création de deux terrasses situées au-dessus du niveau de référence de la crue permet l'hélictreuillage éventuel des occupants.



Projet après extension - Façades

[Plans de demande de permis de construire communiqués par l'ANAH locale]

Détail sous la terrasse

[CETE Méditerranée]

Niveau de la crue de novembre 1994





Le niveau des planchers de l'extension et de la partie existante est situé à 20 cm au-dessus de la cote de la crue centennale calculée suivant les prescriptions du PPR.

Commentaire

L'opération présentée se situe dans un quartier affecté par les inondations du Lot, de type torrentiel. L'intérêt de cet exemple de réhabilitation d'une maison d'habitation existante réside dans la variété des techniques utilisées : modification d'usage du rez-de-chaussée, création de deux niveaux habitables au-dessus de la cote de la crue centennale, création de terrasses pour pouvoir hélicitreuiller les habitants en cas de nécessité

Réhabilitation et extension d'une maison à Mende

Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte	
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations rapides par le Lot et ruissellement des petits bassins versants périurbains. • Crue de référence : septembre et novembre 1994, crue de période de retour 35 ans, à près de + 4 m (deux inondations importantes à deux mois d'intervalle). • PPR avec prescriptions sur les constructions nouvelles et existantes, et POS renvoyant au PPR.
Opération : réhabilitation et extension d'une maison	
Localisation	Quartier en zone inondable (zone bleue du PPR)
Maître d'ouvrage	Privé
Échelle	Bâtiment
Objectifs de prévention	Mise hors d'eau de la crue centennale de la zone habitable
Description	Importante extension à deux niveaux habitables d'une maison ancienne en pierre, affectation du rez-de-chaussée existant en cave, rez-de-chaussée en extension sur vide sanitaire, création d'une terrasse pouvant servir à l'hélicitreuillage
Financement	Privé + PAH (habitation à loyer libre)

Fiche n° 4 : **Changement d'usage d'un rez-de-chaussée à Port-Saint-Louis-du-Rhône (Bouches-du-Rhône)**

Contexte

■ *Situation*

La commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône, qui regroupe 8 207 habitants, est située à l'embouchure du Rhône sur la rive gauche du Grand-Rhône.

■ *Inondations*

■ *Type*

Les inondations sont provoquées par des orages très violents. La nappe phréatique subaffleurante et la topographie plane du site empêchent une bonne évacuation de l'eau dans les réseaux.

■ *Récapitulatif des évènements*

Lors de l'hiver 1711, une grande crue provoqua sur 25 km une modification du cours du Rhône. Pour indemniser les propriétaires dont les terrains avaient été emportés par le nouveau lit du fleuve, un impôt a été prélevé sur le transport de sel par voie navigable. Cet impôt devait aussi financer l'endiguement du nouveau bras du fleuve appelé canal des Launes.

La crue de 1856, de période de retour supérieure à la centennale, est toujours considérée comme la crue de référence. Lors de cette crue, le niveau d'eau a atteint la cote de 2 m NGF au niveau du bassin du port-abri fluvial.

Les inondations récentes de décembre 2003 ont conduit au classement de la commune en état de catastrophe naturelle.

■ *Travaux hydrauliques*

Les travaux hydrauliques effectués ont porté essentiellement sur l'endiguement des berges. La construction de la digue du Bac de Barcarin, qui longe le Rhône, a donné lieu à des aménagements de loisirs, en bordure du fleuve : parcours de santé du Bois François, piste cyclable sur la digue.

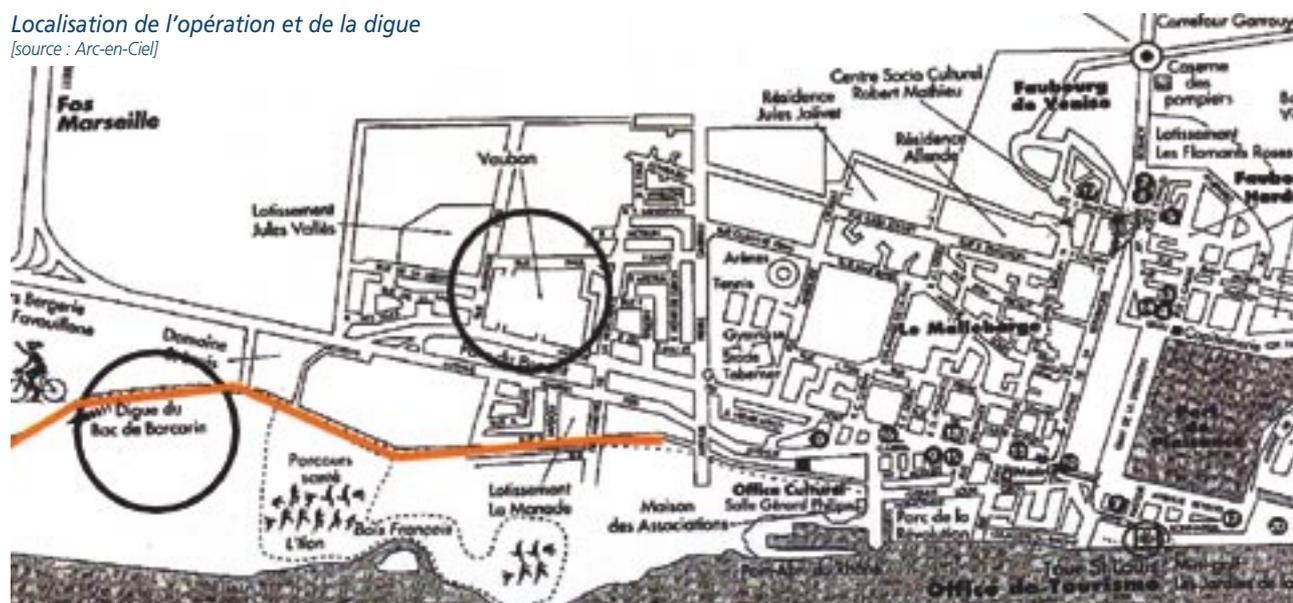
■ *Vécu des inondations*

Les habitants actuels de Port-Saint-Louis-du-Rhône, qui n'ont jamais connu d'inondation par débordement du fleuve, ne semblent plus croire à ce risque. Ils sont davantage préoccupés par les inondations dues aux orages, qui occasionnent



Localisation de l'opération et de la digue

[source : Arc-en-Ciel]



beaucoup plus de gêne, par les rues inondées en particulier, que de dégâts.

■ Documents de planification

Le POS en vigueur a été approuvé en 1983 et modifié à quatre reprises : 1987, 1989, janvier 1990 et juin 1990. Il distingue deux zones :

■ La zone submersible 1

Dans cette zone directement exposée aux crues du Rhône, les constructions nouvelles sont interdites, sauf dans la zone UD, à l'Ouest de la digue de l'Eyselle, construite à 90 %, où l'urbanisation est admise pour terminer le remplissage des dernières parcelles. Dans ce cas, le niveau des plan-

chers habitables et des installations susceptibles d'être endommagées par les eaux doit se situer au-dessus de la cote de la crue de 1856, majorée de 0,80 m.

Les clôtures doivent présenter des parties ajourées, également réparties tant sur leur hauteur que sur leur longueur, au moins égales aux trois quarts de leur surface totale, sans fondation et ne faisant pas saillie sur le sol.

■ La zone submersible 2

Cette zone, qui inclut la plus grande partie des zones urbaines, est la zone protégée de l'effet direct du courant de la crue du Rhône par la digue de l'Eyselle.

Surélévation du plancher

[CETE Méditerranée]



Surélévation du plancher du premier niveau

et étage pouvant servir de refuge [CETE Méditerranée]



La prise en compte du risque de rupture ou de dégradation de la digue conduit à fixer le niveau des planchers habitables et des installations susceptibles d'être endommagées par les eaux à la cote 1,80 m NGF au minimum et à obliger la réalisation d'un niveau refuge accessible de l'intérieur des constructions au niveau de la cote de la crue de 1856 majorée de 0,50 m.

Pour les constructions existantes, l'aménagement de paliers-refuges est recommandé dans la mesure des possibilités techniques.

Par ailleurs, dans ces deux zones, aucune excavation n'est autorisée à moins de 6 m de l'endiguement.

Une révision du POS est en cours, afin de mieux prendre en compte, entre autres, le risque d'inondation, en s'appuyant sur une étude hydraulique de la Compagnie nationale du Rhône et sur l'atlas départemental des zones inondables, qui constitue un projet d'intérêt général devant être pris en compte dans les documents d'urbanisme existants ou futurs.

Concernant les prescriptions techniques, les tendances suivantes se dégagent :

- création de refuges dans les zones à risque fort ;
- extensions limitées à 20 % de la surface habitable ou en étage ;
- aménagement des constructions existantes ne conduisant pas à une augmentation des risques ou à une création de nouveaux risques ;

- reconstruction ou réparation des biens sinistrés, sous réserve que ces travaux aient pour effet une amélioration de la sécurité des personnes et des biens ;

- refuges dans les zones submersibles 1, tout en minimisant les obstacles à l'écoulement des eaux.

Opération

■ Description

L'opération se situe dans le quartier Vauban, dans un immeuble d'habitation géré par l'OPAC Sud. Il s'agit de 20 logements en rez-de-chaussée qui ont été transformés en 53 garages individuels. Ce changement d'usage a été motivé à la fois par les difficultés de location des appartements en rez-de-chaussée et par la prise en compte du risque d'inondation par refoulement des eaux usées. En effet, lors de violents orages, ces appartements étaient inondés en raison de la mise en charge des collecteurs publics. Cette mise en charge provoquait des refoulements dans les réseaux d'évacuation de l'immeuble au niveau du rez-de-chaussée.

Cette transformation a permis de condamner ces évacuations et donc de réduire, voire de supprimer cette nuisance. Le plancher existant a été maintenu à son niveau d'origine et rendu accessible aux véhicules par un plan incliné.



Façade d'origine avec appartements en rez-de-chaussée
[CETE Méditerranée]



Façade modifiée avec garages en rez-de-chaussée
[CETE Méditerranée]



■ *Financement*

Le coût total de l'investissement s'est élevé à 283 344 €, répartis entre une subvention de l'État (20 %), un emprunt bancaire (70 %) et les fonds propres de l'organisme (10 %).

Notons toutefois que ces coûts d'investissement ne traduisent pas l'ensemble des aspects économiques, comme par exemple la perte de valeur locative théorique due à la transformation de logements en garages.

Commentaire

Cet exemple est caractérisé par le changement d'usage de la totalité des logements d'un rez-de-chaussée d'immeuble d'habitation, motivé à la fois par les difficultés de location des appartements en rez-de-chaussée et par la prise en compte du risque d'inondation.

Changement d'usage d'un rez-de-chaussée à Port-Saint-Louis-du-Rhône

Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte	
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations de plaine et inondations lors de violents orages • Crue de référence : crue de 1856, de période de retour supérieure à la centennale. • POS, PIG.
Opération : changement d'usage d'un rez-de-chaussée dans un immeuble de logements	
Localisation	Zone inondée par refoulement des égouts en cas d'orage
Maître d'ouvrage	OPAC Sud
Échelle	Bâtiment
Objectifs techniques	Changement d'usage de locaux inondables
Description	Transformation de 20 logements en rez-de-chaussée en 53 garages, condamnation des raccordements des rez-de-chaussée au réseau d'eaux usées.
Contraintes	Maintien du plancher existant et création de plan incliné pour l'accès des véhicules.
Financement	Coût : 283 344 € TTC, aide État 20 %.

Fiche n° 5 : Solutions techniques diverses à Sommières (Gard)

Contexte

■ Historique

Ville de 3 500 habitants, Sommières est située dans le département du Gard à mi-chemin entre Nîmes et Montpellier. Elle est implantée en bordure du Vidourle, fleuve côtier d'une centaine de kilomètres se jetant dans la Méditerranée.

La ville s'est développée à partir du I^{er} siècle après J.C. autour d'un pont de 190 mètres de longueur, composé de 17 arches, permettant le passage de la voie romaine venant de Nîmes et se dirigeant vers Toulouse.



