

Prise en compte des risques naturels

10 monographies



Prise en compte des risques naturels

10 monographies



centre d'Études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques
9 rue Juliette récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone : 04 72 74 58 00
télécopie : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Dossiers

Cette collection regroupe des ouvrages qui livrent de l'information sur un sujet de manière plus ou moins exhaustive. Il peut s'agir d'études sur une technique ou une politique nouvelle en émergence, d'une question (dans le champ de compétences du Certu) qui fait l'objet d'analyses et qui mérite d'être mise à disposition du public, de connaissances capitalisées à travers des colloques, des séminaires ou d'autres manifestations. Ces ouvrages s'adressent à des professionnels ou à tout public cherchant des informations documentées sur un sujet.

Ces ouvrages n'ont pas de caractère méthodologique bien que des analyses de techniques en émergence puissent alimenter les savoirs professionnels. Dans ce cas, les pistes présentées n'ont pas été validées par l'expérience et ne peuvent donc pas être considérées comme des recommandations à appliquer sans discernement.

Le Certu publie également les collections : Essentiel et Références.

La politique de prévention des risques naturels conduite par le ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement vise à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés, et à apprendre à vivre avec le risque. Les événements tragiques qui ont frappé la France en 2010 - la tempête Xynthia et les intempéries du Var - ont une nouvelle fois rappelé la nécessité d'une prise en compte partagée des risques naturels dans les politiques locales d'aménagement.

L'État dispose ainsi de l'outil des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN), mobilisé dans les communes les plus exposées. Près de 9 000 communes sont ainsi couvertes par un PPRN approuvé par le préfet de département.

Cependant, le PPRN ne constitue pas le seul instrument de cette politique. Il doit être complété par une action volontaire des collectivités territoriales, assurant la prise en compte des risques naturels dans les documents d'urbanisme : plan local d'urbanisme (PLU) à l'échelle communale et schéma de cohérence territoriale (SCoT) à l'échelle des agglomérations, comme dans l'aménagement opérationnel.

Un premier album de 13 monographies portant sur des expériences de prise en compte des risques naturels dans l'aménagement a été publié en décembre 2006 à l'occasion de la célébration du 5 000^e PPRN. Il illustre les difficultés, mais aussi les possibilités d'actions en matière d'aménagement de territoires exposés aux risques naturels.

La très grande diversité des territoires potentiellement concernés et des situations à risque rencontrées justifiait de poursuivre la valorisation de bonnes pratiques et d'approches innovantes. Dix nouvelles expériences ont donc été sélectionnées en vue de la réalisation de ce second album. Celui-ci présente des expériences menées au sein de grandes collectivités (Besançon, Bordeaux et Nîmes), de collectivités de taille moyenne (Bois-Guillaume et Périgueux), mais aussi de petites communes (comme Sommières). En outre, plusieurs monographies relèvent du contexte spécifique du département de la Guadeloupe, particulièrement exposé aux risques naturels.

La réussite de la politique de prévention repose sur une participation active des élus, des citoyens et des agents de l'État à sa mise en œuvre. Ces dix monographies doivent inciter les acteurs locaux, collectivités, concepteurs et aménageurs, à agir dans ce sens.

Laurent MICHEL,

*Directeur général de la prévention des risques,
délégué aux risques majeurs*

Avant-propos	3
Sommaire	4
Présentation de l'album	5
Fondements législatifs	7
BESANÇON (25) Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial	9
BOIS-GUILLAUME (76) Zac « Les portes de la forêt »	19
BORDEAUX (33) Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche	31
LA DÉSIRADE (971) PPR multirisques - Étude d'aménagement du Souffleur - Ouvrages de protection	45
LES ABYMES (971) Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet	59
MORNE-À-L'EAU (971) Requalification du quartier de Vieux-Bourg	71
NÎMES (30) Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam	81
PÉRIGUEUX (24) Aménagement des berges de l'Isle	93
POINTE-NOIRE (971) Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU	103
SOMMIÈRES (30) Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable	113

Cet album de dix monographies a pour objectif de montrer aux différents acteurs locaux concernés : collectivités territoriales, aménageurs, services de l'État, la possibilité d'approches innovantes conciliant ambitions d'aménagement des territoires et exigences de prévention des risques.

Même si l'inondation représente le phénomène le plus souvent traité dans les exemples présentés, le document couvre différentes natures de risques. Les démarches présentées sont conduites à différentes échelles d'intervention, elles répondent à des préoccupations variées.

La diversité des cas traités illustre le fait que l'intégration des risques naturels dans l'aménagement et l'urbanisme résulte d'une démarche continue et mise en œuvre à tous les niveaux. Cela nécessite le déploiement d'une approche renouvelée qui repose sur trois principes :

- la connaissance du territoire et des phénomènes naturels qui peuvent l'affecter ;
- la construction d'une approche partagée du risque entre les acteurs ;
- l'utilisation d'un ensemble d'outils et de savoir-faire appropriés au type de risque et de problème traité : l'ingénierie territoriale du risque.

Chacune des opérations décrites est assez largement représentative de cette approche intégrée des risques dans le contexte particulier d'un territoire. Mais l'un ou l'autre des principes est plus ou moins illustré suivant le cas considéré.

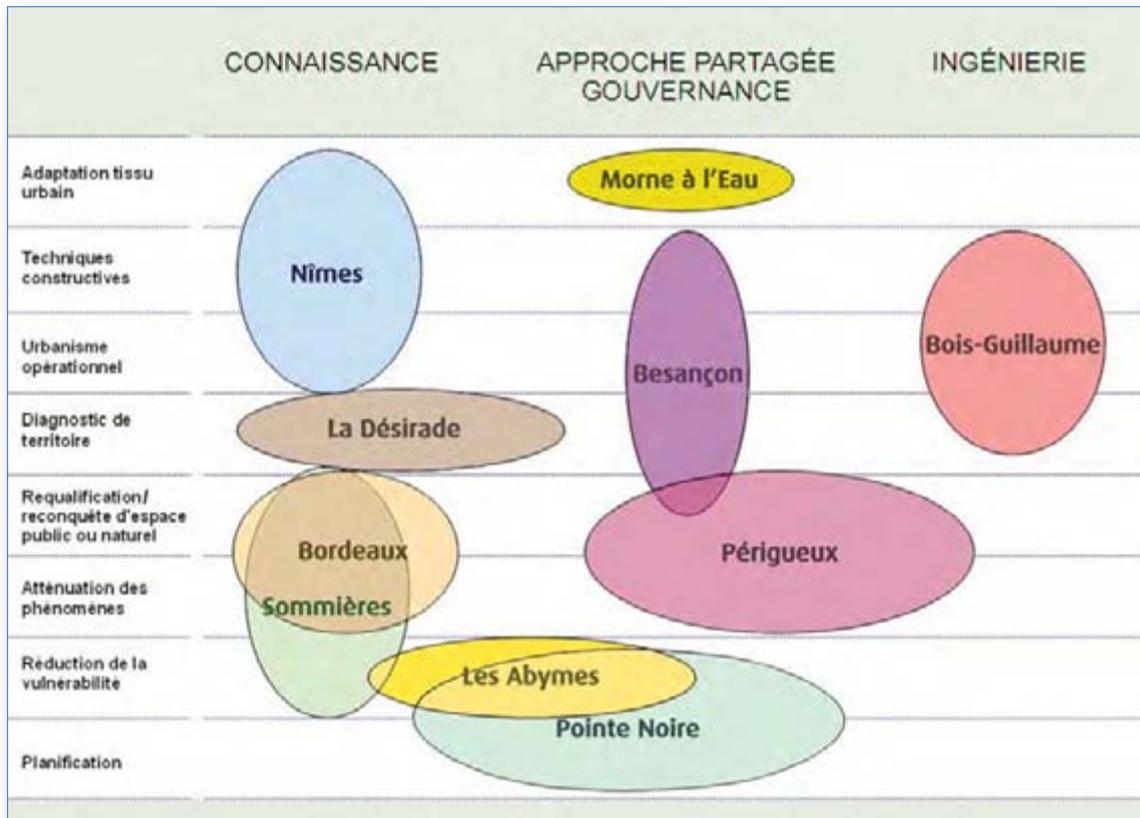
Pour permettre une compréhension d'ensemble du document, un schéma à double entrée, proposé ci-après, récapitule le positionnement des dix monographies en regard de ces critères, tout en précisant le type de démarche concerné : planification, aménagement opérationnel, diagnostic de territoire, etc.

L'objet de cette représentation très synthétique n'est pas de préciser de manière exhaustive les caractéristiques de chaque monographie. Il s'agit plutôt de mettre en évidence ce qui fait la richesse, l'originalité ou l'exemplarité de chaque opération. En outre, chaque monographie peut apporter des enseignements utiles sur d'autres thèmes.

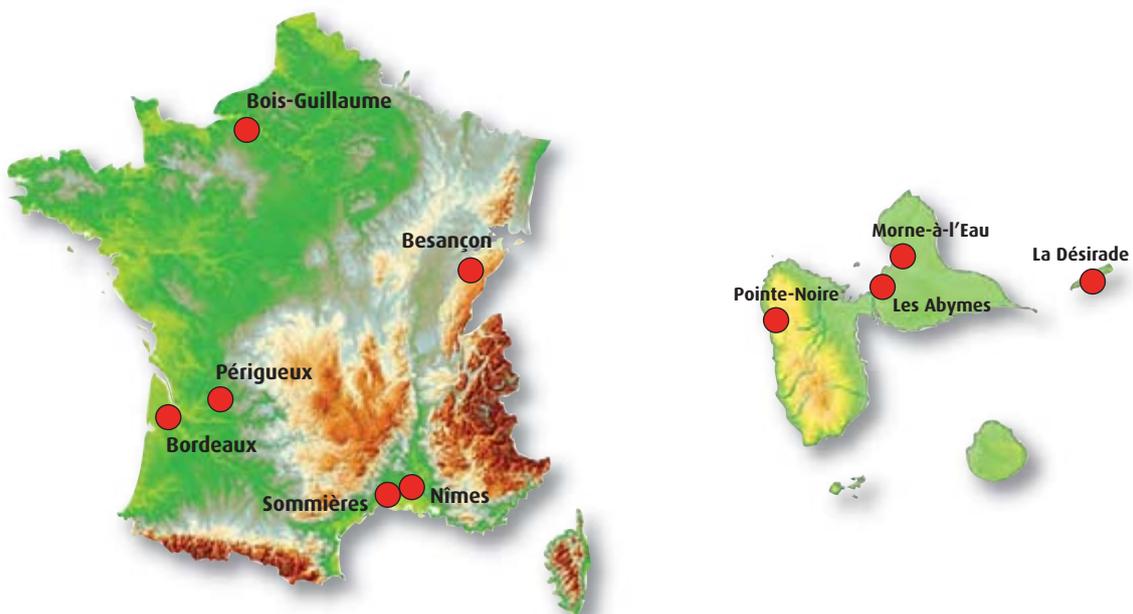
La situation géographique des cas traités est également présentée sur les cartes ci-contre.

Pour l'essentiel, ces monographies ont été rédigées en 2008 par le bureau d'études Urbater. Elles ont été finalisées avec le concours des DREAL et du Certu.

Diagramme thématique



Situation géographique des cas traités



Art. L.110 du Code de l'urbanisme

Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences.

Afin d'aménager le cadre de vie, d'assurer sans discrimination aux populations résidentes et futures des conditions d'habitat, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité de ses besoins et de ses ressources, de gérer le sol de façon économe, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de réduire les consommations d'énergie, d'économiser les ressources fossiles d'assurer la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques, ainsi que la sécurité et la salubrité publiques et de promouvoir l'équilibre entre les populations résidant dans les zones urbaines et rurales et de rationaliser la demande de déplacements, les collectivités publiques harmonisent, dans le respect réciproque de leur autonomie, leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace. Leur action en matière d'urbanisme contribue à la lutte contre le changement climatique et à l'adaptation à ce changement.

Art. L.110-1 du Code de l'environnement

I. Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation.

II. Leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable qui vise à satisfaire les besoins de développement et la santé des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Elles s'inspirent, dans le cadre des lois qui en définissent la portée, des principes suivants :

1° Le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ;

2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;

3° Le principe pollueur-payeur, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur ;

4° Le principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses, et le public est associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.

III. L'objectif de développement durable, tel qu'indiqué au II, répond, de façon concomitante et cohérente, à cinq finalités :

1° La lutte contre le changement climatique ;

2° La préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources ;

3° La cohésion sociale et la solidarité entre les territoires et les générations ;

4° L'épanouissement de tous les êtres humains ;

5° Une dynamique de développement suivant des modes de production et de consommation responsables.

IV. L'Agenda 21 est un projet territorial de développement durable.

Art. L.562-1 du Code de l'environnement

- I. *L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.*
- II. *Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :*
 - 1° *De délimiter les zones exposées aux risques, dites "zones de danger", en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*
 - 2° *De délimiter les zones, dites "zones de précaution", qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;*
 - 3° *De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*
 - 4° *De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.*
- III. *La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.*
- IV. *Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.*
- V. *Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.*

Projet

Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Aléas

Inondations, mouvements de terrain

Documents de planification

PPR Inondation Doubs de Lougres au Jura : prescrit le 08/06/2001 et approuvé le 28/03/08

Maître d'ouvrage

Société d'équipement du Doubs

Coût (HT)

90 000 000 €

POINTS REMARQUABLES

- Élaboration des projets d'aménagement en liaison avec les services de l'État et assurant la prise en compte des niveaux de risques dans le PLU à partir des données du PPRi qui était alors en cours d'élaboration
- Analyse complète de la vulnérabilité d'un équipement public (dommages directs et conséquences économiques)
- Mise en place de mesures structurelles et non structurelles



Besançon – La vieille ville dans la boucle du Doubs



Besançon – Les inondations du Doubs



PROBLÉMATIQUE

Poumon économique de l'aire urbaine bisontine, la ville de Besançon s'est développée à partir d'une boucle du Doubs, aux pieds des reliefs comtois. Le centre ancien est ainsi exposé aux crues du Doubs.

Implanté au sein du secteur sauvegardé, le quartier Pasteur représente le trait d'union entre le nouvel îlot et le centre-ville.

L'aménagement de la ZAC Pasteur représente ainsi un enjeu majeur pour la commune.

L'aléa de référence pris en compte dans le PPRi alors en cours d'élaboration et désormais approuvé a poussé la Société d'équipement du Doubs à ajuster le projet de réaménagement du centre commercial Pasteur, afin d'intégrer par anticipation du PPRi des mesures de réduction de la vulnérabilité.

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment intégrer les conséquences d'une crue centennale dans l'aménagement et la gestion d'un centre commercial situé en zone inondable ?
- Quelle stratégie globale de prise en compte des risques dans l'aménagement et de réduction de la vulnérabilité, mettre en place à l'échelle de la commune ?

Échelle du problème ▼

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

Échelle du projet ▲

Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Identité du territoire

Un territoire qui a valorisé son environnement

Établie dans un méandre formé par le Doubs, la cité joue un rôle important dès l'époque gallo-romaine sous le nom de *Vesontio*. Sa géographie et son histoire ont fait d'elle, tour à tour, une place forte militaire, une cité de garnison, un centre politique et une capitale religieuse.

Proclamée première ville verte de France, la capitale comtoise jouit d'une qualité de vie reconnue, soulignée par ses innovations sociales et environnementales. Grâce à son riche patrimoine historique et culturel et à son architecture, Besançon est classée ville d'art et d'histoire. Ses fortifications de Vauban sont inscrites à la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis juillet 2008.

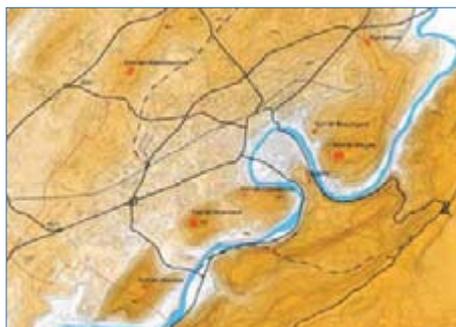


Situation de Besançon

Une ville exposée aux inondations

Dès l'origine, la ville s'est installée dans un méandre du Doubs, en rive gauche qui présentait une topographie favorable ; son développement s'est ensuite poursuivi en rive droite jusqu'à nos jours.

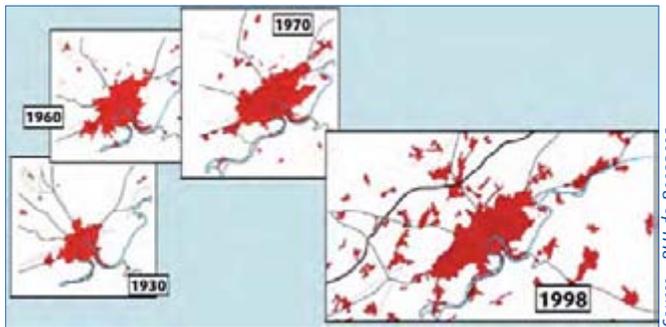
Le centre ancien bisontin est depuis lors régulièrement exposé aux inondations.



Topographie des environs bisontins

Fiche d'identité

Région : Franche-Comté
Département : Doubs
Commune : Besançon
Superficie : 65 km²
Population : 122 308 habitants



Développement de Besançon



Développement de Besançon

Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes



Source : PLU de Besançon

Route de Lyon - Crue de Janvier 1991

Les inondations

Le Doubs est un élément structurant du paysage comme de l'histoire de Besançon. La ville s'est longtemps cantonnée dans le méandre de la rivière, s'appuyant sur les caractéristiques défensives naturelles du site, malgré les débordements de la rivière.

Quelques chiffres :

Arrêtés de catastrophe naturelle

Inondations et coulées de boue :	5	de 1982 à 2006
Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain :	1	les 25 et 29/12/1999
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols :	1	07/09/2003
Tempête :	1	6 et 10/11/1982

Source : prim.net

La crue de 1910 et le PSS

Jusqu'à présent, la crue de 1910 reste la crue historique la plus forte. Les espaces submergés sont délimités avec un niveau de précision relativement satisfaisant. Les conditions dans lesquelles l'événement s'est déroulé sont connues ; une des causes de l'importance des effets de l'inondation était l'accumulation d'embâcles au droit du pont Battant.

Cet événement historique a servi de support à la définition d'un Plan des surfaces submersibles (PSS) de la vallée du Doubs, instauré par décret ministériel en date du 25 juin 1974.

Servitude d'utilité publique, le PSS détermine des dispositions techniques applicables dans les parties submersibles de la vallée du Doubs selon une distinction entre une zone A, dite de grand débit, et une zone B, dite complémentaire.



Source : www.cpa-besancon.fr

Pont Battant - Crue de janvier 1910



Source : PLU de Besançon

Plan des surfaces submersibles

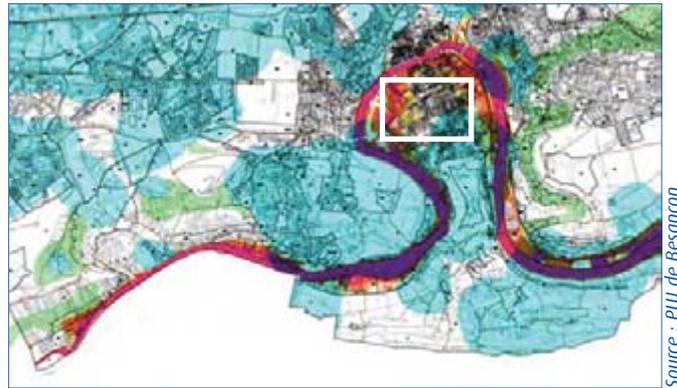
Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Le PPR inondation

Le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) du Doubs central a été prescrit le 8 juin 2001 par arrêté préfectoral et approuvé par arrêté préfectoral du 28 mars 2008. Le PPRi est établi au regard des effets d'une crue centennale. Dans le cas bisontin, le débit de la crue centennale retenu après ajustement statistique est de 1 750 m³/s, ce qui est légèrement supérieur à ce que l'on peut estimer de la crue de 1910. Depuis son approbation, le PPRi est devenu une servitude d'utilité publique s'imposant au PLU ; le PSS sur ce secteur a, quant à lui, été abrogé par l'arrêté du 28 mars 2008.

Dans l'intervalle, le PLU avait actualisé la connaissance du niveau de risque en intégrant les cartes d'aléas portées à la connaissance de la commune par l'État, comme le prévoit l'article R.123-11 du Code de l'urbanisme. La carte d'aléa était par conséquent reproduite dans les documents graphiques réglementaires référencés par les zones indicées « i1 à i4 ». La déclinaison réglementaire a été adaptée à l'enjeu urbain de chacune des zones concernées.



Source : PLU de Besançon

Carte des aléas mouvements de terrain et inondations

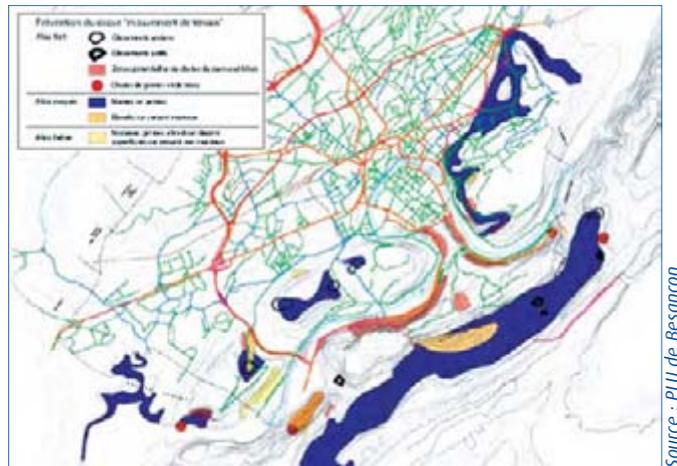


Quartier Pasteur

Les mouvements de terrain

La géologie locale offre des affleurements orientés au nord et sensibles à la gélifraction à l'origine des groises. Ces versants très localisés correspondent à des « zones stables dans des conditions naturelles mais qui peuvent être le siège de glissements à la suite de l'intervention de l'homme (PLU) ». Selon l'atlas des secteurs à risques établi par la DDT, les versants peuvent être affectés par des glissements correspondant à la réactivation de phénomènes anciens. Ils représentent des « zones très instables où des mouvements de terrain peuvent se produire spontanément ou à la suite de très faibles sollicitations (PLU) ».

Par ailleurs, les falaises présentes sur le territoire bisontin sont susceptibles d'être affectées par des chutes de blocs. Les travaux effectués ont toutefois permis de sécuriser les falaises de la Citadelle, du côté du faubourg Rivotte, en partenariat avec la SNCF et la DDT, et de renforcer la porte Taillée.



Source : PLU de Besançon

Carte des risques de mouvements de terrain établie d'après l'atlas réalisé par la DDT



Source : PLU de Besançon

Éboulis de pente de Rosement (tâche claire dans la pente)

Besançon - 25

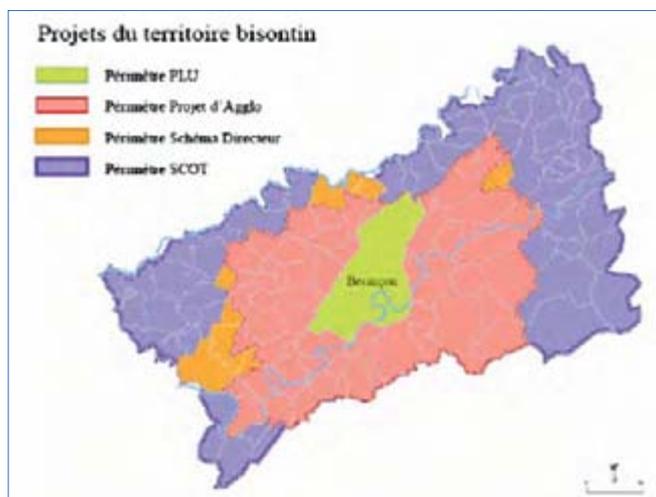
Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Aménagement et développement du territoire

Les ambitions de développement

Le développement de la commune de Besançon et la prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire par l'intermédiaire du PLU s'inscrivent dans un cadre urbanistique et politique plus large : celui du projet d'agglomération dans un premier temps et celui du SCoT dans un deuxième temps. Celui-ci doit assurer, en remplacement du schéma directeur pré-existant, le cadre général du développement cohérent de l'aire urbaine bisontine.

Le PLU de Besançon reste néanmoins un élément essentiel pour l'agglomération et son projet, de par la place prédominante qu'y tient la ville. En effet, celle-ci concentre 70 % des habitants, 15 % du territoire, 80 % des emplois de l'agglomération et 90 % des logements sociaux.

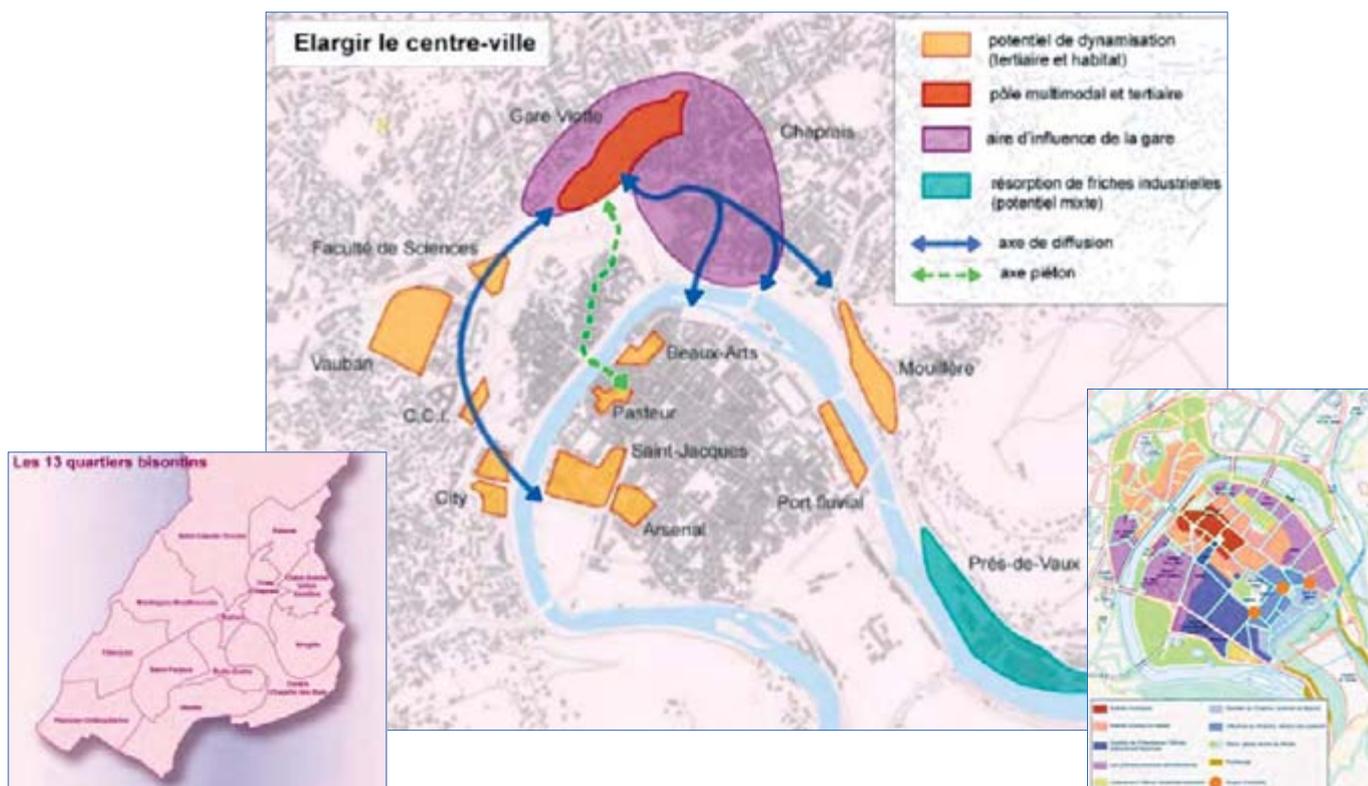


L'organisation du centre-ville et les ambitions de développement



La ville de Besançon et son inscription dans l'intercommunalité

Source : PLU de Besançon



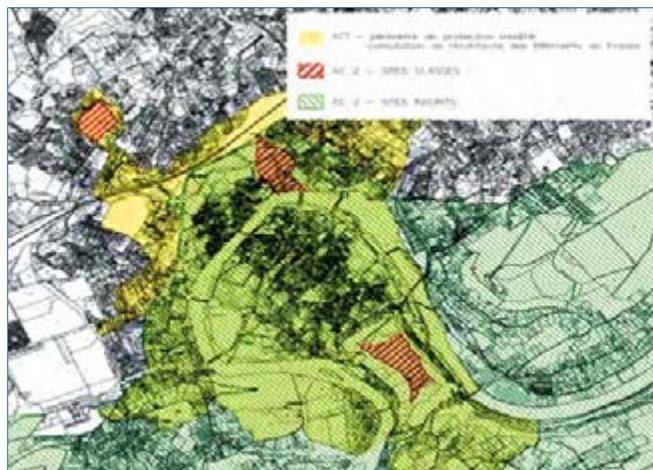
Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Le PLU et la prise en compte des risques d'inondations

Règlement du PLU (extrait)

Dans les zones indicées « i » au document graphique 4.2.2. intitulé « planches de prise en compte des risques naturels (inondation et géologique) », se référer aux dispositions réglementaires propres au Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) valant servitude et mis en annexe du PLU.



Source : PLU de Besançon

Le quartier Pasteur au sein des sites inscrits



Source : PLU de Besançon

Le zonage du PLU au niveau du quartier Pasteur et du PSMV

Le centre-ville ancien

Le centre-ville, composé essentiellement des deux quartiers de la Boucle et de Battant, possède les caractéristiques de la ville classique européenne : compacte, resserrée avec un bâti continu, ponctué de bâtiments publics monumentaux, organisé le long de rues et de places ; il est encore bien délimité par la rivière et les anciens remparts.

Dans la boucle, mais aussi dans une moindre mesure à Battant, des changements de maillage sont aussi visibles entre les parties de bâti continu et celles où existent de grande emprises foncières institutionnelles, casernes, cités administratives, hôpital, lycées et collèges, etc.

La dynamique commerciale modifie aussi largement la perception des lieux et l'aspect de l'espace public, comme c'est le cas à proximité du pont Battant (rue piétonne, place Pasteur, place de la Révolution, mais aussi rue d'Arènes, rue de la Madeleine, rue Battant).

La ZAC Pasteur

Le dossier de création de la ZAC Pasteur a été approuvé en conseil municipal le 15 janvier 2001. Cette ZAC présente la particularité d'avoir un périmètre qui englobe une partie du secteur sauvegardé de « Battant-quai Vauban » (PSMV approuvé le 31 janvier 1992 et modifié le 6 janvier 2003), en partie en zone UAb du POS.

Cette zone UAb du POS Secteur centre correspond à un sous-secteur du futur Plan de sauvegarde et de mise en valeur, en cours d'élaboration, du secteur sauvegardé « centre ancien » (créé en 1994).

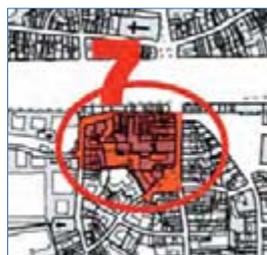
L'opération Pasteur est un élément majeur du processus de redynamisation du centre historique. C'est à la fois un enjeu de restructuration urbaine et un enjeu économique, dans la continuité de l'opération Marché - Beaux-Arts.



Source : PLU de Besançon

Le quartier Pasteur au sein du centre-ville ancien

Le secteur sauvegardé du centre ancien et le PSMV



La ZAC Pasteur



Sources : PLU de Besançon

Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Îlot Pasteur : prise en compte du risque d'inondation



La ville de Besançon s'est fixé un objectif ambitieux de redynamisation du centre-ville ancien.

La restructuration de l'îlot Pasteur est un élément majeur de cette reconversion. Cette opération, vitale pour le centre-ville de la capitale régionale, doit permettre :

- de **renforcer l'attractivité commerciale** du centre-ville par la création et l'insertion d'un centre commercial au cœur de l'îlot Pasteur constitué d'immeubles à forte valeur patrimoniale des XVIII^e et XIX^e siècles et traversé par un mail piéton en croix rejoignant la Grande rue et la rue du Lycée d'une part et la place Pasteur et la rue Claude-Pouillet d'autre part ; il s'étend sur 17 000 m² de surface commerciale répartie sur trois niveaux : R-1, rez-de-chaussée et R+1 et comprend cinq moyennes surfaces et une vingtaine de boutiques ;
- de **favoriser la mixité de population** dans le centre ancien en développant un programme d'habitat en accession de 75 logements et de 15 logements sociaux répartis sur les niveaux R+2, R+3 et R+4 ;
- d'**organiser une offre de stationnement** par la réalisation d'un parking enterré de 330 places ;
- de **valoriser la richesse patrimoniale** du centre-ville par des aménagements urbains de qualité.

Le contexte réglementaire

Le projet s'inscrit dans le centre ancien qui fait l'objet actuellement de l'élaboration d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine, qui remplacera prochainement le PLU. Le projet est également soumis aux prescriptions du PPRi qui était en cours d'élaboration au lancement de l'opération et désormais approuvé.

Sans attendre les documents définitifs, la ville et les partenaires de l'opération s'étaient engagés à respecter les recommandations de ces futurs documents sur les conseils des services de l'État.

Ce travail a été mené dans le cadre de l'instruction du permis de construire, pour lequel l'État a donné un avis favorable au vu des modifications apportées au projet.



Quartier Pasteur : zonage réglementaire du PSS



Quartier Pasteur : zonage des risques par anticipation du PPRi

Les objectifs

À la demande des services de l'État, un bureau d'études a été missionné pour expertiser les vulnérabilités du projet face aux risques d'inondations, anticiper les prescriptions du PPRi et préconiser des solutions.

À ce titre, ont été menés :

- un audit technique ;
- l'étude pour l'application du plan de prévention des risques ;
- l'évaluation de la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités.

Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

Sur le plan technique

Les modifications apportées

- Un **rehaussement du mail piétonnier au dessus de la cote de crue de référence** (244,45 m NGF) nécessitant des modifications de soubassements, l'ajout d'escaliers dans les accès côté rue Claude-Pouillet (5 marches pour une hauteur de 90 cm) et côté rue du Lycée (6 marches pour une hauteur de 95 cm) et l'installation d'élevateurs pour personnes handicapées.
- Une **connexion de l'ensemble des accès des logements sur la toiture-terrasse du centre commercial** permettant l'évacuation des résidents en période de crue vers les secteurs situés hors d'eau.
- Un **renforcement des accès logements**, une modification des escaliers et la création de cuvelage pour les sorties de secours.
- Une **plus grande étanchéité de l'infrastructure**. Des préconisations de mise en œuvre seront données afin d'assurer l'étanchéité de l'ouvrage ; de plus, toutes les liaisons entre les parois seront traitées avec des joints spéciaux.
- Une **remontée partielle des locaux techniques à risques** (électricité) au-dessus de la cote de référence.



- Les **raccordements aux réseaux seront étanchés** et munis de clapets anti-retour.
- Des **portes étanches** seront installées à l'entrée du parking.
- Une **porte étanche** sera installée entre la partie de réserve située dans le bâtiment existant et la partie de réserve située dans l'enceinte nouvelle étanche.

L'analyse des enjeux

Ont été pris en compte :

- **pour le parking :**

- détérioration des équipements,
- détérioration des biens immobiliers,
- perte d'exploitation ;

- **pour le centre commercial :**

- perte en stock dans les réserves et de surfaces de vente,
- perte en mobilier dans les réserves et les surfaces de vente,
- perte en chiffre d'affaires par jour d'inondation,
- remise en état des locaux communs au centre commercial,
- remise en état des locaux privés au centre commercial,
- remise en état des accès à la galerie commerciale et aux logements.



Besançon - 25

Quartier Pasteur : réaménagement du centre commercial

La présentation

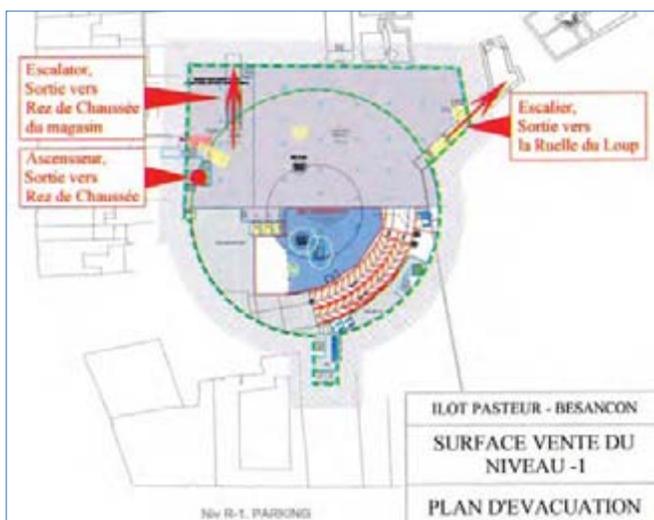
Elle prévoit plusieurs mesures :

- **pour le parking** : des panneaux d'informations situés en amont donnent les consignes à respecter ;
- **pour le centre commercial** : des informations au public sont données par le PC ;
 - information aux futurs acquéreurs ;
 - dispositions constructives des locaux non étanches situés dans les bâtiments existants et au-dessus de la crue de référence ;
 - bilan d'après crue ;
 - sensibilisation du personnel ;
 - mission du directeur unique.

Deux PC permettent d'être beaucoup plus efficaces dans l'information aux personnels et occupants des lieux, grâce à une liaison permanente avec le système départemental d'annonce des crues :

- maintenance du matériel ;
- mise à jour des plans d'évacuation.

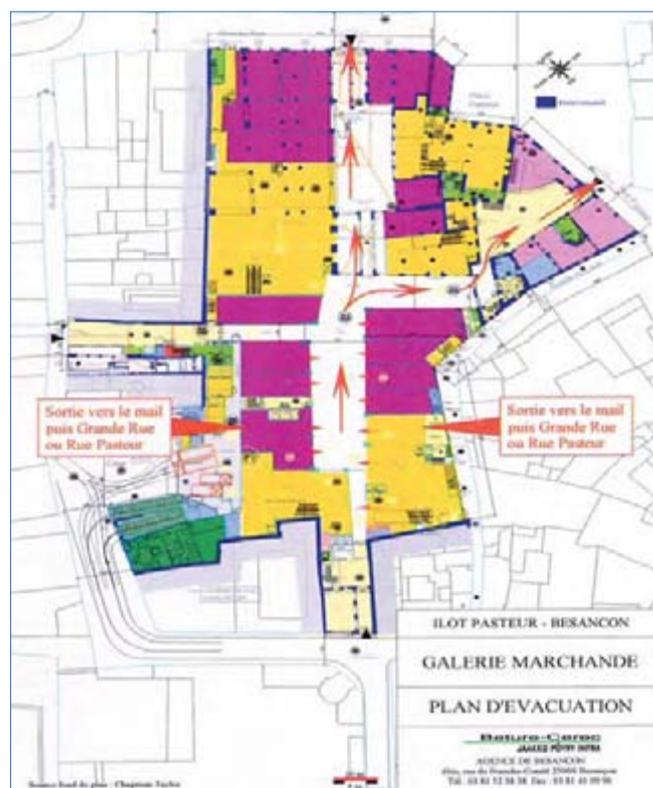
Gestion de l'ouvrage en cas de crue



Le déclenchement de la mise en place de ce plan est fonction du lieu où l'on se situe.

L'enchaînement des évacuations sera le suivant :

Lieu	Cote de la crue
- Fermeture entrée du parking	5,80 m
- Évacuation surface de vente R-1	6,50 m
- Évacuation réserves niveau R-1	6,50 m
- Fermeture sortie du parking	6,50 m
- Fermeture des locaux situés à l'entresol	7,00 m
- Fermeture complète du centre commercial	9,33 m (crue centennale)



Perspectives et recommandations

Comment intégrer les conséquences d'une crue centennale dans l'aménagement et la gestion d'un centre commercial situé en zone inondable ?

Il n'existe pas d'obligation réglementaire à ce que les procédures d'élaboration des PLU et PPR soient coordonnées dans le temps. Pour autant, les contraintes imposées par le PPR peuvent conduire les maîtres d'ouvrage à modifier a posteriori leurs projets d'aménagement, comme ce fut le cas pour la commune de Besançon avec l'aménagement de la ZAC Pasteur, et plus particulièrement avec le centre commercial.

Afin de limiter les conséquences des inondations sur le fonctionnement de l'équipement commercial, le maître d'ouvrage a engagé une étude d'évaluation et de réduction de la vulnérabilité, sur la base de l'aléa de référence retenu pour le PPRi, par anticipation à son approbation, et en liaison avec les services de l'État. Les mesures qui ont été proposées sont à la fois d'ordre structurel (étanchéité, modification des accès, rehaussement des niveaux de référence pour les cheminements, etc.) et non structurel (analyse des enjeux, schéma d'évacuation, etc.).

Quelle stratégie globale de prise en compte des risques dans l'aménagement et de réduction de la vulnérabilité mettre en place à l'échelle de la commune ?

À l'échelle de la ville, la commune a adopté une stratégie qui s'articule à deux niveaux :

- la prise en compte dans le PLU, par anticipation, des contraintes imposées par le PPRi, à la demande des services de l'État. Un travail de concertation a été mené sur la base des cartes d'aléas produites pour l'élaboration du PPR. Grâce à cette confrontation des points de vue de l'État et de la commune, les divergences initiales ont pu être dépassées. Le PPRi n'a pas remis en cause les dispositions retenues par la collectivité dans son PLU ;
- la réduction de la vulnérabilité globale du centre ancien par la réalisation d'ouvrages de protection contre les inondations : murs de protection, batardeaux, venant s'inscrire aux points de passage privilégiés des débordements du Doubs. Le mur de protection a été intégré à un futur équipement (cité des Arts) ;

Ces mesures ont été définies et dimensionnées dans le cadre d'un dossier « loi sur l'Eau » sur la base d'une étude hydraulique. Les études ont été poursuivies afin de s'assurer que les murs de berges existants présenteront une stabilité et une résistance suffisantes. Les ouvrages existants seront classés comme digue.

Cette démarche, qui associe protection et développement, illustre l'intérêt de la construction d'une approche partagée du risque entre les acteurs. L'élaboration des projets en liaison avec les services de l'État doit permettre de s'assurer du respect des principes généraux de la prévention des risques, que ce soit sur le plan hydraulique ou sur celui de la pérennité des ouvrages de protection.

Contacts

- **Mairie** 2, rue Mégevand - 25034 Besançon Cedex
Tél. : 03 81 61 50 50 - Fax : 03 81 61 50 99 - Mél. : besancon@besancon.fr
 - **Aspect hydraulique, lutte contre les inondations** : Antoine Garcia, Ingénieur
Direction Grands Travaux : Tél. : 03 31 61 59 93 - Mél. : antoine.garcia@besancon.fr
 - **Aspect projet urbain Pasteur et secteur sauvegardé** : Franck BOURGAIGNE, chargé de mission
Direction Urbanisme, projets et planification : Tél. : 03 81 61 52 86 - Mél. : franck.bourgaigne@besancon.fr
- **DDT du Doubs** 6, rue Roussillon - BP 1169 - 25000 Besançon Cedex
Tél. : 03 81 65 62 62 - Fax : 03 81 65 62 01 - Mél. : ddt@doubs.gouv.fr

Projet Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Aléas

Inondations, mouvements de terrain

Documents de planification

PLU : révisé en mai 2007

Maître d'ouvrage

Foncier Conseil

Coûts (HT)

Projet global : 100 M€
Économie réalisée sur le pluvial : environ 0,6 M€

POINTS REMARQUABLES

- La contrainte hydraulique a débouché sur un parti d'aménagement qui offre un argument valorisant grâce aux coulées verte et bleue.
- Projet urbain d'excellente qualité environnementale et architecturale, basé sur une réduction des pollutions et des risques, et une optimisation des coûts d'assainissement.
- Utilisation de techniques d'hydraulique douce intégrées.



ZAC « Les Portes de la Forêt » à Bois-Guillaume
(Source : Agir n°13 - AREHN)

PROBLÉMATIQUE

La Haute-Normandie est soumise à une augmentation des phénomènes de coulées boueuses consécutives à l'imperméabilisation des surfaces, notamment dans les zones périurbaines, et aux mutations des pratiques agricoles ; les réseaux d'assainissement des eaux pluviales sont par ailleurs souvent saturés.

Implantée dans la périphérie immédiate de Rouen et à proximité de l'Université (commune de Mont-Saint-Aignan), la commune de Bois-Guillaume compte 12 174 habitants.

Situé sur un plateau faiblement vallonné et peu perméable, le site de la ZAC « Les Portes de la Forêt », est inondable par concentration des eaux pluviales.

Le quartier se caractérise par une absence d'exutoire simple pour les eaux pluviales.



Carte de Cassini de la région de Rouen

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment conjuguer traitement des eaux pluviales, réduction des risques d'inondation et développement urbain tout en offrant un cadre attractif et en limitant les coûts de conception ?

Échelle du problème ▼

Bâtiment Ilôt Quartier **Commune** Intercommunalité Département Région

Échelle du projet ▲

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Identité du territoire

Un territoire en développement soumis à la pression immobilière rouennaise

Bois-Guillaume est une commune située en périphérie nord de Rouen, dans un secteur résidentiel soumis à une pression immobilière importante.

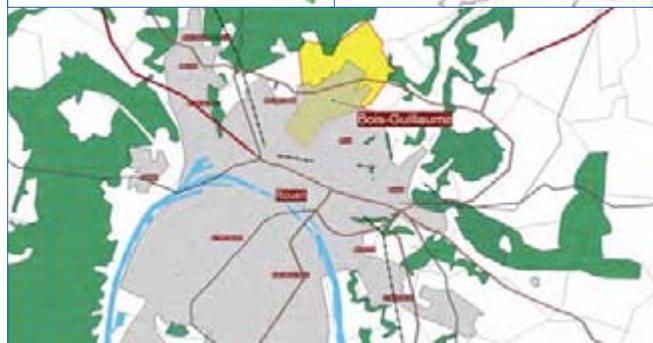
Située au nord de la commune de Bois-Guillaume, la ZAC des Portes de la Forêt s'étend sur 38 hectares.

La topographie du site est très faiblement vallonnée, marquée par un talweg principal où se concentraient naturellement les eaux, avec un engorgement parfois important en hiver. Deux mares agricoles préexistaient à l'opération d'aménagement, l'une permanente, l'autre temporaire.



Fiche d'identité

Région : Haute-Normandie
Département : Seine-Maritime
Commune : Bois-Guillaume
Superficie : 9 km²
Population : 12 174 habitants



Situation de la ZAC et de la commune de Bois-Guillaume par rapport à Rouen

Source : Google Earth

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes



Rouen - Crue de Seine en 1910

Source : rouen.blog.com

Les inondations en Haute-Normandie

Quatre types d'inondations se produisent en Haute-Normandie :

- les crues par débordement des cours d'eau : les grandes crues de la Seine, notamment celle de 1910, marquent par leur ampleur. Elles sont inscrites dans des bassins versants dont les périmètres dépassent le niveau local. Les petits cours d'eau de Haute-Normandie sont, quant à eux, issus du réseau karstique de la craie ; leur débit varie peu, et ils débordent rarement ;
- les crues par débordement de nappes alluviales ;
- les crues d'émergences temporaires : elles sont issues des réseaux karstiques qui se mettent en charge occasionnellement ;
- les coulées boueuses pouvant être catastrophiques du fait de leur dynamique.

L'imperméabilisation des sols, due à l'urbanisation, et la mise en place des réseaux d'assainissement contribuent localement à aggraver les risques d'inondations.

Quelques chiffres :

Arrêtés de catastrophe naturelle

Inondations :	7	de 1987 à 2007
Inondation et chocs mécaniques liés à l'action des vagues :	1	les 25 et 29/12/1999

Source : prim.net

Les coulées de boues

Les coulées de boue ont un effet limité dans le temps mais très dévastateur compte tenu de leur soudaineté et de leur charge solide.

L'érosion des sols due aux mutations des pratiques agricoles ainsi que l'artificialisation des milieux (développement des réseaux viaires, des surfaces imperméables) expliquent l'augmentation des intensités, de leur fréquence et de leur distribution spatiale. Les zones touchées sont de plus en plus nombreuses et dépassent les seuls talwegs, où les écoulements sont par ailleurs intermittents.

Les zones périurbaines, notamment lorsqu'elles sont situées dans des secteurs en pente ou sur des plateaux adjacents, sont très souvent évoquées pour expliquer la genèse de ces coulées torrentielles dans les centres urbains anciens.



Érosion et coulées de boue torrentielles en Haute-Normandie



Source : « Inondation : Risque Zéro ? » - AREHN, DIREN

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Un phénomène qui s'amplifie

Les inondations par coulées de boue ont toujours existé, en lien avec le développement de l'agriculture. Mais il semble que, dans certaines régions, en Haute-Normandie, mais également dans le sud-est méditerranéen et les piémonts montagneux, leur fréquence soit en augmentation et les dommages sans cesse croissants.

Avec l'essor industriel et le développement de l'habitat, on n'hésite pas à construire au débouché de vallons prétendus secs ; la nature vient régulièrement rappeler que tel n'est pas toujours le cas.

En Haute-Normandie, de 1980 à 1985, le ruissellement devient chronique ; il suit de près le remembrement rural et les mutations des pratiques agricoles. À partir de 1992, les coulées boueuses frappent durement le hameau de Grainville-la-Teinturière, et en juin 1997 les flots dévalent des plateaux du nord-ouest de Rouen pour faire trois victimes à Saint-Martin-de-Boscherville et provoquer d'énormes dégâts.



Sols tassés moins imperméables...

Source : AREHN



... mares comblées

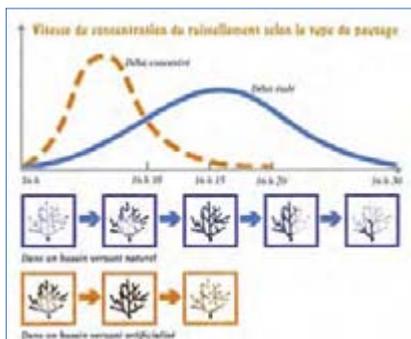


... imperméabilisation

Source : AREHN



... abandon de prairies



Source : AREHN

Augmentation des vitesses de concentration et des intensités

Quelques chiffres :

Suite aux inondations :

300 millions d'euros de dommages en 3 ans pour la Seine-Maritime.



Source : AREHN

Ce que le risque doit à l'évolution du territoire

Les multiples mutations du territoire dont les pratiques humaines sont responsables contribuent fortement, si ce n'est maintenant de façon prépondérante, à l'aggravation des risques :

- l'avènement de l'agriculture mécanisée et le remembrement ont entraîné le démantèlement des haies (75 % arrachées en 40 ans) et l'abandon des « fourrières » en bordure de parcelle (surface abandonnée à la végétation spontanée) ;
- les sols, à la fois tassés et déstructurés par une plus grande profondeur de labour, sont susceptibles de s'éroder plus facilement ;
- 90 % des mares sont comblées à la fin du XX^e siècle ; elles ne peuvent donc plus jouer leur rôle de réservoir tampon ;
- l'abandon de l'élevage à l'herbe pour la culture du maïs modifie les modes de circulation et de concentration de l'eau pluviale ;
- l'imperméabilisation des surfaces (parking, voirie, urbanisation, etc.) augmente les débits de pointe et diminue les temps de concentration ;
- la construction de lotissements, sur les pentes ou en rebord de plateau, s'effectue sans maîtrise des eaux pluviales.

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Problématique et objectifs

Comment répondre à la demande de développement sans aggraver le risque d'inondation et de coulées de boue ?

Un besoin de logements

Située à 5 minutes du centre de Rouen et de la gare SNCF et à 10 minutes de l'université (Rouen, Mont-Saint-Aignan), la commune de Bois-Guillaume subit une pression immobilière forte.

Soumise à un développement important du secteur tertiaire, médical et technologique, la commune engage à la fin des années 1980, une réflexion sur l'avenir de son urbanisation. Une étude d'urbanisme est menée sur l'ensemble de son territoire à l'issue de laquelle des terrains à aménager en priorité sont identifiés. C'est dans ce cadre que la ZAC des « Portes de la Forêt » est créée.

Une urbanisation qui complique la gestion des eaux pluviales

La morphologie de la commune, et notamment de sa partie nord, légèrement vallonnée, n'offre pas d'exutoires simples à nombre de ses talwegs.

La saturation des systèmes classiques de collecte des eaux pluviales a conduit la commune à rechercher des solutions permettant de limiter les rejets dans le réseau pluvial.

Les dispositions du PLU applicables au secteur UEb, correspondant au quartier des « Portes de la Forêt », stipulent que :

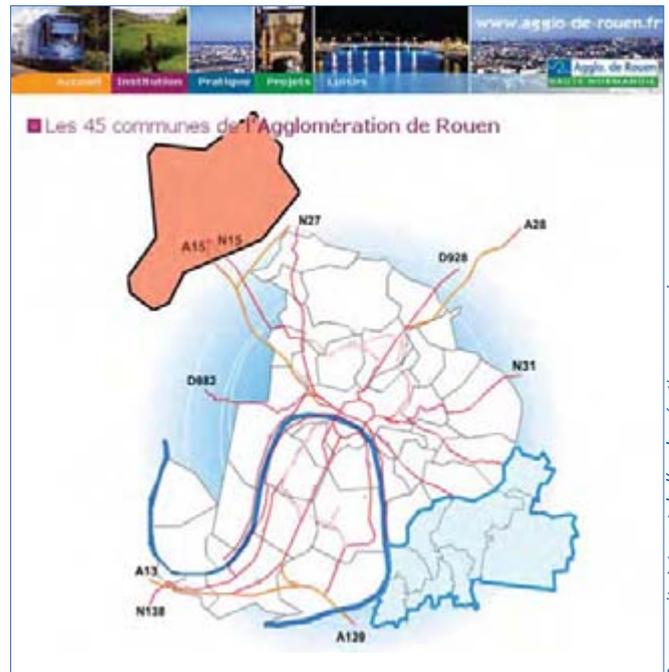
« Pour toute nouvelle construction, une gestion intégrée des eaux pluviales à la parcelle ou à l'échelle d'une opération groupée est à prévoir pour limiter le ruissellement vers les fonds voisins.

Avant rejet, les eaux pluviales devront être régulées par des dispositifs adaptés (bâche de stockage-régulation, drain d'infiltration,, etc.). Sauf impossibilité technique, l'infiltration des eaux sera privilégiée [...] »

(article UE 4.4 – gestion des eaux pluviales).

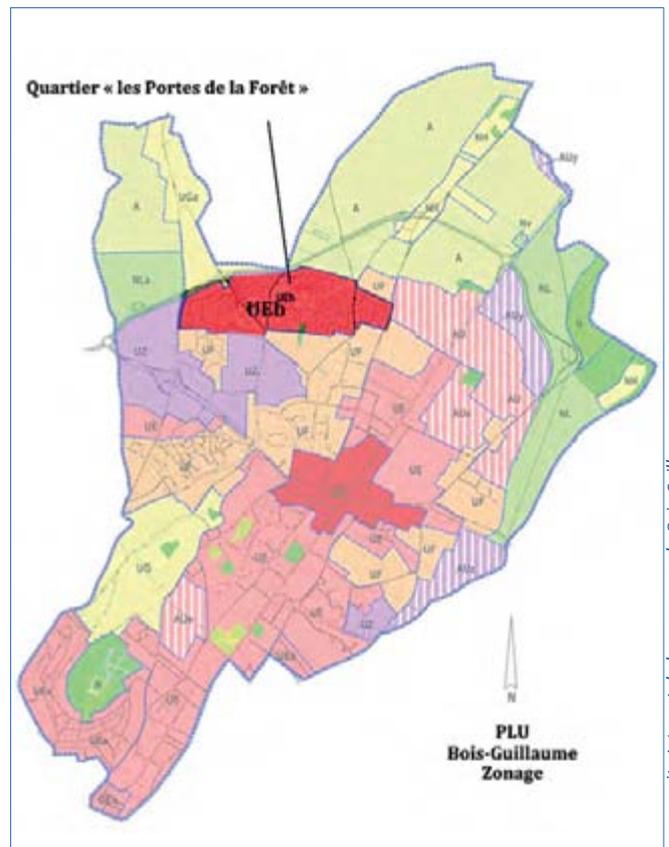
Options retenues

Création d'une ZAC attractive dans la périphérie de l'agglomération rouennaise pour répondre à la demande de logements individuels et collectifs et développer la commune de Bois-Guillaume.



Agglomération rouennaise

Source : site Internet de l'agglomération rouennaise



Zone UEb (quartier des « Portes de la Forêt ») du PLU

Source : site Internet de la commune de Bois-Guillaume

Traitement de l'intégralité des eaux pluviales dans le fond du vallon par un ensemble formant une coulée verte et bleue.

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

ZAC « les Portes de la Forêt » : le projet



Source : Nexity - Foncier Conseil

Le quartier « les Portes de la Forêt » - Bois-Guillaume.

Située au nord de la commune, la ZAC « les Portes de la Forêt » s'étend sur 38 hectares, pour une SHON globale de 112 000 m².

Cette opération regroupe des logements (majoritaires), des équipements publics mais également à terme des commerces et des bureaux, pour construire un nouveau « morceau de ville ».

Les terrains sont au préalable achetés par la commune dans les années 1980, à l'amiable, au prix de 6 euros (40 francs) le m², ce qui correspond à un prix raisonnable compte tenu de la localisation du projet.

Au total, cette opération présente un coût de réalisation, pour les bâtiments et les travaux publics, de plus de 100 millions d'euros.

Cette opération a remporté, en 1997, le Prix de l'action d'art urbain décerné par le séminaire Robert Auzelle.

Le programme - Année 1992 (27 ha)

• Les logements

Les 570 logements se répartissent comme suit :

- . 170 lots libres de constructeurs ;
- . 80 lots groupés ;
- . 70 maisons de ville ;
- . 150 logements collectifs en accession ;
- . 100 logements locatifs.

À ce jour, les logements sont achevés. Leur construction s'est échelonnée sur douze années, de 1993 à 2005.

• Les équipements publics

- . un groupe scolaire ;
- . une crèche ;
- . une halle ;
- . une passerelle pour piétons et cyclistes pour l'accès direct à la Forêt Verte ;
- . une plaine de jeux de 1,5 hectare.

• Les équipements privés

- . des commerces en pied d'immeubles ;
- . 1 000 m² de SHON de bureaux (à réaliser) ;
- . une résidence pour personnes âgées.

1 000 arbres, 3 km de haies champêtres, un mail et une coulée verte.

ZAC « les Portes de la Forêt » : la qualité environnementale

Une gestion originale des eaux pluviales

Le parti d'aménagement repose sur la mise en valeur d'un léger talweg ponctué de mares ou bassins paysagers.

Ce talweg a fait l'objet d'un aménagement et d'un traitement paysager pour devenir le vecteur principal d'écoulement superficiel des eaux de pluie. Un chapelet en sept bassins a été réalisé et planté de végétations hydrophiles.

Parallèlement, un important effort de plantation a été entrepris en bordure du domaine privé, sous forme de haies, et l'imperméabilisation des voiries a été limitée au strict nécessaire.

Grâce à ce système, en cas d'événement pluvial de fréquence décennale, l'intégralité des eaux pluviales,

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

(soit 6 000 m³), est stockée sur le site, n'aggravant pas la situation en aval. L'évacuation terminale s'effectue par le biais de deux puits filtrants dimensionnés en fonction des capacités d'absorption de la craie à cet endroit.

Le passage de l'eau dans chacun des bassins permet de décanter d'éventuelles particules en suspension, tandis qu'un déshuileur / débourbeur placé à l'entrée du puits filtrant offre une garantie supplémentaire de protection de la qualité de la nappe phréatique.

L'option d'assainissement retenue a entraîné une économie de 230 000 € par rapport à une solution totalement enterrée, qui ont pu être réinvestis dans des équipements publics.

Coût de l'entretien

Le contrat d'entretien a été passé avec un entrepreneur privé pendant 3 ans. Outre les tâches d'entretien classique d'espaces verts, ce contrat incluait les tâches liées aux milieux aquatiques.

Le montant du contrat s'élevait à un peu plus de 20 000 €, soit un ratio légèrement supérieur à 1 € par m² engazonné ou planté par an, indépendamment du curage des vases qui doit être entrepris tous les 10 ans environ. La commune a ensuite repris l'entretien à sa charge.

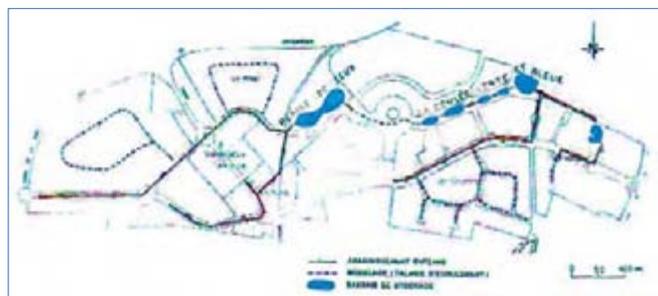


Schéma d'assainissement

Les eaux de chaussée et les eaux de toiture sont amenées vers les bassins par un système mixte : canalisations enterrées dans certains secteurs, noues absorbantes en bordure de chaussée dans d'autres.

Espaces verts, bassins

La plaine de jeux et la coulée verte ont été traitées comme des espaces de loisirs, mais sont également des maillons du système d'assainissement pluvial.

Les fossés engazonnés (noues) et les bassins ralentissent le transit des eaux tout en participant à la qualité et à l'animation du paysage.

Par ailleurs, les eaux usées sont collectées par un réseau séparatif raccordé au réseau existant.



Espaces verts et bassins

Le raccordement au réseau d'assainissement pluvial extérieur existant aurait supposé un linéaire important d'équipement et une dépense supplémentaire de 380 000 € environ.

ZAC « les Portes de la Forêt » : la qualité architecturale

Neuf quartiers dans un quartier nouveau

Le Plan d'aménagement de zone (PAZ) de la ZAC « les Portes de la Forêt » a prévu dès l'origine un règlement de PAZ assez général, ne définissant que les règles principales, ainsi qu'un principe de personnalisation de chaque quartier par des variantes architecturales.

Neuf quartiers composent l'opération.

Ces quartiers permettent d'éviter la monotonie et de créer, en mixant les modes d'occupation du sol, un véritable « morceau de ville », et non un simple quartier d'habitation.

- le Mail : petits collectifs autour d'un grand espace vert ;
- les Vergers : parcelles individuelles au milieu des pommiers ;
- la Place : appartements, commerces et équipements publics ;
- le chemin de la Bretèque : petits collectifs locatifs et maisons de ville ;
- la Forêt : maisons individuelles à l'orée de la forêt Verte ;
- la coulée Verte : parcelles individuelles dans la verdure ;
- les Forrières : quartier calme de maisons individuelles entourées de haies ;
- le Vallon : parcelles individuelles et maisons de ville aux abords de la coulée verte ;
- les Clairières : mixité de logements individuels et collectifs locatifs.

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »



Groupe scolaire

Source : Nexity - Foncier Conseil



Maisons individuelles

Source : Nexity - Foncier Conseil

Un cahier de prescriptions architecturales fédérateur

Ce cahier régleme :

- les couleurs, au choix parmi une palette imposée ;
- les clôtures, qui sont en partie réalisées par l'aménageur ;
- les volumes, telles les pentes de toit ;
- les matériaux, dont les références sont définies et les quantités minimales par façade quantifiées.

Dans certains quartiers, le bois ou la brique sont imposés à hauteur d'un tiers de la superficie de la façade, afin de constituer des éléments d'identification et de reconnaissance.

Ceci permet une personnalisation des façades, a contrario d'un classique enduit ton pierre qui est neutre.

Ces prescriptions fédératrices aident à la satisfaction de l'impératif de qualité, d'harmonie tout en acceptant la liberté de conception.

Hydraulique douce : intérêt et principes

Les limites d'une conception

Au fil du temps, l'eau de pluie, est devenue un « déchet » qu'il fallait évacuer le plus loin et le plus rapidement possible. Cette conception a montré ses limites. Malgré un dimensionnement croissant des réseaux, les volumes d'eau en augmentation constante – avec le développement des surfaces ruisselantes, tant agricoles qu'urbaines – provoquent une surcharge des collecteurs, voire des dysfonctionnements dans les stations d'épuration.

Ces eaux de ruissellement se concentrent plus vite qu'auparavant, ce qui conduit à l'augmentation de leur débit à l'exutoire, au point de générer parfois des « vagues d'une hauteur jamais vue ». À cela s'ajoutent des phénomènes de pollution aggravés par la turbidité directement liée à une capacité érosive proportionnelle aux débits des eaux de ruissellement.

L'hydraulique douce constitue une véritable rupture avec les techniques antérieures. Dans une approche préventive, elle vise à prendre en charge les eaux pluviales, avant même qu'elles ne ruissellent, pour ensuite favoriser leur infiltration lente sans préjudice pour le milieu récepteur.

Établir des solidarités

La mise en œuvre des principes repose à l'évidence sur l'établissement d'une solidarité entre les communes situées à l'amont, dans un même bassin versant, et celles qui sont à l'aval, et à l'intérieur d'une même commune, entre zones en promontoire et zones en contrebas. Elle ne peut également ignorer les inévitables interconnexions existant entre le domaine privé et le domaine public.

Sur le domaine privé (maison individuelle, immeuble, entreprise, commerce, etc.), chacun peut mettre en œuvre la collecte des eaux de toitures, de parkings, etc. Dans le cas de l'habitat individuel, il est même relativement aisé de stocker l'eau recueillie, voire de la réutiliser sous certaines réserves de conception de l'installation. Il est également possible de diriger les eaux de toiture vers une pelouse ou une petite mare. Dans ce cas, la propriété est globalement déconnectée du réseau d'assainissement, ce qui est à encourager pour réduire l'impact sur les inondations.

Sur le domaine public – bâtiment, voirie, parking, etc. – il appartient aux collectivités de faire appel aux moyens appropriés : revêtement poreux, bassins filtrants, chaussees drainantes.

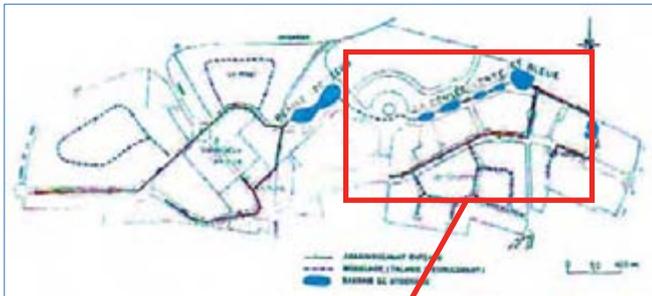
Un parcellaire à partir du fil de l'eau

Les techniques alternatives d'hydraulique douce tendent à supprimer le « débit de fuite » à l'exutoire final, autrement dit à réduire si possible à zéro les volumes d'eau sortant du système. Pour ce faire, elles s'appuient sur les phénomènes d'évaporation, d'évapotranspiration et d'infiltration, ainsi que sur la valorisation des eaux collectées.

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Elles nécessitent donc des surfaces importantes, qui peuvent être, la plupart du temps, valorisées en espaces verts. Ainsi, la conception des espaces dédiés aux techniques alternatives doit aller de pair avec le développement des projets urbanistiques. Les plans de masse qui déterminent un parcellaire à partir du « fil d'eau » - le trajet naturel des eaux de ruissellement - aboutissent généralement aux projets les plus originaux et les plus réussis.



Les écoulements



Un parcellaire au fil de l'eau

Enfin, au niveau du bassin versant, une politique générale doit venir compléter ces dispositifs en visant principalement à recréer un paysage fonctionnel sur les espaces à vocation agricole ou sylvicole.

Hydraulique douce : mise en œuvre

Choix des ouvrages : quelques règles simples

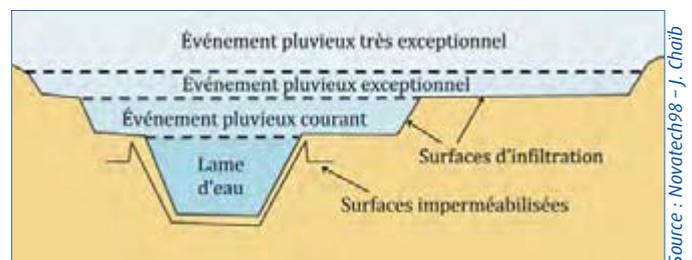
À l'échelle de la parcelle, diverses solutions permettent de retenir l'eau sur place : une zone d'épandage peut faire l'objet d'une plate-bande de végétaux hygrophiles, ou bien l'eau peut être stockée, à ciel ouvert ou en souterrain. Une mare de 18 m² tolérant un marnage de 0,25 m peut recueillir 4,5 m³, soit le volume produit par une toiture de 90 m² lors d'un orage de 50 mm. D'une pluie à l'autre, la mare doit retrouver son niveau bas par une utilisation éventuelle de l'eau, ainsi que par évapotranspiration et infiltration, le cas échéant par une vidange partielle différée.

À l'échelle du quartier, pour une opération de 20 parcelles d'habitat individuel, comprenant 2 ha d'espaces végétalisés et 4 000 m² de surfaces imperméabilisées (voirie, toiture, etc.), un orage de 50 mm produit un volume de 380 m³.

Un tel volume peut être collecté par 450 m de fossés en eau larges de 1 m (300 m si 10 propriétaires choisissent de collecter leurs eaux sur la parcelle), et dans un bassin en eau de 500 m², ayant tous deux une capacité de marnage de 0,50 m. Pour le bassin, le jeu des profils emboîtés permet de gérer les niveaux de marnage selon le type d'événement. Il est également possible d'intercaler des chaussées poreuses, etc.

Maintien de berges de bassins et fossés

Les berges abruptes des profils inférieurs peuvent être maintenues par des enrochements. Celles des profils supérieurs peuvent l'être par enrochement, fascinage, clayonnage ou tunage.



Profils emboîtés pour le creusement des noues

Indications générales de mise en œuvre

Le creusement de noues et de bassins de formes non géométriques avec des gradins constitue pour beaucoup une approche nouvelle à laquelle doit correspondre une sensibilité particulière.

Le système des profils emboîtés suppose des liaisons entre gradins de pente aussi faible que possible (au moins 1 hauteur pour 4 largeurs). Cela permet de gérer le risque de manière graduelle, tout en maintenant une lame d'eau permanente très riche d'un point de vue écologique.

Le terrassement peut avoir lieu en deux étapes : modelage général dans un premier temps, suivi d'un ajustement des profils et des formes en fonction d'une appréciation in situ par le paysagiste et l'écologue. Alternativement, l'entrepreneur et les maîtres d'œuvre peuvent contrôler, et le cas échéant, rectifier, puis valider ensemble un échantillon finalisé de quelques mètres de l'ouvrage avant de lancer l'intégralité du travail.

Les ouvrages sont réalisés et végétalisés le plus tôt possible. La végétation parvient ainsi suffisamment à maturité et donne au site sa valeur paysagère dès la phase de commercialisation et d'attribution des terrains. Cependant, une partie du budget paysager (20 % ou 30 %) doit être préservée et ne servir qu'après un an ou deux : les plantes mortes sont remplacées ou mieux localisées. Les abords des mares peuvent être valorisés sur la base d'appréciations in situ (ajout d'un cheminement piéton etc.).

D'autre part, et en complément de dispositions préventives, des dispositions doivent être prévues pour parer à la vulnérabilité de certains ouvrages superficiels (reprise de certains tronçons de noues après la phase chantier par exemple).

Bois-Guillaume - 76

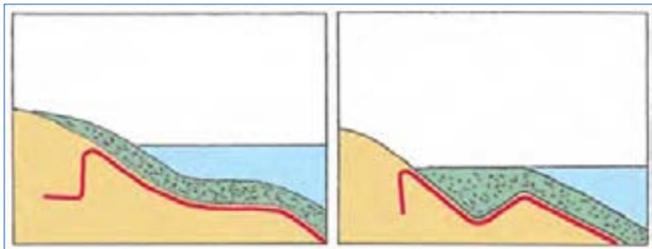
Zac « Les Portes de la Forêt »

Hydraulique douce : suivi et entretien

Imperméabilisation partielle de bassins

Les profils inférieurs de bassins doivent être imperméabilisés pour rester en eau et maintenir la vie de l'écosystème ainsi créé. En revanche, les profils supérieurs peuvent offrir une certaine perméabilité et réagir comme des bassins d'infiltration.

Les travaux d'imperméabilisation doivent être soignés, surtout si l'on utilise des géomembranes, dans le cas de sols moyennement à peu perméables.



Source : Novatech98 - J. Chaib

Intégration de géomembrane

Substrat de culture et plantations

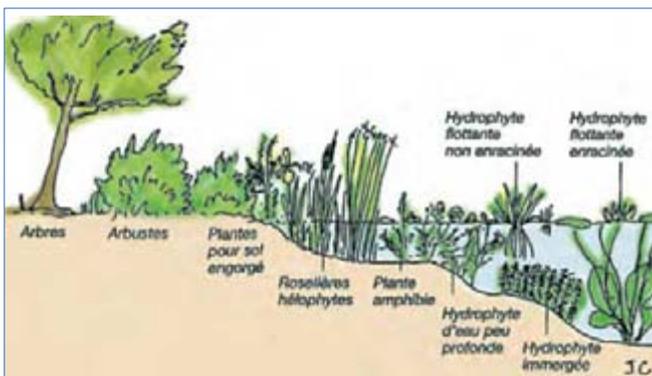
La mise en place d'un substrat est nécessaire pour pouvoir installer des plantes aquatiques ou amphibies pourvues d'un système racinaire.

De façon à limiter la prolifération d'algues, à permettre un développement optimal des plantes et à faciliter l'entretien (arrachage des végétaux envahissants), le mélange doit être composé de moitié de graviers, d'un quart de sable et d'un quart de terre.

La saison de plantation doit être choisie en fonction des potentialités de remise en eau des bassins avec le retour de la pluie.

Les systèmes racinaires contribuent alors à stabiliser le substrat de culture.

Les plantes d'un bassin peuvent pousser librement, mais on peut aussi les cultiver en panier, ce qui permet notamment de les retirer à chaque fois que le bassin est nettoyé.



Source : Novatech98 - J. Chaib

Végétation et substrats

Condition de suivi et d'entretien des ouvrages

Le fait que ces espaces gèrent les eaux pluviales peut être considéré comme un « bonus » qui permet de faire l'économie d'un réseau enterré. Les méthodes et coûts d'entretien sont donc à comparer avant tout à ceux des espaces verts traditionnels, tout en gardant à l'esprit que les surfaces de tonte y sont en général moindres, ce qui autorise des interventions légères et souvent moins coûteuses. En moyenne, ces coûts oscillent entre 1 € et 1,5 €/m²/an.

Les noues paysagères sont très souvent des témoins du système superficiel, au plus proche des usagers. Elles doivent être tondues comme des bandes engazonnées classiques, et l'éventuel gonflement des sols suppose de s'assurer une fois l'an que le fil d'eau reste fonctionnel : le cas échéant, une journée de recréusement ponctuel permettra de le rétablir.

La végétation aquatique et la ripisylve se développent rapidement et requièrent de réduire la progression de certains végétaux. Il est important de rabattre la végétation à l'automne, et de récupérer les fleurs qui fanent avant qu'elles ne s'accumulent au fond de l'étang en pourrissant et en contribuant à la formation de la vase. Un curage de l'étang sera nécessaire tous les 10 ans en moyenne. Il doit être réalisé en période de basses eaux, en pratiquant éventuellement un assec temporaire qui permet notamment de ne pas endommager la géomembrane.

Des analyses des vases pour rechercher d'éventuelles substances toxiques comme les métaux lourds sont souhaitables avant toute réutilisation de type épandage dans une zone boisée, épandage sur les terres agricoles, ou mise en décharge.

Aménagements paysagers

Les déblais résultant de l'excavation du bassin peuvent être mis à profit pour construire une rocaille fleurie sur son pourtour.

Celle-ci peut par endroit servir de barrière, soit comme protection d'une montée éventuelle des eaux et pour en dissiper l'énergie, soit pour la sécurité des abords.

Les enrochements peuvent également, en les dissimulant, rompre l'énergie des aménées d'eau et éviter l'afouillement.

Bois-Guillaume - 76

Zac « Les Portes de la Forêt »

Perspectives et recommandations

Comment conjuguer traitement des eaux pluviales, réduction des risques d'inondation et développement urbain pour offrir un cadre attractif et limiter les coûts de conception ?

Pour un aménageur, les eaux pluviales requièrent aujourd'hui la plus grande attention technique et économique : c'est le second poste d'investissement derrière la voirie, mais c'est surtout devenu un thème porteur d'enjeux écologiques, paysagers et de prévention du risque d'inondation. La définition d'une solution technique basée sur l'hydraulique douce par des approches globales doit reposer sur une valorisation et une structuration efficaces des espaces publics et sur une complémentarité des espaces publics et privés.

L'aspect technique est souvent délicat car complexe, mais il permet d'apporter des réponses variées et valorisantes pour le territoire et son développement. Il permet en outre de fédérer l'équipe de maîtrise d'œuvre autour d'un projet porteur de sens. Les risques hydrologiques sont mieux intégrés puisqu'ils évitent l'approche classique trop souvent basée sur le « tout ou rien ».

La phase de diagnostic et l'observation du terrain jouent un rôle essentiel : elles permettent de visualiser les talwegs naturels, les points bas de recueil des eaux, les directions et les comportements du ruissellement par temps de pluie, à prendre en compte dès les premières étapes de conception des nouveaux quartiers.

Les espaces dédiés à la mise en œuvre des techniques alternatives d'assainissement pluvial ne sont pas des surfaces « perdues » en termes économiques. Ces techniques permettent :

- une économie directe sur l'investissement par rapport aux techniques traditionnelles, à tempérer cependant par le manque à gagner lié au foncier neutralisé ;
- une valorisation paysagère de l'espace qui augmente son attractivité ;
- une valorisation sylvicole des prairies inondables par la plantation d'essences à haute valeur ajoutée supportant l'inondation temporaire.

Mieux, ces techniques n'entraînent pas de coûts d'entretien démesurés. Pour des aménagements ordinaires, l'entretien se limite à une intervention de quelques jours par an. Dans le cadre d'une réalisation à haute valeur paysagère, il est équivalent à ceux des espaces verts conventionnels.

Au-delà du panel de techniques disponibles, les ouvrages intégrés supposent une véritable conception collective, une sensibilité et un savoir-faire de terrain combinant efficacité technique, écologique, esthétique, tout en intégrant dès le départ les préoccupations de maintenance.

De telles approches doivent être intégrées dans le cadre d'une réflexion globale sur la réduction du risque, à l'échelle du bassin versant.

Contacts

- **Mairie** 31, place de la Libération - 76232 Bois-Guillaume Cedex
Tél. : 02 35 12 24 40 - Fax : 02 35 12 24 90 - Mél. : contact@ville-bois-guillaume.fr
- Sophie Gilet, responsable Service urbanisme
Tél. : 02 35 12 24 40 - Mél. : sophie-gilet@ville-bois-guillaume.fr
- **DDTM 76** Cité administrative - 2, rue Saint-Sever - 76032 Rouen Cedex
Tél. : 02 35 58 53 27 - Fax : 02 35 58 55 24 - Mél. : ddtm@seine-maritime.gouv.fr
- **AREHN** Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie
Cloître des Pénitents - 8, allée Daniel-Lavallée - 76000 Rouen
Jérôme Chaïb, directeur - Tél. : 02 35 58 78 00 - Fax : 02 35 15 78 20 - Mél. : arehn@wanadoo.fr

Projet

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Aléas

Inondations, mouvements de terrain, feux de forêts

Documents de planification

PSS inondation approuvé le 06/08/1964

PPR inondation Garonne Agglomération bordelaise approuvé le 07/07/2005

PLU approuvé le 21/07/08

Maître d'ouvrage

Communauté urbaine de Bordeaux

Financement

Communauté urbaine de Bordeaux, Commune de Bordeaux, Europe

Coût (HT)

108 022 746 €

POINTS REMARQUABLES

- La gestion dynamique des eaux pluviales permet de réduire simultanément les risques de pollution des eaux et les risques d'inondation.
- Les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation des sols représentent de véritables outils d'aménagement.
- Le projet des quais a été pris en compte lors de la mise au point du PPRi ; il améliore de surcroît les protections existantes sur certains secteurs.

PROBLÉMATIQUE

L'agglomération bordelaise et plus particulièrement la ville de Bordeaux sont soumises à un risque d'inondation :

- fluvio-maritime compte tenu de la double existence de la Garonne et de l'estuaire ;
- par ruissellement urbain compte tenu de la forte imperméabilisation des lieux.

Par ailleurs, dans le cadre de son Grand Projet de Ville, la Communauté urbaine de Bordeaux (CUB) a souhaité réaménager la rive gauche de la Garonne pour renouer un lien entre la ville et le fleuve.

Au-delà, et pour se conformer à la Directive cadre européenne visant à garantir un bon état des milieux aquatiques et à réduire les rejets directs par temps de pluie, la CUB a développé une stratégie de gestion dynamique des eaux pluviales.



Les quais de Bourgogne à Bordeaux

Source : ARCB



Bordeaux : Inondation de 1982



Les quais de Bordeaux

Source : CUB

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment aménager des berges soumises à un risque d'inondation ?
- Comment réduire les inondations par ruissellement pluvial en milieu urbain ?

Échelle du problème ▾

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Identité du territoire

Un territoire tourné vers l'océan

Avant même d'être riche par ses vins, Bordeaux l'a été par ses eaux, qui lui ont permis d'atteindre l'océan et, de là, le monde entier pour y développer son commerce. La réalisation grandiose des quais de la Garonne, au XVIII^e siècle, symbolise cet attachement à l'eau, vitale pour la ville. En outre, Bordeaux et son fleuve concentrent sans doute la grande majorité des représentations anciennes des paysages du département, aussi bien iconographiques que littéraires : signe d'un attachement évident à la valeur paysagère de la ville fluviale.

La ville était même tellement tournée vers le monde extérieur par son fleuve, qu'elle n'a consenti à se relier, par un pont, à la rive droite « intérieure », qu'en 1822.

Le fleuve attire la population et donne lieu à un paysage urbain fluvial remarquable.



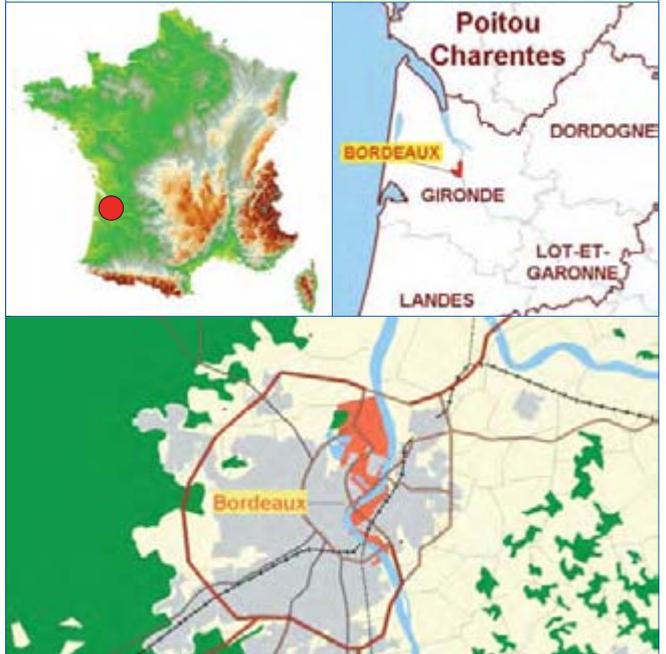
Bordeaux vue du ciel



Les quais de Bordeaux - Place de la Bourse

Fiche d'identité

Région : Aquitaine
Département : Gironde
Commune : Bordeaux
Superficie : 49 km²
Population : 218 948 habitants



La « belle endormie » renoue avec ses berges, ses façades XVIII^e et son fleuve

En traversant Bordeaux, la Garonne fait un large méandre, semblant prendre son temps pour admirer les façades du XVIII^e siècle.

Dès le Moyen-Âge, cette géographie en forme de croissant a valu aux berges de Bordeaux le nom de « port de la lune ». Et pourtant, les relations entre la ville et son fleuve ont connu une sérieuse éclipse.

La ville, quatrième port de France avant la dernière guerre, avait tourné le dos à la Garonne ces vingt dernières années.

Aujourd'hui, c'est un bouleversement total : la ville réinvestit ses berges.

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes

Les inondations historiques ayant touché l'agglomération de Bordeaux sont les suivantes :

- les grandes inondations antérieures au XX^e siècle : avril 1770, janvier 1843, juin 1875, février 1879 ;
- les inondations du dernier siècle : mars 1923, mars 1930, février 1952, février 1974, décembre 1981, mars 1988, février 1996, décembre 1999.

Les grandes crues fluviales n'ont eu d'impact sur l'agglomération bordelaise qu'en raison de leur concomitance avec des paramètres maritimes défavorables sur l'estuaire : coefficient de marée, surcote maritime, dépression, vents.

Ainsi, la crue de 1981, forte crue du bassin versant de la Garonne, bien que non comparable aux événements de 1875, de 1930 et de 1952, a longtemps détenu les records de hauteur d'eau observés au marégraphe de Bordeaux.

D'autres événements d'origine maritime ont provoqué des niveaux exceptionnels sur l'agglomération bordelaise, sans pour autant pouvoir être mis en relation avec de forts débits de la Garonne. Le meilleur exemple est celui de la tempête de décembre 1999 qui a engendré les plus forts niveaux enregistrés en lit mineur de la Garonne sur la période 1879-2003.

Les crues les plus remarquables engendrées par le bassin de la Garonne en 1875, 1879, 1930, 1952 n'ont pas permis de battre ce record, ce qui confirme la prédominance des paramètres maritimes sur l'inondabilité de l'agglomération bordelaise.

La tempête de 1999

La violente tempête de 1999 est caractéristique d'un événement d'origine strictement maritime.

Les témoignages et les commentaires de la presse sur cet événement font état d'une montée des eaux très soudaine : « en l'espace de quelques minutes, les quais de Bordeaux ont été inondés et les rares passants ne parvenaient plus à regagner leur domicile (anonyme) ».

Les plus hautes eaux observées en lit mineur à Bordeaux durant le XX^e siècle l'ont été lors de cet événement : la valeur enregistrée par les services du Port autonome a été de 7,05 m à l'échelle, soit 5,24 m IGN69.

Cette valeur correspondait à un coefficient de marée de 77 et une surcote de 2,25 m.