Au Moyen-Âge, l'activité économique de la ville s'est orientée vers le travail des peaux et des cuirs, et les tanneurs et les corroyeurs se sont installés le plus près possible du Vidourle, voire dans le lit du fleuve.

Ensuite, l'urbanisation générée par cette activité s'est développée dans les zones inondées régulièrement, avec toutefois le souci de réduire les effets des crues :



Place du marché (place des docteurs Dax) : pour se préserver des inondations, les maisons sont construites sur des arcades

[CETE Méditerranée]

Dans le centre-ville ancien, les rues basses sont construites en damier pour faciliter l'écoulement des eaux lors des décrues

[Office de tourisme du pays de Sommières]



- en plan, par un maillage en damier des rues des parties basses favorisant l'écoulement des eaux ;
- en élévation, par la construction des bâtiments sur des voûtes.

■ Inondations

■ Type

Le Vidourle se caractérise par des crues violentes liées aux pluies exceptionnelles cévenoles du climat méditerranéen, et aux caractéristiques particulières du bassin versant (pentes importantes, terrains imperméables et forme très compacte), dont 80 % de la superficie (800 km²) se situent en amont de Sommières.

La fréquence des inondations a conduit la population à nommer ces événements « Vidourlades ». Les crues à Sommières se caractérisent par leur soudaineté et des débits considérables (2 000 m³/s).



■ **Récapitulatif des évènements**

D'importantes inondations se sont produites en 1891, 1907 et 1933, 1958, 1976, 1992, 2001 et récemment, les inondations catastrophiques des 8 et 9 septembre 2002.

La crue du 4 octobre 1958 a longtemps fait référence en matière de crue historique (6,80 mètres de hauteur d'eau enregistrée), jusqu'aux derniers évènements de septembre 2002, où la crue observée a dépassé la crue modélisée de 1958.

Comme nous l'avons écrit plus haut, le Vidourle se caractérise par des crues de type « cévenol ». Néanmoins, les 8 et 9 septembre 2002, c'est un événement orageux stationnaire qui a perduré de longues heures.

Le débit du fleuve était en septembre 2002, à Sommières, supérieur à 2 500 m³/s, entraînant, dans l'heure, une élévation des eaux de plus de quatre mètres. La crue a dépassé le niveau historique de 1958 : la cote mesurée au cours de l'événement de septembre 2002, figurant dans le rapport du chef du Centre d'annonce des crues et barrages, à Sommières, était de + 7,09 mètres, pour une cote de + 6,80 mètres lors de la crue de 1958.

La crue de septembre 2002 a noyé 40 % du territoire urbanisé communal.

■ **Travaux hydrauliques**

Dès 1968, plusieurs barrages ont été réalisés en amont de Sommières pour réduire les impacts des crues. Actuellement, le département procède à l'acquisition de terrains le long des berges du Vidourle en vue de leur entretien et de leur aménagement pour des activités de loisirs.

Les conseils généraux du Gard et de l'Hérault, en partenariat avec le Syndicat mixte interdépartemental d'aménagement et de mise en valeur du Vidourle, ont présenté, en réponse à l'appel à projet du ministère de l'Écologie et du Développement durable, un projet de plan de prévention des inondations sur le bassin du Vidourle. Ce projet, retenu par le gouvernement comme projet « pilote », prévoit parmi d'autres

actions, la réalisation d'un schéma départemental de retenues collinaires.

Par ailleurs, après la crue de septembre 2002, une étude a été réalisée par le syndicat et des travaux sont engagés (2003-2004), conduisant notamment au désengrèvement de la traversée de Sommières.

■ **Surveillance des crues**

La surveillance des crues du Vidourle est assurée à l'aide de pluviomètres ou pluviographes et de stations de lecture limnimétrique (niveau des eaux), implantés sur le bassin versant. L'observation en temps réel de la pluviométrie et du niveau du cours d'eau, ainsi que la connaissance du temps de propagation des crues vers l'aval à partir de l'analyse historique des événements antérieurs, et au vu d'études spécifiques, sont le support d'un système d'annonce de crue.

Ce système, géré par la DDE, permet d'informer le préfet plusieurs heures à l'avance de l'imminence d'une crue et de son intensité plusieurs heures à l'avance à Quissac, à Sauve et à Sommières. Celui-ci prévient les mairies concernées. Le service de la mairie est chargé ensuite d'avertir la population par le déclenchement d'une sirène et par des messages diffusés par un réseau de hauts-parleurs fixes répartis dans la ville.

Dans le cas particulier des commerçants ne résidant pas sur place, en zone inondable, et ne pouvant de ce fait être informés en temps réel de la venue de la crue par les hauts-parleurs de la ville, des dégâts plus importants sur le matériel et le mobilier peuvent survenir. Pour améliorer cette situation, une convention votée en conseil municipal est passée entre la commune et l'union des commerçants et régulièrement mise à jour. Elle repose sur une chaîne d'appels : la commune appelle cinq membres de l'union des commerçants, qui informent d'autres commerçants identifiés et ainsi de suite. Cette chaîne d'appels a bien fonctionné lors des crues de 2002, où, à l'exception d'un seul, tous les commerçants ont pu être prévenus.

■ **Classement en catastrophe naturelle**

L'état de catastrophe naturelle a été constaté sur la commune de Sommières après les événements de septembre 2002, afin d'ouvrir le droit à la garantie des assurés, sur les biens faisant l'objet des contrats d'assurance.

■ **Documents de planification**

■ **POS**

Dès le premier POS rendu public le 3 juin 1980, la zone inondable était délimitée, sur la base des plus hautes eaux connues et le règlement des zones concernées restreignait leur constructibilité.

Les dispositions du PPR ont été annexées aux servitudes dès l'approbation de celui-ci le 29 septembre 1998, dans le cadre d'une procédure de modification, comportant également l'intégration de quelques adaptations mineures au règlement. La mise en conformité plus complète des dispositions du POS avec celles du PPR sera quant à elle effectuée lors d'une prochaine révision et de la réalisation d'un PLU.

■ **PPR**

Le PPR de Sommières prévoit :

- l'interdiction de construire dans les zones où la hauteur d'eau est supérieure à un mètre et dans les zones où la vitesse de l'eau est importante ;
- dans le bâti existant, un accès intérieur, direct ou indirect¹¹, obligatoire à l'étage avec accès des secours à ce niveau ;
- dans les constructions admises en zone inondable, la mise hors d'eau des réseaux et équipements et l'utilisation de matériaux insensibles à l'eau ;
- l'isolation intégrale de l'appareillage électrique moyenne tension si celui-ci ne peut être posé au-dessus de la cote de la crue centennale.

Le PPR devrait être révisé pour prendre en compte la crue de septembre 2002, étendre la

connaissance sur certains affluents et améliorer le règlement, notamment en ce qui concerne la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants et l'évolution de la doctrine en matière d'urbanisation en zone inondable.

■ **Autres documents de planification**

Le périmètre du plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) concernant le centre ancien, a été arrêté le 9 mars 2000.

Destiné à sauvegarder le patrimoine architectural d'un secteur sauvegardé, le PSMV comporte les mêmes pièces qu'un PLU : un rapport de présentation, un règlement, un document graphique désignant notamment les immeubles dont la démolition ou l'altération sont interdits, ceux dont la modification est soumise à des prescriptions, ceux dont la démolition ou la modification pourront être imposées. Il s'agit d'un document d'urbanisme à part entière, qui remplace tout document d'urbanisme existant, y compris un PLU. Après avoir été soumis à enquête publique, il est approuvé par arrêté interministériel ou décret en Conseil d'État.

■ **Objectifs de la municipalité**

La répétition des inondations, en aggravant l'insalubrité des habitations, contribue à la désaffection des résidences en centre-ville. Pour pallier cette situation, la municipalité affiche une volonté forte de réduire les effets des inondations par des mesures préventives, de maintenir la population en place, d'accroître l'activité économique et l'attractivité touristique du centre ancien.

Signalons ainsi le projet de revitalisation du commerce et de l'artisanat et de renouvellement urbain, qui à la date de l'étude, fait l'objet d'une demande de subvention au titre des fonds européens et l'étude pour l'élaboration d'un schéma de reconstruction et de développement de la ville de Sommières, dont l'un des axes forts est la prise en compte du risque d'inondation.

¹¹ - Dans la pratique, l'accès direct est recommandé.

Opérations

■ Voirie publique

Le profil en travers de certaines ruelles qui auparavant était bombé, augmentait le niveau d'eau en pied de façade. La commune a réalisé leur reprofilage en V, avec caniveau axial, a été réalisé pour favoriser l'évacuation des eaux à l'écart des murs.

■ Soubassement des murs de façade et portails

Après une décrue, les murs sont salis. Aussi, il a été proposé aux habitants de revêtir les soubassements en pied d'immeuble d'une surépaisseur d'enduit [cf. photographie ci-dessous]. Pour protéger les parties basses du bâti, il est en effet recommandé de mettre en œuvre plusieurs couches fines d'enduit à la chaux afin tout à la fois de retarder la pénétration de l'eau et de laisser « respirer » le mur qui a séjourné dans l'eau.



Caniveau axial et soubassement renforcé
[CETE Méditerranée]



Portail plein (en haut) et portail ajouré (en bas)
[CETE Méditerranée]

Dans la ville ancienne, les rues sont étroites et les habitations peu ensoleillées. L'humidité, même hors période de crue, est permanente. Les locaux devraient être aérés le plus possible, en utilisant une ventilation « traversante » donnant sur des cours intérieures. Dans ce but, les propriétaires sont incités à remplacer le portail en bois qui ferme le garage-remise existant dans la plupart des maisons, par un portail ajouré constitué de grille métallique ou de tôle perforée.

Ces deux opérations, reprise des soubassement des murs de façade et remplacement des portails sur voirie, entrent dans le cadre d'une OPAH qui a concerné tout le centre ancien et qui s'est déroulée entre 1996 et 2001.

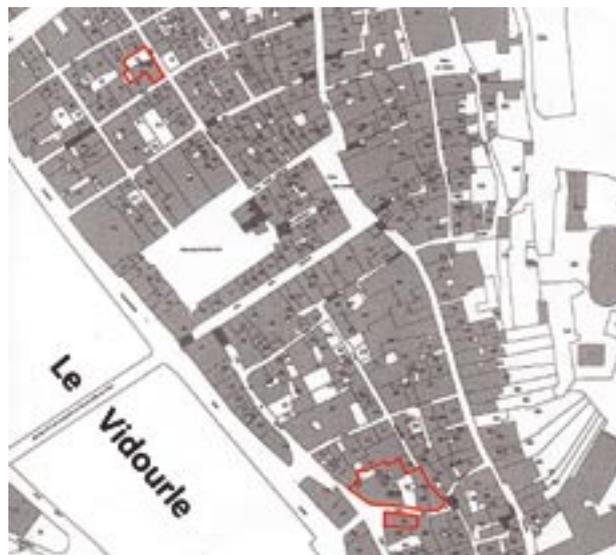
Dans le cadre de cette procédure, la municipalité a mis en place diverses aides et subventions communales, et plus particulièrement pour les deux opérations décrites :

• **amélioration de la salubrité des rez-de-chaussée** : cette subvention s'applique aux travaux qui permettent d'améliorer la salubrité des rez-de-chaussée dans les rues basses, en particulier la réouverture à l'air libre des caves et locaux en rez-de-chaussée, la fourniture et la pose de grilles. Ces travaux concernent particulièrement l'aération des locaux après inondation.

• **ravalements de façade** : cette subvention concerne les travaux de revalorisation du bâti ancien prescrits par le Service Départemental de l'Architecture dans le cadre d'un projet global de traitement de la façade, et notamment tous travaux tels que : ravalement, zinguerie, menuiserie (réparation, remplacement...), pierres de taille, ferronnerie, peinture... Ces travaux concernent aussi le traitement des soubassements pour réduire les remontées d'humidité dans les murs. Sont concernés les façades donnant sur l'espace public ou les espaces privatifs accessibles au public, les pignons des immeubles perpendiculaires à la voie publique et visibles du domaine public, les façades non visibles du domaine public lorsqu'elles participent à un projet global et homogène. Cette subvention s'applique à l'intérieur du périmètre de l'OPAH. Elle est majorée à l'intérieur du périmètre prioritaire [tableau ci-dessous].