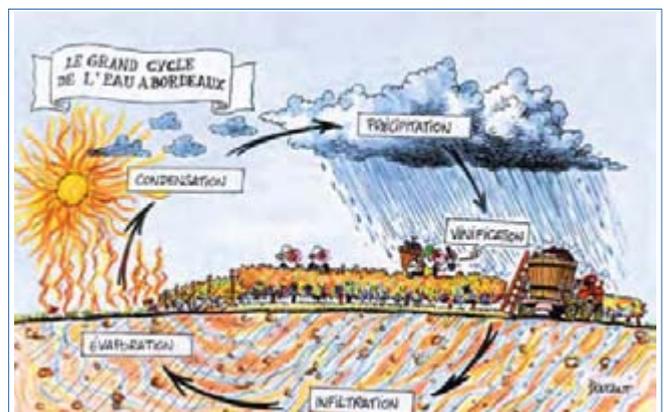
L'Univers illustré : l'inondation de 1879 à Bordeaux : sauvetage des habitants de la rue Durand à la Bastide

Source : DDTM 33

Quelques chiffres : Arrêtés de catastrophe naturelle

Tempête :	1 en 1982
Inondations et coulées de boue :	13 de 1983 à 2000
Inondations, coulées de boue et chocs mécaniques liés à l'action des vagues :	2 en 1996 et 1999
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse :	4 de 1989 à 1995
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols :	12 de 1991 à 2005
Inondation et coulées de boue :	2 en mars 2010

Source : prfm.net



Le cycle de l'eau à Bordeaux

Source : P. Bourgogne - CUB

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Le PPRI et ses spécificités

Les PPRI de la communauté urbaine

La CUB est concernée par deux PPR inondations :

- Le PPRI dit du « secteur élargi de l'agglomération bordelaise - secteur Bordeaux nord et sud » approuvé le 7 juillet 2005 couvre les communes de Bègles, Blanquefort, Bordeaux, Bouliac, Le Bouscat, Bruges, Cenon, Eysines, Floirac, Le Haillan, Parempuyre, Saint-Médard-en-Jalles, Le Taillan-Médoc et Villenave d'Ornon. Plus les communes hors CUB de Latresne, Martignas-sur-Jalles et Saint-Jean d'Illac ;
- Le PPRI dit de la « Presqu'île d'Ambès », approuvé le 4 juillet 2005 couvre les communes d'Ambarès-et-Lagrave, Ambès, Bassens, Lormont, Saint-Louis-de-Montferrand et Saint-Vincent-de-Paul, plus une partie de la commune hors CUB de Bayon.

Les spécificités des PPRI de Bordeaux

Les 225 communes de Gironde touchées par le risque inondation ont fait l'objet, peu à peu, d'études de plan de prévention des risques.

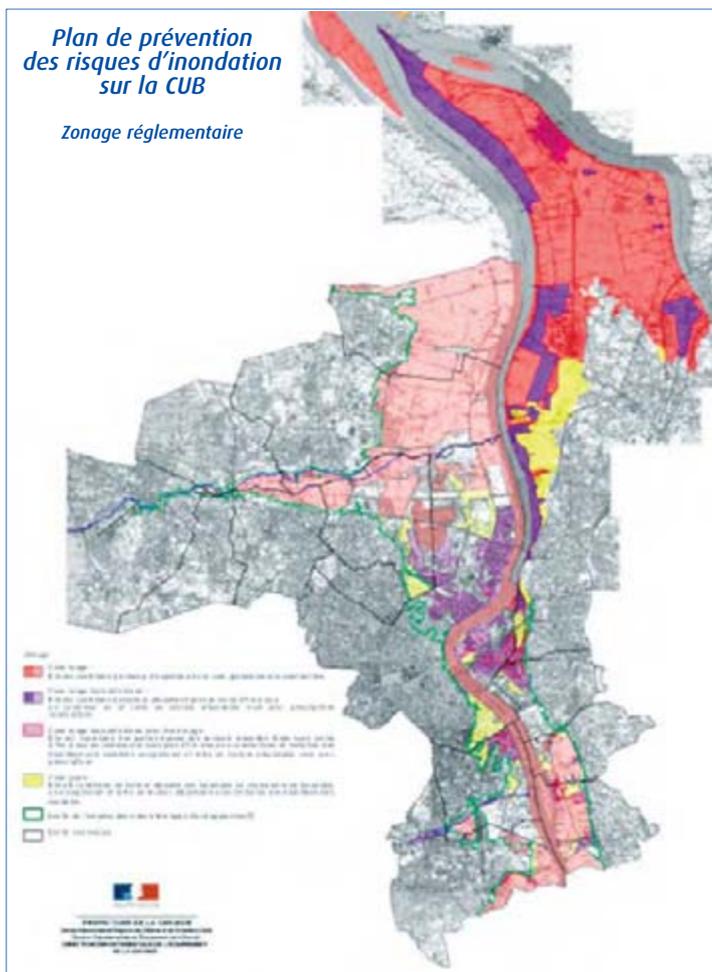
Les études et procédures ont d'abord été menées à l'aval, sur les communes proches de l'estuaire soumises à un aléa maritime prépondérant, et à l'amont sur les communes de la Garonne et de la Dordogne soumises à un aléa fluvial.

Au 31 décembre 2003, 163 communes étaient dotées d'un tel document approuvé. Le secteur du PPRI de Bordeaux nord et sud était l'un des derniers secteurs non encore couvert par ce type de document.

Deux caractéristiques spécifiques marquent cet espace :

- la forte pression urbanistique et les enjeux du développement sur un territoire très construit et habité ; la ville se trouve au bord du fleuve et partiellement protégée par des quais et des digues ;
- le contexte hydrologique et géographique particulier : le territoire est soumis à la conjonction de trois aléas que sont la crue de la Garonne, la crue de la Dordogne et la crue estuarienne (phénomène fluvio-maritime complexe). Le lit mineur domine de plus de trois mètres certains secteurs urbanisés sur les deux rives.

L'ensemble de ces particularités nécessitait d'adapter la méthode, par rapport à celle utilisée dans les autres secteurs du département, où les inondations sont plus typées - fluvial en amont et maritime en aval - et où les enjeux socio-économiques sont moins développés.



Source : PLU de la CUB tiré de la DDIM 33

Afin de prendre en compte la double spécificité de l'agglomération bordelaise, en terme d'aléas et d'enjeux face au risque inondation, la méthode habituelle d'élaboration d'un PPRI en régime fluvial a été complétée par :

- une prise en compte des protections gérées par les collectivités, avec comme contrepartie, la réversibilité de celle-ci, en cas de défaillance dans le système de gestion de ces protections ;
- la prise en compte de deux aléas de référence : un événement centennal et un événement exceptionnel.

Pour les zones urbanisées soumises à un risque moyen ou faible, une analyse spécifique des zones de stockage, et des zones de transfert de l'eau entre le fleuve et les parties basses de la ville, a été menée.

Prise en compte des ouvrages de protection existants et cote de seuil

Les cartes des cotes d'inondation fournies en annexe du règlement du PPRI précisent les hauteurs d'eau calculées pour l'événement centennal et l'événement exceptionnel, par casier hydraulique ou par profil en travers des cours d'eau dans leurs parties situées les plus en aval. Ces cartes permettent de déterminer les cotes de seuil applicables à chaque construction, en fonction de son type et de sa localisation au regard de la cartographie du zonage réglementaire.

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Prise en compte des digues et ouvrages de protection

« Les digues et ouvrages de protection existants ont été pris en compte par les services de l'État dans la mesure où les communes se sont engagées à entretenir et pérenniser de façon efficace les ouvrages de protection en s'organisant en syndicat ad hoc.

L'État a d'ailleurs précisé dans le PPRi que toute défaillance constatée en la matière obligerait à reconsidérer sa position et à réintégrer les zones exposées dans les zones inconstructibles ou constructibles sous conditions selon le cas. »

Source : PLU de la CUB

Le schéma directeur de l'aire de l'agglomération bordelaise a défini un cadre d'ensemble de la préservation des champs d'expansion de crue et des protections requises à court ou moyen terme. La mise en œuvre progressive de ce schéma par la réalisation de nouvelles protections, entraînera une révision du PPRi qui s'appuiera sur l'étude en cours du référentiel hydraulique de l'estuaire.

Cette étude, menée et financée en partenariat entre l'État, la CUB, le SMIDDEST¹ et le SYSDAU², est basée sur une modélisation des phénomènes hydrauliques de l'estuaire. Elle proposera une nouvelle gestion des zones inondables tendant à garantir le maintien de l'équilibre global. Le développement raisonné des territoires, la valorisation des espaces inondables de l'estuaire de la Gironde et la conservation du champ d'expansion nécessaire à la crue en seront les axes principaux.

Les zonages réglementaires

- **Zone rouge** : champ d'expansion de la crue de référence centennale (secteur non urbanisé couvert par l'eau lors d'une crue), et zones urbanisées d'aléas forts (non urbanisable).
- **Zone rouge hachurée bleue** : secteur urbanisé situé sous moins de 1 m d'eau en centennial (reste urbanisable mais avec des prescriptions constructives).
- **Zone rouge hachurée bleue avec liseré rouge** : parties basses des secteurs urbanisés situés sous moins de 1 m en centennial mais sous plus de 1 m d'eau en exceptionnel (reste urbanisable mais avec des prescriptions constructives plus restrictives et limitation des établissements sensibles).
- **Zone jaune** : secteur urbanisé non inondé en centennial mais inondable en exceptionnel (reste un secteur urbanisable avec limitation des établissements sensibles).

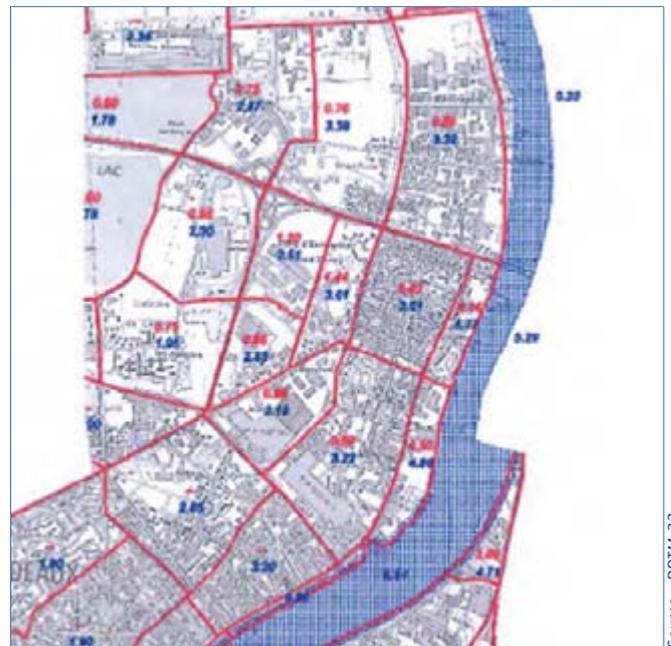
(1) SMIDDEST : Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde.

(2) SYSDAU : Syndicat mixte du schéma de l'aire métropolitaine bordelaise.

Événements de référence

Deux événements de référence sont retenus sur la Garonne :

- un événement d'occurrence centennale, événement de base à partir duquel sont identifiés les principaux secteurs soumis au risque d'inondation ; cet état de référence prend en compte les digues existantes protégeant l'agglomération bordelaise ;
- un événement d'occurrence supérieure, dit exceptionnel, qui permet d'appréhender les conséquences de la surverse et de la rupture des endiguements, et de mieux localiser les zones de transfert des eaux entre le fleuve et les parties basses de l'agglomération.



Source : DDTM 33

Exemple de casiers et de calcul de seuil



Source : DDTM 33

Mode de détermination des casiers

Exemple de calcul d'une école en zone rayée bleue liseré rouge

	Données	C1	C2	CE	CM	seuil
Cote de terrain naturel du projet au plus haut de son implantation	1,70	1,70 + 0,50 = 2,20				CS 100 2,80
Cote de la voie jouxtant la construction	1,90	1,90 + 0,50 = 2,40				
Cote de l'aléa centennial de la Garonne dans le casier hydraulique du projet	2,30		2,30 + 0,50 = 2,80			C Refuge 3,75
Cote de l'aléa exceptionnel de la Garonne dans le casier hydraulique du projet	3,75			3,75	3,75 + 0,50 = 4,25	

Source : DDTM 33

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

La prise en compte du risque d'inondation pluviale dans l'aménagement

Contexte

La Communauté urbaine de Bordeaux a été créée en 1968. En 1982, deux événements pluvieux forts provoquent des inondations importantes, notamment par ruissellement urbain : 81 mm sont tombés en 1^h00 le 31 mai, et 44 mm en 54 minutes le 2 juin.

Ces événements placent la CUB devant un choix majeur :

- arrêter toute urbanisation dans l'attente de la réalisation des ouvrages d'assainissement nécessaires ;
- poursuivre l'urbanisation, mais en mettant en œuvre des solutions limitant les risques d'inondation.



Source : CUB

Périmètre de la Communauté urbaine de Bordeaux

Les ambitions portées par la CUB

La prise en compte des risques d'inondation dans le développement de l'agglomération repose sur :

- l'instauration d'une réglementation spécifique sur l'urbanisation et l'imperméabilisation des sols et la mise en œuvre de mesures compensatoires, non seulement pour limiter les inondations, mais aussi pour réduire les pollutions ;
- la gestion dynamique des eaux pluviales ;
- la conception de projets d'aménagement compatibles avec les contraintes imposées par la prise en compte du PPR dans le PLU, que celles-ci portent sur la localisation des secteurs à développer ou sur le choix des activités et des occupations du sol à envisager.

Une réglementation spécifique

Dès le 18 juin 1982, suite aux deux épisodes pluvieux du 31 mai et du 2 juin 1982, la CUB décide d'adopter une réglementation spécifique qui « conditionne l'urbanisation augmentant l'imperméabilisation à des mesures compensatoires permettant de ne pas augmenter les débits dans les bassins versants sensibles », que ce soit sur Bordeaux vis-à-vis de la Garonne, ou sur l'ensemble des ruisseaux à risque de la CUB.



« La période de retour d'un événement est un concept commode pour la conversation, sans obligation pour la nature »

M. Thiriot (Institut Polytechnique de Toulouse)

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Les mesures compensatoires

Objectifs - Principes - Types

Les mesures compensatoires permettent d'écarter le débit de pointe généré par une pluie.

L'eau est stockée localement et restituée progressivement, à faible débit, dans le réseau aval, au moyen d'un ouvrage hydraulique de régulation.

Entre 1982 et 2006, plus de 540 mesures compensatoires ont été mises en œuvre sur le territoire de la CUB, avec une efficacité reconnue.

• Solutions classiques - 1980



Bassins d'orage

• Solutions à la parcelle - 1980-1990



Chaussées réservoir



Noue

• Nouvelles solutions « durables » - 1990-2000



Bassins paysagers



Bâtiments HQE

Un double intérêt

- Protéger les personnes et les biens du risque d'inondation lié au ruissellement urbain.



Source : Lyonnaise des eaux

Maîtrise de l'hydraulique : réduire les débordements du réseau et les inondations dues au ruissellement pluvial



- Préserver et reconquérir la qualité des milieux naturels face aux pollutions des rejets urbains en temps de pluie.



Source : Lyonnaise des eaux

Maîtrise de la pollution : réduire l'impact sur le milieu naturel des polluants rejetés par les eaux pluviales et leurs conséquences sur les usages de l'eau

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Les mesures compensatoires

Objectifs

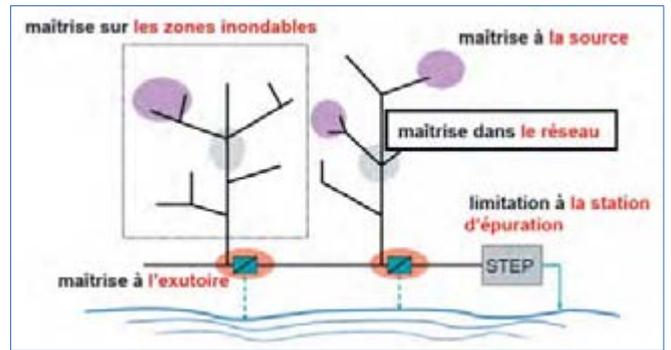
Conformément à la Directive cadre européenne 2000/60/CE (transposée en avril 2004), dont les objectifs visent à garantir un bon état des milieux aquatiques et à réduire les rejets directs par temps de pluie, la CUB a développé une stratégie de gestion dynamique des eaux pluviales. L'enjeu consiste à harmoniser les luttes contre les inondations et contre la pollution.

La priorité du système de gestion reste la lutte contre les inondations. L'objectif recherché est de gérer les flux en temps réel pour assurer un maximum de dépollution des eaux en temps de pluie et limiter au maximum les rejets au milieu naturel.

Le principe consiste à utiliser au maximum la capacité de stockage des collecteurs, sans risque d'inondation, pour ne déverser au milieu naturel que ce qui ne pourra être retenu. Il s'agit également de diriger le maximum d'eau de pluie pour traitement sur les stations d'épuration.

La CUB dispose d'un équipement primaire important

- Plus de 2 025 km de canalisations de diamètre 300 mm à 4 500 mm.
- 52 bassins d'étalement offrant une capacité totale de 2 342 000 m³.
- 49 stations de pompage d'un débit total de 120,40 m³/s (près de 40 000 000 m³ d'eau relevés par an).
- Un télécontrôle centralisé RAMSES.



20 ans après... quel bilan ?

Les points positifs

- La gestion dynamique des eaux pluviales et la mise en œuvre de solutions compensatoires apportent des solutions efficaces.
- Il n'y a généralement pas de problème lors du permis de construire.
- La mise en place d'un tel système a permis de réduire les investissements lourds en réseau.

Les points négatifs

- Le choix des techniques se restreint.
- L'entretien des mesures compensatoires n'est pas toujours assuré.
- Les débits de fuite ne sont pas toujours respectés.
- La mémoire des usages du site n'est pas toujours maintenue.



Centre de contrôle RAMSES

Source : CUB



Source : CUB



Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

La prise en compte des risques dans l'aménagement

Intégration des risques dans le PLU

La CUB qui regroupe 27 communes sur 56 000 ha reçoit les eaux pluviales d'un territoire en hémicycle de 90 000 ha drainé par plus de 100 ruisseaux, ce qui la rend particulièrement vulnérable au risque d'inondation d'origine pluviale.

Une des stratégies développées par la CUB depuis les années 1980 est la restauration des cours d'eau. Une politique d'urbanisme associée à une action foncière ont permis d'éviter l'urbanisation des abords des cours d'eau.

Les risques d'inondation liés aux ruisseaux

L'ensemble des ruisseaux, sur la carte ci-après, fait l'objet de dispositions réglementaires particulières permettant à la fois d'interdire ou d'accepter sous conditions les autorisations d'occupation du sol, et de réaliser des travaux de restauration et d'entretien du lit des berges.

Au titre du principe de précaution pour la protection des personnes et des biens, il a été décidé de maintenir les marges de recul existantes dans le POS antérieur, en les intégrant en zones soumises à des conditions spéciales, au titre de l'article R123-11b du Code de l'urbanisme.

Il s'agit d'une bande de recul variable de 5 à 30 m, comptés à partir du haut des berges. Toutefois, ces emprises sont basées sur des études qu'il conviendrait aujourd'hui d'enrichir et d'actualiser.



Ruisseaux du territoire de la CUB, susceptibles d'être inondés

Les risques d'inondation liés à la Garonne et à la Dordogne

Les espaces compris dans les lits majeurs de la Garonne et de la Dordogne ont fait l'objet de deux PPRI. Le PPRI vaut servitude d'utilité publique ; il est par conséquent annexé au PLU de la CUB.

Il constitue d'autre part un document d'urbanisme au sens des articles L123-1 et L600-2 du Code de l'urbanisme et est par conséquent opposable aux autorisations d'occupation du sol.

Le souci d'afficher une certaine cohérence d'ensemble et de faciliter l'appréhension du document par la population, a conduit à reverser une large partie des zones 1UA présentées à la version arrêtée du PLU communautaire et situées en zone rouge inconstructible, en zone 2AU dans la version approuvée.

Les autres types de zones n'ont pas fait l'objet de réajustement. Elles restent soumises de plein droit à la réglementation du PPRI.

La gestion de l'urbanisation en relation avec la forêt

Les PPR Incendies de Forêt seront opposables au PLU communautaire tandis que toute autorisation d'occupation du sol et toute opération d'aménagement dans les zones soumises au risque d'incendie devra recevoir l'aval du service départemental d'incendies et de secours (SDIS).

Les risques liés aux éboulements et affaissements de carrières

Les risques d'éboulement ou d'affaissement des carrières recensés sur les communes de Bassens, Cenon, Floirac et Lormont ont, à l'instar des ruisseaux, fait l'objet de dispositions réglementaires permettant d'interdire ou accepter sous conditions les autorisations d'occupation du sol.

Ces conditions particulières ont été édictées à la demande du service des carrières du conseil général de la Gironde, qui devra être systématiquement consulté pour avis pour toute autorisation d'occupation du sol susceptible d'être refusée ou acceptée sous conditions.

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

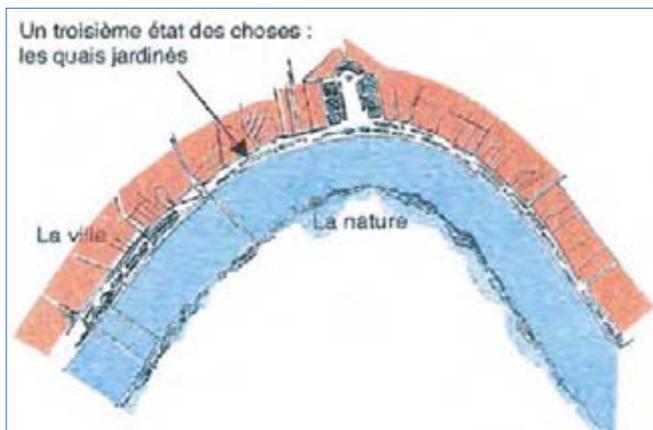
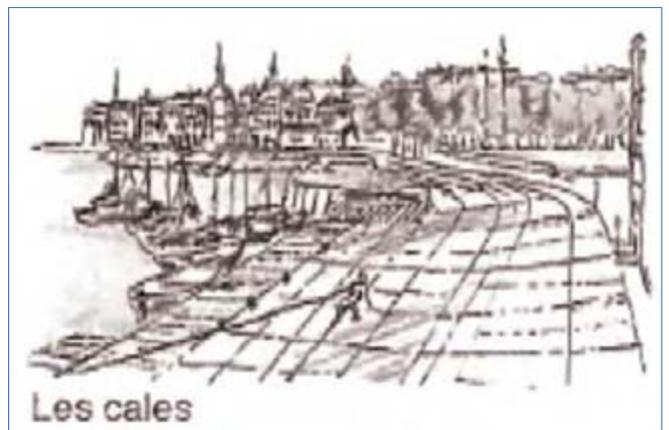
La prise en compte du risque inondation dans l'aménagement

L'aménagement des quais : réinvestir le fleuve en cohérence avec les contraintes d'inondation

Si la Garonne a de tous temps été un point d'ouverture de la ville, elle a paradoxalement longtemps constitué un obstacle au développement. Elle a marqué l'inconscient des Bordelais restés peu enclins à s'établir en rive droite. Mais de la berge plus ou moins naturelle et boueuse, la berge « padouens » du Moyen-Âge recouverte par les marées et les inondations, aux cales puis aux débarcadères, aux pontons flottants ou fixes, aux quais droits et leurs rempiètements successifs, le paysages des berges et des quais de Bordeaux s'est considérablement modifié au cours des cinq derniers siècles.

Le projet d'aménagement des quais retourne la ville vers son fleuve, et les Bordelais pourront dès lors s'en approprier les berges.

Implanté à l'interface eau - milieu urbain, le secteur des quais doit permettre de recréer une continuité entre le fleuve et la ville, continuité autrefois assurée par l'activité liée à la Garonne et depuis lors abandonnée, tout au moins dans son centre historique.



L'aménagement des quais : se réapproprier l'interface fleuve-ville



Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche

Le projet d'aménagement des quais

Lancé fin 1998 par la CUB, le concours pour l'aménagement des quais a été remporté par l'équipe de Michel Corajoud.

Des bassins à flots au pont Saint-Jean, ce vaste projet concilie et harmonise les lieux de loisirs et de rencontres, la beauté architecturale de la façade et la vitalité d'une artère urbaine irriguée par le tramway avec jeux d'eaux, d'ombres et de lumières, effets de miroirs, ouverture de nouvelles perspectives sur les rives et sur le fleuve, etc.

Il s'ordonne au fil de cinq grandes séquences.

Au fil des hangars : culture, loisirs et activités commerciales

Site emblématique de l'histoire portuaire de la ville, le hangar 14 prend le commandement d'une importante flotte de hangars rénovés par le port autonome.

Du hangar 15 au hangar 19, outre deux parkings couverts, les bâtiments sont dédiés au monde vitivinicole, à une immense jardinerie, aux activités de culture et de loisirs.



Hangar 14

Quai des Chartrons : placettes de la convivialité

Dans le prolongement d'une physionomie déjà bien dessinée par le marché, le roller-park, les guinguettes et jeux d'enfants, le quai des Chartrons renforce sa vocation d'espace de convivialité et de loisirs.

Tout au long de ses « plateaux » actuels, cinq placettes sont aménagées au droit d'artères ou de bâtiments importants.

Afin d'atténuer la « minéralité » des lieux, le projet a prévu l'implantation d'une « feuillée » formée de massifs ou de lignes d'arbres discontinues dont les différentes essences captent et filtrent la lumière de façon différente selon l'heure et la saison.

Côté fleuve, au long de la promenade sur berge, un muret bas, entrecoupé de rampes et de petits escaliers, forme un banc continu pour les promeneurs.



Roller-park

Place de la Bourse : miroirs aquatiques, couleurs et lumières

La place de la Bourse devient le symbole vivant des liens qui unissent la ville à son fleuve.

L'idée : inviter l'eau à venir flirter avec la pierre des bâtiments, de manière permanente ou cyclique. Comment ?

Face au palais Gabriel, est aménagée une vaste place que l'on peut inonder volontairement à l'image d'une mini-marée. De part et d'autre de cette place, deux lignes de jets d'eau apportent une fraîcheur bienfaisante au cœur de l'été. Elles annoncent une succession de canaux ornés de plantes aquatiques. Au-delà de ces bassins, des plates-bandes associent de nombreuses plantes qui sont fauchées tous les ans afin de restituer les cycles de la nature au cœur de la ville.

Au plus près de l'eau, un ponton flottant offre aux promeneurs de nouvelles vues sur le fleuve et accueille les bateaux de tourisme fluvial.



Place de la Bourse

Bordeaux - 33

Gestion du pluvial et aménagement des quais rive gauche



Source : CUB

Le parc des Berges

Face aux Quinconces, de grandes pelouses d'agrément

Dominée par les fontaines et le monument aux Girondins, les colonnes Rostrales, bordées de longues travées de grands arbres, la plus grande place d'Europe appelait un embellissement dégageant une vaste perspective vers le fleuve et le futur jardin botanique de la Bastide.

Au-delà du parvis piétonnier, du tramway et du boulevard urbain, des pelouses en pente douce, ombragées par les platanes existants, offrent un tapis moelleux pour se reposer, se détendre face à un cadre exceptionnel.



Source : CUB

Quinconces et pelouse d'agrément

Quai Sainte-Croix, un parc de 5 hectares

Entre le pont Saint-Jean et le pont de Pierre, à proximité des quartiers Saint-Pierre et Saint-Michel, les quais se transforment en un vaste parc.

On y retrouve les grands thèmes de la prairie, de l'eau, des espaces de jeux et d'activités (basket, volley, patinoire, kiosque à musique) entrecoupés de grandes pergolas fleuries et d'allées ponctuées d'arbres. Au plus près du fleuve, une frange végétale, propice à la détente et au pique-nique, décline tous les charmes des plantes typiques du bord de l'eau.

Compatibilité avec le PPR et les risques d'inondation

Dans cette portion du centre historique de Bordeaux, les aménagements successifs des quais ont permis de protéger des crues les secteurs situés en retrait immédiat du fleuve, même si des inondations exceptionnelles sont susceptibles localement de les recouvrir, avec toutefois des hauteurs d'eau inférieures à 1 m.

Les efforts conduits par la CUB sur la gestion des eaux pluviales ont par ailleurs largement contribué à diminuer les risques d'inondation en limitant les apports d'eau lors des phases critiques des crues.

Les aménagements et activités réalisés en rive gauche, pour recréer un lien entre le fleuve et la ville, restent compatibles avec des inondations temporaires.



Source : CUB

Extrait du PPRi sur Bordeaux (voir spécificités des PPRi pour la signification des zonages)

Perspectives et recommandations

Comment aménager des berges soumises à un risque d'inondation ?

L'évolution de la demande sociale en terme de qualité de vie a conduit nombre de collectivités à repenser les liens entre les espaces urbanisés et les cours d'eau. Les berges, trop longtemps abandonnées à la voiture, aux zones d'activités et aux entrepôts, quand elles ne sont pas tout simplement considérées comme des délaissés, ont progressivement été réintégrées dans les projets urbains pour offrir des espaces de convivialité et de rencontre. Interfaces entre le milieu naturel et le milieu construit, les berges représentent le plus souvent des espaces inondables, « bloqués » à juste titre à l'urbanisation dès lors que les projets d'aménagement concernent le seul développement de l'habitat.

Pourtant, ces espaces de transition représentent des atouts majeurs de développement en terme d'espaces publics, d'activités temporaires et de partage des modes de circulation. La communauté urbaine de Bordeaux a su valoriser cet espace et le remettre à disposition de la population ; l'eau devient dès lors un atout de mise en scène et non plus un élément de contrainte.

Comment réduire les inondations par ruissellement pluvial en milieu urbain ?

Élément de contrainte, l'eau de pluie reste au niveau des espaces urbanisés. L'imperméabilisation des sols augmente fortement le risque d'inondation par ruissellement des eaux pluviales. Si la mise en place d'un système de gestion dynamique des eaux pluviales comme l'a fait la CUB permet d'écarter efficacement les crues, et s'avère, à ce titre, nécessaire dans le cadre d'une réflexion globale portée à l'échelle du bassin versant, en complémentarité des mesures de stockage, elle n'est pas suffisante.

Le développement de l'urbanisation doit s'accompagner de mesures compensatoires visant à retenir l'eau à sa source et dans différents secteurs stratégiques. Si les techniques sont désormais multiples, l'approche a changé. Après avoir longtemps évité l'infiltration en raison du risque de pollution, on préconise aujourd'hui la réalimentation contrôlée des nappes (gestion de la ressource). Parmi les solutions les plus intéressantes à ce jour, citons les canalisations surdimensionnées et les réservoirs de stockage, les noues, les espaces verts, les espaces publics inondables, les structures poreuses, les bassins de stockage en zone périurbaine voire urbaine dès lors qu'ils sont conçus comme multifonctionnels (parcs récréatifs, etc.).

Dans tous les cas, quelle que soit la solution retenue, il est préférable de mettre en œuvre des dispositifs dont l'entretien pourra être contractualisé.

Contacts

• Communauté urbaine de Bordeaux

Esplanade Charles-de-Gaulle - 33076 Bordeaux

Tél. : 05 56 99 84 84 - Fax : 02 35 12 24 90 - Mél. : contact@ville-bois-guillaume.fr

- Yannick Defaye - Direction aménagement - Tél. : 05 56 99 84 39 - Mél. : ydefaye@cu-bordeaux.fr

- M^{me} Gasteuil - Tél. : 05 56 99 89 87 - Mél. : cgasteuil@cu-bordeaux.fr

• DDTM 33

Cité administrative - Rue Jules-Ferry - 33000 Bordeaux

Tél. : 05 57 14 01 66 - Fax : 05 56 96 14 70

- Françoise Rose - Mél. : francoise.rose@girond.gouv.fr

Étude

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Aléas

Inondations, mouvements de terrain, cyclones, séismes

Documents de planification

PPR multirisques : inondation, mouvement de terrain, séisme, phénomène lié à l'atmosphère, éruption volcanique, approuvé le 13/08/2007

PLU : en cours de réalisation

Maître d'ouvrage

État, DEAL

Financement

État

Coût (HT)

70 000 €

POINTS REMARQUABLES

- Diagnostic territorial intégré à l'échelle d'une commune
- Étude simultanée risques et aménagement
- Dimensionnement et chiffrage d'ouvrages de protection dès la phase d'analyse du risque
- Développement d'un outil de communication et d'aménagement du territoire.



Un territoire exposé aux chutes de blocs

Source : URBATER

PROBLÉMATIQUE

En 1997, sur l'île de la Désirade, la chute d'un bloc détruisait partiellement une maison, au sein du quartier du Souffleur.

Le préfet de Guadeloupe ordonnait alors l'évacuation de deux maisons. Il demandait aussi la suspension, par mesure de sauvegarde, des autorisations de construire sur l'ensemble du quartier, ce jusqu'à achèvement d'une évaluation globale des dangers qu'il requérait à l'échelle de l'île toute entière.

Face aux récriminations suscitées dans la population par les conclusions de cette étude, une étude complémentaire visant à déterminer les possibilités d'évolution du quartier du Souffleur, en intégrant des ouvrages de protection, a été engagée simultanément au PPR.



Un patrimoine bâti à préserver

Source : URBATER

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment trouver un équilibre satisfaisant entre les objectifs de développement et de protection dans un espace exposé ?
- Comment articuler sur un territoire les contraintes liées à la prévention des risques naturels, au travers notamment du PPR, et celles résultant d'autres procédures de protection ?
- Comment expliquer à la population qu'il n'est pas souhaitable de construire derrière des ouvrages de protection ?

Échelle du problème ▾

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Identité du territoire

Un territoire lié à son environnement naturel

De tout temps, l'histoire de l'île a été liée à celle de son environnement naturel, un environnement à la fois hostile et majestueux, une contrainte autant qu'une richesse, un atout pour le développement local autant qu'une ressource à protéger.

La nature de l'île, hostile par certains aspects, n'a permis à l'homme qu'une conquête limitée des espaces en évitant les constructions dans les espaces les plus exposés.

Par le passé, la valorisation agricole systématique des espaces mobilisables avait été recherchée, conduisant à un partage de l'occupation des sols par l'homme entre zones d'habitat et secteurs de culture. Si les espaces urbanisés se sont essentiellement concentrés sur la terrasse littorale, au sud de l'île, l'activité agricole a plus particulièrement concerné les pentes et le plateau.

Plus récemment, deux phénomènes se conjuguent. Une déprise agricole rend possible une mutation de l'occupation des sols. Dans le même temps, le vieillissement du centre de Beauséjour entraîne un exode vers les espaces ruraux rendus plus disponibles par la dépréciation des terres cultivables. Ce processus a provoqué une interpénétration de fonctions agricoles et urbaines jusqu'alors dissociées dans l'affectation des espaces.

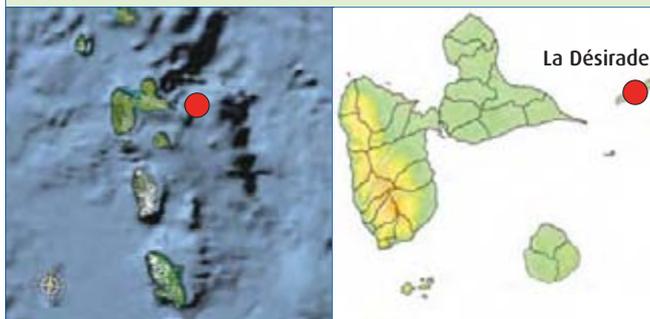


Entre pentes et littoral : un développement dans des zones exposées

Source : URBAITER

Fiche d'identité

Région : Guadeloupe
Département : Guadeloupe
Commune : La Désirade
Superficie : 21 km²
Population : 1 631 habitants



Promouvoir un développement équilibré du territoire soucieux des contraintes imposées par les risques

La volonté de préserver les espaces naturels sensibles et de promouvoir la richesse naturelle de la Désirade, identitaire de ce territoire, est intimement liée à la maîtrise de la diffusion de l'habitat, à l'origine de la presque totalité des situations d'exposition aux risques identifiées sur l'ensemble de l'île.

La délimitation précise des espaces urbanisables, des espaces supports de développement rural, des espaces à protéger pour leurs qualités naturelles, paysagères, autant que pour les risques qu'ils représentent est une nécessité pour l'île.

Cette nécessité doit se concrétiser par un schéma d'aménagement dans le PLU, séquencé dans le temps (court, moyen et long terme) et intégrant les analyses réalisées pour le PPR.

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes

Un territoire exposé

L'île de la Désirade constitue l'extrémité la plus orientale de l'archipel de la Guadeloupe (Caraïbes françaises). Elle se présente comme une grande barre rocheuse de 11 km de long sur 3 km de large. Elle est pour l'essentiel couronnée d'un plateau calcaire dont les bordures, surplombant le littoral de 200 m, se délitent progressivement.

Située sur la trajectoire des cyclones et sur la zone de contact des plaques tectoniques Caraïbes et Atlantique, la Désirade est exposée aux phénomènes naturels majeurs que sont les mouvements de terrain, les séismes et les cyclones.



Un plateau calcaire surplombant le littoral

Source : URBATER

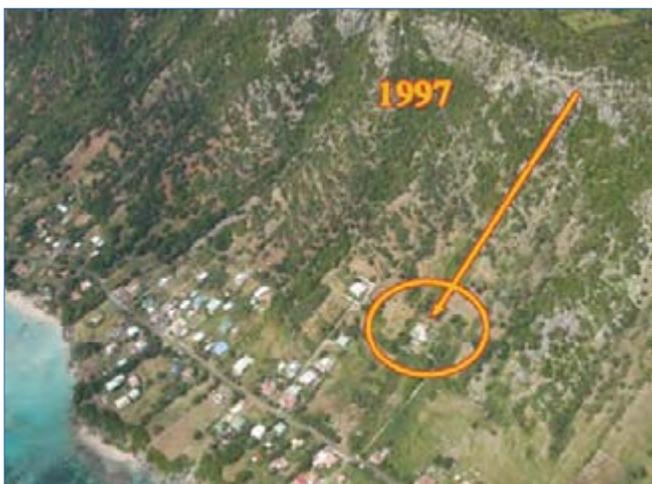


Source : URBATER

Des blocs qui témoignent d'une activité avérée



Chutes de blocs au Souffleur en 1997



Source : URBATER

Les chutes de blocs

Les chutes de blocs sont susceptibles d'affecter l'ensemble des secteurs situés sous le plateau calcaire. Les falaises sont délitées et l'érosion provoque des chutes de blocs de tailles variables, dont les plus gros atteignent plusieurs mètres cubes. Ces chutes ont provoqué des dommages importants au fil du temps ; si les Désiradiens ont tout d'abord manifesté une certaine réserve pour faire état de phénomènes historiques connus, des témoignages ont peu à peu confirmé ce que la morphologie laissait apparaître de façon ostensible. La chute des blocs représente l'une des menaces majeures de l'île. Malgré la destruction des éléments les plus massifs pour obtenir du matériau de construction, des blocs peuvent être observés à proximité de la RD207, à proximité d'habitations : Souffleur, Cybèle, etc. et jusqu'en bordure de mer. C'est donc une partie importante de la population qui est exposée à cet aléa.

La morphologie de l'île souligne par ailleurs des éboulements historiques de grande ampleur, dont la période de retour est difficile à évaluer.

L'événement de 1997

En 1997, une maison du quartier du Souffleur est fortement endommagée par des chutes de blocs, faisant deux victimes légères. L'événement n'est pas exceptionnel en soi, les blocs représentant une taille moyenne d'environ 0,5 m³.

Quelques chiffres : Arrêtés de catastrophe naturelle

Inondations, coulées de boue, éboulements, glissements ou affaissements de terrain et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1 du 4 au 7 septembre 1995

Séisme : 1 en 2004

Chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1 les 16-17 août 2007

Source : prim.net

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Les mouvements de masse

On distingue :

- les grands mouvements historiques dont la trace morphologique est encore visible : Le Souffleur, Trou Madame et La Ramée ;
- les signatures morphologiques qui soulignent des mouvements historiques possibles ;
- les signatures morphologiques qui individualisent des blocs potentiellement instables, et parmi ceux-ci, les blocs qui ont subi un basculement, comme c'est le cas pour le Souffleur.

L'occurrence de tels phénomènes est très rare, mais leurs effets sont dévastateurs. Leurs déclenchements peuvent avoir une origine hydraulique, ou, plus probablement, une origine sismique. Il est difficile d'associer des périodes de retour pour ces phénomènes, mais on peut estimer qu'elles sont supérieures à plusieurs centaines, voire milliers d'années.

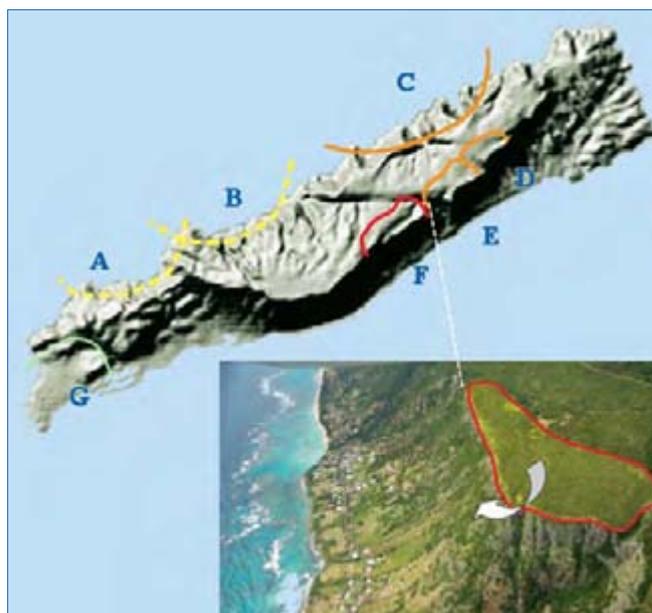


Source : URBATER

Glissements naturels et activation anthropique



Source : URBATER



Signatures morphologiques qui soulignent des mouvements historiques possibles (A et B).

Signatures morphologiques qui individualisent des blocs potentiellement instables (C, D, E et F), et parmi ceux-ci, les blocs qui ont subi un basculement, comme c'est le cas pour le Souffleur (F).

Glissement de La Ramée (G).

Les glissements de terrain

Au niveau de la côte nord, des glissements de terrain coexistent avec les chutes de blocs.

Sur les autres secteurs de l'île, de tels phénomènes ne se produisent pas spontanément compte tenu, notamment, de l'absence de formations superficielles argileuses sur les pentes ; les glissements peuvent y être toutefois déclenchés, par des terrassements intempestifs, et ce d'autant plus que la pente est forte.



Source : URBATER

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

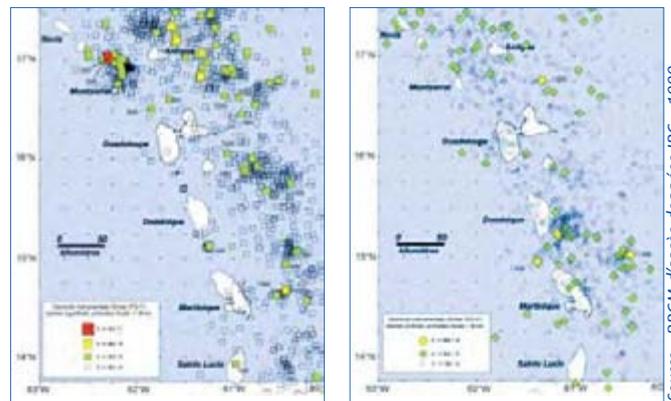
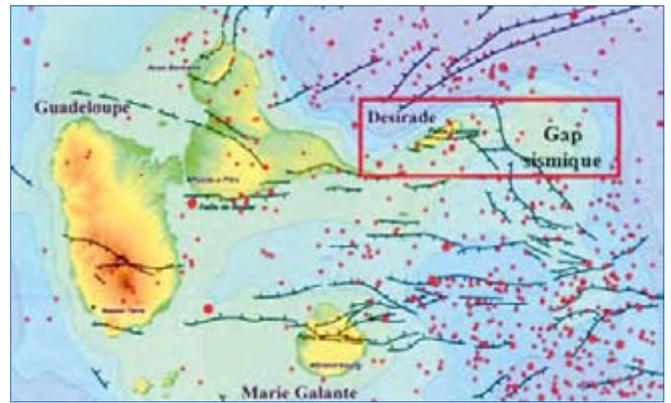
Les séismes

Au cours du XIX^e siècle, la Guadeloupe a été affectée par des séismes destructeurs, en 1843, 1851 et 1897. En 1985, une secousse significative était ressentie. Plus récemment, en 2004, un séisme affectait Les Saintes, provoquant des dommages importants aux structures, tandis qu'en 2007, le séisme de subduction qui se produisit au large de la Martinique était fortement ressenti sur l'ensemble de la Guadeloupe.

Les séismes peuvent avoir une origine profonde, quand ils sont issus de la zone de subduction entre la plaque Atlantique et la plaque Caraïbes, ou une origine superficielle pour les séismes intraplaques.

Compte tenu de sa localisation, la Désirade est la partie de l'Archipel guadeloupéen la plus exposée au risque sismique (séismes intraplaques possibles, et position la plus proche de la zone de subduction). Les théories de Mc Cann et Sykes des années 1980, reprises dans les années 1990, stipulaient l'existence d'un « gap » sismique à l'est de la Guadeloupe où les accumulations de contraintes non libérées par les secousses telluriques pouvaient être à l'origine de séismes de subduction majeurs (magnitude supérieure ou égale à 8) dans un futur proche.

Ces hypothèses et leurs conséquences ne sont ni infirmées ni confirmées à ce jour.



Source : BRGM d'après données IPG - 1999

Sismicité instrumentale des petites Antilles



Zones propices à la liquéfaction

Failles potentiellement actives



Source : URBATER - BRGM

La perception du risque sismique est de toute façon très en deçà de la réalité pour la majeure partie des Désiradiens.

La liquéfaction

Lors du séisme de 1843, de très nombreux phénomènes de liquéfaction ont été rapportés par Sainte-Claire-Deville. La Désirade comporte effectivement des formations lithologiques qui sont susceptibles de se liquéfier (sables et limons lâches sous le niveau phréatique).

Les failles actives

La connaissance des failles de la Désirade est limitée, et il n'y a pas de consensus entre les différentes sources sur les accidents sismogènes pouvant être considérés comme des failles actives. De plus, il n'y a pas d'évidence et de corrélation forte entre la macrosismicité historique au niveau de la Guadeloupe et les accidents de la Désirade pouvant conduire à classer l'une des failles de la Désirade comme active.

Parmi les équipements stratégiques de l'île, il est à noter que le collège est situé sur le tracé d'une faille indiquée comme masquée (source BRGM - carte géologique).

A priori, si le niveau d'activité tel qu'il ressort de l'analyse des documents existants est faible, les incertitudes restent toutefois importantes.

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Les cyclones

Au total, lors des 100 dernières années, on comptabilise sur la Guadeloupe 26 phénomènes cycloniques, soit 14 tempêtes tropicales et 12 ouragans, ce qui représente en moyenne :

- 1 phénomène cyclonique (tempête ou ouragan) tous les 3,8 ans ;
- 1 ouragan tous les 8,3 ans.

Ainsi, bien que le risque de voir se produire un phénomène cyclonique, sous forme de tempête ou ouragan, soit très comparable sur l'ensemble des îles françaises des Antilles : environ 1 tous les 4 ans, la différence se situe surtout au niveau de l'intensité : plus on monte vers le nord, plus ces cyclones ont des chances d'être des ouragans.

Le risque passe en effet de 1 tous les 13 ans en Martinique à 1 tous les 6 ans à Saint-Barthelemy, avec toutes les incertitudes liées à des statistiques sur de faibles échantillons.

Aucun cyclone de classe 5 n'a affecté la Désirade. Pour autant, des phénomènes comme Hugo (1989), de classe 4, ont provoqué des dommages très importants.

Outre le vent et la pluie, les effets directs des cyclones sont :

- Le phénomène de surcote marine ;
- La houle et la submersion marine.

1989 :
Les dommages provoqués sur le bourg par le cyclone Hugo



Source : URBIS



Source : URBIS

Le risque d'inondation

Les crues par débordement sont pour ainsi dire inexistantes sur la Désirade.

Cela est dû non seulement à la faible pluviosité de l'île, mais également à sa morphologie, et à la nature des matériaux qui la composent.

Les écoulements, quand ils existent, sont relativement bien canalisés dans les talwegs naturels lorsque les pentes sont importantes.

Dès lors que le profil en long tend à s'aplanir fortement, les cheminements d'eau sont plus difficiles, et ce d'autant plus que les talwegs sont généralement enherbés et que les exutoires sont obturés comme c'est le cas pour certains cours d'eau du bourg.

Au-delà, des exemples de comblements de ravines ont conduit à des dommages importants, notamment sur le réseau routier.



Source : URBATER

La ravine Cybèle

Terrassements intempestifs sans drain le long de la route principale



Source : URBATER

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Problématique et objectifs

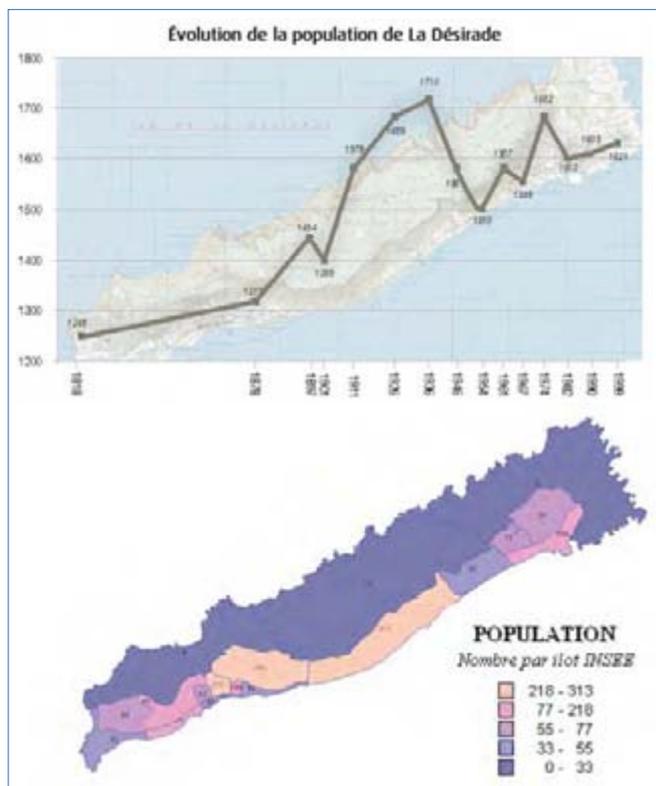
L'atonie globale du développement de la Désirade ne doit pas cacher des dynamiques locales ... qui s'avèrent toutefois précaires, compte tenu des risques.

La Désirade : un territoire isolé...

À l'écart des crises et des développements qui ont marqué l'histoire de la Guadeloupe, la Désirade, repliée sur elle-même, semble avoir longtemps vécu sur une économie reposant fondamentalement sur l'agriculture et la pêche qui demeurent des activités de référence, importantes sources d'emplois pour les Désiradiens.

La pêche est une activité traditionnelle à la Désirade qui génère une économie induite, à l'instar du petit chantier naval installé au Souffleur, important quartier d'implantation de pêcheurs.

La population de la Désirade a la particularité de s'être peu développée depuis la fin du XIX^e siècle, passant de 1 250 habitants en 1818 à 1 710 habitants en 1936 et se stabilisant autour de 1 600 habitants depuis 1946. En revanche, elle s'est déplacée notamment sur le Souffleur, pour quitter le littoral et s'établir plus sur l'intérieur.



... qui doit trouver son équilibre de développement

Pour assurer un niveau de rentabilité et d'efficacité des services, pour maîtriser les coûts d'urbanisation du territoire, Beauséjour devra être conforté.

À l'extérieur du bourg, des quartiers comme le Souffleur témoignent d'une grande vitalité qu'il convient de ne pas hypothéquer à la lumière des seuls risques naturels.

Toutefois, compte tenu de cette exposition aux risques naturels, il ne semble pas opportun de chercher à augmenter sensiblement les densités de population de certains quartiers dont le Souffleur et Baie-Mahault.

Enfin, les densités recherchées sur des quartiers tels que la Ramée et les Galets, devront être compatibles avec leur caractère environnemental et paysager remarquable.

Le Souffleur : un quartier attractif et dynamique...

Les Galets, mais surtout Beauséjour et Baie-Mahault ont perdu des habitants au profit des quartiers constitués le long de la route départementale et tout particulièrement sur le quartier du Souffleur.

La typologie des familles par quartier confirme les quartiers du Désert-la-Saline et du Souffleur comme attractifs pour une population plutôt jeune et « productive ».

En termes de structuration de l'espace, seul Beauséjour possède une densité de population en relation avec sa fonction d'animation, de bourg fédérateur.

Le Souffleur et Baie-Mahault qui sont les deux autres « poches » de population ne peuvent être qualifiés que de hameaux dispersés.

... qui s'est développé suite au cyclone HUGO

Les aides apportées par l'État en 1989, pour le relogement des personnes sinistrées après le passage du cyclone Hugo, ont conduit à confirmer des implantations humaines sur des pôles secondaires tels que le Souffleur et Baie-Mahault.



Évolution du bâti entre 1986 et 2000 sur le Souffleur

Suite au cyclone Hugo, et pour réduire les risques induits par la houle cyclonique (de nombreuses habitations ayant été détruites lors du cyclone Hugo), l'État favorise le développement en retrait du littoral : une solution sectorielle qui montrera ses limites au Souffleur.

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Problématique et objectifs

Un patrimoine naturel remarquable qui constitue une richesse pour le développement de l'île ...

Le tourisme vert

L'isolement relatif de l'île lui confère une identité particulière et une dimension patrimoniale encore bien préservée qui fondent un potentiel touristique intrinsèque.

Les qualités naturelles et paysagères s'expriment à travers de multiples faciès, depuis la terrasse littorale du sud avec ses belles plages s'ouvrant sur des lagons tranquilles aux eaux transparentes abritant des fonds marins de qualité, jusqu'aux falaises du nord, ou aux plateaux du Grand-Abaque, ouverts sur l'Atlantique.

Des valeurs écologiques reconnues s'expriment au travers des spécificités et richesses de la faune et de la flore qui font l'objet de protections variées dont la plus forte porte sur l'ensemble des îles de la Petite-Terre.

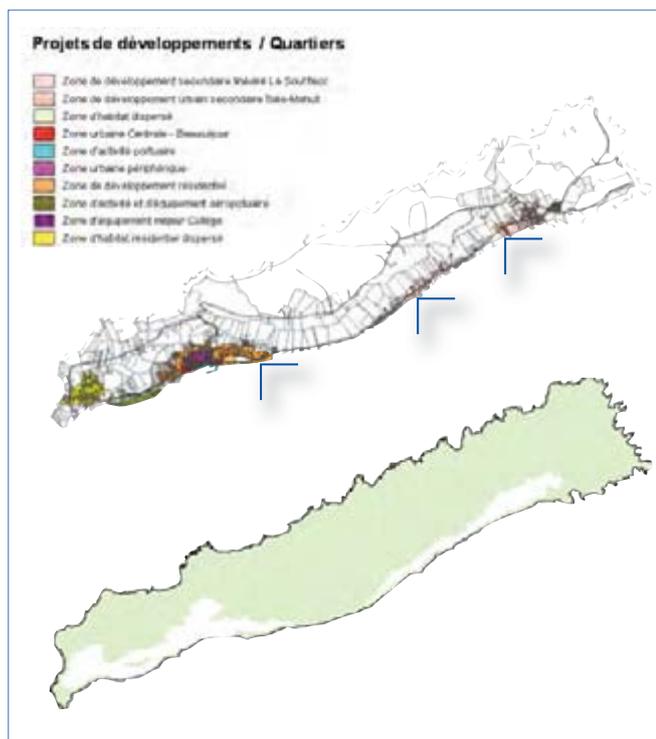
Cette dimension naturelle et authentique d'une île qui n'a pas souffert du développement vécu par ailleurs en Guadeloupe, est renforcée par la dimension du patrimoine urbain et humain témoin d'une histoire riche.



Source : URBATER

Paysage remarquable de la Désirade

... tout autant qu'une contrainte, dès lors qu'à la protection de l'environnement vient se surimposer le plan de prévention des risques !



Source : URBATER

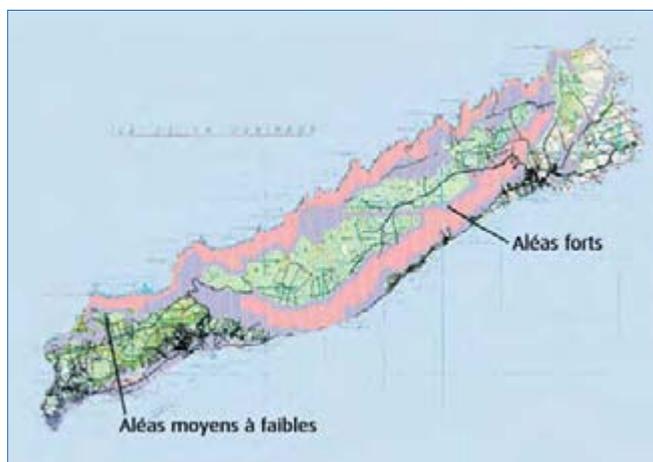
Masque représentant l'ensemble des contraintes de protection environnementale

Des projets de développement qui intègrent la protection de l'environnement ... mais pas les risques naturels

Alors que le conseil municipal avait engagé la révision de son POS et la réalisation du PLU, un inventaire des ambitions de développement portées par la commune était mené dans le cadre de l'analyse intégrée du territoire.

Il apparaissait que l'ensemble des contraintes de protection connues du maire étaient correctement intégrées dans le projet d'aménagement.

À ces contraintes existantes, il faudrait dès lors intégrer celles qui allaient découler du PPR multirisques.



Source : URBATER

Synthèse des aléas

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

PPR et projet d'aménagement du Souffleur

La chute de blocs du Souffleur : l'événement déclencheur d'une démarche intégrée aménagement et risques

À la suite de la chute de blocs qui endommagea une maison au Souffleur et compte tenu des premiers éléments fournis sur les coûts importants de mise en sécurité des deux maisons exposées, le sous-préfet de Pointe-à-Pitre décidait :

- d'évacuer et de détruire les deux maisons exposées ;
- de reloger les habitants ;
- d'interdire toute nouvelle construction sur le secteur.

La population du Souffleur comme le maire de la Désirade refusaient une proposition jugée trop pénalisante pour le développement de l'ensemble du secteur.

Dès lors, les services de l'État étaient chargés de proposer une nouvelle approche plus globale, intégrant l'analyse des potentialités de développement sur le Souffleur.

Une démarche globale à l'échelle du Souffleur et de l'île

L'État proposait alors :

- de réaliser un PPR multirisques sur l'ensemble de la commune en intégrant la problématique des chutes de blocs ;
- d'identifier des solutions de protection acceptables ;
- de proposer un pré-projet de développement du Souffleur.

La méthodologie mise en œuvre

L'étude a reposé sur la réalisation :

- d'un diagnostic complet du territoire ;
- d'un inventaire et d'une analyse des attentes de la population ;
- d'un inventaire des ambitions de développement portées par les différents acteurs ;
- d'une cartographie de l'ensemble des aléas ;
- d'une étude de faisabilité d'ouvrages de protection ;
- d'une négociation sur l'élaboration du zonage réglementaire du PPR ;
- d'un pré-projet de développement (Souffleur/Désirade) ;
- d'un outil de gestion du territoire et de communication en temps réel.

Lors de la présentation au conseil municipal et à la population, il était précisé que toute nouvelle construction et modification du bâti existant était interdite jusqu'à la fin de l'étude.

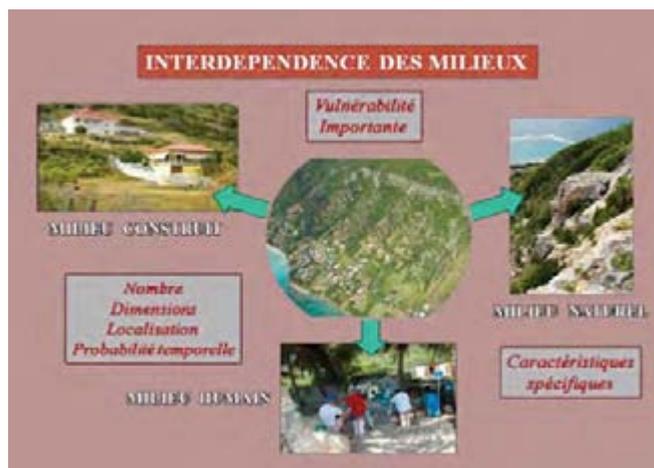
De plus, si aucune solution acceptable de protection et de développement ne se dégagait, la solution initiale d'évacuation des deux maisons exposées serait appliquée.

Diagnostic territorial

L'analyse territoriale, conduite de façon exhaustive, visait à :

- identifier les enjeux du territoire afin de juger de l'impact des risques naturels ;
- analyser les causes « croisées » d'augmentation des risques ;
- préparer des solutions de réduction du risque.

La compréhension fine du territoire et de son passé permet de bâtir des solutions équilibrées. Elle crédibilise l'État aux yeux de la population.



Diagnostic territorial exhaustif intégrant l'interdépendance des milieux naturel, humain et construit

Source : URBAITER

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d’aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Inventaire et analyse des attentes de la population

Afin de préparer le pré-projet d’aménagement du Souffleur et de contribuer à expliquer la démarche engagée vis-à-vis des risques naturels, une enquête de terrain a été réalisée auprès de la population du quartier.

Il s’agissait d’analyser :

- la typologie du ménage (organisation, nombre, etc.) ;
- la construction (typologie, sol, fondation) ;
- l’assainissement et la gestion des eaux pluviales ;
- les projets à venir (construction, etc.) ;
- les aménagements réalisés pour réduire les risques ;
- le cadre de vie (souhaits) ;
- l’environnement et le risque (connaissance et perception) ;
- la connaissance des politiques publiques (habitat, transports, etc.).

90 % des personnes ont répondu. La totalité exprime un refus catégorique de délocalisation, même en cas d’identification d’un risque important.

Questionnaire réalisé sur le Souffleur : fiche de synthèse

Source : URBBIS

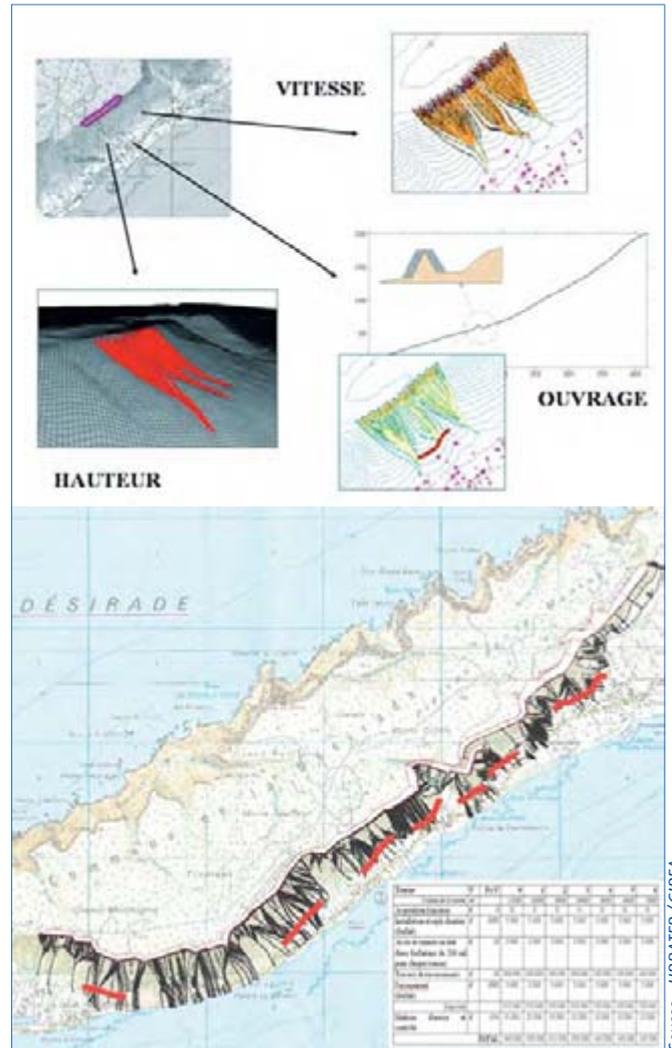
La cartographie des aléas

L’évaluation et la cartographie de l’aléa sont allées au-delà des recommandations minimales préconisées dans les guides techniques des PPR, en modulant les outils d’évaluation au regard des enjeux exposés même si le rendu cartographique a été in fine homogénéisé.

Ainsi, pour l’aléa chute de blocs, une approche naturaliste a été utilisée pour le nord de l’île, alors qu’une modélisation trajectographique 3D a été mise en œuvre sur la partie sud. L’importance des enjeux présents dans ce secteur et la tension importante au sein de la population ont

conduit à ce que les espaces soumis à des contraintes fortes soient analysés au plus juste.

Cette modélisation a par ailleurs été mise à profit pour étudier la faisabilité de mise en œuvre d’ouvrages de protection sur l’ensemble de la zone sud de l’île, en y associant un chiffrage financier.



Source : URBATER/GIPEA

Modélisation des chutes de blocs :
 - Intégration des ouvrages de protection avec chiffrage des coûts
 - Cartographie de l’aléa homogénéisé



La Désirade - 971

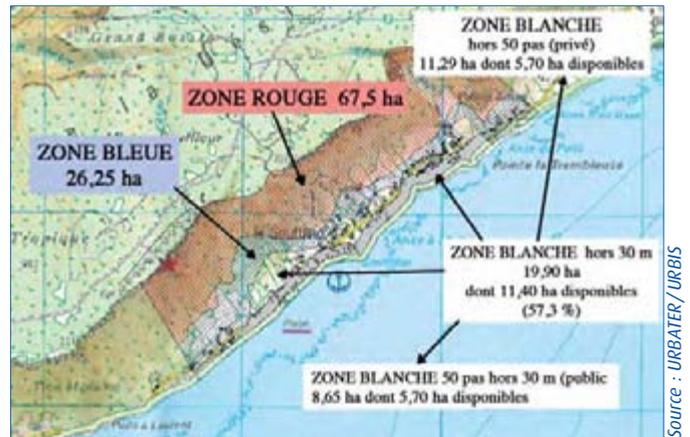
PPR multirisques – Étude d’aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Zonage réglementaire et ouvrages de protection : une négociation exemplaire

La réalisation du zonage réglementaire a fait l’objet d’un large débat auprès de la population.

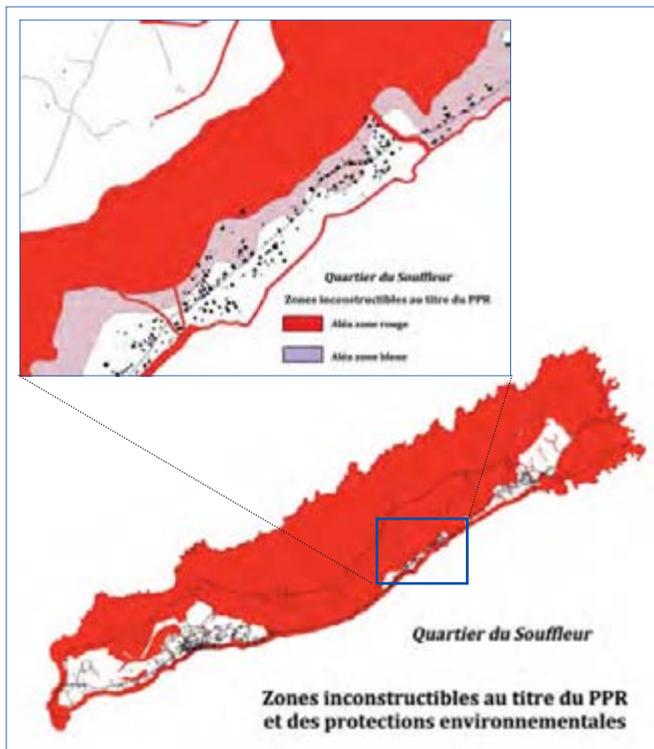
Les options envisagées pour la mise en place d’ouvrages de protection, compte tenu des pré-chiffrages réalisés et des coûts acceptables, ont nécessité une communication forte pour expliquer le non développement derrière les ouvrages de protection.

Au-delà, les contraintes imposées par les risques naturels, tant au niveau des chutes de blocs que de la houle cyclonique, ajoutées aux contraintes préexistantes issues de la protection de l’environnement (article L.146-6, 50 pas géométriques), obéraient les possibilités de développement sur l’un des rares quartiers dynamiques de l’île.



Source : URBATER/UREIS

Analyse des disponibilités foncières – notamment sur la zone des 50 pas géométriques à ouvrir au développement



Les échanges multiples entre l’État, la commune et la population sur les solutions envisageables (B) et leurs pertinences (C) ont conduit l’État à aliéner partiellement la zone littorale des 50 pas géométriques (D) libérant ainsi les contraintes sur le Souffleur (A).

Des perspectives raisonnables de développement, limitées dans le temps, étaient ainsi offertes à la population.

	S1	S2	S3	S4	S5	
II - État						
II - Proposition initiale Déclaration des 2 masses séparées à peu de développement dans une zone d'habitat individuel						
III - Proposition Etat Méthode de protection à peu de développement dans 2 masses séparées à peu de développement sous les ouvrages de protection						
IV - Demande population Méthode de protection à peu de développement dans 2 masses séparées à peu de développement sous les ouvrages de protection à maintenance et mobilisation possible sous les ouvrages de protection à une zone de 70 pas géométriques (50 m) sans à disposition						
V - Proposition finale Etat Méthode de protection à peu de développement dans 2 masses séparées à peu de développement sous les ouvrages de protection à maintenance et mobilisation possible sous les ouvrages de protection à une zone de 70 pas géométriques (50 m) sans partiellement à disposition à peu de développement dans la face littorale (50 m) à projet local de développement						
ETAT	Responsabilité / oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
	Protection de l'environnement	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
	Protection de la population	Non	Oui	Oui	Non	Oui
	Cohésion globale du développement	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Municipalité	Responsabilité / oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
	Aspirations politiques (Élection)	Oui	Non	Non	Oui	Oui
	Protection de la population	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
	Développement local	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Population		Oui	Non	Non	Oui	Oui
Coût	Acceptable	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Pré-projet de développement sur le Souffleur

Sur la base du diagnostic territorial et de l'analyse des contraintes (risques et environnement), le pré-projet d'aménagement avait pour ambition d'offrir des perspectives de développement sur 5 ans, préparant ainsi ce secteur exposé à une mutation de son développement. Le diagnostic conduit sur l'ensemble de l'île montrait qu'il était préférable d'orienter les projets futurs sur le bourg qui dispose d'un bon niveau d'équipement, et qui recèle en son sein des « dents creuses » suite au cyclone Hugo.

L'enquête réalisée auprès de la population du Souffleur montrait que celle-ci était attachée à son quartier. Les équilibres possibles entre un développement contrôlé et un « blocage » total du secteur, entre la mobilisation des espaces non dangereux et la protection de l'environnement permettaient d'envisager un projet équilibré, où une partie de la bande des 50 pas géométriques pouvait être aliénée, en conservant 30 m en bordure de littoral afin d'une part de répondre à la vocation première de cette zone, et d'autre part de ne pas s'exposer aux risques de houle cyclonique.

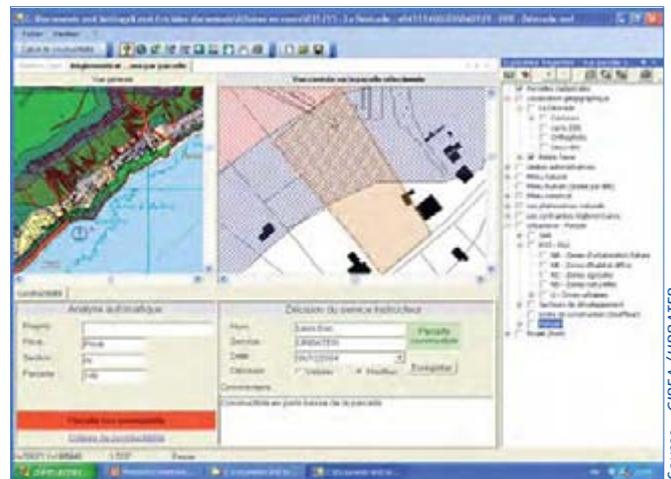
En accompagnement des vocations de tourisme vert de la Désirade, le projet repose sur l'aménagement d'un chemin de découverte le long du littoral, dont la vocation pourrait être d'expliquer le territoire, sa culture, son patrimoine, de raconter ses difficultés et ses ressources.

Un tel projet permet non seulement de contribuer au maintien de l'activité dans ce quartier certes exposé mais dynamique et contribue également à entretenir une culture du risque.

PADD de la commune et d'expliquer la démarche suivie tant à la population qu'aux élus, un outil d'analyse et de gestion du territoire a été développé. L'ensemble des informations pouvait ainsi être présenté et discuté lors des réunions publiques. Toutes les contraintes s'appliquant à une parcelle donnée pouvaient être identifiées, avec la possibilité d'accéder aux règlements associés.

Disposant d'un tel outil, la commune comme les services de l'État sont en mesure de définir « automatiquement » si une parcelle est constructible ou non.

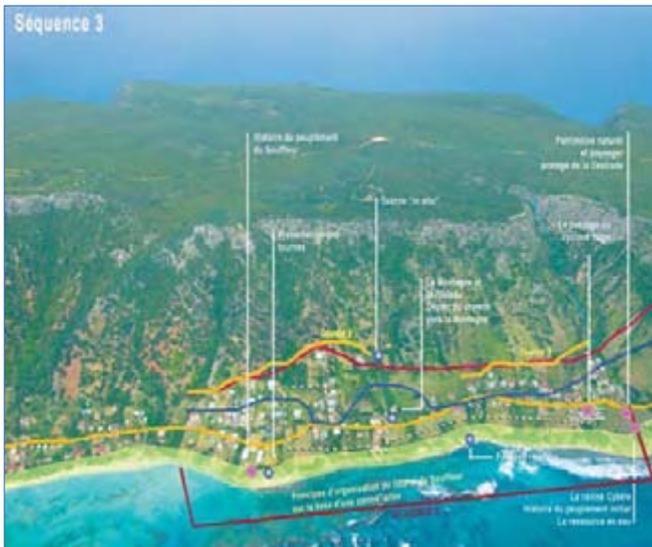
Au-delà du lien avec le permis de construire, cet outil s'est révélé un moyen de communication particulièrement efficace avec la population, limitant de fait les situations conflictuelles.



Source : GIPEA/URBATER

Aide à la décision : analyse automatisée de la constructibilité d'une parcelle en fonction de l'ensemble des contraintes (PPR, POS, Schéma d'aménagement régional, etc.).

Une validation est systématiquement demandée à l'opérateur.



Source : URBIS

Pré-projet d'aménagement sur la côte sud de l'île : orientations générales

Un outil de gestion du territoire et de communication

Afin d'intégrer et de valoriser l'ensemble du diagnostic territorial, de définir des solutions de développement et de protection équilibrées, de préparer la réalisation du



Source : GIPEA/URBATER

Outil de gestion du territoire



Source : GIPEA/URBATER

Liens hypertextes vers les règlements

La Désirade - 971

PPR multirisques – Étude d'aménagement du Souffleur – Ouvrages de protection

Perspectives et recommandations

Comment trouver un équilibre entre les objectifs de développement et de protection dans un espace exposé ?

La connaissance du territoire, de ses faiblesses, de ses atouts et de son histoire représente la clé d'une démarche équilibrée. Elle doit reposer sur un diagnostic territorial exhaustif afin de comprendre les causes et les évolutions des risques, d'appréhender la perception des risques par la population et de définir des solutions équilibrées qui seront à la fois comprises et acceptées. La bonne règle est celle qui est connue et comprise.

Le diagnostic doit être aussi complet que possible, car les trois milieux naturel, humain et construit sont interdépendants, et toute action sur l'un des milieux génèrera une réaction sur l'ensemble du système ; les solutions qui sont mises en place doivent également être définies sur la base d'une démarche intégrée et d'une logique d'acteurs. Les solutions sectorielles, notamment sur un territoire exposé à des risques multiples, s'avèrent très souvent problématiques sur le long terme. L'exemple de La Désirade est à cet égard éloquent : le déplacement des populations du littoral vers les pentes pour les extraire du risque cyclonique les a exposées aux chutes de blocs.

Comment ajouter les contraintes d'un PPR sur un territoire déjà contraint par d'autres procédures de protection ?

La superposition des contraintes peut conduire à un blocage réel ou ressenti du développement du territoire. Il est fondamental que sur des espaces à enjeux, le niveau d'investigation soit rehaussé ; il doit l'être d'autant plus que le niveau de contrainte attendu imposé par les risques sera fort et qu'il s'exercera sur un espace déjà fortement contraint. Pour des risques liés aux mouvements de terrain, des modélisations 3D doivent être envisagées autant que possible.

Dès lors que le niveau de contrainte global devient trop important, il convient de procéder à des arbitrages, dans le respect des principes généraux de la prévention des risques. Ainsi, si les zones présentant des dangers pour les vies humaines ne peuvent être réduites, d'autres peuvent faire l'objet de réajustement. Un tel travail doit être engagé dans le cadre d'une logique interministérielle et sur la base d'une négociation gagnant – gagnant avec les élus locaux et la population ; à cet égard, la concertation s'avère fondamentale et le développement d'outils d'analyse et de présentation du territoire en temps réel représente une aide majeure.

Comment expliquer à la population qu'il n'est pas souhaitable de construire derrière des ouvrages de protection ?

Il s'agit d'un point délicat et source d'incompréhension forte. Il est nécessaire (y compris dans le PPR) de faire clairement ressortir la gestion différente entre les biens existants et les biens futurs. Dans la mesure du possible, des solutions à vocation multiple (gestion des mouvements de terrain et gestion de l'eau, etc.) devront être recherchées, tout en veillant à ce que les solutions retenues garantissent un niveau d'intégration paysagère forte, compte tenu des activités d'écotourisme de La Désirade, basées essentiellement sur la qualité des sites. La communication doit se faire au plus près du terrain en expliquant les incidences financières des choix, les arbitrages sur les niveaux de protection et en expliquant la notion de risque résiduel.

Contacts

• **Mairie**

Le-Bourg - 97127 La Désirade
Tél. : 05 90 20 01 76 – Fax : 05 90 20 03 82
- M. René Noel – Maire

• **DEAL**

Route de Saint-Phy - BP 54 - 97102 Basse-Terre Cedex
Service Risques, Énergie, Déchets, pôle Risques Naturels
Mél. : deal-guadeloupe@developpement-durable.gouv.fr
- Guillaume STEERS - Responsable pôle Risques Naturels
Tél. : 05 90 99 46 84 – Fax : 05 90 25 63 57 – Mél. : guillaume.steers@developpement-durable.gouv.fr

Structure

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Aléas

Séismes, inondations, houle cyclonique, mouvements de terrain

Documents de planification

PLU : en cours

PPR multirisques (éruption volcanique, séisme, mouvement de terrain, inondation, phénomène lié à l'atmosphère) : approuvé le 04/09/2008

Maître d'ouvrage

Commune des Abymes

Financement

ANRU

Coût (HT)

400 M€

POINTS REMARQUABLES

- Analyse technique et économique intégrée de la vulnérabilité des bâtiments.
- Réflexion cohérente bâtiment – projet (ANRU) – PLU pour la restructuration d'un quartier.
- Analyse quantitative de la pertinence économique du renforcement (coût par vie sauvée).



La région pointoise d'antan : des collines en bord de mer



PROBLÉMATIQUE

Le parc de logements collectifs social de la commune des Abymes est vieillissant. Construits dans les années 1970 pour répondre à l'exode rural, les bâtiments n'ont pas été conçus en intégrant des normes parasismiques.

Dans un contexte de sismicité forte, ces bâtiments sont vulnérables. L'organisation même des quartiers Grand-Camp et Raizet, composés en majorité de ces grandes « barres », concourt au sentiment de « mal-vivre » ressenti par la population résidente.

La rénovation, la structuration et la réduction de la vulnérabilité de ces ensembles ont ainsi été identifiées comme une priorité dans le cadre du projet d'aménagement et de développement durable de la commune.



Abymes, hier aujourd'hui

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment intégrer la réduction de la vulnérabilité dans un projet global de rénovation urbaine ?

Échelle du problème ▾

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Identité du territoire

Un territoire de contraste modelé par l'exode rural

La commune des Abymes est aujourd'hui la plus peuplée de Guadeloupe.

En 1726, date à laquelle elle fut érigée en paroisse, elle était située entre le cimetière de Pointe-à-Pitre et le morne¹ Miquel.

Son nom lui vient des vastes marécages qui la recouvraient alors.

Son développement fut retardé par celui de Pointe-à-Pitre, sa voisine, qui devint rapidement vers 1750 le premier centre d'échanges de la Guadeloupe.

C'est de cette époque que date l'actuel bourg.

Son activité était alors essentiellement agricole (canne à sucre). De violentes émeutes jalonnent son histoire (1895, 1910, 1956 et 1962), liées à celle de l'usine Darboussier.

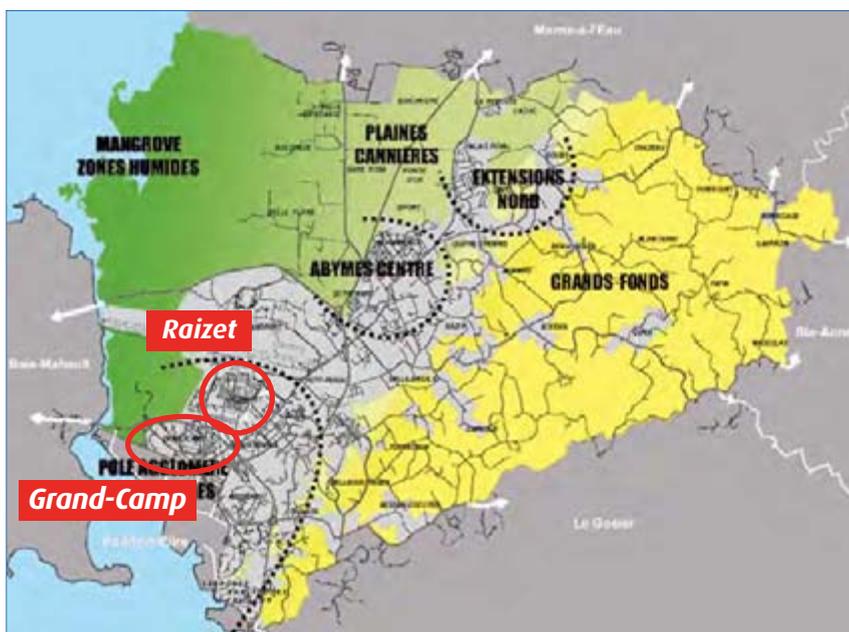
Dans les années 1960, il fut procédé à l'assainissement des marécages de palétuviers.

Les terres ainsi gagnées sur l'eau permirent la construction des grandes cités de Grand-Camp et du Raizet pour accueillir la population venue de tout l'archipel, attirée par le développement croissant de Pointe-à-Pitre et de Jarry (zone industrielle).

Sur le chemin des grands fonds et des communes du nord Grande-Terre, les Abymes offrent des paysages de mornes vivriers et de plaines cannières.

Fiche d'identité

Région : Guadeloupe
Département : Guadeloupe
Commune : Les Abymes
Superficie : 8 125 km²
Population : 63 290 habitants



Source : diagnostic territorial du PLU - URBIS

Le territoire des Abymes

(1) Morne : petite montagne

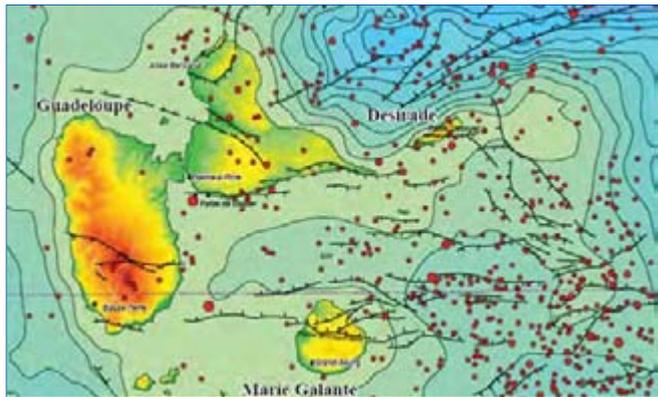
Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes

Une zone fortement sismique

Les séismes destructeurs appartiennent à l'histoire récente de la Guadeloupe ; celui du 8 février 1843 fit plus de 1 500 morts recensés dans la population.



Principaux systèmes de failles et sismicité superficielle (0 - 30 km) de la Guadeloupe

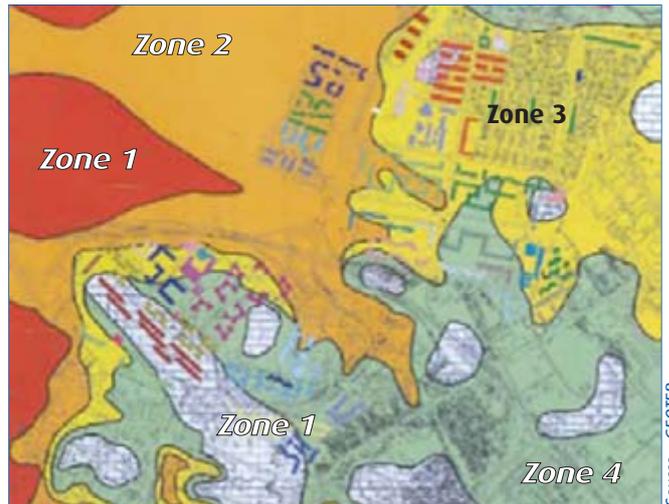
Source : d'après Feuillet, 2000 in Geoter, 2003

Quelques chiffres :

Arrêtés de catastrophe naturelle

Séisme :	1	en 2004
Mouvements de terrain :	2	1995 - 2004
Inondations :	5	1990 à 2010

Source : prim.net



Carte des effets de site des quartiers Grand-Camp et Raizet

Source : GEOTER

Les inondations

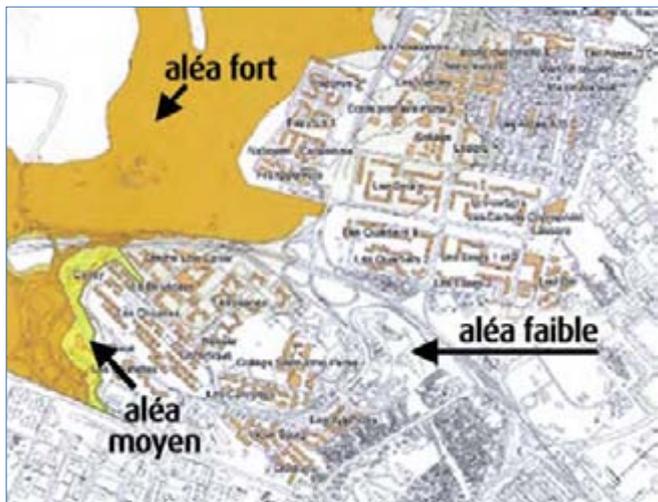
La révision des cartes d'aléa du PPR, réalisée en 2006, montre que le quartier du Raizet est concerné par un aléa inondation moyen, notamment au nord du collège.

Par ailleurs, le secteur de Grand-Camp est également concerné par un aléa de submersion marine moyen au niveau de la résidence Cayv.

Aucune zone des quartiers de Grand-Camp et du Raizet ne présente de contrainte forte à l'aménagement.