■ Deux opérations de résorption de l'habitat insalubre

Deux opérations de résorption de l'habitat insalubre (RHI) en centre-ville, intitulées « îlot Narbonne » et « îlot Mazère », projettent d'utiliser des bâtiments existants en vue de créer des logements pour de l'habitat privatif. Il s'agit d'îlots



Les îlots Narbonne et Mazère
[Mairie de Sommières]

bâti vêtustes, achetés par la mairie en centre-ville. Le rez-de-chaussée sera réservé à des parkings, dont l'accès sera constitué d'arcades, afin de permettre une meilleure transparence hydraulique.

Le montage financier des opérations RHI en centre-ville est rendu complexe en raison des contraintes dues à la protection contre les inondations et de celles imposées en secteur sauvegardé. En ce qui concerne la protection contre les inondations, l'obligation de créer un rez-de-chaussée ouvert interdit d'affecter ce niveau à des logements ou à des garages fermés.

■ Projet communal

La municipalité impose que sous les voûtes existantes, les espaces publics restent ouverts, pour favoriser l'écoulement des eaux et réduire le temps d'inondation. Pour cela, elle récupère

Montant de la subvention (les chiffres concernent l'OPAH qui s'est déroulée entre 1996 et 2001)

	Subvention communale à l'amélioration de la salubrité des rez-de-chaussée	Aide communale aux ravalements de façade	
		Subvention normale (périmètre OPAH à l'exception du périmètre prioritaire)	Subvention majorée (périmètre prioritaire)
Taux de base applicable à l'ensemble des travaux décrits	40 %	20 %	30 %
Plafond de l'aide par immeuble	762 €	2 287 €	3 049 €



les espaces fermés (par exemple, des arches occupées par des garages), afin de les réouvrir. Ces espaces ouverts, ou éventuellement fermés par des grilles, peuvent être utilisés pour des commerces saisonniers, comme par exemple de l'artisanat, en dehors des périodes de risque. Des commerces pourraient être créés au premier niveau, reliés à des équipements publics. À cette fin, la municipalité devrait procéder à l'acquisition d'immeubles, puis à la revente des étages. Elle conserverait le rez-de-chaussée, dont elle assurerait l'entretien.

Commentaire

Les opérations décrites se situent dans le contexte particulier des crues violentes du Vidourle, liées aux pluies exceptionnelles cévenoles et aux caractéristiques particulières du bassin versant.

L'intérêt de cette fiche est de présenter plusieurs opérations de natures et d'échelles différentes :

- reprofilage des voiries pour favoriser l'évacuation des eaux à l'écart des murs,
- remplacement des portails pleins en bois qui ferment le garage-remise existant dans la plupart des maisons par un portail ajouré, afin de favoriser l'assèchement,
- opérations de résorption de l'habitat insalubre en centre-ville, où des îlots bâtis vétustes ont été achetés par la mairie, qui revendra les étages, mais conservera le rez-de-chaussée, où elle créera des espaces ouverts publics, sous les voûtes existantes, afin de favoriser l'écoulement des eaux et de réduire les temps d'inondation.

Solutions techniques diverses à Sommières - Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte					
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Crues violentes et considérables (pluies cévenoles) du Vidourle • Crue de référence : 1958 et maintenant, 8 et 9 septembre 2002 • POS, PPR, secteur sauvegardé 				
Objectifs de réhabilitation	Volonté communale de réduire les effets des inondations (prévention), de maintenir la population en place et d'accroître l'activité économique et l'attractivité touristique du centre ancien				
Opération	Voirie	Traitement des soubassements	Remplacement de portail sur rue	Logements îlots Narbonne et Mazère	Projet
Localisation	Ville ancienne				
Maître d'ouvrage	Commune	Privé	Privé	Opérateur privé	Commune
Échelle	Quartier	Quartier	Quartier	Bâtiments	Bâtiments
Objectifs techniques et de prévention	Favoriser l'évacuation de l'eau à l'écart des pieds des murs	Protéger les parties basses du bâti	Permettre l'aération des locaux en favorisant la ventilation « traversante » donnant sur les cours intérieures	RHI avec prise en compte du risque inondation	Favoriser l'écoulement des eaux
Description					
Contraintes	Laisser respirer le mur ayant séjourné dans l'eau			Rez-de-chaussée laissé libre (arcades)	Entretien du rez-de-chaussée par la commune
Montage			OPAH	Opérations RHI; achat d'îlots vétustes par la commune	Acquisition d'immeubles par la commune, revente des étages ; conservation du rez-de-chaussée par la commune

Fiche n° 6 : Transformation d'une ferme en maison individuelle à Rochefort-sur-Loire (Maine-et-Loire)

Contexte

■ Situation

Rochefort-sur-Loire est située à 20 km d'Angers, dans le Val de Louet, à la confluence de la Maine et de la Loire.



■ Inondations

■ Type

Le risque lié aux inondations est essentiellement dû à la remontée des nappes phréatiques et au débordement de la Loire et de ses affluents (le Louet notamment), de type inondation de plaine.

■ Récapitulatif des évènements

Des inondations importantes se sont produites en 1910, puis en 1936. La crue de 1982 est la crue centennale de référence ; depuis cette période,



Crue de janvier 1994 [Service maritime et de navigation de Nantes]

le site est inscrit, et tous les travaux doivent être soumis à l'architecte des Bâtiments de France. Deux autres crues ont eu lieu en janvier 1994, puis en mai 2001 (crue tardive).

■ Vécu des inondations

Il arrive dans certains secteurs que les inondations provoquent 1,50 à 2 mètres d'eau dans les habitations et les locaux en contrebas. C'est cela qui a motivé, dès les crues de 1910 ou 1936, la construction ou le renforcement des tertres, et l'édification des dépendances bâties à un niveau plus élevé que l'habitation principale.

Ce secteur, en effet, est un « espace remarquable car il présente encore de nombreux éléments du paysage traditionnel des zones inondables de la Loire qui révèlent la complicité entre les hommes et leur fleuve »¹².

■ Documents de planification

Outre le POS existant, un PPR est en cours d'élaboration à la date de l'étude.

¹² - Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents. « Restaurer sa maison individuelle en zone inondable », 2000, 11 p.



Avec la publication du PPR, les atlas de zones inondables constituent les documents de référence pour les décisions d'urbanisme. En attendant l'approbation du PPR, aucun permis de construire de nouvelle construction n'est attribué en zone inondable, à l'exception de ceux qui sont justifiés par une politique d'urbanisme.

Pour les constructions existantes, il est possible de procéder à des restaurations, à condition qu'il y ait un étage d'accès facile, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, en période de crue. La vulnérabilité du bâti existant peut aussi être réduite en évitant la reconstruction à l'identique, ce qui nécessite des conseils aux propriétaires et des aides à l'amélioration de l'habitat, et en offrant la possibilité à certains propriétaires de reconstruire en zones non inondables.

■ Objectifs de la municipalité

La stratégie de la ville est d'une part, de ne pas aggraver les risques ou ne pas en provoquer de nouveaux, pour assurer la sécurité des personnes et des biens, en définissant des règles directement opposables au tiers. Elle est d'autre part de permettre l'expansion de la crue. Ainsi, toute extension de l'urbanisation est exclue dans la mesure du possible.

Dans la plupart des opérations de réhabilitation, faute de conseils appropriés, aucuns travaux de prévention en cas d'inondation ne sont réalisés, les propriétaires se contentant généralement d'une remise à neuf de l'existant. C'est pourquoi il est apparu indispensable de sensibiliser ces acteurs, qui jouent un rôle essentiel dans la conservation du patrimoine hérité, aux différentes contraintes et phasages qu'implique la restauration d'un espace bâti, a fortiori s'il est situé en zone d'aléa fort.

Pour effectuer cette sensibilisation, le Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents à élaboré en 2000, avec l'aide de la région des Pays de la Loire et de la direction régionale de l'Environnement, une plaquette intitulée « *Restaurer sa maison en zone inondable* ».

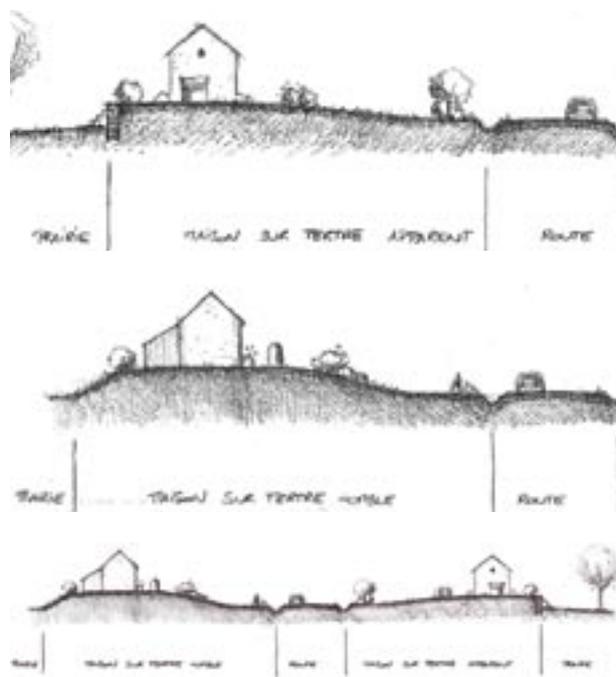
Vallée de Rochefort. Recommandations architecturales ». Cette plaquette est constituée de fiches pratiques sur la restauration des maisons de pays, sur les techniques et matériaux adaptés à la restauration de ce patrimoine très spécifique des bords de Loire, ainsi que sur l'entretien et l'aménagement des tertres.

Par exemple, concernant les matériaux, l'une des fiches précise que les façades sont caractérisées par le recours à deux matériaux : le tuffeau et l'enduit sur maçonnerie de pierre, le tuffeau étant généralement réservé aux murs d'étage et la maçonnerie enduite aux murs de rez-de-chaussée susceptibles d'être inondés. Plus généralement, les préconisations de la plaquette reposent sur le principe que « *l'eau s'infiltrera quoi que l'on fasse* » et que l'important est donc d'assurer un assèchement rapide sans dégradation des matériaux.

Ce document préconise également des techniques pour conserver et renforcer les tertres traditionnels existants [cf. schémas ci-dessous].

Rehaussement ou renforcement des tertres

[extrait de la plaquette « Restaurer sa maison en zone inondable – Vallée de Rochefort ». Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents, Nantes 2000. Illustrations : Bruno Duquoc, architecte urbaniste, Angers].



Opération de réhabilitation

L'exemple qui suit s'inscrit dans cette démarche de réhabilitation du patrimoine bâti, avec un souci à la fois de préserver son caractère architectural et de tenir compte du caractère inondable du site. Il s'agit de la transformation d'une ancienne ferme en un lieu d'habitation de résidence secondaire.



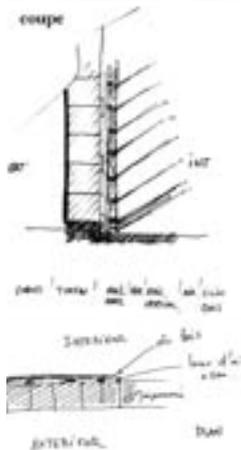
■ Description du projet

Construit sur un tertre en zone inondable d'aléa fort, à quelque 300 m du Louet, cet ancien corps de ferme et ses dépendances ont fait l'objet d'une restauration totale.

Les propriétaires ont confié les travaux à des professionnels du bâtiment. Les principales adaptations réalisées concernant le risque inondation sont :

- le rehaussement de tout le rez-de-chaussée de 1,20 m (crue de référence) ;
- la réalisation des murs du rez-de-chaussée susceptibles d'être inondés en maçonnerie enduite à la chaux grasse, pour permettre l'aération et le séchage ;
- la mise en place de systèmes d'aération et d'évacuation de l'eau.

De plus, un système astucieux a été mis en place pour l'habillage intérieur de la maison : il s'agit d'un clin bois monté sur des rails métallique, pour permettre un assèchement rapide en cas d'inondation, et une aération permanente grâce à la lame d'air entre le mur et l'habillage.