En l'absence de reliefs significatifs sur le secteur, l'aléa mouvements de terrain est considéré comme négligeable.

Si le contexte sismique de la Guadeloupe représente un niveau de risque majeur, toutes les contraintes naturelles identifiées au sein des quartiers Grand-Camp et du Raizet sont maîtrisables par des conceptions et des constructions adaptées ou par des aménagements d'ensemble.



Carte de l'aléa cyclonique d'après le PPR des Abymes

Source : GEOTER



Carte d'aléa inondation d'après le PPR des Abymes

Source : GEOTER

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Problématique et objectifs de l'agglomération pointoise et de la commune des Abymes

Les grands ensembles urbains de l'agglomération pointoise : quartiers de « mal-vivre »

Constitués à la faveur d'une croissance urbaine et économique importante, depuis lors essoufflée, nombre de quartiers urbains de l'agglomération pointoise présentent aujourd'hui des dysfonctionnements majeurs.

Uniformité et délimitation stricte des espaces et des fonctions

Ces grands ensembles de tours et de barres se composent essentiellement de constructions à usage d'habitation et d'équipements collectifs.

Cette monofonctionnalité est renforcée par la prédominance d'une même catégorie de logements, dépendant d'une seule catégorie de maîtres d'ouvrages que sont les bailleurs sociaux.

On compte de nombreux commerces et petits services. Certains ensembles comme Grand-Camp possèdent une vaste zone d'activités, organisée de façon autonome au contact de la rocade.

Dégradation architecturale et spatiale

L'échelle des constructions (hauteur et linéarité), le caractère répétitif des façades, le traitement sommaire des espaces d'accompagnement et des entrées d'immeubles contribuent à la dévalorisation et à la dégradation du bâti.

Qualification insuffisante des espaces publics, des façades et du patrimoine

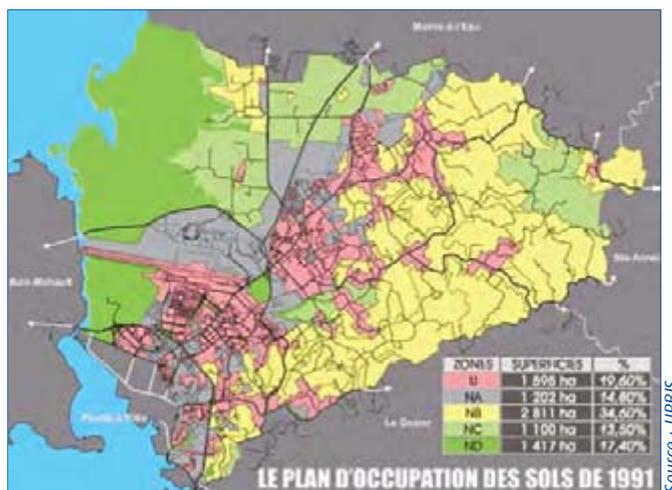
Éclaté et sillonné par des voies automobiles largement dimensionnées, pour lesquelles un effort d'entretien est consenti par la collectivité, mais qui restent envahies par le stationnement, l'espace public de ces quartiers offre peu de repères, beaucoup de redondance, peu de lieux symboliques qui pourraient les qualifier.

Diminution et dévalorisation de la fonction résidentielle, paupérisation de la population

Certains quartiers étaient des quartiers résidentiels, prisés par des catégories socioprofessionnelles élevées dont une majorité de fonctionnaires.

Aujourd'hui, la plupart de ces quartiers rassemblent des populations à bas revenus. Le taux de chômeurs y est généralement important.

Ces quartiers comptent également un grand nombre de familles monoparentales, indicateur d'une certaine fragilité sociale.



Le POS des Abymes - 1991

Fermeture et enclavement par des infrastructures importantes

Ces quartiers sont quelque peu isolés par des infrastructures importantes comme la rocade, situation renforcée par la rupture du réseau de voirie et le faible nombre de points de raccordement, qui sont par ailleurs lourds à mettre en place car il faut passer directement d'une voirie primaire à une voirie de desserte.

Persistence de zones de précarité et d'insalubrité

Les franges de ces quartiers ont la particularité d'abriter des quartiers d'habitat spontané, insalubre et de grande précarité. Ainsi aux portes du Raizet, les cours Ferrand, Charneau, Montella et Capou sont engagées dans des opérations de résorption de l'habitat insalubre. La frange est de Grand-Camp, le long de la RN5, est constituée d'une majorité de cases en bois dont près des 2/3 ont été déclarées en mauvais état au POS de 1991.

Au recensement de 1999, les îlots de Vieux-Bourg et Grand-Camp comptaient plus d'un tiers de logements inconfortables (logements sans eau ou sans électricité).



Grand-Camp



Raizet

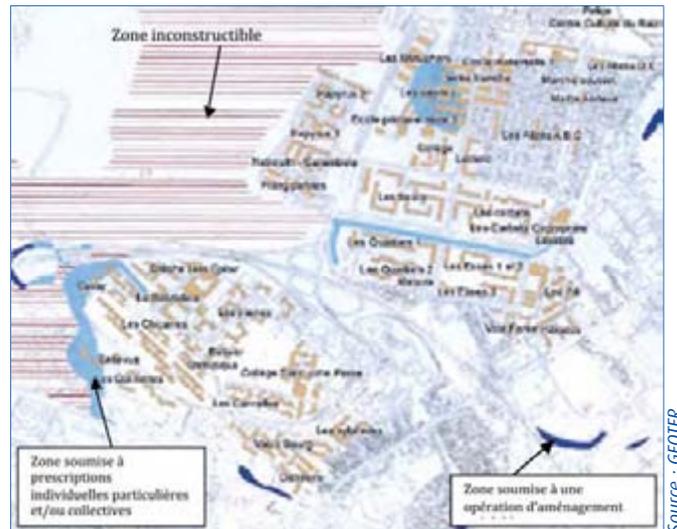
Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Un bâti collectif exposé et vulnérable

Non conçus en intégrant la contrainte sismique, compte tenu de l'absence de règlement parasismique en vigueur lors de leur construction (avant 1981), les bâtiments de ces quartiers présentent des pathologies diverses (défaut de report de charge, matériau de mauvaise qualité, etc.) qui leur confèrent une vulnérabilité généralement forte à très forte.

En cas de séisme important, l'intégrité des bâtiments n'est pas garantie et nombreuses sont les structures qui sont susceptibles de s'effondrer. La protection des vies humaines n'est pas assurée.



Plan de zonage réglementaire provisoire du PPR des Abymes

Source : GEOTER

Abymes et les quartiers de Grand-Camp et du Raizet : des potentiels inexploités

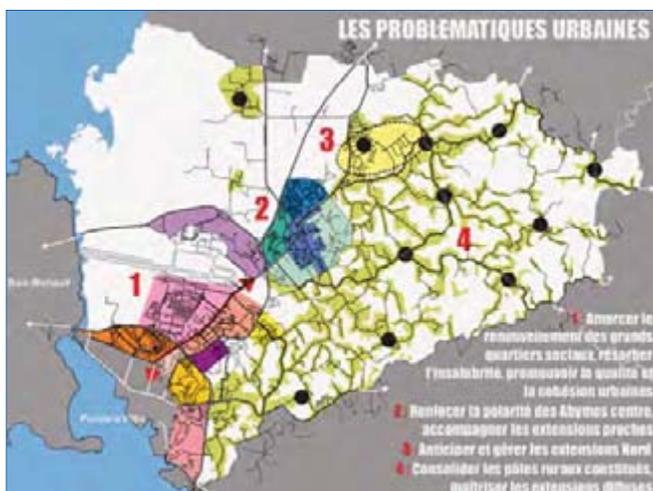
Ces quartiers renferment des potentialités, en particulier celles que représentent les larges espaces publics entre les barres et les tours.

Ces espaces pourraient être remodelés, redécoupés.

Malgré une certaine concentration de difficultés sociales, ces ensembles tirent une richesse de leurs habitants, très attachés à leur quartier où ils ont tissé des relations de voisinage.

Les enjeux du territoire

- Requalification de la trame urbaine
 - Préservation du patrimoine naturel et agricole
 - Favoriser la mixité urbaine et la diversité sociale
-
- > Aboutir à un territoire mieux équilibré et plus solidaire
 - > Permettre un repositionnement urbain ambitieux dans l'agglomération s'affirmant sur des pôles stratégiques



Les problématiques urbaines des Abymes - 1991

Source : diagnostic territorial du PLU - URBS

Commune des Abymes

- Un nécessaire processus de renouvellement urbain à mettre en œuvre notamment sur les grands ensembles dégradés et vulnérables des quartiers de Grand-Camp et du Raizet.
- La prise en compte du risque sismique dans le bâti existant conditionne fortement le projet de recomposition urbaine.
- Nécessité de conduire une analyse socio-économique pour cadrer la pertinence des actions techniques (confortement, démolition, réhabilitation).

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Le quartier Grand-Camp

Contexte

La zone de Grand-Camp avant son urbanisation dans le courant des années 1960-1970, était principalement constituée de mornes calcaires qui ont été arasés en vue de la construction de logements sociaux et de deux zones d'activités, l'une à l'extrémité ouest et l'autre au nord-est du quartier.

Situé en limite directe avec le territoire de Pointe-à-Pitre et desservi par l'axe majeur de liaison intercommunale (RN1), la situation géographique du quartier de Grand-Camp fait de ce quartier un enjeu majeur de l'agglomération.

S'étalant sur une superficie de plus de 70 ha, il regroupe une population de près de 6 400 habitants. Le parc HLM constitue 85 % des logements existants dans le quartier. Les tours et les barres de logements, construits avant l'application des règles parasismiques (PS 69), se situent au cœur de la zone où se trouve également un parc urbain d'une superficie d'environ 3 hectares.

L'ensemble des bâtiments des Capitaines, posé au sommet d'un morne, domine l'ensemble du quartier et regroupe plus de 800 logements. Véritable unité urbaine opaque, le site des Capitaines dispose d'une unique voie de desserte routière par le rez-de-chaussée des bâtiments qui accueille une zone de parking et qui pose aujourd'hui des problèmes d'insécurité.

Ces caractéristiques font de l'immeuble des Capitaines une cité emblématique du point de vue des dysfonctionnements urbains posés par les grands ensembles.

Enjeux

Aujourd'hui, si la vulnérabilité au risque sismique du parc collectif de logements sociaux a été démontrée par des études récentes, les besoins exprimés par la population résident notamment dans la réalisation d'équipements de proximité et dans le traitement des espaces publics.

Des problèmes d'insécurité liés à une oisiveté d'une partie des jeunes du quartier s'ajoutent à l'insécurité avérée des constructions du point de vue de leur résistance aux sollicitations sismiques et contribuent notamment à stigmatiser l'image du quartier dans l'agglomération.

Du point de vue des activités économiques existantes, même si les zones décrites précédemment conservent une certaine attractivité, elles sont concurrencées par celles de Baie-Mahault et de Dothémare aux Abymes notamment. La rénovation des espaces publics constitue également un enjeu majeur pour ces espaces d'activités.

Contraintes

Le quartier de Grand-Camp fait partie des zones géographiques les plus denses, en termes de population, de la ville des Abymes, voire de l'agglomération pointoise.

La position géographique de Grand-Camp, confiné entre la voie rapide de la rocade et les voies les plus importantes de desserte de l'agglomération (RN5), lui confère une situation urbaine peu perméable en termes de circulation automobile et piétonne.



Grand-Camp



Ambitions

La forte densité du parc de logements sociaux du quartier de Grand-Camp (85 % du nombre de logements du quartier), les dysfonctionnements sociaux et urbains posés par cette mono-fonctionnalité résidentielle sont des facteurs importants de ségrégation sociale. L'obsolescence des logements, par rapport aux modes de vie actuels, et la vulnérabilité généralisée du bâti au risque sismique imposent la nécessité d'entreprendre des opérations de démolition/reconstruction du parc social pour le bâti vulnérable, support de la volonté politique de mutation des caractéristiques sociales et urbaines du quartier.



Les «barres» de Grand-Camp

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Le quartier du Raizet

Contexte

La situation géographique de ce territoire, en liaison directe avec l'axe de desserte majeure de l'agglomération (RN1) lui donne une position stratégique dans le développement de l'agglomération pointoise. S'étalant sur une superficie de plus de 90 hectares, le quartier du Raizet regroupe une population de plus de 8 000 habitants.

Situé au sud de la commune des Abymes, il est constitué en grande partie d'habitat locatif social et de logements, issus du parc social, vendus par la Société immobilière de Guadeloupe (SIG), historiquement le bailleur ayant construit et aménagé ce quartier.

L'urbanisation de cette partie de la ville des Abymes, initialement constituée de terrains marécageux, s'est amorcée au début des années 1950 par la réalisation de la cité jardin du Raizet (plus de 1 000 maisons de ville, généralement à rez-de-chaussée, construites dans un tissu urbain resserré). La plupart de ces logements ont été vendus, seuls environ 130 logements font encore partie du patrimoine locatif de la SIG.

Au sud de la cité jardin, des immeubles collectifs à R+4 furent implantés de part et d'autre du canal, à ciel ouvert, d'évacuation des eaux pluviales d'une grande partie du territoire sud-ouest des Abymes : le canal du Raizet.

Enjeux

L'ensemble de ce patrimoine, construit pour la plupart avant l'application de règles parasismiques dites « PS 69 », est fortement vulnérable au risque sismique.

Aussi, cette problématique constitue un facteur important à prendre en compte par les pouvoirs publics dans le cadre de la politique de traitement du bâti de ce secteur.

Le basculement des halls de départ et d'arrivée de l'aéroport international de Pointe-à-Pitre/Abymes vers le secteur de Dothémare, corrélé avec la fermeture du centre commercial de l'entrée est du Raizet, a contribué au déclin de l'attractivité de ce quartier.

Aujourd'hui, cette perte d'attractivité et la présence importante d'habitat renforcent le caractère de cité-dortoir de ce morceau de ville.

L'armature urbaine, composée par la juxtaposition du canal à ciel ouvert du Raizet et du boulevard urbain, squatté sur une partie de ses accotements par des vendeurs ambulants, constitue un enjeu majeur pour la transformation du quartier.

Contraintes

La situation topographique du quartier, proche du niveau de la mer, pose d'importantes problématiques d'évacuation des eaux pluviales.

La présence, en plein cœur du Raizet, du canal à ciel ouvert, exutoire du plus important bassin versant de la commune, constitue une contrainte sanitaire importante, notamment du fait qu'il constitue un déversoir des eaux polluées de certaines industries.

La dégradation du parc de logements en copropriétés, les espaces publics délaissés contribuent également à la dévalorisation de l'image du quartier.



Raizet

Source : URBI5



Source : URBI5

Ambitions

La nécessité d'entreprendre des opérations de réhabilitations du parc locatif social du quartier du Raizet du fait notamment de leur vulnérabilité au risque sismique mais également pour améliorer le traitement « esthétique » des bâtiments, et le renforcement de la mono-fonctionnalité de l'habitat sur ce territoire, constituent les enjeux du renouvellement urbain de ce secteur de la ville des Abymes comptant parmi les zones les plus denses en terme de population de l'agglomération pointoise.



Les « barres » du Raizet

Source : URBI5

Les Abymes - 971

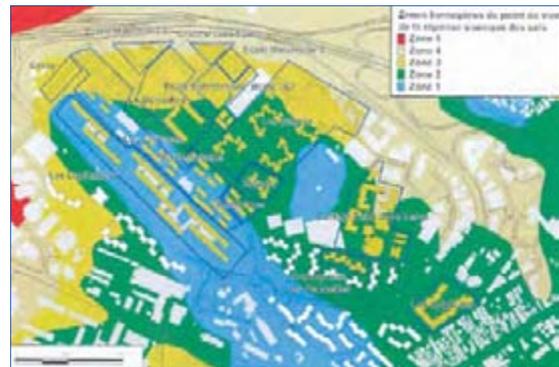
Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Étude de la vulnérabilité du bâti aux séismes : exemple de Grand-Camp et du Raizet

Objectifs

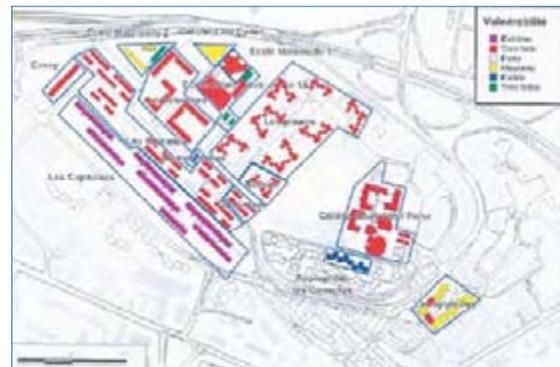
L'étude des risques conduite sur les deux quartiers de Grand-Camp et du Raizet avait pour objectifs de :

- définir les contraintes naturelles liées au sol et au sous-sol ;
- analyser les facteurs de vulnérabilité sismique des immeubles des deux quartiers ;
- estimer les risques encourus ;
- appréhender la pertinence des actions correctives envisageables et d'arbitrer en particulier entre des solutions de renforcement et des solutions de démolition / reconstruction ;
- fournir des critères de décision permettant aux concepteurs et aux décideurs de choisir les options de renouvellement des deux quartiers de Grand-Camp et du Raizet.



Aléa

Source : GEOTER

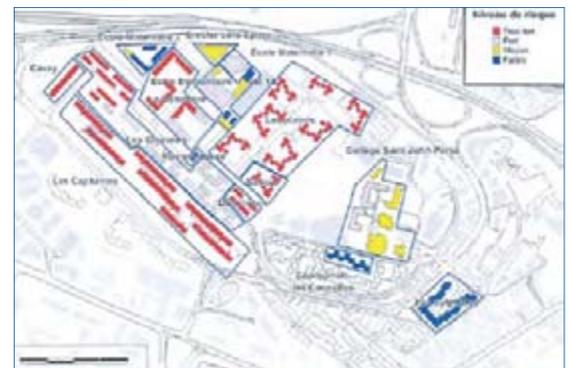


Vulnérabilité

Source : GEOTER

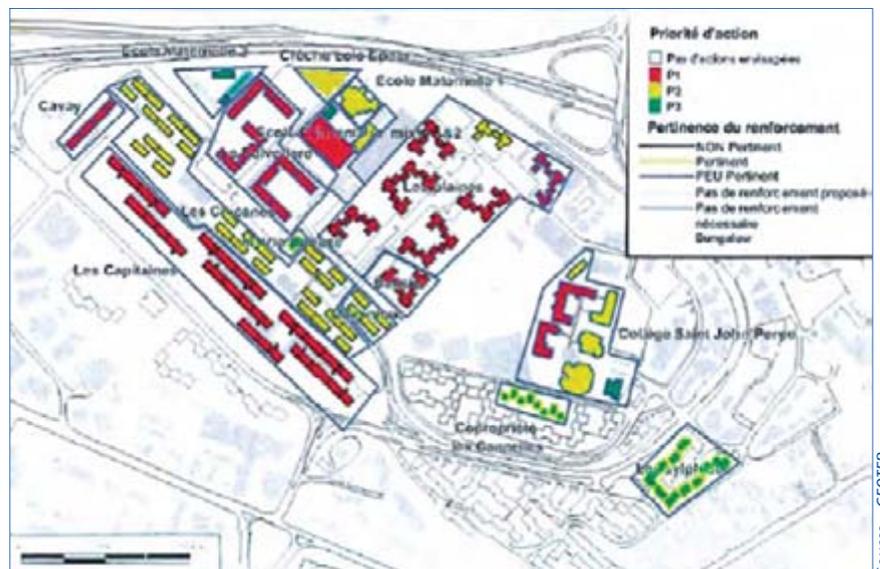
Le risque a été quantifié en estimant l'endommagement potentiel des bâtiments pour différents séismes réglementaires et en retenant la probabilité d'éprouver des dommages au minimum très lourds.

Les solutions de renforcement ont été analysées au cas par cas, avec des objectifs de protection identiques à ceux régissant la construction à neuf, répondant en cela au cadre réglementaire qui était en vigueur avant mai 2011.



Risque

Source : GEOTER



Carte de synthèse : renforcement et priorité d'actions

Source : GEOTER

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Critères de pertinence des renforcements

La pertinence des solutions de renforcement dans le projet global de restructuration des quartiers de Grand-Camp et du Raizet a été définie au regard de deux catégories de critères :

• critères techniques :

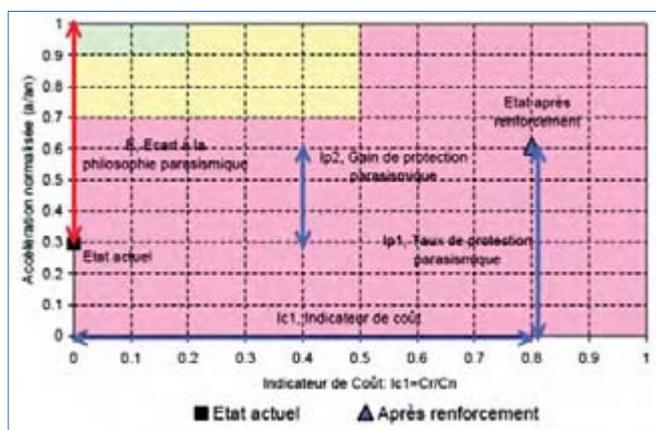
- existence d'une solution technique ;
- possibilité d'atteindre un niveau de protection équivalent au neuf.

• critère économique :

- solution technique économiquement supportable ou raisonnable au regard de la valeur de reconstruction à neuf.

Les bâtiments sont répartis en quatre groupes selon la pertinence de la solution de confortement :

- solution de confortement *non pertinente* : la reconstruction est la meilleure alternative ;
- solution de confortement *peu pertinente* : le critère de choix entre la reconstruction et le renforcement n'est pas lié au bâtiment ;
- solution de confortement *pertinente, ne respectant pas la réglementation parasismique avant renforcement* : le renforcement est la meilleure solution ;
- solution de confortement *pertinente, respectant la réglementation parasismique avant renforcement* : il n'est pas nécessaire d'effectuer un renforcement des éléments structuraux ; les renforcements ne concernent que le second œuvre.



Source : GEOTER

Diagramme de synthèse pour la pertinence de renforcement du bâti

Les priorités d'action sont définies au regard du nombre de victimes potentielles, du nombre d'occupants dans le bâtiment puis du coût de la solution de renforcement.

Quartier de Grand-Camp : synthèse pour les 38 bâtiments de la SIG (Société immobilière de la Guadeloupe)

- 7 ont une vulnérabilité **extrême**
- 30 ont une vulnérabilité **très forte**
- 1 a une vulnérabilité **entre moyenne et très forte** selon les blocs structuraux

Le coût de mise en conformité vis-à-vis de la protection parasismique (démolition/reconstruction et renforcement selon le cas) représente un investissement de 120,5 M€ pour un nombre de vies sauvées estimé à 465.

260 000 € par vie sauvée (valeur 2007)

Quartier du Raizet : synthèse pour les 95 bâtiments du quartier

- 5 ont une vulnérabilité **extrême**
- 32 ont une vulnérabilité **très forte**
- 14 ont une vulnérabilité **forte**
- 25 ont une vulnérabilité **moyenne**
- 16 ont une vulnérabilité **faible**
- 3 ont une vulnérabilité **très faible**

Le coût de mise en conformité vis-à-vis de la protection parasismique (démolition/reconstruction et renforcement selon le cas) représente un investissement de 256 M€ pour un nombre de vies sauvées estimé à 704.

340 000 € par vie sauvée (valeur 2007)

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Le projet ANRU de renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

La recomposition des quartiers de Grand-Camp et du Raizet est un enjeu majeur de la commune des Abymes, pour :

- dissiper les sentiments de mal être et de mal vivre associés à ces quartiers ;
- accompagner le développement de l'emploi, des richesses et des activités ;
- réduire le risque sismique issu de la fragilité de son parc social.

Il s'agit d'un programme ambitieux conçu sur la base d'une double analyse socio-économique et de vulnérabilité du bâti au risque sismique.

Il est engagé par la commune avec le concours de l'État dans le cadre des programmes de renouvellement urbain portés par l'ANRU.



Un nouveau schéma viaire reliant les secteurs d'activités urbaines

l'île, en y associant un chiffrage financier.

Ce programme est basé sur :

- un désenclavement des deux quartiers par une nouvelle trame viaire ;
- la valorisation de la trame paysagère existante ;
- la recomposition urbaine sur la base de « villages » ;
- la proposition d'une nouvelle typologie de bâti.

La première phase est envisagée sur 5 ans, dans le cadre d'un programme de démolition-reconstruction élaboré à partir des études de vulnérabilité du bâti au séisme.

Désenclaver les quartiers de Grand-Camp et du Raizet par une nouvelle trame viaire

Le renouvellement urbain de Grand-Camp et du Raizet s'appuie sur leur désenclavement et la création de nouveaux parcours, reliant les quartiers au reste de l'agglomération et cassant le principe de « bulles » urbaines hermétiques. Le nouveau schéma viaire reliera les secteurs d'activités urbaines existants.

Il devra aussi fournir des espaces de circulation confortables et permettant un maximum d'usages : favoriser les sites propres, aménager des stationnements le long des voies, etc. Cette modélisation a par ailleurs été mise à profit pour étudier la faisabilité de mise en œuvre d'ouvrages de protection sur l'ensemble de la zone sud de



Une trame verte reliant les équipements structurants

Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Une recomposition urbaine sur la base de «villages»

Le projet prévoit donc de concentrer les efforts de reconstruction autour des pôles urbains dégagés sur la carte suivante, afin de créer des cœurs de «villages» localisés.

Ces zones d'action, «catalyseurs», une fois revitalisées, auront une influence directe sur les secteurs adjacents non impactés par la première tranche.

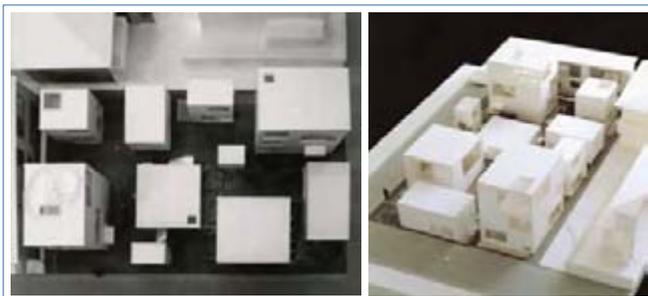
Le contour des villages s'est défini selon des critères d'unité topographique cohérente et autour de lieux et d'équipements urbains favorisant la vie collective.



Proposer une nouvelle typologie de bâti

Le projet de renouvellement urbain développe deux types d'habitat : les logements collectifs et des maisons en bande.

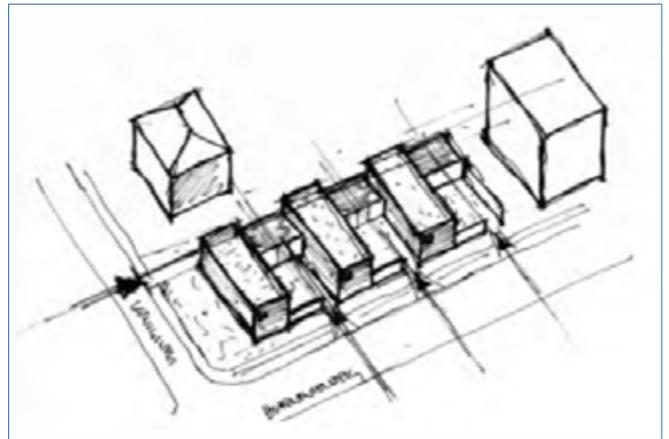
Les exemples ci-contre et ci-dessus sont uniquement une expression possible d'architectures variées pour une densité similaire.



Maison Moriyama, Otha-Ku, Tokyo - Arch. Sanaa

La réalisation de parkings souterrains reste une question en débat entre les différents acteurs de la rénovation urbaine.

Des dispositions sont prises pour qu'aucun logement ne soit situé en zone inondable (surélévations des bâtiments par terrassements ou absence de logements en rez-de-chaussée).

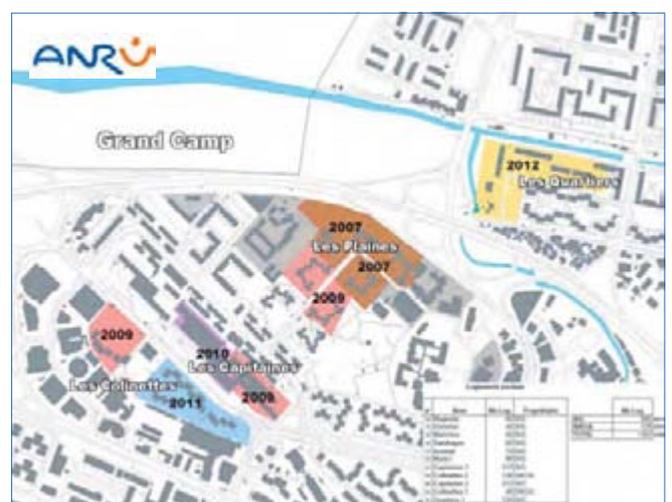


Maisons chaine, Berlin - Arch. Becker et Rottkamp architekten

Un premier programme de démolition, sur 5 ans, sur la base des études de vulnérabilité du bâti

L'objectif du pré-projet urbain est de concrétiser le renouvellement durable des quartiers. Le programme de démolition, au regard notamment des études sismiques, prévoit de remplacer progressivement la quasi totalité des logements collectifs des deux secteurs.

Ce processus de reconstruction massive ne peut décemment pas être réalisé en une seule phase. Aujourd'hui, le cadre de l'ANRU permet de programmer sur une tranche de 5 ans une partie des démolitions.



Les Abymes - 971

Renouvellement urbain des quartiers de Grand-Camp et du Raizet

Perspectives et recommandations

Comment intégrer la réduction de la vulnérabilité du bâti au séisme dans un projet global de rénovation urbaine ?

Le risque sismique est majeur aux Antilles et la vulnérabilité d'un grand nombre de bâtiment est forte. Beaucoup d'entre eux ont été construits avant 1981, c'est à dire la mise en place d'une réglementation parasismique. Au-delà de la fragilité des structures, les quartiers urbains denses auxquels ces bâtiments sont souvent associés représentent des espaces de « mal vivre ». Une recomposition urbaine complète, tant sur le plan de l'organisation que des fonctions et des principes architecturaux, représente souvent la seule réponse qui allie la nécessité de redynamiser des secteurs en voie de paupérisation et la mise en sécurité d'une population fortement exposée aux risques naturels majeurs.

De tels programmes sont lourds, tant sur le plan financier que des gênes qu'ils induisent sur le fonctionnement quotidien de la commune. Ils ne peuvent être élaborés que sur la base :

- d'une analyse précise et exhaustive de la vulnérabilité de chaque bloc structural aux séismes ;
- de l'analyse de la pertinence des éventuelles solutions de confortement identifiées ; cette pertinence doit être définie sur la base de critères techniques (existence d'une solution efficace, possibilité d'atteindre un niveau de protection suffisant et conforme à la réglementation en vigueur) et économiques (solution technique économique raisonnable au regard de la reconstruction à neuf) ;
- d'un partenariat étroit entre l'État et les collectivités locales, au premier rang desquelles la commune, en associant les grands bailleurs sociaux et les gestionnaires de parcs de bâti.

Depuis mai 2011, le confortement parasismique du bâti existant vulnérable est réglementé en France par un arrêté du 22 octobre 2010 relatif aux règles de construction parasismique qui s'appuie sur l'Eurocode 8 (partie 3) et requiert un niveau de protection après renforcement au choix du maître d'ouvrage selon trois niveaux possibles.

Ainsi, seule une analyse multicritères intégrant la durée de « vie » restante du bâtiment, sa vulnérabilité, le nombre d'occupants et le coût du renforcement permet d'apporter une aide à la décision complète au maître d'ouvrage. A l'issue de ces analyses sur les différents bâtiments d'un ensemble urbain cohérent, il est possible de définir un projet urbain pertinent. Une analyse couplée technique et économique permet en outre de hiérarchiser les actions à mettre en œuvre dans le cadre d'une programmation pluriannuelle.

Les priorités d'action doivent ainsi être définies au regard du nombre de victimes potentielles, puis du nombre d'occupants des bâtiments concernés, puis du coût de la solution de renforcement.

Si la composante sismique s'avère essentielle dans le diagnostic territorial et dans l'identification des éléments à conserver dans le projet de recomposition, elle s'efface, sans toutefois disparaître, dans la définition du nouveau projet, au profit des aspects d'organisation urbaine, de maintien des trames vertes et paysagères, et de cohérence avec les ambitions de développement portées à l'échelle de la commune.

Contacts

• Mairie

Rue Achille-René Boisneuf - 97139 Les Abymes

Tél. : 05 90 93 80 30 - Fax : 05 90 93 80 33

- Thierry Larrous - chargé de mission ANRU - Tél. : 05 90 48 27 86 - Mél. : tlarrous@ville-des-abymes.fr

- Olivier Zami - directeur du service urbanisme - Tél. : 05 90 48 10 49 - Mél. : ozami@ville-des-abymes.fr

• DEAL

Route de Saint-Phy - BP 54 - 97102 Basse-Terre Cedex

Tél. : 05 90 99 43 43 - Fax : 05 90 99 46 46

Mél. deal-guadeloupe@developpement-durable.gouv.fr

- Guillaume STEERS - Responsable pôle Risques Naturels

Tél. : 05 90 99 46 84 - Mél. : guillaume.steers@developpement-durable.gouv.fr

- Roger Annicette - Mission rénovation urbaine - Équipe projet Abymes

Tél. : 05 90 98 97 05 - Mél. : roger.annicette@developpement-durable.gouv.fr

Projet

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Aléas

Inondations, houle cyclonique, marée de tempête

Documents de planification

POS

PPR multirisques inondation, phénomène lié à l'atmosphère, éruption volcanique, séisme, mouvement de terrain : approuvé le 04/09/2008

Maître d'ouvrage

Ville de Morne-à-l'Eau

Financement

État (80 %)

Commune (20 %)

Coût (HT)

8 500 000 €

PROBLÉMATIQUE

Vieux-Bourg est un village de la commune de Morne-à-l'Eau, dont l'identité est liée à sa situation littorale et à sa valeur paysagère.

Ce village se trouve partiellement exposé aux risques de marée de tempête, de déferlement de houle cyclonique et d'inondation liée aux débordements du canal qui le ceinture sur son front est.

La création en 2000 d'une ZAC sur 15 ha concrétise la volonté municipale de réhabiliter cet ensemble de constructions, classé « zone d'habitat insalubre » par arrêté préfectoral.

L'objet de l'opération vise à corriger les dysfonctionnements et les insuffisances, en équipant le quartier de réseaux d'assainissement et en résorbant les situations à risques par des protections de l'existant ou par la démolition de bâtiments. Il s'agit aussi de favoriser le développement économique et urbain du village, en mettant en scène le littoral et en le dotant d'un niveau d'équipements cohérent avec sa fonction de pôle urbain secondaire.

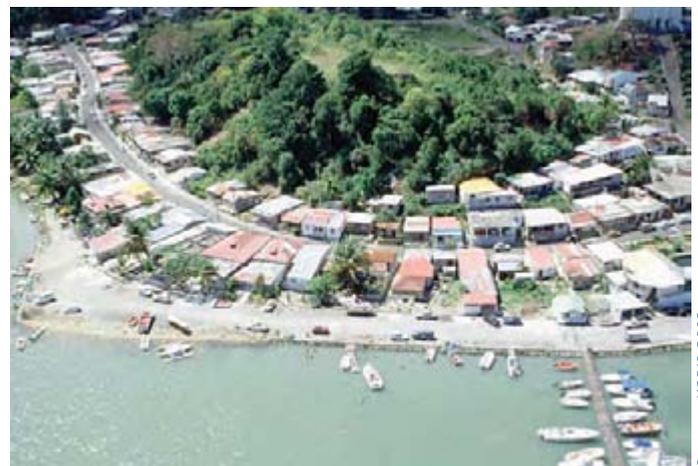
POINTS REMARQUABLES

- Intégrer la contrainte comme un élément de mise en scène du quartier et en faire un support de valorisation et de développement pour le projet d'aménagement.
- Mise en place d'une concertation permanente avec la population.



Vieux-Bourg, entre terre et mer

Source : URBIS 2002



Un village ramassé sur la terrasse littorale

Source : URBIS 2002

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment permettre la réhabilitation, le développement et la valorisation d'un quartier situé en zone inondable et exposé aux marées de tempête et de houle cyclonique ?
- Quelles actions préconiser pour réduire l'exposition du bâti aux risques sans remettre en cause le rapport à la mer de ce village de pêcheurs ?

Échelle du problème ▾

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Identité du territoire

Un quartier précarisé...

Premier bourg historique de la commune de Morne-à-l'Eau, Vieux-Bourg s'est développé le long d'une des rares portions littorales du territoire à ne pas être inondée et envahie par la mangrove.

Rassemblé aux pieds de mornes calcaires, l'ancien chef-lieu ne couvre guère plus de quinze hectares et accueille sur son pôle aggloméré une population estimée à environ 1 000 habitants.

Initialement établi autour du morne, au pied duquel s'est implanté le petit port de pêche, le village de Vieux-Bourg s'est peu à peu étendu sur le littoral jusqu'à s'établir sur des secteurs exposés.

Vieux-Bourg présente des atouts tenant à sa situation géographique et à la qualité de son site, potentialités qui pourraient être davantage mises en valeur et exploitées.

Partagé entre terre et mer, Vieux-Bourg affiche plus volontiers un fonctionnement orienté vers la pêche et la mer ; le village s'organise autour de son petit port de pêche dont le caractère pittoresque lui confère une identité bien particulière. Sa quiétude fait sa réputation et le rend attractif. Il peut devenir le support d'un pôle de développement s'appuyant sur des programmes d'habitat, voire sur des équipements à vocation touristique.

Aucune dynamique de développement ou de renouvellement n'est venue contrarier une apathie liée au vieillissement des structures et des hommes. L'état de précarité dont souffre le bâti de Vieux-Bourg (remise en cause de près de la moitié du parc), l'insalubrité de nombre de ses îlots, l'obsolescence de certains de ses équipements et de ses services, la faiblesse de l'appareil commercial révèlent le contexte dans lequel s'inscrit le projet de requalification et de redynamisation de Vieux-Bourg.

Fiche d'identité

Région : Guadeloupe
Département : Guadeloupe
Commune : Morne-à-l'Eau
Superficie : 64,50 km²
Population : 17 136 habitants



...porté par une ambition de renouvellement

Le projet définit la nature des aménagements envisageables, leurs conditions d'implantation et leurs limites. En effet, si le site peut servir de point de valorisation d'activités nouvelles, il ne doit pas être dénaturé. De plus, la population locale doit être maintenue sur place.

Le périmètre opérationnel du projet recouvre 164 ménages représentant environ 500 habitants. Marquée par une réelle précarité économique, la population redoute de ne pouvoir accéder aux aménagements projetés, au niveau tant de l'habitat que de l'activité économique.

Cette peur d'être exclue de son cadre de vie nécessite d'être prise en compte. Des dispositifs d'accompagnement social du projet ont été mis en place afin d'éviter un traumatisme, voire un rejet de l'opération, et pour favoriser l'intégration des familles dans un environnement redynamisé.

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes



Vieux-Bourg
après le passage
du cyclone Hugo

Source : Hugo vu d'hélicoptère - A. Collineau de Montaguère - 1989

Quelques chiffres : Arrêtés de catastrophe naturelle

Inondations et coulées de boue : 3 de 1990 à 1999

Inondation, coulées de boue,
éboulements, glissements et
affaissements de terrain et chocs
mécaniques liés à l'action des vagues : 1 en 1995

Séisme : 1 en 2004

Source : prim.net

Expression du risque

En 1989, le cyclone Hugo a particulièrement frappé le village de Vieux-Bourg. Sa violence a endommagé une large part du parc bâti. Cet épisode cyclonique illustre la nature des risques auxquels se trouve exposé le quartier dans ses portions littorales basses.

Une étude spécifique, réalisée en avril 1997 par le BRGM, a précisé la nature des aléas auxquels Vieux-Bourg est exposé, et l'ampleur des phénomènes à redouter sur le site.

Si les mouvements de terrain et les risques de liquéfaction ont été considérés comme faibles à nuls, en revanche, les terrains inondables situés aux abords du canal des Costières et les secteurs concernés par des phénomènes de surcote marine ont été bien identifiés.

Ainsi, la limite haute de la zone littorale soumise aux inondations a été définie à 1,80 m. Les auteurs préconisaient alors la libération de cette portion de littoral de toute habitation sur le front le plus exposé.

Morne-à-l'Eau - 971

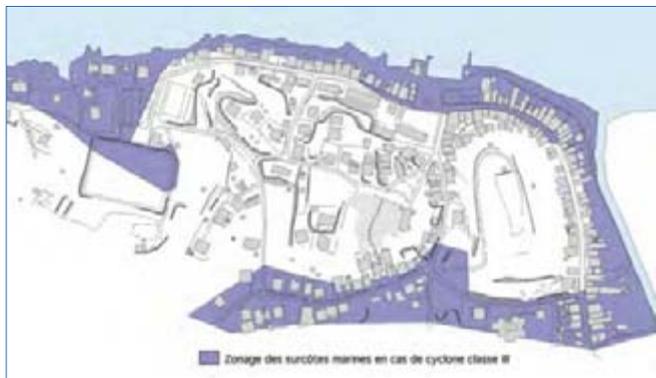
Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Problématique et objectifs

Vieux-Bourg, un territoire exposé

Même si le cyclone Hugo est surtout associé aux vents, son impact a été très marqué sur le littoral où se sont conjugués les phénomènes éoliens, la surcote marine et les inondations liées aux pluies.

Le passage de Hugo a permis de mesurer le niveau d'exposition des constructions sur Vieux-Bourg à des aléas de différentes natures. La constitution du parc bâti de 1989 et ses modes de construction traditionnels, avec une part du bois importante, rendent vulnérable celui-ci. Le cyclone a rendu nécessaire de lourds travaux de réparation, voire de reconstruction, pour plus de la moitié des constructions.



Source : RHI Vieux-Bourg - Évaluation des risques naturels - BRGM - 1997

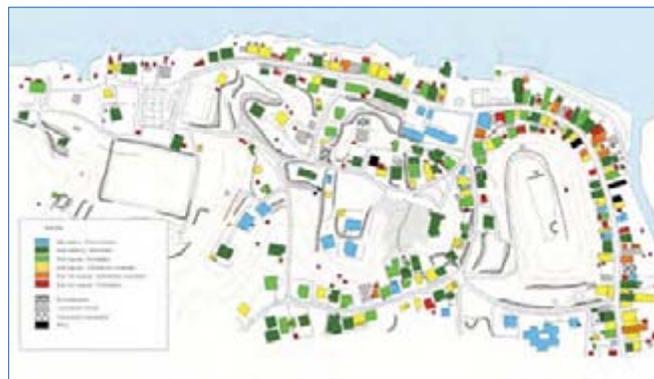
Vieux-Bourg : Zonage des surcotes marines en cas de cyclone de Classe III

L'occupation du littoral se révèle fragile et vulnérable. Sur la base des observations sur site et des simulations réalisées notamment par le BRGM, une zone d'inondabilité a été définie identifiant 82 constructions menacées, parmi lesquelles 48 logements dont 36 occupés.

Un parc ancien et vulnérable

Le bâti participe véritablement à l'identité de Vieux-Bourg. De facture ancienne, le parc est composé de constructions individuelles, basses, qui définissent la spécificité d'un petit village ramassé sur les pentes des mornes et sur la terrasse littorale.

À l'exception des équipements publics plus conséquents : écoles, salles de réunion, église, les constructions sont de taille moyenne voire modeste.