(E. Soumaré et A. Mansour, architectes DPLG & urbanistes)



Commentaire

Un ancien corps de ferme a été transformé en maison individuelle par de nouveaux habitants "rurbains" en continuant à tenir compte du risque d'inondation.

Cette opération se situe dans le contexte d'une forte volonté de préserver et de valoriser le patrimoine remarquable des paysages traditionnels des zones inondables de la Loire, et notamment l'habitat spécifique de ces lieux.

Elle s'inscrit dans un site où les hommes ont toujours pris en compte le caractère inondable du site pour construire et adapter leurs maisons.

Elle s'intègre notamment dans une démarche du Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents, qui vise à donner aux propriétaires de maisons situées en bord de Loire des conseils pour restaurer leur maison tout en préservant le caractère traditionnel du bâti et en tenant compte du risque d'inondation.

Transformation d'une maison individuelle à Rochefort-sur-Loire

Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte	
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations de plaine, dues à la remontée des nappes phréatiques et au débordement des cours d'eau. • 1982 : crue centennale de référence
Objectifs de réhabilitation	Forte volonté de conserver le patrimoine remarquable des paysages traditionnels des zones inondables de la Loire. Notamment, volonté de préserver et de valoriser l'habitat spécifique de ces lieux
Opération : restauration d'un ancien corps de ferme	
Localisation	Val de Loire en aval et à proximité d'Angers
Maître d'ouvrage	Privé
Échelle	Bâtiment
Objectifs de prévention	Transformation individuelle d'un ancien corps de ferme par de nouveaux habitants « rurbains » en continuant à tenir compte du risque d'inondation
Description	Reprise des niveaux d'habitation, des enduits, des ouvertures, de l'électricité et des menuiseries en tenant compte du risque d'inondation
Contraintes	Techniques adaptées à la restauration de ce patrimoine

Fiche n° 7 : Réhabilitation d'un groupe scolaire à Châtillon-d'Azergues (Rhône)

Contexte de l'opération

Le groupe scolaire de Châtillon-d'Azergues a été constitué à l'origine à partir d'un ancien corps de ferme transformé en bâtiment d'enseignement pour les besoins d'une école communale.

Au fur et à mesure de l'augmentation des effectifs, ce corps de ferme a fait l'objet d'extensions successives dans le temps, aboutissant à la formation d'un ensemble disparate du fait d'un aménagement des locaux au coup par coup en fonction des contraintes du moment.

Des problèmes de sécurité, d'hygiène et de fonctionnement ont incité la commune à engager une réflexion globale sur le fonctionnement et les perspectives d'évolution du groupe scolaire et à profiter de cette réflexion pour resituer le groupe scolaire dans son environnement urbain et socio-culturel.

Présentation du projet

■ *Le terrain et son environnement*

Les qualités essentielles du groupe scolaire existant résident dans sa position en centre-bourg et dans la potentialité offerte par les espaces qui l'entourent.

Le projet consiste en une restructuration des bâtiments : le clos couvert de l'ensemble des bâtiments est conservé, hormis le restaurant (bâtiment C), qui est démoli compte tenu de son inadéquation avec sa fonction et des travaux importants de réfection qui seraient nécessaires, et le bâtiment E, difficilement réutilisable dans le cadre d'une restructuration globale des locaux.

De plus, la réhabilitation du corps de ferme ancien permettra, par un travail de mise en valeur, de constituer un élément pédagogique à part entière.



Plan de l'école
[Commune de Châtillon d'Azergues]

Le projet comporte aussi l'amélioration de la voirie départementale, la redéfinition des espaces extérieurs de l'école et l'amélioration de la sécurité des piétons aux abords.

■ *Précautions relatives à l'inondabilité du site*

Compte tenu du caractère inondable du site, ce projet était réalisable sous réserve du respect d'un certain nombre de dispositions.

■ *Niveau des planchers*

- **Bâtiments reconstruits à neuf** : le niveau inférieur des bâtiments reconstruits à neuf (accueil, espaces restauration et administration) est implanté à la cote de 213,40 NGF, soit + 0,20 m par rapport à la cote de référence de la crue centennale 213,20 NGF.

- **Bâtiments existants réhabilités** : le niveau inférieur des locaux existants pour la partie restauration et la partie bâtiment scolaire ancien est situé à la cote de 212,35 NGF. Le niveau inférieur des locaux existants pour la partie bâtiment scolaire plus récent est situé à la cote de 212,65 NGF.



La configuration de ces bâtiments existants a permis de retenir pour leur niveau inférieur la cote de 212,65 NGF. Pour ce faire, le niveau du rez-de-chaussée de la partie bâtiment scolaire ancien existant est rehaussé de 30 cm par rapport à la cote actuelle et est implanté à la cote de 212,65 NGF.

Ce niveau restant en-dessous de la cote de la crue centennale de référence, des mesures particulières de protection sont également prévues [tableau ci-dessous].

■ Protection des ouvertures situées en-dessous de la cote de référence

Les seuils des ouvertures (portes, portes-fenêtres) du niveau inférieur des bâtiments existants réhabilités sont situés à la cote de 212,65 NGF, soit notoirement en-dessous de la cote de référence. Ainsi, toutes ces ouvertures seront équipées d'un dispositif permettant de retarder la montée des eaux. Le dispositif prévu est de type batardeaux, ce qui permet un usage aisé en cas d'urgence et ne nécessite que très peu d'entretien pour rester opérationnel (voir schéma ci-contre).

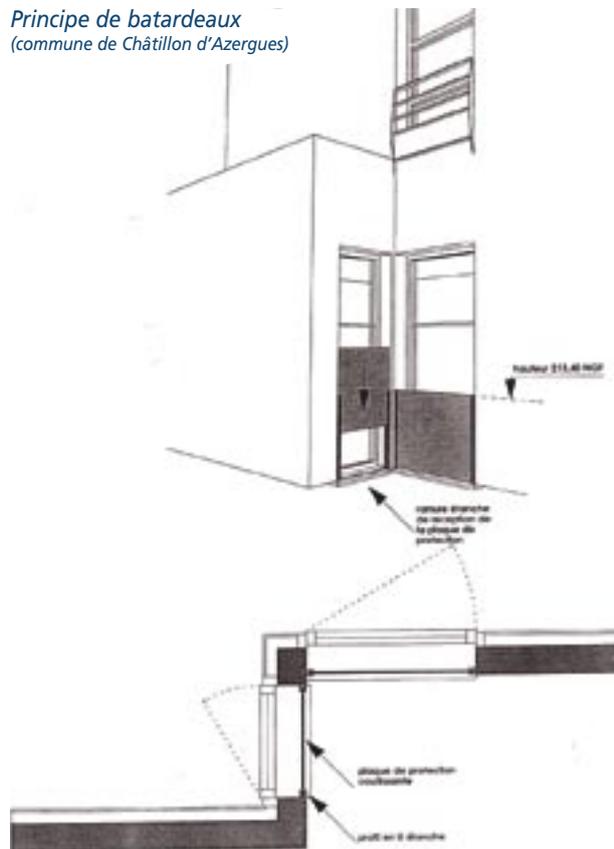
■ Choix des matériaux

Les matériaux choisis pour l'aménagement du niveau inférieur sont prévus pour résister à l'eau en cas d'inondation (revêtement des sols en carrelage ou en plastique, par exemple)

■ Réseaux

Les réseaux situés en-dessous de la cote de référence seront isolés et protégés des effets de l'immersion. Les réseaux électriques, gaz et téléphone seront équipés d'une mise hors service

Principe de batardeaux
(commune de Châtillon d'Azergues)



automatique, réagissant en cas d'inondation. Tous les matériels sensibles (armoires, compteurs, ...) seront implantés au-dessus du niveau de la cote de référence de la crue centennale.

■ Mesures de formation face aux risques d'inondation

La formation du personnel attaché au groupe scolaire intégrera l'ensemble des mesures et le mode de fonctionnement des différents dispositifs mis en place : formation technique, exercices de simulation, principes d'évacuation, principes de sauvegarde des biens, etc.

	Type de locaux	Niveau inférieur des locaux	
		Cote actuelle	Cote projet
Locaux existants	Partie restauration et bâtiments scolaires anciens	212,35 NGF	212,65 NGF (soit rehaussement de 30 cm)
	Partie bâtiment scolaire plus récent	212,65 NGF	212,65 NGF (inchangé)
Nouveaux locaux reconstruits à neuf	Partie accueil, espaces restauration et administration		213,40 NGF (+20 cm par rapport à la crue centennale de référence)

Commentaire

La réhabilitation du groupe scolaire de Châtillon d'Azergues, situé en centre-bourg, a consisté à restructurer les bâtiments, mais aussi à améliorer la voirie départementale, à redéfinir les espaces extérieurs de l'école, améliorer la sécurité des piétons aux abords, etc.

Dans le cadre des contraintes liées au projet et au programme, la conception et l'affectation des locaux, le choix des

matériaux, la conception des installations techniques, et la mise en place de dispositifs techniques spécifiques, ont pris en compte les risques liés à l'inondabilité du site et ont été réalisés de manière à supprimer le risque pour les personnes et à le limiter pour les biens.

Cette démarche s'intègre dans une volonté de maintien de la vie locale et s'accompagne d'une formation du personnel de l'école.

Réhabilitation d'un groupe scolaire à Châtillon-d'Azergues

Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte	
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Inondation plutôt de type torrentiel • Procédure de PPR engagée en octobre 2002
Objectifs de réhabilitation	Réhabiliter un groupe scolaire situé en centre-bourg : restructuration des bâtiments, redistribution intérieure des locaux, redéfinition des espaces extérieurs de l'école, etc. Volonté de maintenir le groupe scolaire dans le centre-bourg
Opération : réhabilitation d'un groupe scolaire	
Localisation	Centre-bourg
Maître d'ouvrage	Commune
Échelle	Bâtiment
Objectifs de prévention	Prise en compte du risque inondation dans la réhabilitation du groupe scolaire
Description	Réhabilitation et extension du groupe scolaire : <ul style="list-style-type: none"> - rez-de-chaussée existant surélevé à 212,65 NGF - extension du rez-de-chaussée à un niveau de + 0,20 m au-dessus de la crue centennale, soit 213,40 NGF - protection des ouvertures situées sous le niveau de référence par un système de batardeaux
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> • Crue centennale au droit du projet : 213,20 NGF • Rez-de-chaussée existant : 212,35 NGF • Avis de la DDE en 1998 : liste de dispositions à respecter concernant l'inondabilité du site
Montage	Classique Sélection du maître d'œuvre sur dossier Prise en compte de la contrainte inondabilité à l'APS
Financement	Communal avec subvention DGE classique Montant des travaux : 1,52 M€ HT Montant d'opération : 2,28 à 2,44 M€ TDC

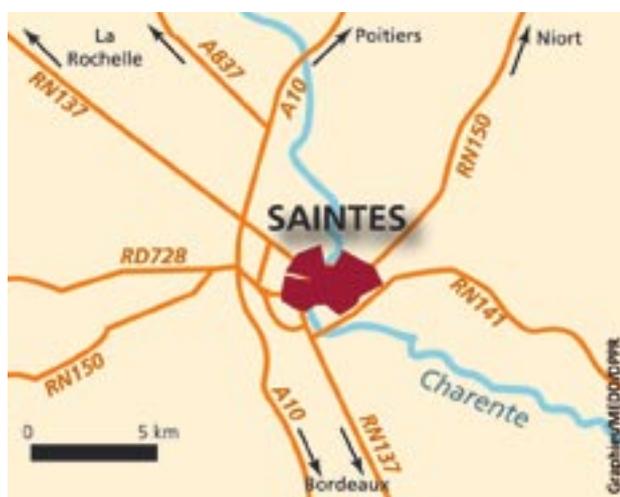
Fiche n° 8 : Réhabilitation d'îlots résidentiels à Saintes (Charente-Maritime)



Cette fiche a été construite à partir de l'ouvrage « Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain. Repères pour une nouvelle démarche » [Certu, MATE, 1999]. Les informations qui y figurent datent de 1998-1999.