Source : RHI Vieux-Bourg - Analyse du bâti - ADUAG - 1997

Vieux-Bourg : Étude d'insalubrité - Qualité de structure des constructions

Les nouvelles constructions réalisées après le passage du cyclone Hugo (un quart du bâti a été reconstruit) se traduisent par une meilleure représentation d'unités de belle taille, édifiées en béton, en remplacement des structures préexistantes, plus petites, dominées par le bois, inspirées d'une organisation et d'un mode de fonctionnement caractéristique du monde rural.

Dans le cadre de la résorption de l'habitat insalubre (RHI), l'étude sur la qualité du bâti remettait en question 41 % du parc de logements, abritant 75 % de la population.



Source : RHI Vieux-Bourg - Analyse du bâti - ADUAG - 1997

Vieux-Bourg : Bilan bâti - Les constructions maintenues

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

La politique de prévention des risques



Source : URBIS 2007

Le risque, une contrainte mais également une opportunité pour Vieux-Bourg

La remise en cause du bâti en front de mer, liée à sa forte exposition aux risques d'inondation et de houle cyclonique, constitue de fait une opportunité majeure pour la mise en scène du village et l'expression de son rapport à la mer. L'enjeu est fort de pouvoir remobiliser et valoriser un littoral perçu comme un « non-lieu », un espace délaissé et dévalorisé car mal approprié par quelques-uns. Il est possible de permettre aussi aux activités liées à la mer de s'exprimer dans de meilleures conditions et d'y associer des valeurs récréatives.

Un aménagement espéré par beaucoup...

Les ambitions définies par un tel projet suscitent un réel engouement pour beaucoup, désireux de mettre un terme au déperissement du village. La dynamisation économique est annoncée par le développement de services et de commerces, par l'équipement d'un port de plaisance et la mise à disposition de structures spécifiques dédiées à la pêche...

Le projet d'aménagement doit également favoriser des conditions d'habitabilité du quartier plus favorables, par la création de nouveaux logements mais aussi par l'amélioration des logements existants.

Portée par la procédure RHI, l'intervention lourde annonce un remaniement profond du quartier afin d'y améliorer les conditions de vie, d'éradiquer les sources de nuisances et d'insalubrité et de réduire les risques qui pèsent sur la population.

Enfin, la réalisation du projet à travers la procédure de ZAC permettrait de clarifier, pour bon nombre de ménages, une occupation foncière qui n'est pas toujours légitime...

... et redouté par quelques uns

Malgré un préjugé plutôt favorable vis-à-vis du projet de réaménagement, la population de Vieux-Bourg redoute de ne pouvoir accéder aux aménagements. Compte-tenu d'un niveau moyen de ressources assez bas, elle craint d'être laissée pour compte par un projet qui ne la concerne que très modérément.

L'opposition la plus vive émane des habitants de la bande littorale qui refusent l'expression du risque et s'opposent à la perspective de quitter un secteur que certaines familles occupent depuis plusieurs générations.



Source : URBIS 2007

Les ambitions

Le projet d'aménagement est fondé sur un processus de remise à niveau des conditions de desserte, des voiries et des réseaux d'assainissement, et sur un renforcement de la capacité d'accueil en logements. Son organisation favorise l'affirmation d'une centralité rayonnant sur un large territoire jusqu'alors partagé entre les influences du centre-bourg communal et de l'agglomération pointoise.

Respectueux de l'identité et de l'échelle des lieux, l'aménagement s'intègre à la structure existante qu'il s'attache à décliner. Il s'appuie par conséquent sur la trame en place dont il s'inspire et qu'il complète pour répondre aux besoins induits par l'accroissement du nombre de logements.

L'aménagement de Vieux-Bourg est décliné autour de trois axes forts :

- le traitement et la qualification du littoral libéré des constructions exposées aux risques d'inondation et de submersion marine. L'ouverture paysagère ainsi permise sur cet espace majeur d'expression et de mise en scène de Vieux-Bourg encourage la déclinaison fonctionnelle d'un rivage aux usages multiples ;
- une distribution du bâti articulée autour d'un schéma viaire équilibré assurant une irrigation interne sur l'ensemble du site et favorisant l'installation des réseaux adaptés ;
- un développement économique et urbain fondé sur le renouvellement du tissu existant et enrichi par la mobilisation de nouveaux secteurs, où la définition des formes construites est respectueuse de l'échelle et de l'identité des lieux.



Source : URBIS 2007

Projet de requalification du quartier de Vieux-Bourg

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Le projet

Le littoral, espace d'expression stratégique de Vieux-Bourg

L'aménagement vise à redynamiser Vieux-Bourg en s'appuyant sur ses atouts paysagers. Il conduit à requalifier ses structures urbaines, à étoffer sa fonction résidentielle, à réorganiser son territoire. Il s'agit d'accroître les fonctionnalités et de favoriser l'épanouissement d'activités nouvelles.

L'aménagement vise un espace stratégique à plusieurs titres. Cet espace est le lieu tout à la fois du développement du village et de l'expression du risque, puisque s'y concentrent les aléas inondation et submersion marine. Les principes déclinés qui visent la mise en scène de Vieux-Bourg, la recomposition fonctionnelle et la réorganisation d'activités liées à la mer, sont rendus possibles par la libération du littoral de toute habitation sur le front le plus exposé et la mise en sécurité des populations menacées.

L'aménagement du littoral de Vieux Bourg est décliné en cinq séquences reliées par une promenade littorale :

- à l'ouest, le littoral doit être libéré des quelques constructions illicites pour rendre au domaine public maritime son usage. En s'appuyant sur les structures sportives déjà présentes, il est prévu de créer un pôle de loisirs et de détente favorisant les activités nautiques : baignade, dériveurs, kayaks de mers... Un projet de base de loisirs, avec hébergement, est proposé sur ce site où la promenade littorale se poursuit en circuit de découverte vers la plage de Babin ;
- la portion ouest du centre urbain accueille les équipements liés à la pêche. L'organisation d'un pôle dédié aux pêcheurs : remises, ateliers, quais, cale de halage... favorise le développement des activités sur le reste du littoral ainsi libéré ;
- la place de Vieux-Bourg est l'espace central, le lieu de référence du village. L'aménagement favorise sa mise en scène et son ouverture sur la mer pour le confirmer en tant que lieu d'animation privilégié : aménagement de quais, identification d'un point de convergence des promenades littorales développées de part et d'autre, réalisation d'une halle de marché (produits de la mer, fruits et légumes) au cœur d'un espace ouvert aux commerces, restaurants... ;
- le port de plaisance est aménagé sur la portion est du littoral où seules les constructions destinées à l'accueil d'équipements ou d'activités sont autorisées ; les habitations doivent à terme disparaître de cette façade exposée au risque de submersion ;
- la partie basse des berges du canal des Costières, à l'état d'abandon et sous-utilisée, est libérée de toute construction pour permettre l'aménagement de pontons destinés à l'accueil des petites embarcations de pêche. Sur cette séquence où la promenade se dessine

dans un petit parc paysager, les logements peuvent être conservés mais requalifiés et soumis à des prescriptions d'implantation très strictes pour les protéger des risques d'inondations.



Vieux-Bourg : principes d'aménagement

Source : URBIS 2001

Un projet partagé, ouvert à la discussion...

Le contexte d'intervention et les ambitions nourries pour un tel projet ont nécessité un certain nombre de réunions afin d'échanger avec la population, sur ses attentes, ses craintes.



Journal de l'opération RHI de Vieux-Bourg - Octobre 2005

Source : SEMSAMAR

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Si la requalification du village est fondée sur la connaissance qu'ont pu apporter les études, à travers un état du territoire, des situations bâties et des contraintes, l'aménagement proposé doit être pertinent, compris et accepté par la population.

La redéfinition de l'occupation du sol a été guidée par la prise en compte du risque selon une démarche qui, loin d'être exclusive, se voulait intégrée : « Identifier le risque pour aménager sans exposer ».

À un rythme hebdomadaire, les réunions se sont succédées pour préciser la démarche, le projet et ses implications.

Accepté par beaucoup, le projet a été rejeté par certains, occupants de constructions dont la démolition était envisagée.

... et contesté

La contestation portait sur la réalité du risque, mise en doute, et sur la nature de l'aménagement qui ne visait pas à protéger mais à démolir les constructions les plus exposées.

Les habitants réfractaires émirent le souhait que soit étudiée la possibilité de réaliser une digue de protection leur permettant de se soustraire aux risques annoncés.

Cette possibilité a été étudiée à travers deux hypothèses d'implantation de la digue :

- **hypothèse 1** : La digue inscrite sur le trait de côte implique la démolition de plusieurs des constructions dont la protection supposait sa réalisation ;



Source : Rapport ANTEA A 35275 - Avril 2005

Hypothèse 1 - Une alternative étudiée : la réalisation d'une digue à impact lourd - Implantation de principe d'un ouvrage de protection littorale de Vieux-Bourg

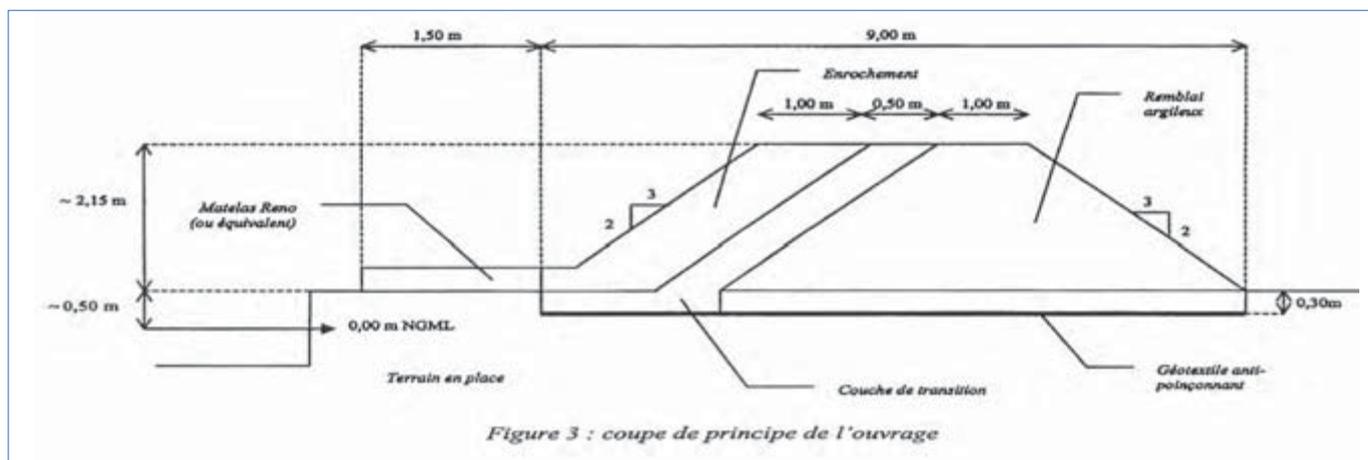


Figure 3 : coupe de principe de l'ouvrage

Hypothèse 1 - Coupe de principe de l'ouvrage de protection

Source : Rapport ANTEA A 35275 - Avril 2005

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

- **hypothèse 2** : L'implantation de la digue est repoussée en mer avec des conditions de réalisation (fondations, remblais) plus délicates.

Définition de l'ouvrage de protection (hypothèse 2)

La protection est envisagée par des enrochements mis en place le long du rivage, munis d'un organe d'étanchéité.

L'ouvrage envisagé comprend un enrochement mis en place en deux couches avec une pente exposée à la houle de 5 horizontal pour 3 vertical.

Sur la base d'une crue de période de retour centennale (2,35 m NGG selon les simulations de Météo-France), la crête de l'ouvrage est fixée à une hauteur de 2,50 m NGG.

Afin de protéger l'ensemble des constructions exposées à l'aléa cyclonique, le linéaire total de l'ouvrage doit être d'environ 1 700 ml.

La largeur en pied de l'ouvrage est estimée à 12,50 m.

• Contraintes

L'implantation d'une digue sur le littoral remettant en cause plusieurs constructions, il a été envisagé de repousser la digue à environ 20 m du trait de côte actuel afin de réaliser l'ouvrage de protection sans démolir une seule construction, objet même de la réalisation de la digue.

• Coût

Le coût d'un tel ouvrage est estimé à 4,25 millions d'euros.

Il représente donc un surcoût de 50 % par rapport au bilan initial de l'opération.

• Atouts

Il permet de protéger le littoral et les constructions exposées à l'aléa cyclonique.

Il offre un nouvel espace de promenade en front de mer, derrière les constructions protégées pouvant être mobilisées pour les activités liées à la mer, l'implantation d'une promenade, etc.

• Faiblesses

- L'ouvrage suppose la réalisation d'un dispositif d'évacuation des eaux pluviales (pompage) qui ne peuvent plus être naturellement évacuées vers le littoral et le canal.

- Le rapport du quartier avec la mer, essence même du développement de Vieux-Bourg, est contrarié.

- Le fait de repousser ainsi le trait de côte suppose de déplacer les équipements implantés sur le littoral (structures portuaires, etc.)

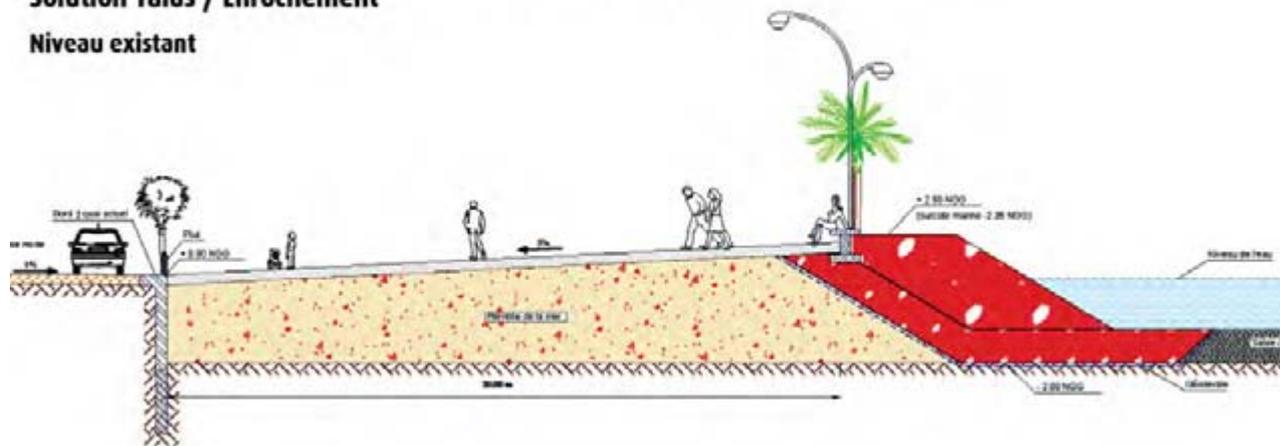
- L'impact paysager est lourd.

- Le surcoût pour l'opération est exorbitant pour la protection de 19 constructions n'accueillant que 12 logements.

R.H.I Vieux-Bourg - Ouvrage de protection contre la houle cyclonique

Solution Talus / Enrochement

Niveau existant



Hypothèse 2 - Coupe de principe de l'ouvrage de protection

Source : INFRA PLUS - 2002

Morne-à-l'Eau - 971

Requalification du quartier de Vieux-Bourg

Perspectives et recommandations

Comment permettre le développement d'un quartier stratégique mais contraint ?

Sur un site comme celui de Vieux-Bourg où aucune opération d'envergure n'était venue enrayer un déclin amorcé depuis plusieurs décennies, il s'agissait de bien comprendre le territoire pour considérer son évolution possible et apprécier les impacts du projet selon les hypothèses émises.

Les études préalables et les échanges nourris avec la population ont permis de révéler le territoire et ses valeurs, d'échanger sur une vision partagée des lieux, de leurs atouts, de leurs faiblesses et dysfonctionnements.

L'état des lieux a permis de mesurer l'expression de la contrainte qui, lorsqu'elle est forte, ne peut être levée sans moyens considérables qui se révèlent inacceptables au regard des ambitions initialement affichées.

Sur la base des dispositions réglementaires préconisées, il s'agit de faire des contraintes portant sur le développement urbain, de véritables sources de valorisation du territoire. La relocalisation des habitations, à distance du littoral, permet un vrai processus de mise en valeur de la côte, notamment à travers des constructions abritant équipements ou activités.

Il convient d'optimiser les choix, de les éclairer à travers une approche multi-factorielle qui restitue le principe de construction des hypothèses d'aménagement, pour solliciter des élus un arbitrage pertinent et responsable.

Comment remettre en cause des situations bâties sans léser les occupants ?

L'analyse des risques peut conduire à la démolition de certaines constructions, solution extrême pour l'aménagement qui est autant liée au niveau d'aléa révélé, qu'à l'insouciance du propriétaire qui s'est lui-même placé dans cette situation.

Cette remise en cause, souvent mal acceptée car mal comprise, doit être accompagnée et même anticipée en préparant les populations concernées au changement. Identifier de nouveaux sites aménagés susceptibles d'accueillir les ménages déplacés peut permettre à ceux-ci de se projeter favorablement et d'adhérer au projet.

Même s'il n'est pas possible de négocier la réalité du risque, une concertation nourrie avec la population permet d'explorer toutes les hypothèses et d'en mesurer les impacts ou les limites, sur la base d'un niveau de connaissance partagé du territoire. Le refus d'un projet est souvent lié à l'incapacité de matérialiser la nature des aménagements proposés ou à la crainte de ne pas en profiter.

Associer la population à la dynamique de projet, que ce soit au niveau de la conception de l'aménagement ou plus en aval en tant qu'acteurs économiques du développement, est aussi un facteur d'adhésion à la démarche collective d'aménagement et de requalification de territoire.

Contacts

- **Mairie** Place Gerty-Archimède – 97118 Morne-à-l'Eau
Tél. : 05 90 24 27 27
- Paul Commin

- **DEAL** Route de Saint-Phy - BP 54 - 97102 Basse-Terre Cedex
Tél. : 05 90 99 43 43 – Fax : 05 90 99 46 46
Mél. deal-guadeloupe@developpement-durable.gouv.fr
- Guillaume STEERS - Responsable pôle Risques Naturels
Tél. : 05 90 99 46 84 – Mél. : guillaume.steers@developpement-durable.gouv.fr

- **SEMSAMAR** Parc d'activités de La-Jaille - 97120 Baie-Mahault
Tél. : 05 90 32 36 00
- Marie-Paule Romana

Projet

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Aléas

Inondations, mouvements de terrain, feux de forêts

Documents de planification

PDU : approuvé le 23/01/01

PLH : en cours

PLU : approuvé en mars 2004

PSMV : publié en juillet 2004

R111.3 Vistre : approuvé en 1994

R111.3 Cadereaux : approuvé 1993

PPRi Nîmes prescrit en 2008, intégrant à la fois le fonctionnement des cadereaux (base crue de 1988) et la crue centennale du Vistre ; le projet de PPRi a été soumis à l'enquête publique entre le 3/10/2011 et le 10/11/2011, il viendra remplacer les deux R111.3.

Maître d'ouvrage

Ville de Nîmes

Financement

Ville de Nîmes, État, Région LRO et Département du Gard

PROBLÉMATIQUE

En 1988 la ville de Nîmes est affectée par une inondation majeure dont les images sont encore en mémoire.

Ce phénomène de ruissellement illustre la fragilité des territoires urbains dans les contextes méditerranéens, et la nécessité de gérer au mieux les écoulements superficiels sur les milieux artificialisés. Le territoire du projet Hoche-Sernam se caractérise par sa situation au pied des collines, zone stratégique pour l'écoulement des eaux. Ainsi la requalification de ce « pan de ville » est indissociable de la résolution des problèmes d'écoulements hydrauliques.

Le développement doit être organisé sur la base de principes d'aménagements hydrauliques destinés à ne pas aggraver les enjeux en zone inondable et à ne pas aggraver, voire à réduire, l'exposition aux risques des quartiers limitrophes.

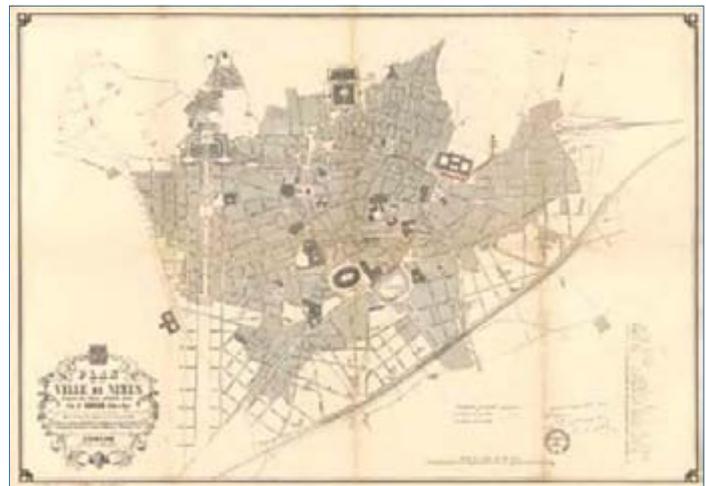
POINTS REMARQUABLES

- Intégration du traitement hydraulique dans la conception du projet et dans l'identité du futur quartier.
- Les formes urbaines et la trame viaire contribuent à la gestion et au contrôle des flux d'eau.
- Conception architecturale du bâti (les toits) qui favorise le stockage et la rétention de l'eau.



Crue de 1988

Source : Météo France



Tracé des conduites d'eau. Plan de la ville de Nîmes d'après les plans officiels levés par MM. Liotard père et fils, avec l'état des lieux au 1^{er} janvier 1849.

Source : Archives de la ville de Nîmes

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment la résolution des problèmes hydrauliques devient-elle l'instrument de requalification du territoire ?
- Comment en tirer les éléments forts de l'identité du quartier ?

Échelle du problème ▾

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Identité du territoire

Un territoire exposé

Créée il y a plus de 2 000 ans autour d'une source qui fut divinisée, « Némausa », Nîmes fut l'une des plus importantes colonies du monde romain.

Traversée par la Via Domitia, route qui venait de Rome vers l'Espagne, elle était, déjà, située à un carrefour commercial et culturel de toute première importance.

Nîmes a connu très tôt son apogée sous le règne de l'empereur Auguste. C'est de cette époque que datent les plus beaux et plus célèbres monuments nîmois.

La position géographique de Nîmes, avantageuse à maints égards, a favorisé très tôt son développement urbain, faisant d'elle une des principales villes de la Gaule romaine.

Son histoire est jalonnée de sinistres plus ou moins catastrophiques, dont les archives témoignent depuis le XIV^e siècle.

Depuis le XIX^e siècle, des infrastructures ferroviaires et routières, en partie aval de la ville, ont, lors des inondations majeures, fait office de barrage au ruissellement, contribuant à augmenter le niveau des eaux.

Au cours du XX^e siècle, le développement de la ville sur les hauteurs immédiates et l'extension des voies de communication ont entraîné une imperméabilisation des surfaces.

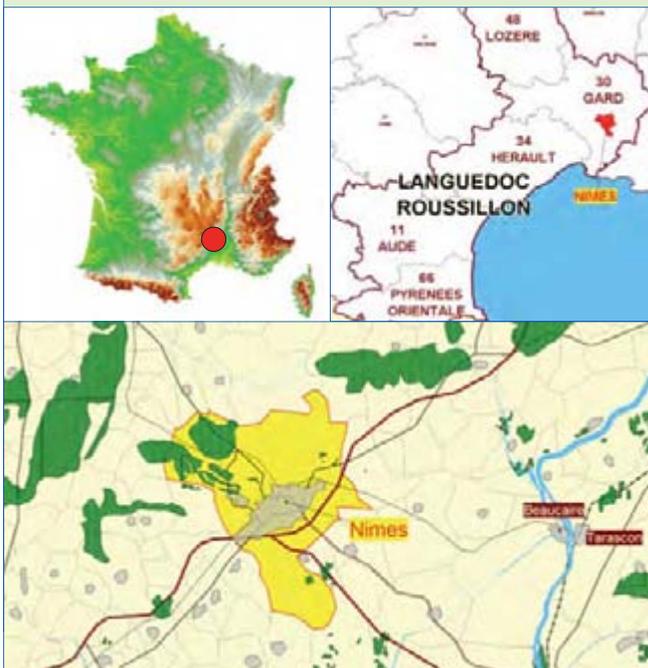


Vue aérienne du centre-ville

Source : ©Vincent Formica

Fiche d'identité

Région : Languedoc-Roussillon
Département : Gard
Commune : Nîmes
Superficie : 162 km²
Population : 137 740 habitants



Une situation géographique favorable au ruissellement

Oscillant entre douceur et excès, le climat du Languedoc, et plus généralement de tout l'arc nord méditerranéen allant de l'Espagne à l'Italie, est la première raison de ces débordements à répétition.

Des précipitations soutenues, de plus de 30 ou 40 mm par heure pendant plusieurs heures, aboutissant à des cumuls sur 24 h d'au moins 150 mm, sont à l'origine de la plupart des sinistres. Selon les cas, au plus fort des orages, l'intensité de ces pluies atteint voire dépasse les 70 mm/h, avec des pics qui peuvent être encore beaucoup plus forts sur de courtes périodes (1/4 h ou 1/2 h).

Seconde cause géographique : la topographie de la commune. Située en piémont d'un plateau calcaire qui la domine d'une centaine de mètres, la ville est traversée par six cours d'eau temporaires principaux – les cadereaux – qui drainent les eaux du plateau des garrigues vers la plaine du Vistre, sur des tracés courts (4 à 12 km).

Deux cadereaux - Alès-Camplanier et Uzès - convergent directement vers le centre historique de la ville, les superficies de leurs bassins versants étant respectivement de 29 et 15 km².

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes



Source : Lithographie. Archives municipales de Nîmes

Avenue Carnot le 3 octobre 1988

Inondations de 1988

Dans la nuit du 2 au 3 octobre 1988, un phénomène météorologique d'une intensité exceptionnelle, bien que relativement limité dans l'espace, se met en place sur Nîmes et ses environs avec un véritable déluge qui s'abat 7 à 8 heures durant sur la fin de la nuit et le matin.

Les débits sont considérables.

Voici quelques chiffres estimés par la commission hydraulique :

- volume d'eau ayant transité par la partie urbaine de Nîmes : 14 millions de m³ ;
- débit de pointe au confluent des cadereaux d'Alès et Camplanier : près de 500 m³/s ;
- débit de pointe du cadereau d'Uzès : 125 m³/s (sans sa branche affluente des Limites).

Les niveaux des plus hautes eaux (PHE) observés sur chaussée en ville dépassent 2 m en certains points des axes d'écoulement préférentiel des cadereaux :

- 2,40 m au carrefour route d'Alès / Avenue Franklin-Roosevelt ;
- 3,35 m au carrefour rue Vincent-Faïta / rue Sully (amont du quartier Richelieu) ;
- 1,80 m à différentes arches du viaduc Talabot (SNCF).

Le sinistre est de grande ampleur : 9 personnes ont perdu la vie dans l'inondation, auxquelles il convient d'ajouter deux victimes d'un accident d'hélicoptère.

Les dégâts se chiffrent à 610 M€.

26 inondations majeures depuis le XIV^e siècle, dont 12 catastrophiques

29/08/1399	Ville envahie - Murailles abattues - Epouvante.
1403	Ravages considérables - Ponts emportés.
09/09/1557	1,80 m dans la cour du collège des Jésuites. Immeubles abattus.
25-26/08/1656	Vignes et champs détruits de Courbessac à Saint Césaire.
16/04/1680	L'eau emporte les murailles et fait mille désordres.
09/1707 ou 1708	Beaucoup de personnes noyées. 50 000 livres de dommages.
12/1747	Important travaux aux murailles écroulées.
11-12/11/1754	Ravages étonnants dans les campagnes.
Printemps 1790	Inondation catastrophique au printemps.
1-2/11/1843	L'eau a pénétré dans les maisons. Voies ferrées emportées.
03/06/1859	1,00 m à 1,50 m dans les maisons quartier d'Uzès.
10/1863	0,90 m dans les rues quartier d'Uzès. Maisons envahies.
12/09/1868	0,90 m dans les quartiers d'Uzès. 2 noyés au cadereau d'Alès.
12/1888-01/1889	Grandes quantités de décombres dans le cadereau d'Uzès.
21/10/1891	Hauteur du cadereau d'Uzès : 2,38 m.
06/10/1892	Ville inondée : 1,50 m d'eau gare de marchandises. Très gros dégâts.
10/10/1897	Trombe d'eau, inondation générale, éboulements.
30/08/1904	0,80 m dans quartier Uzès. Logements dévastés. Idem à Font Chapelle.
24-25/06/1915	Orages pendant 5 heures. Enormes dégâts par cadereaux d'Uzès et d'Alès.
19/10/1920	Dégâts aux clôtures quartier Jean Jaurès. Voies ferrées coupées 6 fois.
05-06/11/1963	1 mort, 163 sinistrés déclarés. Cadereau Alès : 1,50 m aux 9 arcades.
26/10/1977	Dégâts dans la plaine, Moulin Gazay et Montlaur entourés.
26-27/08/1987	Caves noyées. Rez-de-chaussées envahis. Dégâts importants.
03/10/1988	9 morts, Pluie enregistrée : 310 mm Kennedy, 420 Mas de Ponge.
09/09/2002	160 à 240 mm sur 27 h, 50 cm d'eau quartier Richelieu.
06-08/09/2005	510 mm en 3 jours à Caslanet et Kennedy.

Source : Ville de Nîmes

Quelques chiffres : Arrêtés de catastrophe naturelle

Tempête :	1	1982
Inondations et coulées de boue :	12	1984 à 2005
Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain :	1	1988
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain :	1	1983

Source : prim.net

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

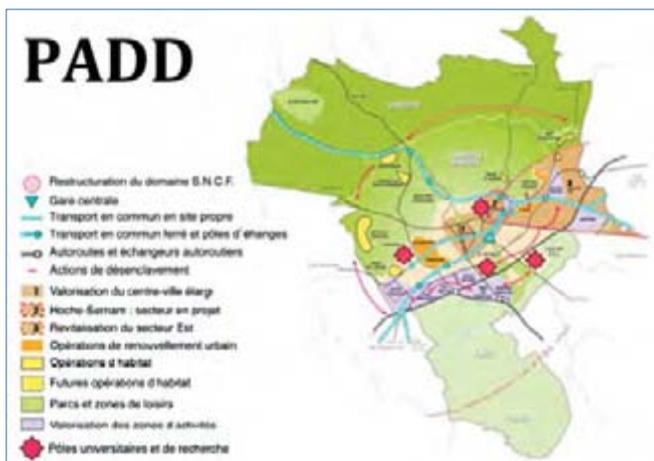
Problématique et objectifs

Comment la résolution des problèmes hydrauliques devient-elle l'instrument de requalification du territoire ?

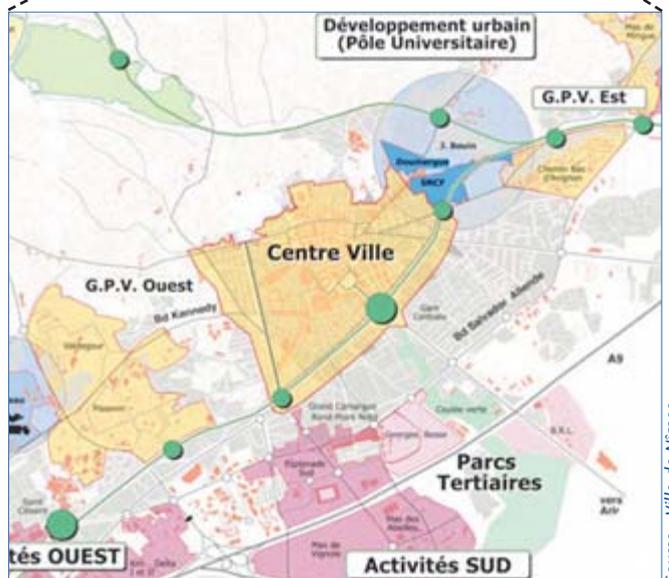
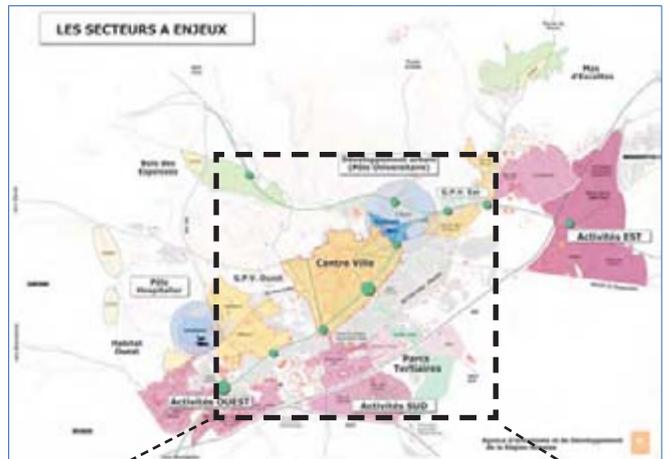
Enjeux du PLU : quartier Hoche-Sernam

La ville a engagé des projets majeurs de renouvellement urbain, avec notamment, le développement d'un pôle universitaire sur le quartier Hoche-Sernam.

La prise en compte des risques naturels dans les projets d'aménagement conditionne non seulement la pérennité des développements, mais l'existence même des projets. Ainsi, la ville a affiché une volonté forte de développement durable, à laquelle contribue la mise en place d'une politique de prévention des risques naturels. Les orientations générales sur ce sujet ainsi que les orientations d'aménagement ont été formulées dans le PADD.



Source : Ville de Nîmes



Source : Ville de Nîmes

Les enjeux du PLU

PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

– ORIENTATIONS GÉNÉRALES –

[IV.2. - PRÉVENIR ET GÉRER LES RISQUES

De nos jours, une bonne connaissance des risques et des mesures à observer permet dans bien des cas d'en limiter les conséquences. Face à ces risques, qu'ils soient naturels ou technologiques et pour assurer à la population un maximum de sécurité, la collectivité doit les prendre en compte.

IV.2.1 – La prise en compte du risque inondation

Le risque inondation est lié à la présence, d'une part, du Vistre (inondation de plaine) et, d'autre part, des cadereaux qui traversent la zone agglomérée (inondation par ruissellement urbain). Au titre de la prévention, la ville a pris un certain nombre de mesures pour contrôler l'urbanisation dans les zones à risque, réduire la vulnérabilité des nouvelles constructions, analyser et devancer l'événement.

En ce qui concerne la protection, un plan de protection contre les inondations (PPCI) puis le Programme Cadereau D'Action de Prévention des Inondations ont été engagés pour permettre une protection des personnes et des biens pour une pluie d'occurrence quarantennale à l'amont du boulevard sud et centennale à l'aval.

La poursuite de sa mise en oeuvre, son accélération, constituent pour les années à venir un enjeu majeur pour le développement durable de l'agglomération...]

– ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT –

Comment en faire les éléments forts de l'identité du quartier ?

[Application des dispositions réglementaires sur les zones inondables (respect des seuils, bassins de rétention, chapes refuges, réglementation de la construction aux abords des talwegs) ; et mise en oeuvre d'un dispositif opérationnel de l'alerte, de réseaux d'observations hydrométéorologiques, de l'élaboration du concept ESPADA.

La mise en oeuvre du PPCI / Programme Cadereau comprend : la création de 24 bassins de retenue amont, l'aménagement des cadereaux amont, le renforcement des capacités de débit des canalisations primaires sous le centre ville, la création de 16 bassins à l'aval de l'A9 et l'aménagement des cadereaux aval jusqu'au Vistre.

Ce programme est aujourd'hui réalisé en grande partie en ce qui concerne les bassins amont...]

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

La politique de prévention des risques d'inondation

Le PPCI puis le Programme Cadereau : une conséquence de la tragédie de 1988, un programme de 236 M€

Suite aux événements de 1988 qui ont touché 45 000 sinistrés, causé 9 morts et une dizaine de blessés pour plus de 610 M€ de dégâts, la ville de Nîmes a élaboré un plan de protection contre les inondations (PPCI) puis le Programme Cadereau visant à permettre une protection contre des événements d'une période de retour de 40 ans à l'amont et de 100 ans à l'aval. Il comporte notamment la création de bassins de rétention à l'amont de Nîmes, l'aménagement de cadereaux à ciel ouvert et la création de bassins de rétention à l'aval de l'autoroute A9.

Le R.111-3 valant PPR

Le R.111-3 approuvé en 1994 et valant PPR définit de premières mesures complémentaires des actions réalisées dans le cadre du PPCI.

Les inondations successives qui ont eu lieu en 2002, 2003 et 2005 dans le département du Gard, notamment à Nîmes, ont fait prendre conscience à tous les acteurs de l'insuffisance des dispositions contenues dans le R.111-3 et dans le PPCI, et de la nécessité d'intégrer des mesures de gestion du risque adaptées dès la conception des projets d'aménagement.

Du PPCI au Programme Cadereau

Programme Cadereau 2007-2013

Le Programme d'actions de prévention des inondations (Programme Cadereau) a pour objet de prolonger et compléter le PPCI en intégrant les évolutions des concepts et des technologies et en coordonnant à l'échelle de la ville l'ensemble des politiques de prévention des inondations et de diminution de la vulnérabilité.

Il constitue un programme d'action publique à long terme visant à l'atténuation, pour les personnes et les biens, du risque d'inondation très spécifique auquel est confrontée la ville de Nîmes.

Le programme d'actions, soutenu conjointement par les partenaires territoriaux et l'État, comporte cinq axes de développement :

Axe 1 :

Amélioration des connaissances et renforcement de la conscience du risque par des actions de formation et d'information



Source : Ville de Nîmes

Il s'agit de renforcer et développer la culture du risque.

Axe 2 :

Amélioration de la surveillance et des dispositifs de prévision et d'alerte

L'objectif est d'améliorer l'alerte des populations, la gestion de crise et d'instituer un retour d'expérience pertinent.



ESPADA



Source : Ville de Nîmes

Axe 3 :

Élaboration et amélioration des Plans de prévention des risques d'inondation, et mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et des activités implantés en zones à risque

Le PPRi en cours de finalisation, qui constitue un axe du Programme Cadereau, est destiné à intégrer des mesures complémentaires aux travaux pour des crues supérieures à la crue de projet.

Il convient d'acquérir une connaissance dans la double perspective :

- d'une diminution de l'impact humain et financier ;
- d'une maîtrise de l'urbanisation.

Avec le dispositif ESPADA, Nîmes est dotée d'un système opérationnel qui inclut le suivi des événements pluvieux, l'évaluation du risque d'inondation, l'alerte et la gestion des actions de sauvegarde.



Source : Ville de Nîmes

Axe 4 :

Restauration des champs d'expansion des crues et amélioration de la gestion dynamique des cours d'eau

Il s'agit de réduire l'aléa inondations torrentielles au moyen de zones de rétention à l'amont.

Axe 5 :

Amélioration et développement des aménagements collectifs de protection localisée des lieux densément habités

Gestion cohérente des écoulements, travaux hydrauliques et d'aménagement urbain.

Cet axe intégrera également un programme complet de contrôle et d'entretien des ouvrages réalisés dans le cadre du PPCI et du PAPI.

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Le projet de renouvellement urbain Hoche-Sernam

Les ambitions

S'appuyant sur le projet de campus universitaire à l'emplacement de l'ancien hôpital Gaston-Doumergue et désireuse de rééquilibrer son urbanisation vers l'est, la ville de Nîmes a décidé de repenser son développement à 20 ans, et de créer, à proximité immédiate du centre-ville, un nouveau quartier.

Hoche-Sernam : c'est le nom de cette opération d'envergure, couvrant une centaine d'hectares, appelée à s'étaler sur 15 à 20 ans. Ce secteur est aujourd'hui occupé principalement par des unités militaires, des installations ferroviaires et l'ancien hôpital. Ce projet s'inscrit en cohérence avec les axes 3 et 5 du Programme Cadereau.

L'aléa du programme Hoche-Sernam a été intégré au PPRI en cours de finalisation.



Le quartier Hoche-Sernam

Source : Vivre Nîmes avril 2007 n°46

Le quartier Hoche-Sernam dans son territoire

Le territoire du projet Hoche-Sernam se caractérise par sa situation au pied des collines, zone de transit pour l'écoulement des eaux avant qu'elles n'atteignent le quartier Richelieu.

Le Mont-Duplan à l'ouest, la caserne Vallongue au nord et les emprises ferroviaires au sud constituent des coupures qui isolent du reste de la ville l'ensemble du foncier disponible de l'hôpital, de la caserne et du secteur SNCF.

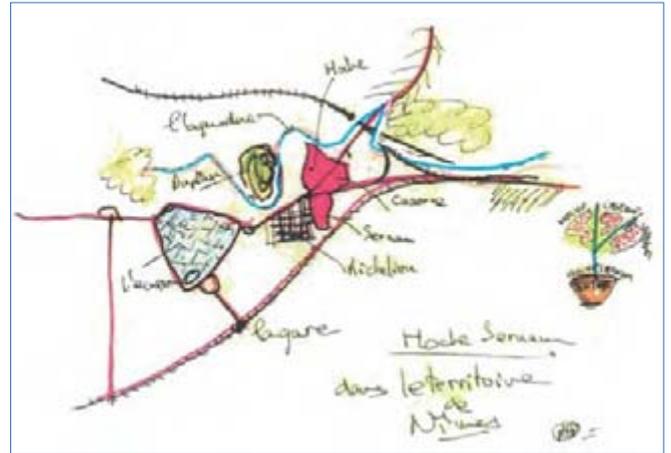
La réinsertion de ce pan de ville dans une continuité spatiale et de convivialité, est indissociable de la résolution des problèmes hydrauliques.

Cette résolution devient l'instrument de requalification de ce territoire. Plutôt que de subir les contraintes techniques, le projet se propose d'en faire les éléments forts de l'identité de ce quartier en pleine mutation.

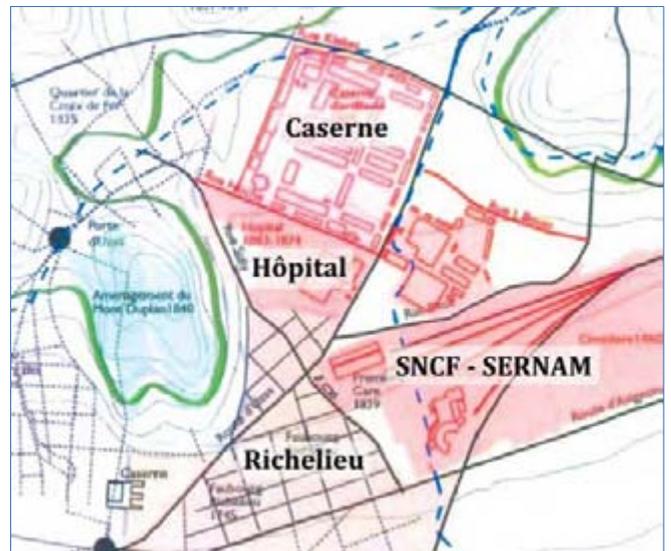
Les trois entités foncières hôpital Hoche, caserne Vallongue et terrain Sernam se distribuent en un éventail autour des rues Faïta et Pitot.

Chaque entité contribuera par son urbanisation à la création d'un réseau de zones d'écoulement et de stockages paysagers.

La qualité recherchée par cette combinaison de solutions hydrauliques paysagères et de typologies résidentielles, inscrites dans un parti très végétalisé à haute qualité environnementale, est celle d'une ville parc entre la centralité urbaine et les collines à dominante pavillonnaire.



Source : Étude de définition - projet de renouvellement urbain pour le futur pôle universitaire et le nouveau quartier Hoche-Sernam, ville de Nîmes - A. Grumbach et associés Architecture/urbanisme/paysage, Paris - J.P. Duval Architecture, Nîmes



Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Les contraintes hydrauliques

La prise en compte de la problématique d'inondation dans le cadre du projet d'urbanisme Hoche-Sernam a nécessité de considérer trois types de phénomènes (crues torrentielles, ruissellement urbain, écoulement dans le réseau pluvial) pour lesquels les objectifs de maîtrise et les mesures d'aménagement associées se développaient sur plusieurs échelles.

Un objectif de base s'impose : celui de la non aggravation des enjeux en zone inondable et de l'exposition aux risques des quartiers limitrophes.

Les éléments de connaissance de la crue du 3 octobre 1988, mais aussi celle du 8 septembre 2002, avaient conduit à retenir quelques paramètres majeurs à considérer dans l'établissement du projet d'urbanisme :

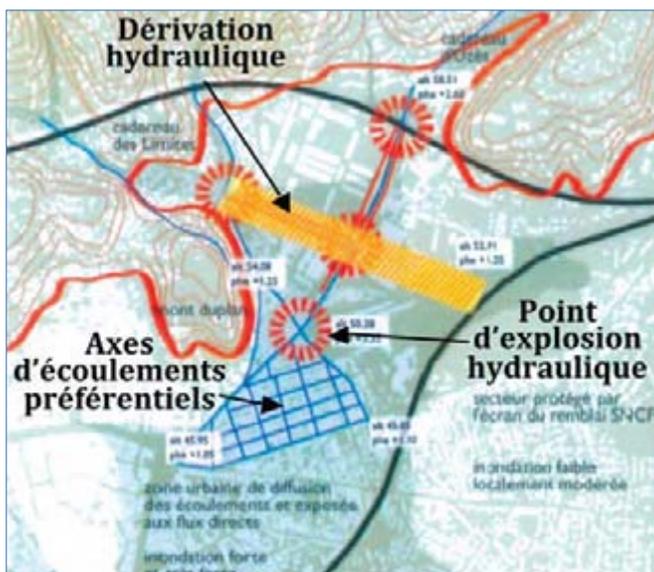
- un **système hydraulique souterrain insuffisant** pour évacuer les fortes crues, marqué par des ouvrages limitants (entonnement, sections réduites) ;
- des **écoulements à caractère torrentiel**, auxquels est associée une très forte énergie se traduisant par des vitesses très élevées, des ressauts hydrauliques, de la turbulence, des variations très brutales des niveaux d'eau, notamment par restitution locale de l'énergie cinétique ;
- des **écoulements superficiels guidés uniquement par la voirie, les bâtiments et les remblais**, sans logique de réseau hydraulique, ce qui conduit à des points critiques de concentration des écoulements et de dissipation localisée d'énergie, mais aussi à la protection de certains quartiers notamment au sud du remblai de la voie ferrée ;

- des **facteurs aggravants** provoqués par des véhicules emportés par les eaux qui perturbent fortement les conditions d'écoulements ;
- enfin, les **contraintes propres au tissu urbain** sont telles que les possibilités de restructuration du réseau hydraulique sont limitées (dimensionnement pour un événement rare mais pas exceptionnel), sont très onéreuses, ce qui implique un programme de réalisation très étalé dans le temps.

Les orientations d'aménagement induites pour le projet

Compte tenu des contraintes, les principes d'aménagement retenus ont été les suivants :

- aménagement de collecte, de stockage et de prétraitement (pour partie) des eaux pluviales ;
- ouvrages et aménagements destinés à évacuer sans débordement la crue « maîtrisable » en cohérence avec le PPCI / le Programme Cadereau. La restructuration du quartier conduit à réduire les contraintes de réalisation en milieu urbain, pour mettre en œuvre les ouvrages les mieux adaptés pour l'évacuation des crues et si possible conduisant à réduire les débits maximaux évacués à l'aval ;
- la structuration du quartier et de l'occupation du sol de manière à limiter les impacts des écoulements superficiels lors des crues débordantes, dans la zone aménagée, mais aussi dans les quartiers périphériques très exposés aujourd'hui. Le schéma d'urbanisation se devait ainsi de prévoir des espaces de circulation des eaux superficielles, voire de stockage, ainsi que toute mesure associée qui limite les risques pour les personnes et les biens.



Diagnostic hydraulique du quartier Hoche-Sernam

Source : Étude de définition - projet de renouvellement urbain pour le futur pôle universitaire et le nouveau quartier Hoche-Sernam, ville de Nîmes - A. Grumbach et associés Architecture/urbanisme/paysage, Paris - J.P. Duval Architecture, Nîmes

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Le projet d'aménagement



Source : Ville de Nîmes

Plan directeur et projet d'aménagement du quartier Hoche-Sernam

Le programme du quartier est basé sur une mixité des fonctions de la ville afin de créer une véritable qualité de vie de quartier, à savoir :

- (1) l'extension de l'IUFM
- (2) l'extension de l'école André-Galan
- (3) un gymnase



(4) **un grand équipement public culturel** : en entrée du nouveau quartier, une réserve foncière d'1 ha est prévue pour permettre à moyen terme d'implanter un grand équipement d'agglomération à vocation culturelle et d'animation pour la jeunesse.

(5) **800 logements** : le programme d'habitat est également basé sur la mixité de type de l'habitat représentant environ 800 logements constitués d'immeubles de ville de niveau R+4 à R+5, pouvant accueillir des commerces et services en pied d'immeuble.

Les constructions et aménagements du nouveau quartier se développent principalement sur des terrains de la SNCF (ancienne halle SERNAM, etc.) et sur les terrains de l'armée : caserne Vallongue abritant aujourd'hui le parc à matériel (l'activité et les effectifs militaires du 2^e REI de la caserne Colonel-de-Chabrière sont eux maintenus).

Sur le site de l'ancien hôpital Doumergue : 5,5 ha de terrains ont été achetés par la ville de Nîmes pour développer un pôle universitaire et de recherche.

Une première tranche d'université regroupant l'enseignement des sciences et des arts devait être réalisée en 2007-2009. Les travaux ont débuté à la fin de l'été 2011.



Source : Ville de Nîmes

Schéma de principe d'aménagement de l'îlot de l'université

Une large partie est consacrée aux laboratoires de recherche, permettant de positionner l'Université nîmoise dans le réseau des pôles de compétitivité liant enseignement supérieur de haut niveau, recherche et création d'entreprises dans les secteurs de l'innovation.

L'îlot comprend également des réserves foncières pour les extensions de l'université, des équipements de vie étudiante (restauration, bibliothèque, etc.) et une résidence étudiante de 120 à 130 logements, réalisée par le CROUS en 2007-2008.

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

Les déplacements



Schéma de principe d'aménagement de l'îlot de l'université

Le quartier est conçu avec un nouveau « maillage » de voies de desserte comprenant entre autres :

- (1) Le **prolongement du boulevard Talabot** : le boulevard Talabot, faisant office de boulevard de centre-ville élargi, sera relié à la route d'Uzès afin de soulager la rue Sully et le rond-point actuel de la rue Vincent-Faïta.
- (2) **Boulevard Pitôt** : le boulevard Pitôt constitue un axe est-ouest de desserte du quartier, comprenant un nouveau passage sous les voies ferrées afin de désenclaver le quartier et relier le chemin Bas-d'Avignon.
- (3) Le **projet de nouvelle halte TER** : les transports collectifs auront une place privilégiée avec :
 - le projet de nouvelle halte TER sur la ligne d'Alès (niveau pont de la route d'Uzès) constituant, pour les étudiants et autres voyageurs venant d'Alès ou Montpellier un accès direct au nouveau quartier, à l'est de la ville et à d'autres destinations via l'interconnexion au réseau de transport en commun de l'agglomération ;
 - de manière générale, la recherche d'une réelle qualité de vie pour les futurs habitants du quartier et étudiants, grâce à une bonne desserte en transports collectifs et la facilitation de l'utilisation de modes de déplacements doux (vélos, piétons).

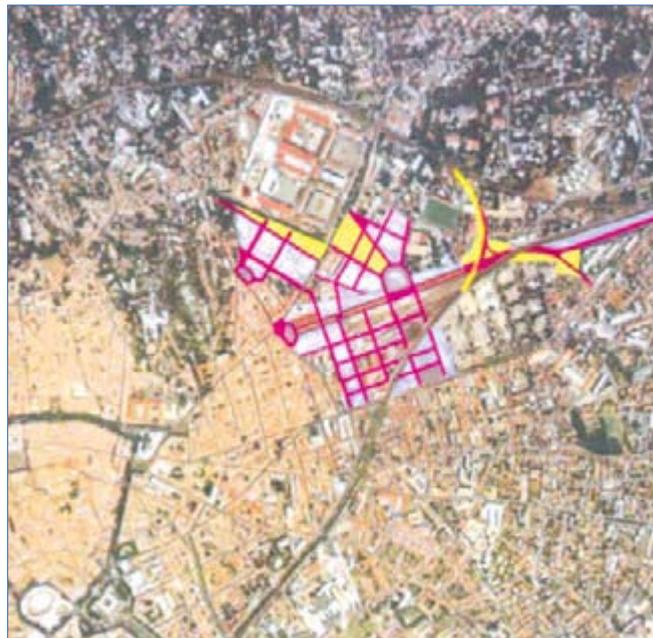
À ce titre, le plan directeur du futur quartier prévoit un ensemble de voies permettant la desserte des futures lignes de TCSP (transports en commun en site propre).

- (4) Le **viaduc Jean-Bouin**

Un réseau viaire qui contribue à la réduction du risque d'inondation

Les axes viaires existants ou projetés constituent des drains majeurs d'écoulements des eaux superficielles.

Leur organisation dans le sens des écoulements prépondérants des cadereaux contribuera à la mise en œuvre d'un schéma cohérent de réduction du risque d'inondation, tant sur le quartier que pour les quartiers limitrophes.



Organisation viaire projetée



Source : Étude de définition - projet de renouvellement urbain pour le futur pôle universitaire et le nouveau quartier Hoche-Sernam, ville de Nîmes - A. Grumbach et associés Architecture/urbanisme/paysage, Paris - J.P. Duval Architecture, Nîmes

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

La « sûreté » hydraulique : cinq orientations majeures

Le développement du nouveau quartier Hoche-Sernam est structuré sur la base de principes d'aménagement hydrauliques destinés à ne pas aggraver les enjeux en zone inondable, et à ne pas aggraver (voire à réduire) l'exposition au risque des quartiers limitrophes.

Les ouvrages hydrauliques sont conçus pour protéger le nouveau quartier contre des épisodes orageux du type octobre 1988, sans aggraver la situation sur les autres secteurs sensibles. L'aménagement des cadereaux, en traversée du quartier, est également conçu comme des grands espaces plantés faisant office, hors périodes de pluie, d'espaces verts de promenade.

Une nouvelle zone d'écoulement préférentiel compatible avec le PPCI / le Programme Cadereau

Une structure urbaine cohérente avec la zone d'écoulement préférentiel

Un boulevard urbain paysager et des bassins hydrauliques d'agrément

Des stationnements qui s'adaptent à la contrainte naturelle



Source : Ville de Nîmes

(1) Cadereau d'Uzès (2) Cadereau des Limites

1. Contrôle des écoulements principaux et dissipation de l'énergie

Les flux issus du cadereau d'Uzès et du cadereau des Limites s'écoulent, au travers de larges espaces caractérisés par une succession de casiers qui fractionnent la pente et qui favorisent l'étalement des eaux et la dissipation d'énergie. L'orientation des eaux dans ces espaces de transfert réduit les débits sur les branches aval de l'avenue Vincent-Faïta et de la rue Sully, et de fait, diminue significativement l'exposition directe des îlots du quartier Richelieu.

L'ouvrage d'entonnement situé à la confluence aval des axes de transfert superficiel constitue le point de convergence des eaux, et le nœud d'échange avec le dispositif d'évacuation souterrain. Les échanges en situation de crue sont fonction de l'évolution des débits et de l'état de saturation de la galerie souterraine. Cet ouvrage d'entonnement doit faire l'objet d'un traitement architectural spécifique destiné à favoriser son intégration paysagère dans le site.

2. Stockage et étalement des eaux

Le stockage et l'étalement des eaux sont obtenus en valorisant les espaces libres du nouveau quartier, et en répartissant l'inondation sur des zones peu vulnérables, avec des faibles vitesses d'écoulement.

Les espaces dévolus au stockage et à l'étalement des eaux :

- les rues transversales ;
- les espaces verts et paysagers qui accompagnent le nouveau bâti ;
- l'avenue du « Grand-Pitot » ;
- le territoire ferroviaire périphérique de RFF, dont la vulnérabilité est faible par comparaison avec les quartiers urbains.

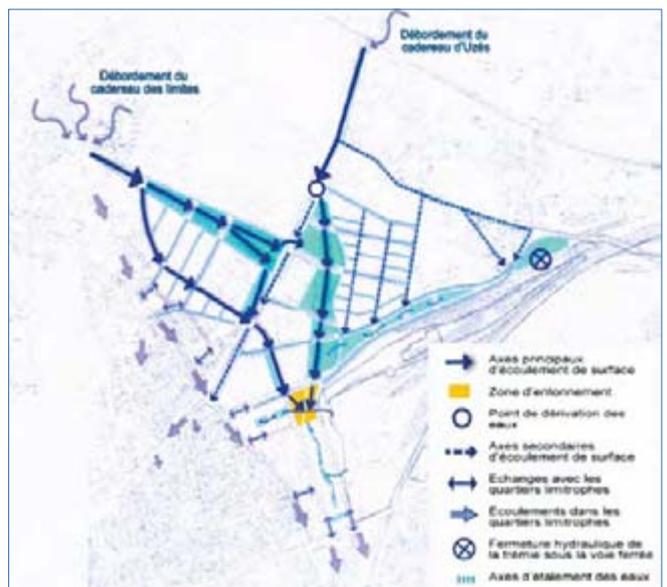


Schéma de principe des écoulements des eaux

Source : Étude de définition - projet de renouvellement urbain pour le futur pôle universitaire et le nouveau quartier Hoche-Sernam, ville de Nîmes - A. Grumbach et associés Architecture/urbanisme/paysage, Paris - J.P. Duval Architecture, Nîmes

Nîmes - 30

Renouvellement urbain du quartier Hoche-Sernam

3. Contrôle des écoulements secondaires et des échanges avec les quartiers limitrophes

L'aménagement favorise un contrôle des échanges dans le réseau des rues limitrophes dans l'objectif d'éviter les départs massifs de débits vers les secteurs les plus vulnérables : en bordure nord, les écoulements par la rue Jean-Bouin sont redirigés vers les casiers et l'espace de rétention du nouveau boulevard Pitot. Une fermeture hydraulique de la future trémie sous la voie ferrée sera assurée par une remontée du profil en long de la rue avant son passage souterrain.

En bordure sud, les échanges entre le nouveau quartier et les quartiers limitrophes Sully/Richelieu/Talabot, se font de manière répartie au travers des voies de communication secondaires et principales entre les différents territoires. Cette distribution des échanges a pour objectif de limiter la concentration des débits restitués dans les quartiers aval.

En bordure est, l'aménagement du quartier Hoche-Sernam ne crée pas de nouveaux points d'échanges hydrauliques, et la nouvelle distribution des débits en amont ne conduit pas à une concentration plus forte des débits au carrefour Talabot, route d'Avignon. L'exposition des quartiers le long de la route d'Avignon et du chemin bas d'Avignon n'est pas aggravée par le projet.

4. Compatibilité et opportunité d'adaptation du PPCI - Programme Cadereau -

Les axes principaux de transfert des eaux de surface se superposent aux axes d'aménagement des nouveaux cadereaux souterrains prévus dans le PPCI.

Cette cohérence totale des dispositifs d'évacuation des débits offre l'opportunité d'actualiser la conception des ouvrages souterrains, et par ailleurs de les réaliser.

De plus, la connaissance du secteur et de son fonctionnement en crue a conduit à associer aux aménagements hydrauliques du nouveau quartier la réalisation de la connexion amont de la galerie souterraine du cadereau d'Uzès (entonnement Van-Dyck, galerie sous l'avenue Vincent-Faïta le long des casernes).

La réalisation du nouveau quartier est l'opportunité d'un traitement cohérent de ces ouvrages au sens hydraulique, mais aussi au sens paysager et d'intégration urbaine.

De la même manière, la reprise en souterrain du cadereau des Limites sera menée en liaison avec le projet (entonnement des eaux, galerie rue Hoche, liaison avec la galerie du cadereau d'Uzès).

Dans ce secteur, dans un souci de réduction de la vulnérabilité, il a été recommandé, qu'à terme, la crèche du carrefour rue Hoche/rue Sully soit déplacée dans une zone moins exposée.

5. Maîtrise de la vulnérabilité en zone inondable

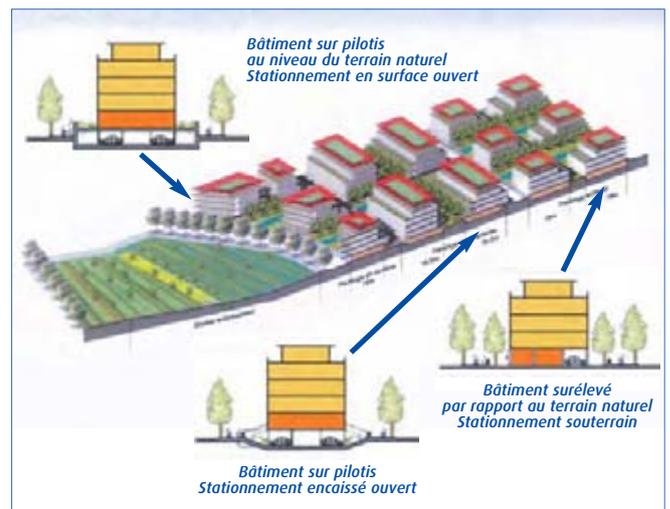
Le développement du nouveau quartier dans la zone d'inondation est assorti de dispositions particulières destinées à garantir la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens.

Le principe général consiste à limiter l'exposition aux crues dans les secteurs de concentration des écoulements et à diminuer les restrictions au fur et à mesure que l'on s'éloigne des zones d'écoulement vif.

Ces règles se traduisent notamment par l'absence de parking exposé directement en bordure des zones de transfert.

Stationnement et toiture

Des hypothèses de gestion du stationnement par rapport au risque d'inondation doivent être définies en fonction de leur localisation sur le terrain et des hauteurs d'eau.



Le toit des bâtiments est conçu comme on le faisait avec les grandes maisons romaines traditionnelles, avec un grand impluvium, aménagé sous forme de bassin ou d'espace paysager, afin de ralentir l'arrivée de l'eau sur le sol.

Source : Étude de définition - projet de renouvellement urbain pour le futur pôle universitaire et le nouveau quartier Hoche-Sernam, ville de Nîmes - A. Grumbach et associés Architecture/urbanisme/paysage, Paris - J.P. Duval Architecture, Nîmes

Perspectives et recommandations

Comment la résolution des problèmes hydrauliques devient-elle l'instrument de requalification du territoire ? Comment en faire les éléments forts de l'identité du quartier ?

Certains grands équipements urbains mis en place dans un processus d'aménagement hérité de la croissance urbaine de la seconde moitié du XX^e siècle représentent actuellement autant des coupures urbaines que des espaces préférentiels d'écoulement des eaux superficielles.

La réinsertion de ces pans de ville dans une continuité spatiale de convivialité, est dès lors indissociable de la résolution des problèmes hydrauliques. Une telle résolution devient l'instrument de requalification du territoire. Plutôt que de subir les contraintes techniques, le projet se doit d'en faire les éléments forts de sa future identité.

Dans la mesure du possible, chaque entité doit contribuer par son urbanisation à la création d'un réseau de zones d'écoulement et de stockages paysagers.

Les ouvrages hydrauliques doivent être conçus pour protéger le nouveau quartier contre des épisodes majeurs, sans aggraver la situation sur les autres secteurs sensibles. Dans la mesure du possible, les écoulements doivent être orientés vers les axes de drainage naturels ; tant l'organisation urbaine que la trame viaire doivent concourir au contrôle et à la gestion des flots.

Les espaces d'écoulements préférentiels, dès lors qu'ils concentrent des flux avec des vitesses et /ou des hauteurs importantes, doivent être conçus comme des grands espaces plantés faisant office, hors périodes de pluie, d'espaces verts de promenade.

La composante architecturale du projet permet d'apporter des réponses complémentaires sur la gestion de l'eau pluviale ; les toits représentent entre autres des impluviums importants dont on pourra aisément tirer parti (collecte de l'eau, réalisation de bassin, espaces végétalisés, etc.). Ce faisant, les temps de concentration et les volumes d'eau seront réduits, limitant l'impact sur les crues.

La qualité recherchée par cette combinaison de solutions hydrauliques paysagères et de typologies urbaines inscrites dans un parti très végétalisé à haute qualité environnementale, est celle des villes parcs où les fonctions urbaines sont multiples ; elle contribue de la sorte à une optimisation des surfaces bâties et à une valorisation réciproque des fonctions.

Une étude importante de modélisation 2D est en cours de réalisation, afin de valider les études d'urbanisme, de caler les aménagements et de vérifier leur compatibilité avec les dispositions contenues dans le PPCI de Nîmes, puis dans le programme Cadereau. Il sera aussi nécessaire de définir précisément les règles d'urbanisme en fonction des risques résiduels d'inondation.

Il convient enfin de souligner le caractère exceptionnel de cette opération de renouvellement urbain qui résulte de son insertion dans un centre urbain existant fortement vulnérable aux inondations. Une telle opération ne pourrait en aucun cas être envisagée sur un site vierge de toute occupation urbaine.

Contacts

• **Mairie**

rue de l'Hôtel-de-Ville - 30000 Nîmes

Tél. : 04 66 76 70 01 - Fax : 04 66 76 70 87

- Jean-François Roussel (Service urbanisme)

Tél. : 04 66 70 75 53 - Fax : 04 66 70 75 52 - Mel. : webmaster@villes-nimes.fr

• **DDTM 30**

89, rue Weber - 30900 Nîmes

Tél. : 04 66 62 62 00 - Fax : 04 66 23 28 79

- Christophe Lauriol - Tél. : 04 66 62 62 58 - Mel. : christophe.lauriol@gard.gouv.fr

Projet Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Aléas

Inondations,
mouvements de terrain

Documents de planification

PPR Mouvement de terrain :
approuvé le 28/07/2006

PPR Inondation de l'Isle :
approuvé le 01/02/2000

Maître d'ouvrage

Communauté d'agglomération
de Périgueux (CAP)

Financement

Europe, État, Région, Département,
Communauté d'agglomération de
Périgueux

Coût (HT)

5,179 M€ pour 12,8 km

POINTS REMARQUABLES

- Un aménagement global qui conjugue réduction du risque et facilité d'entretien : réponse technique, foncière, paysagère et architecturale.
- Une appropriation des aménagements par le public.
- Des réalisations qui ont obtenu le ruban d'Or en 1997 dans la catégorie « aménagements routiers en agglomération ».

PROBLÉMATIQUE

L'agglomération périgourdine est traversée par l'Isle qui déborde un à deux jours chaque année.

Pour améliorer le cadre de vie des habitants et renforcer l'attrait touristique, la communauté d'agglomération a souhaité mettre en valeur les berges de la rivière et leurs abords par :

- la réhabilitation paysagère des berges ;
- la réalisation d'une piste cyclable sur berge ;
- l'aménagement d'aires de repos ;
- l'édification de passerelles ;
- l'aménagement d'un parcours de canoë-kayak.

Les travaux et aménagements envisagés doivent intégrer les contraintes posées par le risque inondation, tant vis-à-vis de la réduction du risque que de l'entretien des éléments en place.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Les bords de l'Isle



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Passerelle Japhet

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment aménager des berges et proposer un projet cohérent sur un linéaire de plus de 20 km, avec un foncier diversifié et discontinu, tout en intégrant le risque inondation ?

Échelle du problème ▾

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Identité du territoire

L'agglomération périgourdine : une destination touristique en puissance

Le tourisme constitue une activité économique à part entière. Contribuer à son développement ne peut que bénéficier à l'activité locale.

La Dordogne a su mettre en avant ses atouts, son identité et ses charmes pour se placer dans les premiers rangs des départements en terme de fréquentation touristique. C'est aussi le département le plus doté en monuments historiques, après la ville de Paris.

Les limites du Périgord englobent celles du département de la Dordogne. Pour autant, le département est loin d'être uniforme en terme de fréquentation touristique.

Avec 200 000 visiteurs par an, l'agglomération périgourdine est moins visitée que le sud du département.

Elle n'est pourtant pas dépourvue d'attraits. Cité bi-millénaire, elle est riche de son histoire et du patrimoine : la cathédrale Saint-Front, classée au patrimoine mondial de l'Unesco, les composantes urbaines du secteur sauvegardé témoin de la ville d'art et d'histoire, la seule en Aquitaine – la cité gallo-romaine, le musée gallo-romain, etc. Ville fleurie, Périgueux a récemment été primée par le Comité national du fleurissement de la France.

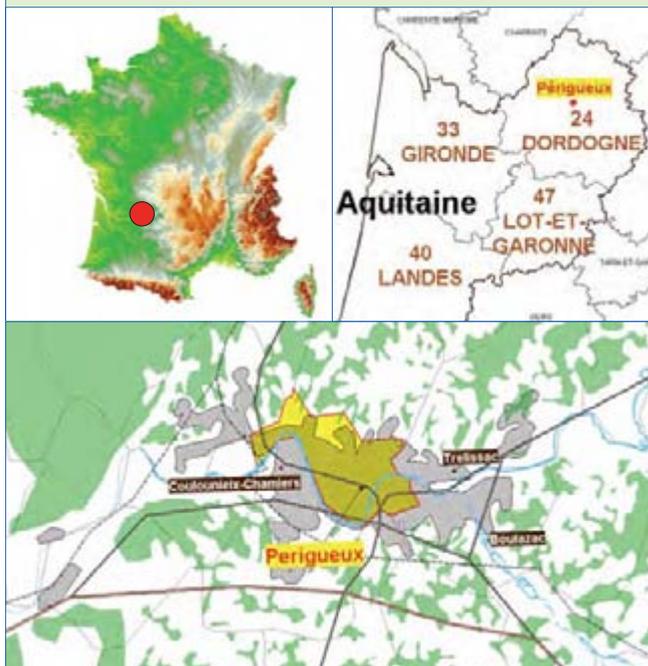
La traversée de l'agglomération par la rivière traduit la relation de l'espace urbain avec l'espace rural tout proche. Véritable « ville à la campagne », Périgueux cumule le charme de deux espaces : les jardins éphémères, associés à l'espace culturel François Mitterrand et l'espace de liberté Franck Grandou.



La Maladrerie

Fiche d'identité

Région : Aquitaine
Département : Dordogne
Commune : Périgueux
Superficie : 10 km²
Population : 32 294 habitants



Les bords de l'Isle : un atout urbanistique pour l'agglomération

À Périgueux, comme dans de très nombreuses autres villes traversées par des cours d'eau, les berges ont été dédiées à la circulation.

Ces espaces représentent pourtant des éléments d'attraction et de développement majeurs, répondant à une demande croissante de la population de pouvoir disposer d'espaces récréatifs. Dès lors qu'ils sont réaménagés, ils permettent d'élargir l'offre de déplacement en favorisant des modes alternatifs à la voiture.

Nombre de collectivités essaient maintenant de « réouvrir » les villes sur les rivières, pour répondre ainsi aux attentes de la population en terme de qualité de vie, de déplacements « doux » et de loisirs.

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes



Rue des Tanneries, à Périgueux, pendant la crue de l'Isle de 1988

Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Les inondations de l'Isle

De Trélissac à Saint-Astier, hormis quelques ruisseaux intermittents, le bassin versant de l'Isle ne compte que deux affluents notables :

- le Manoire en rive gauche à Boulazac, en amont de Périgueux, 700 m en aval du pont de la RN21 ;
- la Beauronne en rive droite au droit de Marsac-sur-l'Isle, 200 m en aval du seuil de Saltgourde, en aval de Périgueux.

L'Isle s'écoule sur 40 km en formant de larges méandres dans son lit majeur.

Si les inondations de l'Isle à Périgueux sont fréquentes - en moyenne 1 à 2 jours par an - les crues majeures n'en sont pour autant pas exclues.

Le 8 décembre 1944, la cote de l'Isle atteignait 4,50 m à la station hydrométrique de Périgueux, alors que la cote d'alerte est à 2 m. Avec un débit de 630 m³/s (le débit maximum annuel moyen étant de 257 m³/s), cette crue fut la plus importante enregistrée à Périgueux. En 1988, une partie importante de la ville a été sous les eaux.

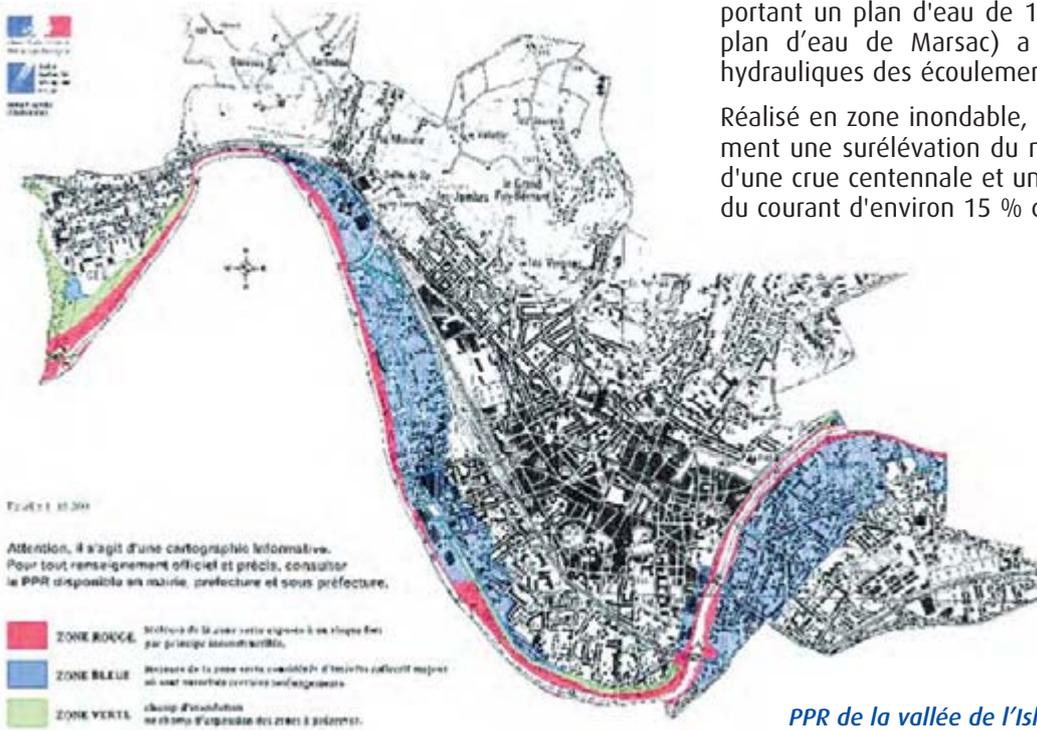
Dans l'agglomération périgourdine, presque 10 % du territoire est concerné par des crues, soit 1 442 ha correspondant à la superficie du PPR de l'Isle. 13 % de la population totale des 10 communes couvertes par le PPR est affecté compte tenu de la morphologie de la rivière et de l'urbanisation qui s'est développée le long du cours d'eau.

Quelques chiffres :

Arrêtés de catastrophe naturelle

Tempête :	1 1982
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain :	1 1999
Inondations et coulées de boue :	5 1986 - 1998
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse :	2 1989, 1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols :	4 1992 - 2005

Source : prim.net



PPR de la vallée de l'Isle

Source : Préfecture de la Dordogne

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Problématique et objectifs

Les berges de l'Isle : un élément d'attraction et de développement du territoire soumis aux inondations. Quelles solutions apporter ?

Aménagement des berges de l'Isle :

... un atout majeur pour l'économie, le tourisme et la ville ...

La communauté d'agglomération de Périgueux (CAP) a récemment redéfini sa stratégie de développement économique. Celle-ci consiste à mettre en place, pour les dix prochaines années, des actions tendant à faire de l'agglomération la capitale de la gastronomie et du patrimoine.

L'enquête sur le tourisme dans l'agglomération, réalisée par le comité régional du tourisme, montre que juste après la pierre, la rivière constitue l'attrait le plus fort.

De plus, une étude effectuée par la chambre de commerce montre que l'aménagement des bords de l'Isle permettrait de doubler le temps de séjour des touristes qui se limite pour l'instant en moyenne à une nuitée et demi.

L'aménagement du cheminement des berges de l'Isle s'inscrit dans cette perspective en créant un fil conducteur destiné à exploiter la valeur du patrimoine architectural et naturel et l'image de la qualité de vie de l'agglomération.

L'aménagement des berges vise également à permettre une réappropriation de la rivière par ses riverains, et au-delà par l'ensemble de la population.



Passerelle Barnabé



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

... une réflexion intercommunale intégrée et partagée.

Les diverses intentions qui ont présidé au projet intercommunal d'aménagement des rives de l'Isle sont les suivantes :

- créer un site attractif : la voie verte, chemin de toutes les découvertes ;
- générer des emplois ;
- ouvrir l'agglomération vers la rivière ;
- diversifier les modes de déplacement.

Les objectifs de la voie verte

- Baliser et donner accès aux principaux pôles touristiques de l'agglomération : le secteur sauvegardé, le musée gallo-romain, la tour de Vésone, l'abbaye de Chancelade, etc.
- Créer tout au long de ce tracé des pôles d'intérêts communs en proposant à chacun une activité qui lui convient : des aires de pique-nique et de détente réparties sur le parcours accompagnées dans certains cas d'animations (circuit petit train, métiers d'art, bases de plein air, etc.) ; des haltes nautiques et des bases de location (canoës, vélos, rollers, etc.) incitant les touristes à profiter pleinement et plus durablement de la rivière et de ses berges.
- Donner ainsi une autre vision de l'agglomération et en particulier de ses richesses touristiques.

Contribuer au développement économique en générant des emplois

- Lancer une dynamique pour développer l'accueil touristique : gîtes ruraux, chambres d'hôtes, hôtellerie, restauration, campings et villages de vacances, associations sportives.
- Permettre la desserte d'un camping de qualité qui sera implanté sur les bords de l'Isle et pour lequel est actuellement menée une réflexion. Plusieurs implantations sont envisagées : le parc de Trélissac, le Canal, l'îlot de la Roche.
- Allonger la durée de séjour des touristes en offrant un parcours adapté au tourisme à vélo.
- Attirer une nouvelle clientèle touristique, avec celle des tour-opérateurs vélo (Canada, États-Unis, pays nordiques).
- Conforter l'activité économique touristique par une fréquentation de proximité.

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle



Ouverture de l'agglomération vers la rivière

Véritable atout urbanistique, la rivière et ses berges sont actuellement sous-exploitées. Les premiers aménagements dans ce sens (la voie des Stades) ont remporté un vif succès et une adhésion immédiate, tant de la part de la population locale que des touristes.

Ils ont montré l'importance de travailler « l'accroche » du projet aux quartiers traversés et l'implantation d'activités pour faire vivre l'infrastructure.

Diversifier les modes de déplacements

La voie verte est une véritable colonne vertébrale d'un futur réseau de pistes cyclables et piétonnes qui pourra être intégré au schéma régional et national des vélos routes et voies vertes. Ce mode doux permettra de promouvoir une façon différente de découvrir les attraits de l'agglomération. Le concept d'aménagement de la voie verte répond à plusieurs exigences :

- la nécessité de disposer d'une infrastructure de qualité qui apporte aux usagers toute sécurité ;
- une infrastructure qui offre des conditions de circulation et de roulabilité optimales ;
- pour la randonnée pédestre, raccorder la voie verte aux réseaux de chemins de randonnée drainant les communes environnantes.

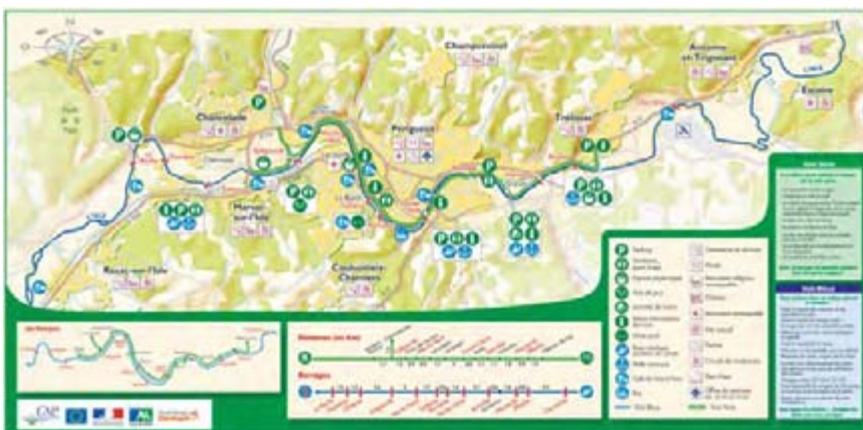
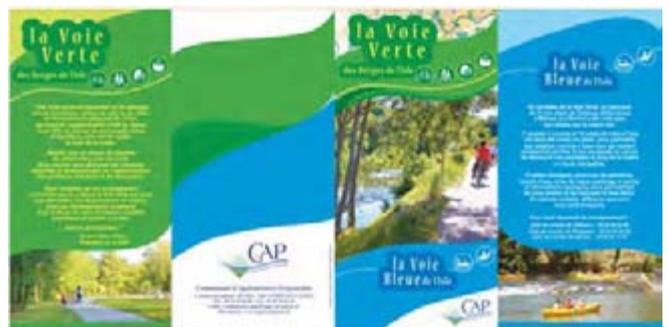
La voie verte est donc ouverte aux familles pratiquant le roller et le vélo avec des enfants, aux randonneurs organisés ou non et aux handicapés physiques en fauteuil roulant.

La cohabitation de différentes catégories d'usagers aux motivations, attitudes et vitesses de déplacement hétérogènes n'est cependant pas sans présenter des difficultés qui doivent être prises en compte dès la conception.

Le projet d'aménagement des bords de l'Isle

Le projet pour une traversée d'est en ouest de l'agglomération en suivant la rivière a été étudié en concertation avec l'ensemble des usagers, les associations et clubs sportifs. Il est divisé en plusieurs programmes, réalisés simultanément ou en continuité, qui s'organisent autour d'une voie verte et d'une voie bleue.

- **Le cheminement central** : il comprend la réalisation d'une voie verte sur une emprise moyenne de 10 m et sur une distance de 15 km (dont 2,8 km sont déjà réalisés) avec aires de pique-niques, scénographies, éclairage, sanitaires, signalétique, etc.



- **Le cheminement des extrémités** : 7,2 km de voie verte complémentaire pour permettre la traversée de l'agglomération.
- **Le parcours canoë** : les 24 km de rivière traversant l'agglomération seront ouverts à la circulation des canoës-kayaks, voie bleue, avec la réalisation de 8 passes et de 5 cales de mise à l'eau mais aussi de 6 haltes nautiques (permettant aux utilisateurs de retrouver la voie verte et les animations proposées le long du parcours).

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Une première étape concluante

En 1995, la communauté d'agglomération périgourdine avait réalisé un premier aménagement longeant la rivière sur une distance de 2,2 km «la voie des Stades».

Le public s'est approprié cette réalisation de qualité (ruban d'Or). La pratique, rendue possible, de différentes activités comme la promenade, le vélo, le roller, etc., aboutit à une fréquentation importante, à toute heure de la journée.

Au vu de ce succès, une nouvelle étude a été menée en 1998 pour réaliser une voie verte longeant la rivière et reliant l'agglomération d'est en ouest. Deux passerelles ont été réalisées dans le cadre de ce programme :

- la passerelle de Barnabé en 2000 ;
- la passerelle Japhet en 2003.

Les spécifications du projet

Les études menées par le groupement Atelier R, Laurent Fagart et Jean de Giacinto ont amené les propositions suivantes :

- une voie d'une largeur de 3 m pour permettre le croisement des vélos et le dépassement des piétons ;

- un revêtement sans aspérités donnant un meilleur confort aux rollers ;
- un profil en travers inférieur à 2% et un profil en long respectant des pentes inférieures à 5% pour les personnes à mobilité réduite ;
- un éclairage sécuritaire ;
- un mobilier adapté pouvant être facilement nettoyé et résistant aux crues ;
- une signalétique ludique et touristique ;
- des plantations d'arbres et d'arbustes composant des thèmes.

Procédure et acquisition

La concertation publique, sur la base de l'avant-projet, a été menée début 2000 et les enquêtes publiques et parcellaires se sont déroulées au deuxième semestre de la même année.

La DUP a été prononcée en décembre 2000 et l'arrêté de cessibilité en avril 2001.

Les acquisitions foncières nécessaires au projet se sont déroulées de mai 2001 à décembre 2003.

Le foncier acquis représente un total de 14,6 ha dont 5 ha appartenant aux communes.

Le montant des acquisitions a représenté 12,5 % du budget de l'opération, soit 650 000 €.

Quatre expropriations ont été rendues nécessaires.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

La voie des Stades



Le parc de Trélissac



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

La prise en compte du risque d'inondation dans le projet

Mobilier urbain (banc, poubelles, tables, etc.)

Les bancs et tables sont en pierre reconstituée, insensible à l'eau et presque sans entretien.

Les poubelles sont en acier corten (ou acier autopatina-ble) qui résiste bien à l'eau. Leur solidité (poubelle et ancrage béton) leur permet de résister à des chocs flot-tant de 2 tonnes.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Végétation

Les haies, buissons et parterres sont implantés parallèle-ment au courant.

Les arbres sont espacés de 7 m au minimum.

Clôture

La maille des clôtures (10x15) permet de limiter l'amon-cellement de branches ou débris.

Sanitaires

Deux sanitaires ont été implantés le long de la voie verte.

Les installations électriques ont été mises en place, dans le local technique, à une hauteur supérieure à celle de la crue centennale.

Bornes de balisage

Les bornes basses qui créent un balisage lumineux peu-vent être immergées, car les systèmes d'alimentation électrique disjonctent automatiquement en cas de crue.

Protection de la voie contre les balles de golf

Le golf de Périgueux est longé par une voie.

La mise en place d'une clôture à maille fine, destinée à protéger les personnes contre les impacts potentiels des

balles de golf, était contraire au principe d'écoulement des eaux en cas de crue. Il a été ainsi implanté sur 700 m une haie en saule tressé.

La partie basse est suffisamment ajourée pour permettre l'expansion des eaux puis la décrue.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

La voie

Un bon nombre de tuyaux d'évacuation ont été implantés perpendiculairement à la voie verte pour éviter que de l'eau ne stagne dans des bas fonds, créant ainsi des zones d'accumulation.

La piste, recouverte d'un revêtement gris, résulte du parti pris de réaliser un cheminement donnant l'impression de se fondre dans le paysage. Dans ce même état d'esprit, elle n'est pas bordurée. Ainsi, après des terrassements sur 35 cm, ont été mis en place sur géotextile, 30 cm de cal-caire GNT (grave non traitée), puis a été réalisé un enrobé (100 kg/m²) sur 4 à 4,5 cm.

La formule proposée par Eurovia résulte d'une série de tests grandeur nature sur 30 m de long dans des zones inondables.

«La piste se situe en effet au même niveau que les prairies existantes pour favoriser l'évacuation de l'eau. Le seul matériau résistant était le béton. Mais un tel revêtement se caractérise par des joints tous les 5 m, ce qui est rédhi-bitoire pour les rollers», indique Marc Cellarier, chargé d'opérations au pôle maîtrise d'ouvrage de la CAP.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Passerelles sous les ponts

L'implantation des passerelles, parallèle au courant, respecte l'écoulement de l'eau.