Contexte

La ville de Saintes se situe sur la Charente, à un point de franchissement historique important de la rivière et à la limite amont des effets de la marée. La rive gauche, qui abrite le centre-ville, s'élève rapidement vers le plateau calcaire et constitue un point dur qui provoque une inflexion du lit ; elle est plus rapidement à l'abri des eaux de crues que la rive droite anciennement urbanisée, plus plate, et donc plus touchée par les inondations dont la Charente est coutumière. L'implantation du pont et la topographie ne laissent qu'environ 250 mètres au passage des eaux, alors que le lit majeur se développe à l'amont et à l'aval sur une largeur allant de 750 mètres à un kilomètre. Ainsi, pour une cote d'alerte à 4 m, les



Saintes dans la vallée de la Charente. Les parties centrales de Saintes forment un barrage dans le fond de vallée. Le secteur concerné est sur la rive droite



Les bâtiments anciens très enchevêtrés du secteur concerné et la vieille ville vus depuis l'abbaye aux Dames. [F. Dégardin / Certu]

hauteurs d'eau mesurées au pont Palissy, point de passage historique entre les deux parties de la ville ancienne, ont atteint 6,67 m lors de la crue de 1994 et 6,84 m en 1982.

La rive droite connaît pourtant une occupation humaine ancienne qui se développe entre les monuments romains, au débouché du pont, et l'abbaye aux Dames construite en 1067. La trame urbaine moyenâgeuse a vu progressivement se développer l'insalubrité et l'abandon de nombreux bâtiments touchés par les inondations, et tout récemment celle de 1982. Les quartiers de la rive droite ont cependant un grand intérêt : ils abritent un patrimoine historique, des équipements publics et des commerces.

La ville a donc souhaité permettre la réinstallation dans de bonnes conditions d'une population permanente, bénéficiant d'une liaison directe avec le centre-ville situé en rive gauche. La restauration des fonctions urbaines des quartiers de la rive droite proches de la Charente impose alors une protection contre le risque d'inondation, dans des conditions permettant cependant de ne pas aggraver les hauteurs d'eau et donc de ne pas réduire le champ d'expansion de la crue au droit de la ville historique.

Opérations

Hormis certaines constructions en façade sur les rues principales qui ont bénéficié d'une OPAH au début des années quatre-vingts, la plus grande partie du bâti du secteur concerné en rive droite était abandonnée et insalubre. Ce secteur a fait l'objet, à partir de 1987, de véritables opérations de rénovation urbaine, dont la mise en œuvre a mobilisé des procédures et des financements complexes. La ville a opéré systématiquement l'acquisition des bâtiments insalubres ; le quartier a été inclus dans un périmètre de restauration immobilière, puis dans un secteur sauvegardé. Les aides de l'État ont été mobilisées pour le financement de la sortie d'insalubrité et de la surcharge foncière, la ville participant également au surcoût de l'opération.

Pour assurer une protection contre le risque d'inondation, le niveau des constructions doit se situer à la cote 7,13 m NGF. La configuration des lieux a alors amené à des solutions différentes pour les deux principaux sites, l'îlot du Musée et le quartier de l'Arc de Triomphe.

■ L'îlot du Musée

L'îlot du Musée, déjà réalisé, est touché en partie par la crue de fréquence décennale (cote 5,60 m NGF). Très visible et très proche du centre-ville, sa situation imposait une recherche de qualité architecturale et urbaine. Dans le respect de la ligne des faîtes, il peut admettre



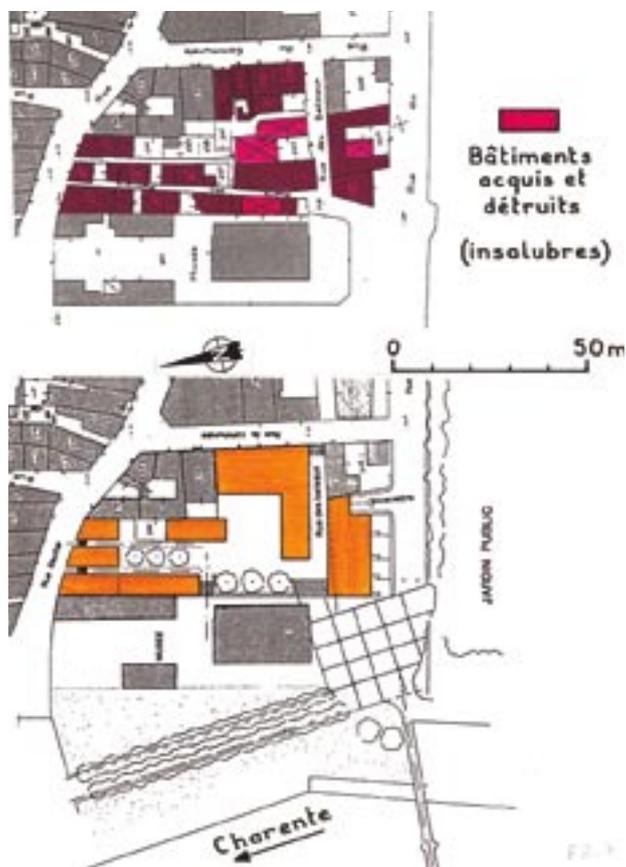
L'intérêt de la surélévation : à gauche, trace de la crue de 1994 sur le mur et la porte cochère ; à droite, constructions nouvelles de l'îlot du Musée. [P.A. Gaide / Certu]



Îlot du Musée. Accès reconstituant les formes anciennes [P.A. Gaide / Certu]

des immeubles collectifs avec une certaine densité d'occupation, d'autant qu'il est accessible sur trois côtés.

L'état du bâti a conduit à mettre en œuvre une opération de résorption de l'habitat insalubre (RHI). La décision a été prise le 15 mai 1987 ; la ville a confié la réalisation de l'opération à



Îlot du Musée. État initial (en haut) et projet (en bas). [Gravière & Foulon architecture]



Îlot du Musée. Entrée du parking souterrain

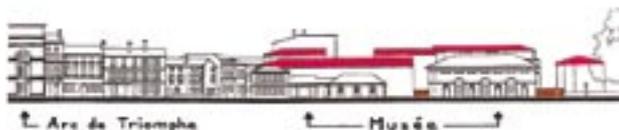
[P.A. Gaide / Certu]

la Société d'économie mixte immobilière de la Saintonge (SEMIS). L'arrêté préfectoral d'insalubrité a été pris le 20 novembre 1990.

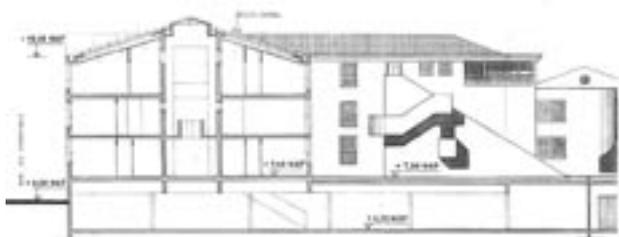
Les objectifs poursuivis pour cette opération étaient à la fois de permettre le relogement des anciens habitants sur place tout en diversifiant l'offre de logements, et de réussir la rénovation d'un quartier attractif. La qualité de l'architecture et des matériaux, par exemple l'utilisation de pierre de taille en façade, ont fortement contribué à la nouvelle image de ce quartier. 25 logements ont été réalisés, dont 7 en accession et 18 financés en prêts locatifs aidés (PLA).

Îlot du Musée. Esquisses architecturales

[Gravière & Foulon architecture]



Élévation côté ouest, face à la Charente. Les toits (soulignés en rouge) et les façades s'intègrent bien dans le quartier historique de la rive droite. Les emmarchements, signalés en orange, correspondent à la surélévation pour mise hors d'eau.



Élévation et coupe du petit collectif en équerre. Premier niveau habitable au-dessus de la crue de référence du PER à 7,13 NGF.

Prise en compte du caractère inondable du site

Les logements devaient être implantées au-delà de la cote de crue et leur accès piétonnier devait être hors d'eau. Les seuils ont donc été implantés à des cotes allant de 0,43 m à 1,70 m au-dessus du terrain naturel. Ces logements sont situés sur une esplanade, au-dessus de la cote retenue pour le risque d'inondation ; cette esplanade surélevée abrite un parc de stationnement souterrain inondable d'une quarantaine de places. En cas de crue, les délais d'alerte permettent l'évacuation des voitures. Les circulations piétonnes permettent de traverser l'îlot et facilitent les relations avec les quartiers proches, ainsi que l'accès aux rives de la Charente.

■ *L'îlot de l'Arc de Triomphe*

L'îlot dit de l'Arc de Triomphe présente une configuration différente. Situé entre deux rues importantes, il est caractérisé par un parcellaire étroit en longues lanières, partiellement desservies par d'étroits cheminements qui ne sont pas toujours traversants. Derrière un bâti ancien, encore occupé en façade sur rue, on trouve des jardins, et souvent en cœur d'îlot, des constructions aujourd'hui abandonnées. Bien que d'accès difficile en l'état, son organisation présente une originalité très forte et ménage un espace de calme et de verdure en pleine ville. Il se prête donc bien à l'implantation de constructions de type individuel en cœur d'îlot, moyennant la réalisation des accès indispensables.

Ce quartier est presque en totalité soumis au risque de crue centennale, et pour moitié au risque de crue de fréquence trentennale.

L'avancement des acquisitions foncières a permis de proposer le site lors du concours Européen de 1994. Sollicitant de jeunes équipes d'architectes pour un projet sur un cas réel, le concours a permis de désigner une équipe lauréate sur la base d'une proposition de 63 logements locatifs et en accession, respectant bien l'originalité des lieux et permettant d'apprécier la faisabilité de l'opération.

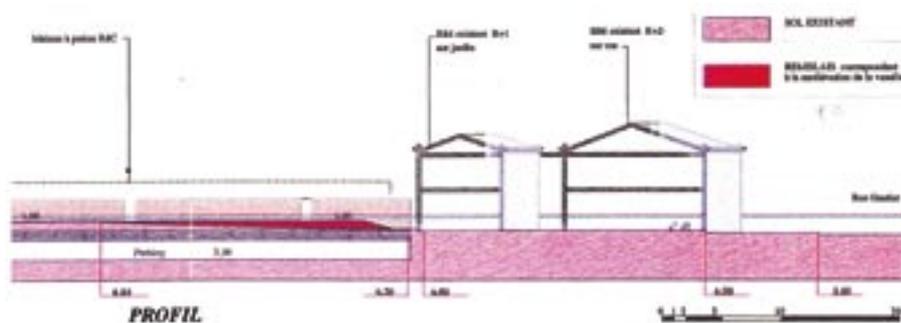
La réhabilitation de ce cœur d'îlot fait appel à des solutions originales, soucieuses de respecter l'échelle et le caractère du quartier. Le projet s'attache à restituer les venelles traversantes, indispensables à l'aération et à la vie locale ; il prévoit la réalisation de constructions plus hautes en périphérie, et au centre, l'alternance de maisons et de jardins, desservis par des cheminements permettant l'accès tout en préservant l'intimité des lieux. Le jeu des hauteurs, des orientations, des vues, ménage une qualité rési-

dentielle permettant d'intéresser les acquéreurs. Le projet prévoit la construction de 48 logements neufs, et la réhabilitation de 15 logements dans du bâti existant insalubre ou inconfortable.

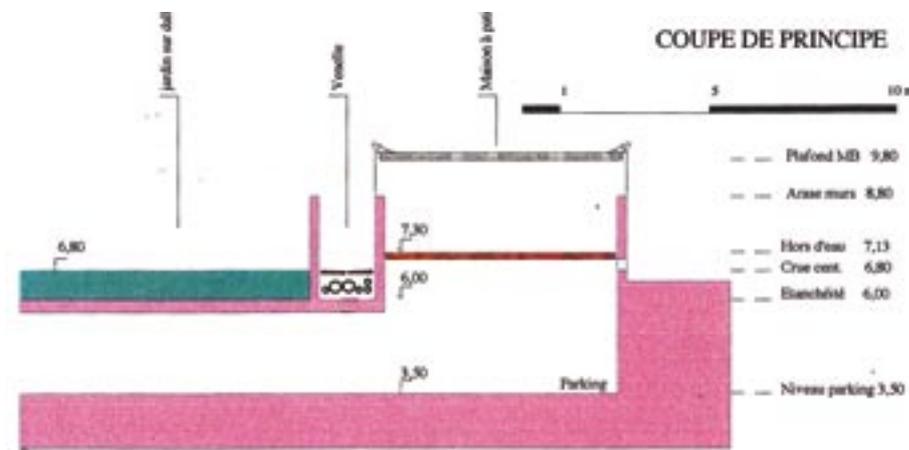
Prise en compte du caractère inondable du site

Le profil naturel du terrain devrait permettre de remblayer légèrement les venelles de manière à atteindre au moins le niveau de la crue centennale, les niveaux habitables des constructions étant implantés au-dessus de la cote de référence de 7,13 m.

Îlot de l'Arc de Triomphe. Esquisses architecturales.
[Thibaud Babled Armand Nouvet architectes]



Profil dans l'axe d'une venelle. Le remblai permet de mettre la venelle hors d'eau pour une crue centennale (6,80 NGF).



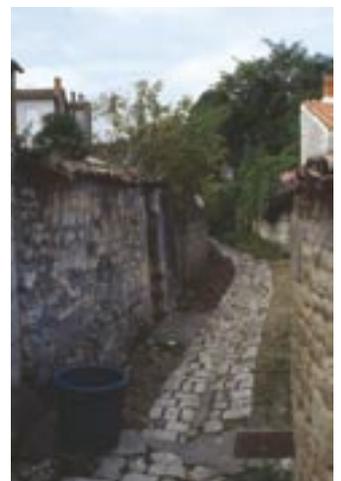
Coupe en travers d'une venelle. La cote de premier niveau habitable est fixée au-dessus de la crue de référence du PER.



Entrée d'une venelle
[F. Dégardin / Certu]



Bâtiment R+2 et jardinet en cœur d'îlot [P.A. Gaide / Certu]



Ambiance d'une venelle
[P.A. Gaide / Certu]



Commentaire

Il s'agit de deux opérations de rénovation urbaine, dans un quartier où la plus grande partie du bâti est abandonnée et insalubre, avec prise en compte du risque d'inondation. La configuration des lieux amène à des solutions différentes pour les deux principaux sites, l'îlot du Musée et le quartier de l'Arc de Triomphe.

Pour le premier, des logements ont été réalisés sur une esplanade, au-dessus de la cote retenue pour le risque d'inondation ; cette esplanade surélevée est réalisée au-dessus d'un parc de stationnement souterrain inondable. En cas de crue, les délais d'alerte permettent l'évacuation des voitures.

Pour le second, des logements neufs ont été construits et des logements ont été réhabilités dans du bâti existant insalubre ou inconfortable. La réhabilitation de ce cœur d'îlot fait appel à des solutions soucieuses de respecter l'échelle et le caractère du quartier. Les niveaux habitables des constructions sont implantés au-dessus de la cote de référence.

Ces exemples présentent des opérations influencées par le caractère inondable du site et dans lesquelles l'authenticité des sites a été préservée. Ces réhabilitations n'ont pas conduit à une densification du bâti et l'expansion des crues a été préservée. On peut considérer dans ces deux exemples que les volets aménagement et inondation se sont mutuellement enrichis.

Réhabilitation d'îlots résidentiels à Saintes Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte		
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> Inondations lentes de la Charente. Crues remarquables de 1982 et 1994. 	
Objectifs de réhabilitation	Rénovation urbaine d'un quartier à proximité du centre-ville et abritant un patrimoine historique et muséographique	
Opérations	Îlot du Musée	Îlot de l'Arc de Triomphe
Localisation	Rive droite de la Charente à proximité du centre-ville en rive gauche. Tissu urbain ancien	
Maître d'ouvrage	Commune	
Échelle	Îlot	
Objectifs de prévention	Réussir la rénovation d'un quartier attractif, diversifier l'offre de logements, permettre de reloger les anciens habitants.	
Description	25 logements neufs implantés sur une esplanade surélevée, parking en sous-sol inondable ; nécessité de caler les niveaux de plancher au-dessus du niveau de crue (+ 0,42 à 1,70 m au-dessus du terrain naturel)	Construction de 48 logements neufs et réhabilitation de 15 logements ; petits collectifs en périphérie d'îlot et maisons avec patio dans le cœur ; calage des niveaux de planchers au-dessus de la crue et remblaiement léger des venelles.
Contraintes	PER. Ne pas réduire le champ d'expansion de la crue ; caler les niveaux au-dessus de la crue centennale. ZPPAUP et secteur sauvegardé	
Montage	Périmètre de restauration immobilière, périmètre de secteur sauvegardé, acquisition systématique par la ville des bâtiments insalubres.	
	Opération RHI confiée à une SEM locale	Concours 1994 EUROPAN auprès de jeunes architectes ; opération RHI
	Surcoût financé par l'État et la ville	
Financement	1,07 M € TTC (achevé 1992) SEM : 0,26 M€ Ville : 0,41 M€ État / RHI : 0,39 M€ 5 T3 et 3 T4 en locatif, prêt locatif aidé 7 logements en accession à la propriété vendus sur plan 1 078,5 €/m ²	2 M€ (prévisions 1997) SEM : 0,81 M€ Ville : 0,75 M€ État : RHI : 0,23 M€ / surcharge foncière : 0,18 M€ European (concours) : 0,015 M€ 47 logements neufs ; 10 logements réhabilités 5 commerces ; 76 places de parking

Fiche n° 9 : **Réhabilitation du quartier Saint-Leu à Amiens (Somme)**



Cette fiche n'est pas aussi détaillée que les autres, car, du fait de l'ancienneté des opérations, nous n'avons pas pu retrouver suffisamment d'éléments. Cependant, elle a sa place ici pour la très forte volonté communale qui a marqué les opérations.

La ville d'Amiens a été édifée dans la vallée de la Somme, au confluent avec la rivière Avre. La Somme, rivière calme, traverse la ville en se divisant en de nombreux petits canaux dans le quartier Saint-Leu, appelé aussi « le vieil Amiens ». Les hortillonnages constituent un site naturel exceptionnel où de petites îles d'alluvions, dans les bras et étangs de la Somme, sont cultivées par des maraîchers qui y circulent en « barques à cornet » et produisent des légumes et des fleurs d'une qualité rare.

Le risque lié aux inondations est essentiellement de type remontée des nappes phréatiques dans le centre-ville et débordement de cours d'eau ailleurs, de type inondation de plaine. Les crues de 2001 ont entraîné dans toute la vallée de la Somme, des inondations dont la gravité était inconnue depuis au moins deux cents ans. Amiens prend soin de ses canaux, qui ont une fonction de drainage, et des hortillons, qui en cas d'inondation jouent un rôle de tampon par rapport à la ville. Dans ses projets d'aménagement, la ville prévoit des parcs et des étangs pour canaliser l'eau et la maîtriser.

C'est donc à travers une volonté globale, plutôt qu'un raisonnement au cas par cas (bâtiments surélevés, terrains gelés...) que la ville d'Amiens entend se prémunir contre le risque d'inondation. Ceci a comme importante conséquence, pour les projets architecturaux, de ne pas être dans l'obligation de recourir à des systèmes constructifs particuliers ou des solutions techniques complexes pour pallier les risques d'inondation.

Les opérations du quartier Saint-Leu

Le quartier Saint-Leu est né au Moyen-Âge. À cette époque, l'eau et les moulins apportaient la source d'énergie nécessaire à l'activité des tisseurs, teinturiers, tanneurs et autres meuniers. Puis le quartier progressivement délaissé est devenu peu à peu insalubre. Cette évolution s'explique par le manque d'entretien des bâtiments inoccupés, mais aussi des canaux, ce qui contribuait à l'humidité par capillarité dans les habitations. Dans le même temps, les ateliers à vocation industrielle ou artisanale implantés sur les canaux pour l'énergie hydraulique ont été également abandonnés.

Le quartier Saint-Leu a commencé sa rénovation au début des années quatre-vingts. Dès 1989, logements, boutiques, cafés et restaurants ont rendu vie à ce que certains appellent « le quartier latin d'Amiens ». La création des locaux des nouvelles facultés des sciences, de droit, de sciences économiques au pied de la cathédrale, ainsi que la création à proximité du parc Saint-Pierre, ont bouleversé la sociologie et l'animation du quartier. Les commerces, la vie associative et culturelle, ont bénéficié de cette redynamisation urbaine et humaine irréversible. La rénovation des maisons, la réappropriation du quartier par les étudiants, la construction et la réhabilitation de logements, la mise en valeur des bords de Somme, font aujourd'hui de Saint-Leu l'un des quartiers anciens les mieux rénovés, mais aussi l'un des quartiers les plus résolument tournés vers l'avenir.

Commentaire

Il s'agit de la réhabilitation, à partir des années 1980, d'un quartier autrefois insalubre. Logements et boutiques ont été rénovés et restaurés, avec surélévation des rez-de-chaussée par rapport au niveau de la voirie. Ces opérations sont marquées par une forte volonté communale.

Fiche n° 10 : Création de la ZAC Thiers-Boisnet à Angers (Maine-et-Loire)

Contexte

■ Situation

Le département du Maine-et-Loire est particulièrement exposé aux risques d'inondations, car il est à l'aval d'importantes rivières. La préfecture, Angers, est une ville d'environ 250 000 habitants, située sur un coteau surplombant la Maine, rivière qui regroupe les eaux de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir (trident hydrologique). La Maine elle-même est un affluent de la Loire.

■ Inondations

■ Type

Il s'agit d'inondations de plaines occasionnées par des débordements pouvant être dus à plusieurs cours d'eau : la Loire par effet de refoulement ou la Maine, par convergence des crues du Loir, de la Mayenne et de la Sarthe qui la forment.

La crue de 1995

Angers, lundi 30 janvier 1995, le niveau de la Maine atteint une cote record : 7,04 m soit 20,69 IGN 1969. La cote de 1910, crue centennale, est dépassée de 40 cm.

En 1910, c'était la Loire qui était en crue et refoulait dans la Maine. En 1995, il s'agit cette fois d'une crue de la Maine qui reçoit en amont d'Angers, la Mayenne, la Sarthe et le Loir. Les trois rivières débordent largement de leur lit. Au plus fort de la crue, le débit est de 2 000 m³/s, alors que la capacité du Pont de Verdun, construit en 1945, au centre d'Angers est de 1 200 m³/s.

Une année 1994 exceptionnellement pluvieuse et des précipitations pendant tout le mois de janvier 1995 encore plus exceptionnelles (155 mm de pluie contre 62 mm en moyenne) sont à l'origine de cette catastrophe. Les quartiers bas d'Angers sont inondés. La ville est coupée en deux. Les ponts de Verdun et de la Haute Chaîne sont fermés à la circulation des véhicules. De nombreuses habitations, des sous-sols, sont endommagés, ainsi que des bâtiments industriels ou commerciaux, des voiries et des espaces publics.



■ Récapitulatif des évènements

Les principales inondations répertoriées se sont produites en 1910, 1923, 1936, 1941, 1961, 1982, 1995 et 2000. Leur durée a été à chaque fois comprise entre quelques jours et plusieurs semaines (trois semaines en janvier et février 1995).

■ Classement en catastrophe naturelle

À la suite de la crue de 1995, la commune a fait l'objet d'un classement par arrêté préfectoral en catastrophe naturelle.

■ Surveillance des crues

Un service d'annonce des crues existe pour la Mayenne, la Maine, la Sarthe et la Loire (réseau Cristal) avec les stations d'annonce notées dans le tableau de bas de page. Conformément au règlement départemental d'annonce des crues, dès qu'une des cotes d'alerte est atteinte, le service d'annonce des crues propose au préfet la mise en alerte des maires et des services concernés par la crue.



Atlas des zones inondables du bassin de la Maine.
Zonage de l'aléa hydraulique [DDE de Maine-et-Loire]

Le serveur vocal de la préfecture, activé dès la diffusion de l'alerte, renseigne quotidiennement le maire sur l'évolution de la crue en communiquant les cotes relevées aux différentes stations, ainsi que la tendance pour les jours suivants. Le maire retransmet ces informations à la population concernée par la crue.

Notons aussi que les services départementaux de l'État, en charge de la gestion des crues sur le secteur des basses vallées angevines, ont développé un système de données utilisable en période de crise, qui délivre des informations sur les enjeux touchés par les crues : le système inter-services pour la prévision des actions sur les secteurs à enjeux (Sispase).

■ Documents de planification

Un plan des surfaces submersibles (PSS) a été approuvé par décret du 29 juillet 1967. Il est pris en compte dans le POS.

Un **atlas des zones inondables**, programmé à la date de l'élaboration de ce dossier, sera suivi par l'établissement d'un PPR.

Opération

■ Le site

Le site se trouve au bord de la Maine, sur une ancienne île progressivement remblayée, au nord et à proximité immédiate du centre-ville. Sa superficie totale est de l'ordre de 5,5 ha

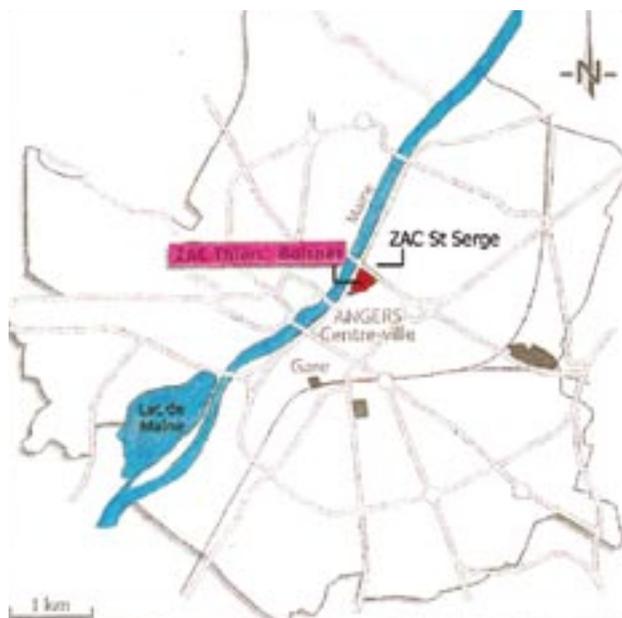
L'urbanisation de ce secteur remonte au XIX^e siècle, avec la création des rues Thiers et Maillé et du quai Gambetta, après remblaiement d'anciennes prairies marécageuses. Le bâti est constitué d'un mélange d'entrepôts et d'ateliers, de plus en plus délaissés par les entreprises à l'occasion de restructurations et d'extensions, ainsi que d'immeubles de logements du début du siècle, de qualités de construction très hétérogènes.

■ Création de la ZAC

La ville d'Angers a pris conscience, dans les années 1988-1990, de la nécessité d'une réflexion sur le devenir du secteur, avec le souci de lui redonner vie, de le réhabiliter, de renforcer sa fonction résidentielle, de permettre l'installation de nouveaux commerces et services, de réaliser des équipements publics d'accompagnement et d'améliorer les conditions de stationnement.

Plusieurs procédures sont mises en place entre 1990 et 1994 pour permettre à la collectivité territoriale d'intervenir sur des projets qu'elle jugerait non conformes à sa stratégie urbaine. Elle est ainsi amenée à exercer à plusieurs reprises son droit de préemption et à constituer des réserves foncières pour un développement futur. Début 1996, la ville est propriétaire d'un foncier d'une

	Sablé (la Sarthe)	Chambellay (la Mayenne)	Angers (la Maine)	Montjean (la Loire)
Cotes d'alerte	1,70 m	1,00 m	1,50 m du 16 mai au 31 octobre 4,00 m du 1 ^{er} novembre au 15 mai	3,50 m



Situation dans l'agglomération angevine

[d'après Certu « Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain »]

superficie totale de 13 000 m², soit près du quart de la zone. La ZAC est créée le 29 avril 1996, après une longue période de concertation avec les associations de quartier et les partenaires locaux. Le territoire, à l'intérieur des limites de la ZAC, comprend deux zones : ZA et ZB.

Le **secteur ZA** est affecté principalement à l'habitation et aux équipements publics. Des commerces et activités compatibles avec l'habitat peuvent être admis sous certaines conditions. Cette zone a un caractère d'habitat dense, avec des constructions qui seront au maximum de R + 3 + combles ou R + 4 + combles, suivant la largeur des voies. Ce secteur ZA destiné à

recevoir des constructions nouvelles à l'initiative publique, offre une capacité de 68 000 m² SHON.

Le **secteur ZB** regroupe les parcelles non concernées par l'opération de rénovation engagée à l'initiative de la ville. Néanmoins, les parcelles incluses dans cette zone pourront faire l'objet de réhabilitations ou de constructions d'initiative privée dans le respect des dispositions particulières. Le programme d'aménagement d'ensemble (PAE) de la ZAC du quartier Thiers-Boisnet définit les bases de calcul et les modalités de règlement de la participation financière à laquelle seront soumises lesdites réhabilitations ou constructions. La capacité théorique est de 37 000 m² SHON [tableau ci-dessous].

L'assiette foncière de l'opération est composée de parcelles appartenant à plusieurs propriétaires. D'ores et déjà, plus de 80 % sont propriété de la ville ou de la SARA (Société d'aménagement et de rénovation d'Angers). Les acquisitions amiables se poursuivent.

Cette opération d'urbanisme s'inscrit dans la politique de la ville d'Angers de poursuivre le renforcement du centre, dans un souci de qualité urbaine et architecturale. Elle se développera autour des axes suivants :

1. La conservation de l'organisation actuelle du quartier, avec démolition de 80 % du bâti existant, mais conservation des bâtiments remarquables.

Type de construction et SHON par secteurs prévus par le programme

Secteur	Îlot	Type de construction	SHON prévisionnelle
Secteur ZA		Construction de logements collectifs	env. 60 000 m ²
		Construction de locaux d'activité ou de service	env. 4 500 m ²
		Réalisation d'équipements publics :	
	Îlot 4	Équipements petite enfance	800 m ²
		Équipements scolaires	1 100 m ²
		Équipement socio-culturel de type maison de quartier	1 100 m ²
Îlot 5	Parking en surélévation sur plusieurs niveaux rue Thiers/rue Maillé		
Secteur ZB	Îlot 3	Parcelles non concernées par l'opération de rénovation engagée à l'initiative de la ville, mais pouvant faire l'objet de réhabilitation ou de construction d'initiative privée	37 000 m ²

2. L'amélioration et la création de nouveaux espaces collectifs : notamment la replantation de deux larges trottoirs de la rue Thiers et la création d'un mail planté rue du Port de l'Ancre.

3. La création de nouveaux logements diversifiés répondant à la demande : compte tenu de la nature et de la situation du site, et avec un souci d'équilibre, la ZAC Thiers-Boisnet se tournera préférentiellement vers le logement. Elle accueillera des opérations réalisées grâce à des financements privés (locatif ou accession) et des logements sociaux locatifs. Afin de garder le caractère des constructions environnantes, les immeubles de 3 à 5 niveaux devront, par leurs formes et leurs volumes, s'intégrer au bâti existant.

4. L'implantation de nouveaux équipements publics : un équipement de quartier et un équipement scolaire et petite enfance.

5. L'amélioration des conditions de stationnement, en conservant et organisant celui-ci sur voirie et en réalisant un parking public.

De plus, le stationnement nécessaire à l'ensemble des opérations se fera sous dalle et sous immeubles, dans des parcs légèrement enterrés de telle sorte que les rez-de-chaussée d'habitation soient surélevés, les façades étant animées par des halls d'entrée et des locaux d'activité.

■ *L'intégration du risque inondation dans le projet de ZAC*

L'intégration des contraintes dues aux inondations est un élément fort du projet, le site ayant été totalement inondé en janvier 1995.

Les plus hautes eaux étant au niveau 20,69 NGF, l'option retenue dans le dossier de réalisation de ZAC est de situer le plancher des locaux équipés (logements, magasins, locaux techniques) au niveau 21,00 NGF minimum.

L'exemple de la rue Thiers, qui est l'axe majeur du quartier, est significatif : la chaussée actuelle est à la cote 20,00 m NGF en moyenne. Cette



En haut : plan de localisation du quartier

Au milieu : îlots 1 et 4 ; en bas : îlots 2 et 5

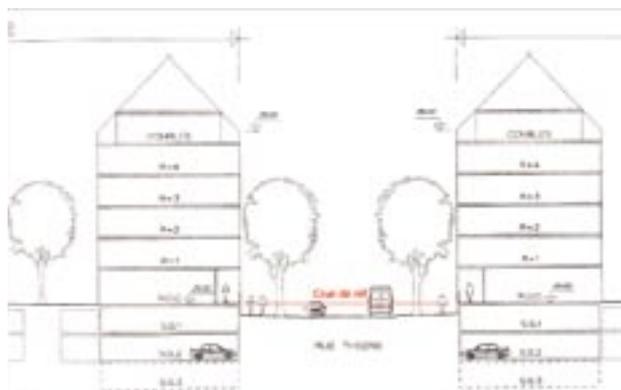
[photos : Roseline Quiko CETE Normandie Centre, plan : SARA Angers]

cote n'est pas modifiée dans le projet car la rue dessert des immeubles qui sont conservés et se raccorde à d'autres voies dont les cotes sont elles-mêmes inchangées.

Le plan d'aménagement de zone (PAZ) indique une continuité de circulation piétonne à l'intérieur de la ZAC, à réaliser à la cote 21,00 NGF sous immeuble, affirmant ainsi le principe d'un passage couvert (arcade) continu le long des voies et à une cote hors d'eau.

Les dalles recouvrant les parkings sont situées à une hauteur de 21,00 NGF. Les accès aux parkings se font à partir des niveaux de voiries existantes.

Une rampe remonte jusqu'au seuil de 21,00 NGF lorsque cela est nécessaire, puis redescend au niveau du parking.



Extrait du plan des prescriptions architecturales. Coupe sur la rue Thiers. 10 octobre 1996 [d'après SARA Angers et Certu « Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain »]



Îlot n°2. Le niveau du rez-de-chaussée est à 50 cm au-dessus du niveau de la crue de 1995 [Roseline Quiko, CETE Normandie Centre]



Vue sur l'accès parking îlot 2. La dalle est surélevée. [Roseline Quiko, CETE Normandie Centre]



[Roseline Quiko, CETE Normandie Centre]



Vue de l'intérieur de l'îlot 2 sur l'entrée des garages. Le stationnement réalisé sous emprise privée est en sous-sol, sur un ou deux niveaux, en zone inondable.

[Roseline Quiko, CETE Normandie Centre]

Commentaire

Il s'agit de la démolition de bâtiments anciens (entrepôts et ateliers) avec maintien des bâtiments remarquables et création d'une ZAC regroupant des logements, commerces et services en rez-de-chaussée, équipements publics et stationnement. Le risque inondation a été pris en compte par imposition d'un niveau de planchers des locaux à + 0,50 m au-dessus des plus hautes eaux.

Cette solution est intéressante pour une réhabilitation en centre-ville ancien inondable et pour des dénivelées entre chaussées et galeries inférieures à 1 m.

La procédure de ZAC a été voulue par la municipalité pour maîtriser un projet global, développer l'information et la concertation publique sur ce projet urbain important, ce que n'aurait pas permis le mécanisme de lotissement.

La contrainte de niveau d'accès aux parkings souterrains (égal au niveau de la crue de 1995) laisse subsister un risque résiduel de submersion pour une crue encore plus forte. Un

tel événement a sans doute une probabilité très faible, mais il serait d'autant plus surprenant. Cela impliquerait donc de prévoir une mesure adaptée au moins pour la sécurité humaine : par exemple, un ordre d'évacuation des personnes et les moyens de son application en cas d'atteinte d'un niveau critique, pourraient être intégrés dans un plan de secours communal.

Notons que ce projet ne se situe pas au même niveau que les autres fiches présentées dans ce dossier. En effet, bien qu'il prenne en compte le caractère inondable du site, il va au-delà de la simple réhabilitation, pour assurer un véritable développement urbain. Contrairement aux autres opérations présentées, celle-ci augmente la population exposée au risque d'inondation. Même si elle prend en compte la crue centennale, l'opération doit en conséquence être accompagnée de mesures de précaution, telles que l'information de la population vivant sur le site, de la possibilité de survenance d'une crue.

Création de la ZAC Thiers-Boisnet à Angers Fiche synthétique des caractéristiques

Contexte	
Définition des aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations de plaine par la Maine ou refoulement de la Loire dans la Maine • 1995 : dépassement de la crue centennale de 1910. • PSS, POS, atlas de zones inondables, PPR
Objectifs de réhabilitation	Création d'une ZAC pour réhabiliter le quartier, lui redonner vie et l'intégrer au centre-ville
Opération : ZAC Thiers-Boisnet	
Localisation	Au nord du centre-ville
Maître d'ouvrage	SARA : Société d'aménagement et de rénovation d'Angers pour le compte de la ville d'Angers
Échelle	Quartier
Objectifs de prévention	Site totalement inondé en 1995, d'où la volonté d'intégrer le risque inondation dans le projet de ZAC
Description	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'une ZAC de 5,5 ha • Démolition de 80 % des bâtiments (pour majorité des entrepôts et ateliers) et maintien de bâtiments remarquables • ZAC regroupant des logements, commerces et services en rez-de-chaussée, équipements publics, stationnement
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte du risque inondation par imposition d'un niveau de planchers des locaux à + 0,50 m au-dessus des PHE : rue principale maintenue en-dessous des PHE pour des contraintes de raccordement à l'existant • Principe d'un passage couvert continu le long des voies et à une cote hors d'eau (arcades). Accès des piétons à ces galeries par petits escaliers ou plans inclinés • Entrée des parkings en sous-sol avec une rampe remontant hors d'eau
Montage	Foncier acquis progressivement par préemption et acquisition amiable (80 % propriété de la ville ou SEM); existence d'un programme d'aménagement d'ensemble



Conclusions

Les exemples présentés dans ce document illustrent diverses formes de réhabilitation en milieu urbain inondable : surélévation de bâtiment, création de niveau refuge, ou encore changement d'usage. Mais les dispositions constructives adoptées se limitent rarement à la seule protection contre les inondations, et intègrent souvent d'autres préoccupations telles que le maintien de la vie sociale et de l'activité économique dans les centres anciens, ou la rentabilisation de locaux devenus de fait peu attractifs.

Ces travaux d'adaptation des constructions peuvent être initiés par les PPR ou par les documents d'urbanisme. Le PPR, outre les prescriptions d'urbanisation future, peut prescrire des mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des biens existants. Les plans locaux d'urbanisme sont aussi des auxiliaires précieux dont toutes les possibilités n'ont pas été encore explorées.

Ainsi, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) instauré par la loi *Solidarité et renouvellement urbain* du 13 décembre 2000 peut préciser des orientations ou des prescriptions concernant le développement ou la préservation des centres-ville, la restructuration ou la réhabilitation d'îlots, de quartiers ou de secteurs, le traitement des rues et des espaces publics, etc. Des principes techniques de prise en compte du risque inondation dans ces opérations d'aménagement ou de réhabilitation pourraient y être inscrits.

Mais la planification ne peut suffire. Les exemples donnés montrent l'importance de l'engagement de démarches opérationnelles et volontaristes qui abordent aussi la dimension financière.

Le financement des opérations peut être assuré aussi bien par l'utilisation de fonds propres des investisseurs, que par la mise en place de subventions publiques, parfois dans le cadre de procédures dérogatoires. Par ailleurs, depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, le fonds de prévention des risques naturels majeurs peut, sur décision préalable de l'État, contribuer au financement des mesures de prévention intéressant des biens, en particulier les études et travaux de prévention définis et rendus obligatoires par un PPR approuvé.

Il ne faut pas se cacher pour autant la difficulté générale d'agir sur le bâti : les marges de manœuvre restent étroites, mais elles existent, pour monter des opérations économiquement viables et qui n'aboutissent pas à un développement urbain qui irait finalement à l'encontre de l'objectif de réduction de la vulnérabilité. La solution est locale au niveau du quartier ou du centre-ville exposé mais elle est aussi globale à l'échelle de la ville ou de l'agglomération dans la recherche d'un équilibre d'ensemble du développement urbain.

Annexes

■ Bibliographie

- ANAH. *Conditions d'attribution des subventions pour l'amélioration des logements privés. Propriétaires bailleurs ou occupants*. Janvier 2002. 15 p.
- ANAH. *Réhabilitation en France. Les procédures, les outils*. Paris, 2000. 6 fiches.
- Aubert Jocelyne. *Troyes : revitalisation du cœur médiéval*. In *Le Moniteur*, 15 juin 2001, p.52-54.
- Boumendil Charles. *La réhabilitation des centres-ville, exigence de citoyenneté*. In *Le Moniteur*, 30 août 2002, p.274.
- CERTU. *Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain. Repères pour une nouvelle démarche*. 1999, 231 p.
- CETE Méditerranée. *Opérations de réhabilitation en zone inondable*. Juin 2002, 70 p.
- CETE Normandie Centre. *Opérations de réhabilitations en zone inondable*. Avril 2002, 70 p.
- Conservatoire des rives de la Loire et de ses affluents. *Restaurer sa maison en zone inondable. Vallée de Rochefort. Recommandations architecturales*. Non daté. 12 p.
- Dégardin Francis. *Urbanisation et inondations : de l'opposition à la réconciliation*. 2000. 11 p.
- DGUHC. *Loi solidarité et renouvellement urbains. De nouveaux outils pour les collectivités locales*. Novembre 2001, 31 p.
- DGUHC, CERTU. *Le projet d'aménagement et de développement durable du PLU*. Avril 2002, 90 p.
- Escolin Bertrand. *Angers. L'année des grands chantiers*. In *Le Moniteur*, n°4864, 14 février 1997, p.115-116.
- Igoulen Robert. *L'intégration du risque d'inondation dans le projet de ZAC Thiers-Boisnet à Angers*. In *L'urbanisme face au risque d'inondation*. Journée d'information. 15 octobre 1997, Lyon, Édition GRAIE, Communauté urbaine de Lyon et Agence d'urbanisme de Lyon, octobre 1997, p.41-48.
- Légoutière Pierre-Antoine. *Logement insalubre : l'expériences du Gard*. In *Journal des Maires*, juillet-août 2002, p.74-76.
- Lelong J. *Le Gard met en place une OPAH pour réhabiliter les logements sinistrés*. In *La Gazette des communes*, octobre 2002, p.9.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. *Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Guide général*. La documentation française, Paris, 1997. 76 p.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Bruno Ledoux Consultants. *Retour d'expérience sur la gestion post-catastrophe dans les départements de l'Aude et du Tarn*. Juillet 2000.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. *Plans de prévention des risques naturels (PPR). Risques d'inondation. Mesures de prévention*. La documentation française, Paris, 2002. 159 p.
- Ministère délégué à la Ville et à la Rénovation urbaine. *Le programme national pour la rénovation urbaine. 15 questions sur la mise en place de l'agence*. téléchargeable sur <http://www.ville.gouv.fr>. 2003. 5 p.
- Ministère délégué à la Ville et à la Rénovation urbaine, délégation interministérielle à la Ville, direction générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction. *Programme national de la rénovation urbaine. Premiers projets*. téléchargeable sur <http://www.ville.gouv.fr>. Novembre 2003. 54 p.
- Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, DGUHC, CSTB. *Inondations. Guide de remise en état des bâtiments*. 2002, 24 p.
- Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement (DGUHC). *Inondations : réintégrer les constructions en toute sécurité*. 2000. 21 p.
- Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement (DGUHC). *Inondations : conseils pratiques. Démarches d'indemnisation*. 2001. 10 p.
- Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement ministère de la Culture et de la Communication, ANAH. *Intervenir en quartiers anciens. Enjeux, démarches, outils*. Éditions Le Moniteur, Collection Guides, Paris. 1999, 541 p.
- Salagnac Jean-Luc, Sarre Maryse, Cochet Christian, Lakel Abdel. *Guide inondation : prévenir les conséquences sur les bâtiments, les remettre en état tout en les améliorant*. 2000. 55 p.



■ Textes juridiques

- Loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine. Loi n°2003-710 du 1er août 2003 (JO du 2 août 2003).
- Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.
- Loi n°2003-590 du 2 juillet 2003 « Urbanisme et habitat ».
- Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU)
- Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques (article 5 du décret).
- MEDD, METLTM. Circulaire du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisme et à l'adaptation des constructions en zone inondable 13.
- Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer. Circulaire n°2003-48/UHC/DU1/14 du 31 juillet 2003. Commentaire de la loi n°2003-590 du 2 juillet 2003 « urbanisme et habitat » et premières directives d'application.
- Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, secrétariat d'État au Logement. Circulaire n°2002-68/UHC/IUH4/26 du 8 novembre 2002 relative aux opérations programmées d'amélioration de l'habitat et au programme d'intérêt général.
- ME, METLTM. Circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables.

■ Liste des sigles et abréviations

- ANAH** : Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat
APL : aide personnalisée au logement
CATNAT : catastrophe naturelle
CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
CETE : Centre d'études techniques de l'équipement
CDHR : Comité départemental de l'habitat rural
CNR : Compagnie nationale du Rhône
CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment
DCS : dossier communal synthétique
DDE : direction départementale de l'Équipement
DGUHC : direction générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction
HLM : habitation à loyer modéré
ME : ministère de l'Environnement
MEDD : ministère de l'Écologie et du Développement durable
METLTM : ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer
NGF : nivellement général de la France
OPAC : office public d'aménagement et de construction
OPAH : opération programmée d'amélioration de l'habitat
OPAH-RR : OPAH de revitalisation rurale
OPAH-RU : OPAH de renouvellement urbain
OPHLM : office public d'habitations à loyer modéré
PADD : projet d'aménagement et de développement durable
PAH : prime à l'amélioration de l'habitat
PAP : prêt d'accession à la propriété
PAZ : plan d'aménagement de zone
PHEC : plus hautes eaux connues
PIG (1) : projet d'intérêt général (au sens du Code de l'urbanisme)
PIG (2) : programme d'intérêt général (au sens du Code de la construction et de l'habitation).
PLU : plan local d'urbanisme
POS : plan d'occupation des sols
PPR : plan de prévention des risques
PSMV : plan de sauvegarde et de mise en valeur
PSS : plan des surfaces submersibles
RHI : résorption de l'habitat insalubre
SCOT : schéma de cohérence territoriale
SDA : service départemental de l'Architecture

13 - Bien que cette circulaire soit adressée aux seuls préfets du Sud-Est dans les régions et départements touchés par des crues rapides et de plus en plus fréquente, elle ne constitue pas moins un élément fort de la doctrine de l'État en matière de maîtrise de l'urbanisation, dont les principes sont applicables dans la plupart des régions de France.



SEM : société d'économie mixte

SHOB : surface hors-œuvre brute

SHON : surface hors œuvre nette

SRU : loi relative à la Solidarité et au Renouvellement urbains

ZAC : zone d'aménagement concerté

ZPPAUP : zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager

■ Glossaire de la rénovation urbaine

Amélioration : travaux effectués dans des logements existants qui sans changer leur usage ont pour but d'élever le niveau du confort.

Maintenance : ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé.

Reconversion : réutilisation d'un bâtiment existant pour y implanter une fonction différente de celle d'origine.

Réhabilitation (réhabilitation d'un bâtiment ou d'un logement) : travaux visant à mettre en conformité un bâtiment ou un logement existant aux normes en vigueur réglementaires et de confort.

Renforcement (ou confortement) : travaux permettant à un ouvrage de résister à des sollicitations supérieures à celles envisagées lors de la conception.

Rénovation (opération de) : en urbanisme, une opération de rénovation désigne un ensemble de travaux concernant un quartier vétuste : démolition, redistribution des utilisations du sol, reconstruction et aménagement.

Réparation : travaux sur une partie dégradée ou détruite d'un ouvrage consistant à lui rendre son aptitude à remplir sa fonction.

Restauration : reconstitution dans son état originel d'un bâtiment ancien présentant un intérêt architectural ou historique.







Direction de la Prévention des pollutions et des risques - Sous-direction de la Prévention des risques majeurs
20, avenue de Ségur, 75302 Paris 07 SP - <http://www.ecologie.gouv.fr> - <http://www.prim.net>

Prix : 7 € pour couvrir les frais de port.