Les gardes-corps, tout en étant conformes aux normes, sont conçus pour limiter l'amoncellement de branches en cas de crue.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

En outre, ces gardes-corps sont formés d'éléments de 2 m, ce qui permet, en cas de choc d'un tronc d'arbre, de ne devoir remplacer que l'élément endommagé.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Le bac

Avant 1950, un bac manuel était en service au lieu-dit Campniac et reliait les communes de Coulounieix-Chamiers et Périgueux.

Un nouveau bac a été construit et mis en service en 2005, pour un coût de 70 000 €.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Les systèmes de filins en acier qui le guident sont suffisamment hauts pour que les canoës puissent passer. En cas de crue, le bac est « décroché » du filin et sorti de l'eau.

Eaux usées

Les armoires électriques alimentant les postes de refoulement de la voie des Stades, en bordure de l'Isle, ont été surélevées.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Un poste de refoulement des eaux usées à Périgueux lors de la crue de 1988

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Les autres programmes...

Canoe

En 1996 la CAP a réalisé, sur la commune de Trélissac, trois passes à canoë permettant ainsi un parcours de 9 km. Les études menées sur le tourisme à Périgueux ont montré que l'offre canoë permettrait d'augmenter le temps de séjour des touristes sur l'agglomération.

De 2004 à fin 2006, huit nouvelles passes ont été réalisées permettant ainsi un parcours de 25 km.

Quatre haltes nautiques agrémentent ce parcours, trois d'entre elles sont communes avec les aires de pique-nique de la voie verte. Le coût du parcours canoës est de 0,700 M€.



Source : CAP

...et les projets

La deuxième tranche de la voie verte

À l'est, du lieu-dit **Charrieras** au parc de l'hôpital.

À l'ouest, du golf à l'**îlot de la Roche**, soit une extension du parcours de 8 km.

La passerelle de Marsac

Elle doit permettre la **liaison entre rive droite et rive gauche de l'Isle**, mais aussi la continuité pour le futur aménagement vers Razac, et la sécurisation de l'accès piétons et cyclistes à la piscine d'été.

La troisième tranche de la voie verte

La troisième tranche de la voie verte doit s'étendre à l'est jusqu'à **Antonnes** et **Escoire**, et à l'ouest jusqu'à **Razac**.



Source : Communauté d'agglomération de Périgueux - CAP

Coûts et financements

Coût de l'opération :	5,179 M€ pour 12,8 km
Acquisitions :	0,650 M€
Études :	0,680 M€
Travaux :	3,849 M€

Parallèlement aux acquisitions, les dossiers de demandes de subventions ont été réalisés.

Les demandes ont été justifiées sur l'impact touristique de la voie verte.

Les arrêtés de subvention ont été délivrés en juillet 2003, les demandes de versements devant être réparties sur 3 ans de 2004 à 2006.

Europe, objectif 2 :	0,428 M€ (section Trélissac)
État :	0,264 M€
Région :	0,895 M€
Conseil Général :	0,240 M€
CAP :	3,352 M€ (soit 64,7% de l'opération)

Entretiens et réparations

L'entretien est actuellement assuré par la CAP.

L'**entretien courant**, **coût annuel : 100 000 €** consiste à :

- ramasser les déchets, branches (3 fois par semaine)
- vider les poubelles (2 fois par semaine)
- nettoyer les sanitaires (5 fois par semaine)
- nettoyer le mobilier (1 fois par mois)
- ramasser et souffler les feuilles sur la piste
- vérifier le fonctionnement de l'éclairage public, (1 fois par semaine)
- mettre en sécurité et remettre en état (cas de phénomènes météo)

L'**entretien des espaces verts**, **coût annuel : 70 000 €** :

- tontes, taille végétaux, binage, désherbage manuel, etc.

S'ajoutent à ces **entretiens des réparations diverses** et notamment sur le mobilier d'éclairage pour un **coût annuel estimé à 8 000 €**.

Périgueux - 24

Aménagement des berges de l'Isle

Perspectives et recommandations

Comment aménager des berges et proposer un projet cohérent sur un linéaire de plus de 20 km avec un foncier diversifié et discontinu tout en intégrant le risque d'inondation ?

En milieu urbain, les berges des rivières ont été très souvent dédiées à la circulation, déconnectant ainsi les cours d'eau des espaces de vie. Ces espaces représentent pourtant des éléments d'attraction et de développement. Nombre de collectivités essaient maintenant de « rouvrir » les villes sur les rivières répondant ainsi à une demande croissante de la population en termes de qualité de vie, de recherche d'espaces récréatifs et de modes alternatifs de déplacement.

Ces espaces d'interface peuvent être exposés à des risques d'inondation, et les aménageurs doivent innover pour intégrer la double contrainte de développement à coûts raisonnables et de protection des populations et des biens. Le projet doit s'inscrire dans un schéma global, à l'exemple de l'agglomération périgourdine avec les berges de l'Isle, pour intégrer :

- l'analyse du risque, tant sur les niveaux de danger que sur la fréquence des perturbations ;
- l'incidence sur l'entretien et la remise en état, en termes de coûts et de délais ;
- les types d'activités compatibles avec une zone inondable.

Les solutions apportées par la communauté d'agglomération de Périgueux sont intéressantes à plusieurs titres :

- la nature des aménagements : mise en place d'une voie verte, implantation de pôles d'intérêts, aires de pique-nique et de détente, activités nautiques, etc. Elle favorise le tourisme comme participant à la création de richesses pour la ville ;
- l'intégration paysagère et architecturale des aménagements : les espaces verts, les éclairages, les passerelles et ponts, les pistes de déplacement, etc. Celle-ci permet d'ouvrir la ville vers sa rivière en offrant un cadre valorisé pour le développement urbain ;
- la mise en œuvre technique avec des installations qui résistent aux inondations (nature des matériaux utilisés, organisation et protection électriques, etc.) : les coûts d'entretien, de maintenance et de remise en état sont optimisés pour la collectivité.

Les projets d'aménagement doivent répondre aux exigences de libre écoulement des eaux comme c'est le cas à Périgueux : garde-corps des passerelles conçus pour limiter l'amoncellement des branches en cas de crues, implantation des haies, buissons parterres parallèlement au courant, espacement minimum des arbres, haies de protection des sites de golf en saules tressés avec partie basse ajourée, etc.

Il est intéressant de mettre en place un tel projet d'aménagement à l'échelle de plusieurs communes, en s'appuyant sur une politique d'acquisition foncière, allant le cas échéant jusque l'expropriation.

Contacts

- **Mairie** Place de l'Hôtel-de-Ville - 24000 Périgueux
Tél. : 05 53 02 82 00 – Fax : 05 53 07 09 52
- Stéphane Distinguin (Directeur service technique) - Tél. : 05 53 02 82 00 - Mel. : webmaster@villes-nimes.fr
- Jean-Claude Neveu (Responsable service urbanisme) - Tél. : 05 53 02 82 03 - Mel. : jean-claude.neveu@perigueux.fr
- **DDT 24** Cité administrative Bugeaud - 24024 - Périgueux
Tél. : 05 53 02 24 24
- Pierre GANDON (Risque naturel) - Tél. : 05 53 45 53 31 - Mel. : jean-pierre.gandon@dordogne.gouv.fr
- **Communauté d'agglomération de Périgueux (CAP)** 1 boulevard Lakanal - 24000 Périgueux
Tél. : 05 53 35 86 00
- Christian Decosse (Directeur général de la communauté d'agglomération périgourdine)
Mel. : c.decosse@agglo-perigueux.fr

Étude

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Aléas

Inondations, mouvements de terrain, séisme, cyclones

Documents de planification

PPR multirisques (mouvements de terrain, volcanisme, inondation, phénomènes liés à l'atmosphère) : prescrit en 1998, approuvé le 17/09/2007.

Maître d'ouvrage

Commune

Financement

Commune

Coût (HT)

40 000 €

POINTS REMARQUABLES

- Analyse territoriale intégrée de l'ensemble des quartiers prenant en compte les risques naturels.
- Refonte totale du PADD pour intégrer les risques naturels dans les projets de développement.
- Forte communication auprès de la municipalité et appropriation effective des risques par les élus locaux.



Glissement de terrain le long de la RN2

Source : Eric Leroy - URBATER



Un territoire entre mer et montagne riche d'un patrimoine naturel et architectural

Source : G. Marie - URBIS

PROBLÉMATIQUE

La commune de Pointe-Noire est exposée à de nombreux risques qui contraignent très fortement son territoire.

Lors de l'élaboration de son PLU, et afin d'accompagner la réalisation du PPR, la municipalité a réalisé une étude détaillée visant à identifier, sur chacun des quartiers, les contraintes auxquelles ils étaient soumis, qu'il s'agisse des risques naturels, de protection environnementale (loi littoral, parc national) ou d'inventaires (ZNIEFF).

L'objectif consistait à identifier les quartiers les moins contraints pour réorienter les ambitions portées dans le PLU et réaliser sur ceux-ci des études de faisabilité d'aménagement opérationnel.

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment intégrer au mieux le PPR dans le PLU pour réorienter les ambitions de développement sur les quartiers les moins exposés ?

Échelle du problème ▼

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Échelle du projet

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Identité du territoire

Un territoire contrasté entre mer et montagne

Située sur la côte ouest de la Basse-Terre, la commune de Pointe-Noire s'étend sur un territoire contrasté entre mer et montagne.

Le géographe de la Guadeloupe Guy Lasserre y décrit un relief « où les pentes sont vigoureuses... parce que les sommets sont à moins de cinq kilomètres du rivage, mais encore parce que dominent les mornes rocheux ».

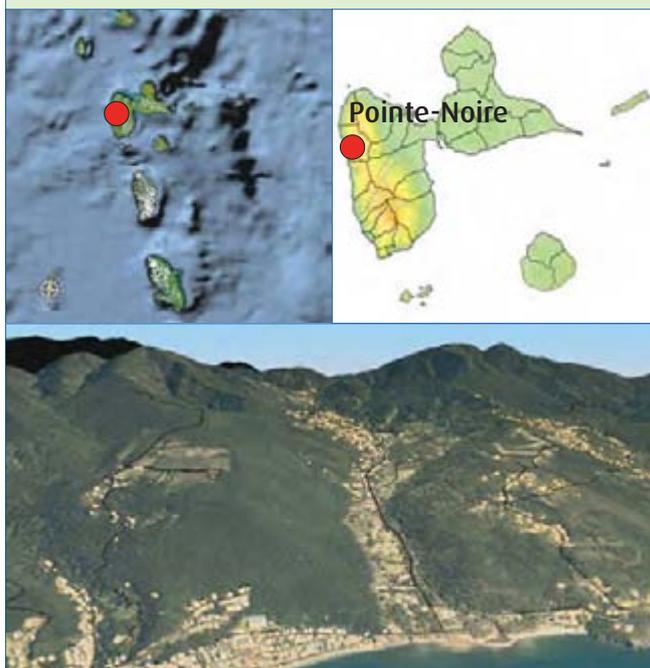
Le révérend père Labat décrit quant à lui le littoral sud de la commune comme « ... une côte fort escarpée et pleine de roches dont la continuité n'était interrompue que par les ouvertures des ruisseaux et des torrents qui sont fréquents... ».

Si l'on ne peut réduire le territoire de Pointe-Noire à ces deux courtes descriptions, ces témoignages illustrent cependant l'essentiel de la problématique de la commune : un territoire fortement contraint par sa morphologie, son milieu naturel, et exposé à de nombreux types de phénomènes naturels où les hommes ont toutefois réussi à développer des activités multiples.

L'influence de Pointe-Noire au niveau de la Côte sous-levant était primordiale en termes d'activité commerciale, et ses côtes abritaient des ports où l'on embarquait de nombreux produits locaux (café et bois notamment) vers les autres îles de la Caraïbe.

Fiche d'identité

Région :	Guadeloupe
Département :	Guadeloupe
Commune :	Pointe-Noire
Superficie :	60 km ²
Population :	7 735 habitants



Pointe-Noire au XIX^e siècle : mer et montagne

Source : « Guadeloupe d'antan » A. & H. Chopin Éd. H.C

Un patrimoine naturel remarquable

Le développement urbain le long d'un littoral bas exposé aux caprices de la mer, la « colonisation des pentes » sur un territoire peu ou mal préparé, l'implantation d'équipements dans les terrasses à proximité des cours d'eau, voire dans le lit majeur des torrents, illustrent la complexité et les enjeux du développement de la commune : un difficile équilibre à tenir entre développement du territoire et protection des populations, une nécessaire prise en compte des risques naturels dans l'aménagement du territoire, et ce, le plus en amont possible dans les projets de développement.

Mais au-delà des contraintes imposées par les risques naturels, la commune de Pointe-Noire dispose d'un patrimoine naturel remarquable qu'il convient de protéger et de valoriser.

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes

Les mouvements de terrain

Pointe-Noire est une commune fortement exposée aux mouvements de terrain, et le PPR en révèle sans excès le niveau de risque sur chacun des secteurs.

Dans les zones en pente, le contrôle des eaux pluviales est actuellement insuffisant et les instabilités sont nombreuses sur un territoire soumis à des phénomènes pluvieux intenses (ondées tropicales, cyclones).



Glissement de terrain sur la RN2

Source : Eric Leroi - URBATER

Les cyclones et la houle cyclonique

Située sur la trajectoire des cyclones, l'ensemble de la Guadeloupe est susceptible d'être affectée par des vents violents, même si la côte sous le vent est quelque peu protégée. Les houles cycloniques sont bien évidemment circonscrites à la frange côtière, mais elles peuvent produire des dommages très importants sur des enjeux localisés sur le littoral bas, comme c'est le cas pour le bourg.

Les séismes

Les séismes destructeurs appartiennent à l'histoire récente de la Guadeloupe. Celui du 8 février 1843 fit plus de 1 500 morts dans la population. Celui qui s'est produit le 21 novembre 2004 et fit de nombreux dommages sur les îles des Saintes vient nous rappeler qu'au-delà des phénomènes profonds de forte magnitude, les séismes superficiels peuvent affecter l'ensemble du territoire de la Guadeloupe dès lors qu'une structure sismogène est présente.

Une faille active a été identifiée au sud de la commune de Pointe-Noire sans toutefois conduire à identifier un niveau de risque important.



Source : Eric Leroi - URBATER

Des exutoires inadaptés

Quelques chiffres :

Arrêtés de catastrophe naturelle

Inondations et coulées de boue :	4 de 1999 à 2007
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues :	1 en 1999
Inondations, coulées de boue, éboulements, glissements ou affaissements de terrain consécutifs au passage de l'ouragan Marilyn :	2 en 1995
Mouvements de terrain :	1 en 2004
Séisme :	1 en 2004

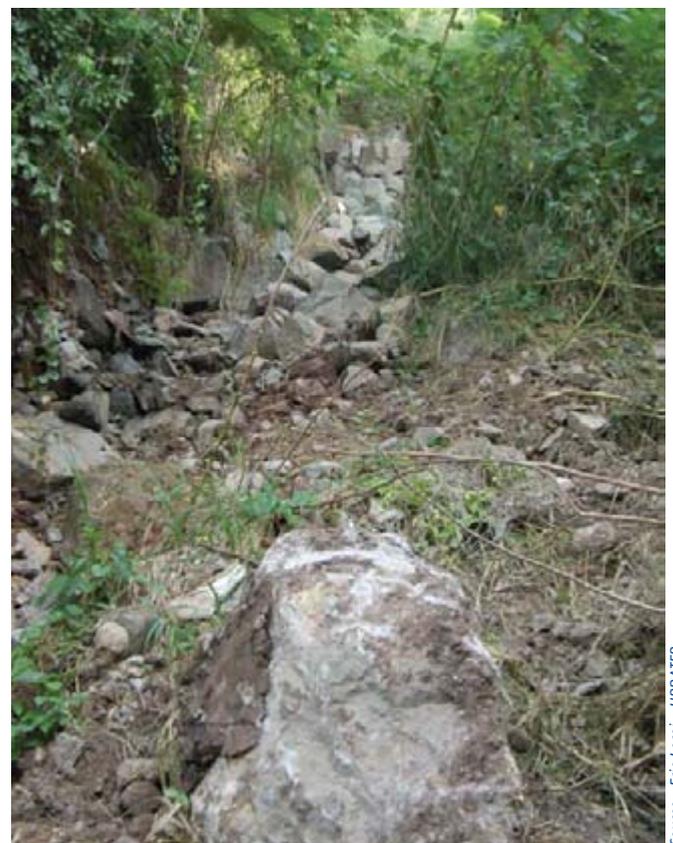
Source : prim.net

Les inondations

Les phénomènes qui se produisent sur le territoire de Pointe-Noire possèdent une dynamique importante. Consécutives à des épisodes qui peuvent être très intenses, les crues torrentielles sont susceptibles de charrier des blocs de tailles importantes.

Les noms des ravines sont à cet égard évocateurs, la « ravine Cailloux » pour n'en citer qu'une.

Les inondations par débordement sont essentiellement localisées le long des ravines ou des drains majeurs sans eau pérenne. Quelques phénomènes d'inondation endoréiques peuvent être observés.



Source : Eric Leroi - URBATER

Des ravines encombrées de blocs remobilisés lors d'épisodes pluvieux

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Problématique et objectifs

Un PPR qui contraint fortement le territoire compte tenu du niveau d'exposition aux risques.

Comment bâtir un projet d'aménagement et de développement durable dans le cadre de la réalisation du PLU ?

La commune a engagé la réalisation du PLU

La commune de Pointe-Noire a engagé la réalisation de son PLU.

La commune de Pointe-Noire a engagé la réalisation de son PLU, valant révision de l'ancien POS.

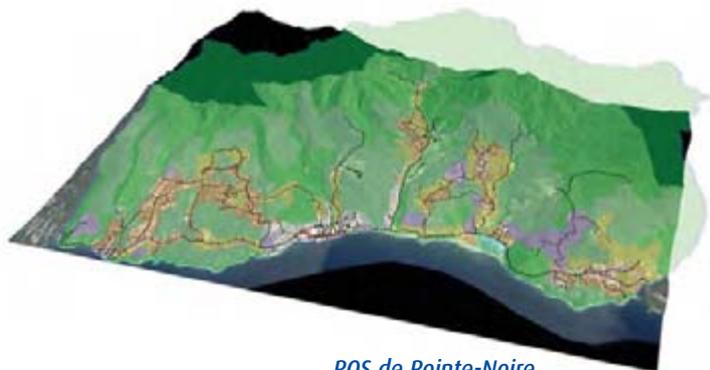
Établir un PLU impose que des principes d'aménagement et de développement du territoire communal soient clairement exposés au préalable à la traduction réglementaire portée par le zonage et le règlement.

La loi prévoit que le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLU soit défini dans le respect des objectifs et des principes énoncés aux articles L.110 et L.121-1 du Code de l'urbanisme, à savoir :

- respecter l'équilibre entre un développement urbain maîtrisé et le développement rural, la protection et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ainsi que la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- lutter contre les ségrégations spatiales et urbaines pouvant résulter d'une division fonctionnelle abusive de l'espace, éviter la constitution de zones mono-fonctionnelles, respecter la diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat (favoriser le logement social) ;
- enclencher une véritable dynamique de renouvellement urbain : faciliter des actions de différentes natures telles que les RHI, les OPAH, etc. ;
- utiliser d'une façon économe et équilibrée les espaces naturels, urbains et ruraux ; limiter la constructibilité en l'absence de projet d'aménagement et de cohérence territoriale.

Le PADD doit en outre intégrer le PPR, annexé au PLU comme servitude, en essayant d'optimiser les contraintes par une réorientation des projets et la mise en œuvre de mesures de réduction du risque.

Le PADD de la commune de Pointe-Noire a été élaboré sur cette double base d'intégration des risques et de développement raisonné, dans le cadre d'une logique d'urbanisme de risque.



POS de Pointe-Noire

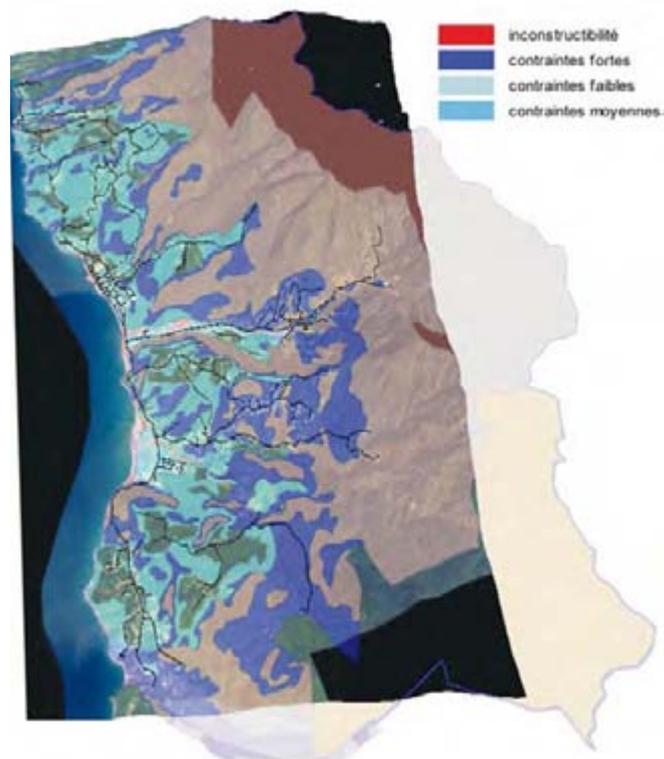
Source : URBATER

Un PPR contraignant ?

55,1 % du territoire de Pointe-Noire est soumis à des contraintes d'inconstructibilité, auxquelles viennent se rajouter 15,7 % soumis à des contraintes fortes.

Pour autant, tous les quartiers de la commune ne sont pas exposés au même degré.

Afin d'élaborer un PADD, il convient d'identifier les disponibilités foncières au regard des risques, et de confronter l'analyse aux autres contraintes de protection ainsi qu'aux ambitions de développement portées par la municipalité.



PPR de Pointe-Noire - Carte réglementaire

Source : GEOTER - URBATER

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Les autres contraintes de protection environnementales

Les paysages constituent une expression des interférences entre le milieu naturel et l'activité humaine.

Aussi, les entités géomorphologiques confèrent-elles au territoire des influences paysagères très différentes. Aux ZNIEFF viennent se rajouter plusieurs types de servitudes :

• Protection des espaces littoraux

Depuis la vallée de Petite-Anse, la pointe Morphy jusqu'au littoral sud de Pointe-Mahault ou encore Pointe-Colas, la commune de Pointe-Noire possède de nombreux espaces littoraux remarquables tels que définis par la loi littoral et soumis aux dispositions de l'article L146-6 du Code de l'urbanisme.

185 ha sont ainsi préservés. L'urbanisation de ces espaces ne peut en aucun cas se faire en dehors des zones contiguës à des hameaux et villages existants.

Ces mesures de protection sont contraignantes sur la vallée de Petite-Anse et sur le quartier de Morphy.

• 50 pas géométriques – Forêt domaniale du littoral

L'ensemble de la forêt domaniale de la façade littorale est géré par l'ONF qui en assure la préservation et la promotion.

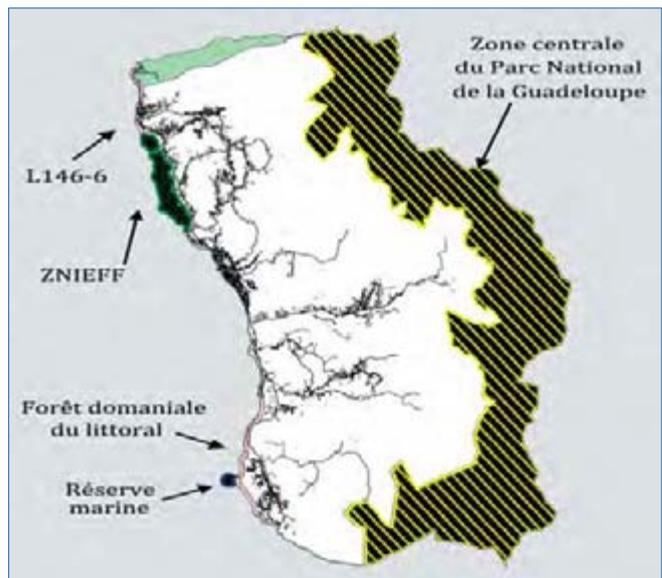
Ainsi, la bande des 50 pas géométriques du nord au sud de la commune est soumise à protection sur un linéaire de plus de 7 km.

• Parc national de la Guadeloupe

L'ensemble de la commune de Pointe-Noire est situé dans le périmètre du parc national de la Guadeloupe.

La majeure partie de son territoire fait partie de la zone périphérique du Parc, dont les objectifs visent la promotion d'une économie durable.

Néanmoins, plus de 640 ha de forêt constituant le coeur de la zone centrale du parc sont sanctuarisés.



Les contraintes de protection environnementales (L146-6, zone centrale du parc, réserve, forêt domaniale du littoral) et les ZNIEFF

Source : URBATER

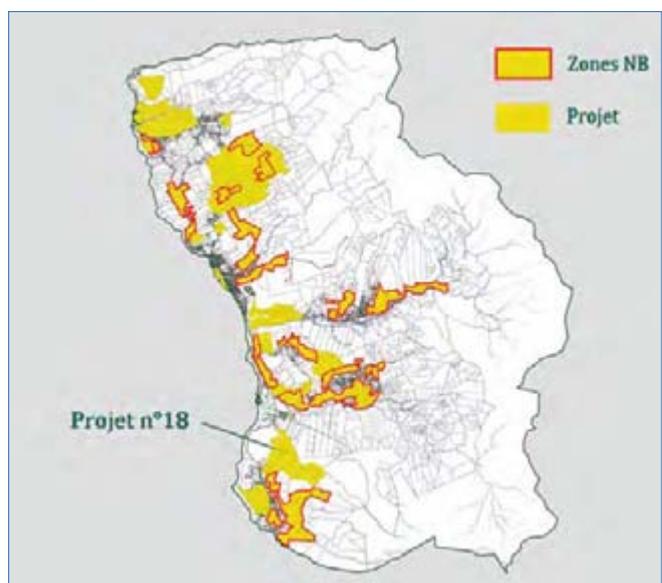
Les ambitions initiales portées par la commune et les opportunités foncières

Projets et zones NB

Les projets envisagés par la commune antérieurement à la réalisation du PPR et du PLU ont été inventoriés et localisés sur le territoire, ainsi que les zones NB, ces dernières devant disparaître lors du passage du POS au PLU.

Pour les projets, le taux de consommation foncière et par conséquent la disponibilité foncière ont été évalués. Ils ont également été resitués au regard des nouvelles contraintes imposées par le PPR.

Ainsi, par exemple, le projet n°18 s'étend sur 21,98 ha, dont 12,07 sont déjà consommés.



Localisation des projets de développement envisagés par la municipalité avant la réalisation du PPR – localisation des zones NB

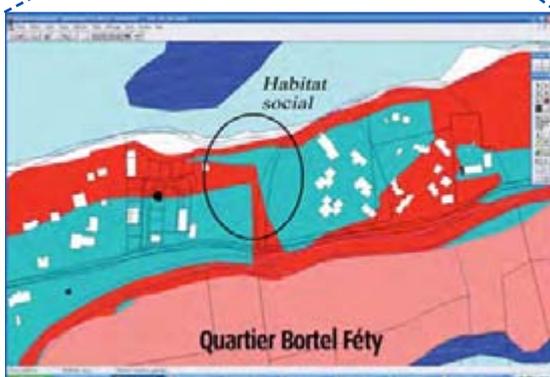
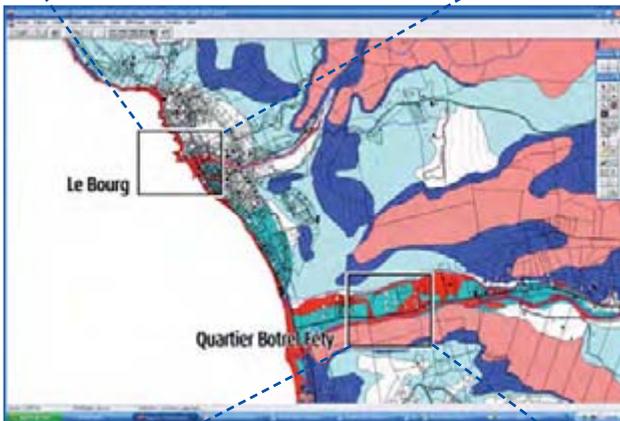
Source : URBATER

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

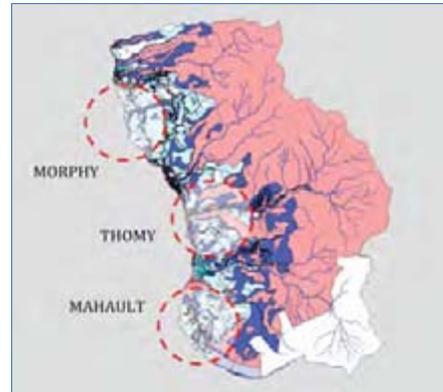
C'est le cas pour :

- le quartier des Plaines où des logements sociaux sont implantés dans une zone exposée aux inondations avec un niveau de risque élevé, et sur lequel la municipalité envisageait un programme d'extension ;
- le bourg « coupé » par une ravine présentant également un niveau de risque très élevé et pouvant conduire à une discontinuité urbaine voire à un dysfonctionnement du quartier ;
- le quartier d'Acomat, fortement exposé à un risque de mouvements de terrain, dont la gestion et l'extension étaient envisagées par la commune.



Les contraintes imposées sur le bourg et sur le quartier Botrel-Féty par le PPR

Identification des opportunités de développement

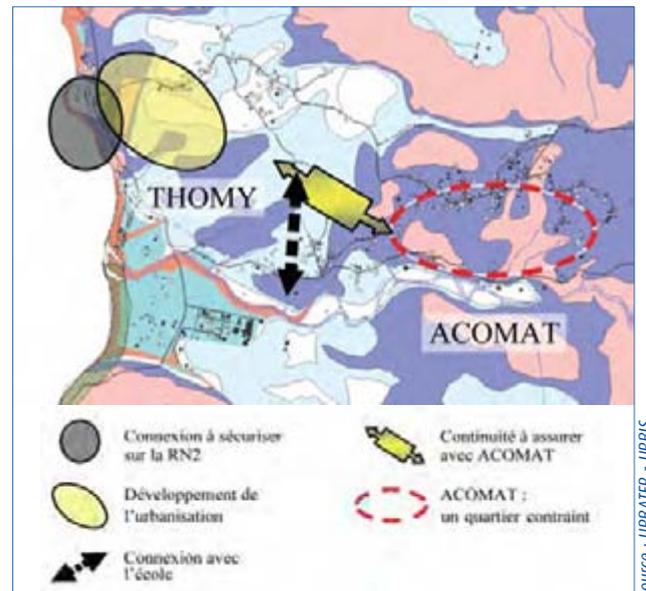


Les opportunités de développement sur la commune de Pointe-Noire au regard des contraintes liées aux PPR et aux protections environnementales

À l'inverse, des secteurs a priori non ciblés par la municipalité présentent de bonnes opportunités de développement au regard des diagnostics territoriaux et des contraintes induites par les risques naturels.

Il s'agit :

- du quartier de **Morphy** : en continuité du bourg. Ce quartier est peu affecté par les risques naturels, ce qui est remarquable à Pointe-Noire ; les rares contraintes dues à la houle cyclonique et aux mouvements de terrain sont, pour les premières, localisées dans des secteurs contraints par ailleurs au titre de la loi littoral, et, pour les secondes, dans des secteurs relativement limités, ce qui permet de les intégrer aisément dans un projet d'aménagement ;
- du quartier de **Thomy** : zone de plateau ouverte à l'urbanisation sans que l'organisation et la structure aient été maîtrisées, cette zone est caractérisée par un habitat lâche qui se développe à la faveur d'une opportunité topographique et s'étire le long du chemin qui relie Acomat à la bande littorale, au niveau de la pointe Botrel.



Propositions de développement du quartier de Thomy

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Situé en contre-bas du Gros morne, ce secteur constitue une opportunité pour l'accueil d'une zone de développement en appui du pôle d'Acomat fortement contraint, dès lors que les accès seront réaménagés.

- du quartier de **Mahault** : les contraintes topographiques limitent l'expression urbaine actuelle de ce quartier à un développement linéaire suivant les axes routiers, étoffé à l'intérieur des îlots par de profondes mais étroites impasses bétonnées, dont la répétition souligne le manque de cohérence et de structuration. Sans ordonnancement, ce pôle s'est développé de proche en proche jusqu'à former un ensemble de maisons individuelles auquel des équipements d'importance (hôpital Beauptuis, école) et quelques commerces confèrent une véritable dimension de pôle secondaire à l'échelle communale. Côté littoral, le relief offre une large terrasse perchée à une cinquantaine de mètres au-dessus du niveau de la mer.

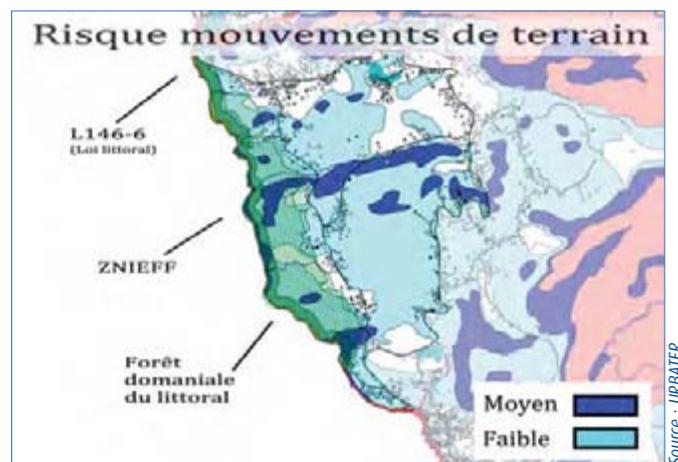
Situé à la jonction de la route départementale n° 23 encore appelé « route de la Traversée » et de la RN2, le secteur de Mahault constitue la « porte sud » de la commune de Pointe-Noire ; le développement de ce quartier permettra de réorienter le tourisme vers le centre de la commune.

Exemple de développement intégrant l'ensemble des contraintes : le quartier de Morphy

En continuité du bourg, le quartier de Morphy offre des opportunités de développement intéressantes.

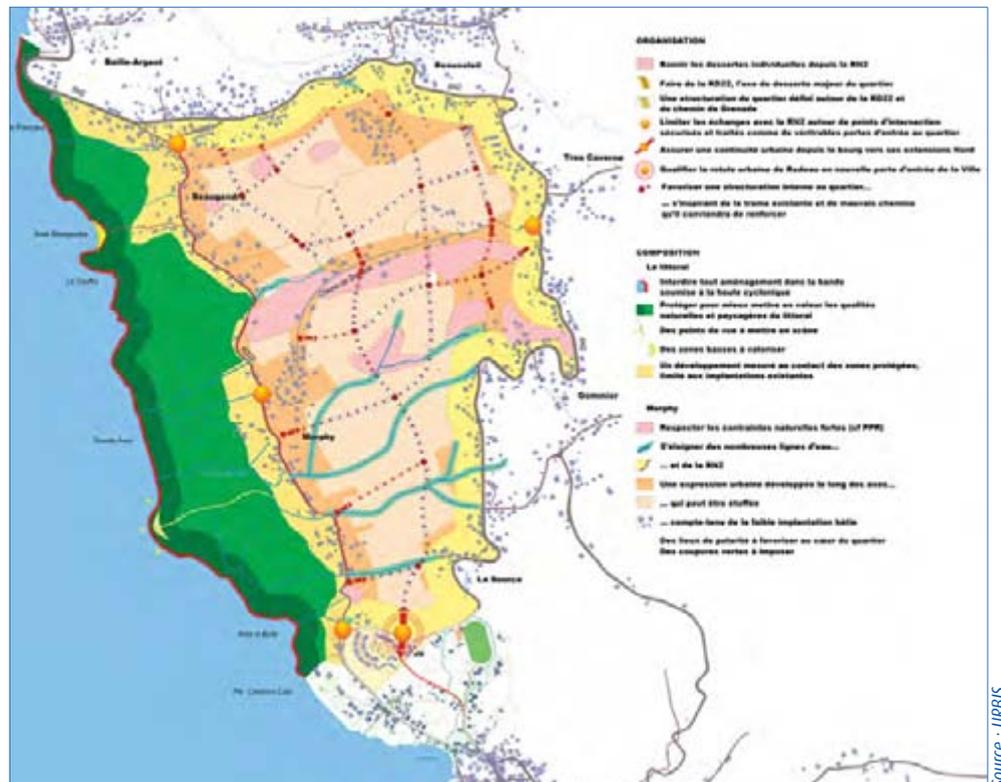
Les disponibilités foncières sont suffisantes pour proposer un projet qui ne soit en conflit, ni avec les contraintes induites par les risques naturels (au demeurant faibles), ni avec celles provenant des différentes protections environnementales.

L'organisation d'une nouvelle trame viaire en appui de la RN2 et de la RD22 viendra irriguer un espace rendu accessible, et sécuriser l'interface avec la RN2. Les drains hydrauliques naturels, s'ils n'ont pas été définis comme des zones à risque spécifiques dans le PPR, seront maintenus dégagés afin d'assurer le libre écoulement des eaux. Ils seront intégrés dans des trames vertes et bleues participant ainsi à la qualité environnementale du projet.



Synthèse des contraintes et des inventaires ZNIEFF sur le quartier de Morphy

Source : URBATER



Projet d'aménagement du quartier Morphy en continuité du bourg

Source : URBIS

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

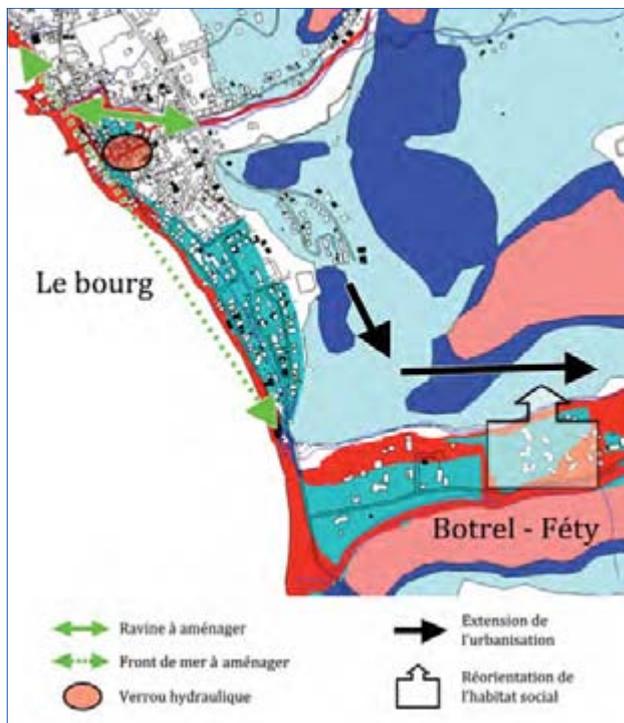
Les propositions sur les sites contraints

Pour le bourg :

- faire de la ravine un lien entre les parties nord et sud du bourg et non une coupure urbaine fonctionnelle ;
- réaliser une étude pour supprimer le verrou hydraulique que représente le pont ;
- analyser à nouveau le risque sur l'ancien bâtiment des pompiers, proposer une révision du PPR dès lors que le risque aura été jugé acceptable et proposer un projet d'aménagement (salle des fêtes) sans activité au rez-de-chaussée ;
- proposer un aménagement qui ouvre le bourg sur la mer, en cohérence avec les contraintes imposées par le risque cyclonique (promenade verte, etc.) ;
- envisager l'extension du bourg dans sa partie est, sur les hauteurs, en prolongement des développements existants.

Pour le quartier Botrel-Féty :

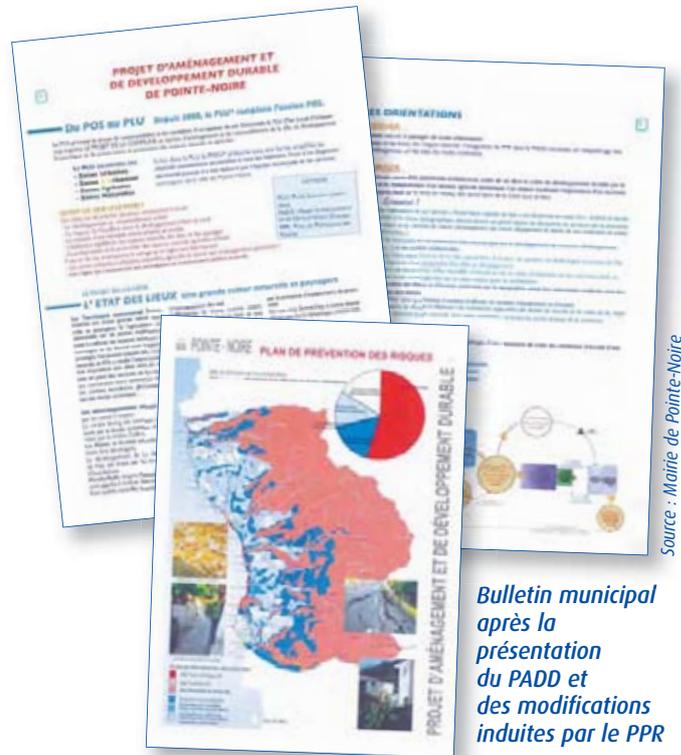
- relocaliser les extensions envisagées pour l'habitat social dans le prolongement des développements du centre-bourg, sur les hauteurs ;
- proposer l'ouverture d'un axe de liaison à mi-hauteur, pour irriguer les extensions envisagées.



Propositions d'orientation de l'aménagement du bourg et de l'habitat social de Botrel-Féty

Une communication forte et une appropriation par le maire

La réalisation du PLU et l'intégration des conclusions du PPR dans le PADD ont fait l'objet d'une information importante du conseil municipal.



Source : Mairie de Pointe-Noire

En complément des échanges intervenus entre la DDE et la municipalité lors de l'élaboration du PPR, une campagne de communication a été mise en place pour expliquer la dualité aménagement et risques.

Plusieurs réunions d'information mixtes dédiées au PLU et au PPR ont été organisées sur la commune, l'objectif étant :

- d'accompagner la municipalité dans l'analyse du PPR suite à l'enquête publique, afin de proposer des demandes de modification raisonnables ;
- d'expliquer les réorientations d'aménagement proposées dans le PADD ;
- de préparer la communication de la municipalité auprès de la population et des médias, notamment télévisuels, qui ont largement relayé la démarche d'urbanisme de risque mise en place sur Pointe-Noire.

Pointe-Noire - 971

Prise en compte des risques dans l'élaboration du PLU

Perspectives et recommandations

Comment intégrer au mieux le PPR dans le PLU pour réorienter les ambitions de développement sur les quartiers les moins exposés ?

Pour une commune fortement exposée aux phénomènes naturels, l'intégration du PPR dans l'aménagement du territoire relève d'une démarche intégrée d'urbanisme de risque qui dépasse bien largement l'annexion formelle, réglementaire, du PPR au PLU en tant que servitude.

La démarche repose sur :

- la mise en cohérence des calendriers de réalisation des deux documents PLU et PPR, même si aucune obligation juridique ne vient contraindre le maire dans ce sens ; le PPR doit anticiper le PADD, ou pour le moins l'accompagner dans sa démarche de diagnostic territorial, et non lui succéder ;
- l'accompagnement de la commune pour le suivi de l'élaboration du PPR, par une équipe expérimentée, bien au fait de la procédure technique du PPR et de la philosophie globale de prévention des risques portée par l'État, afin d'expliquer les contraintes et ainsi formuler des demandes raisonnables de révision du PPR après l'enquête publique ;
- la relecture de l'ensemble des ambitions politiques de développement portées par la municipalité, à la lumière des conclusions du PPR ; ce travail doit être réalisé sans concession sur la base d'un développement durable intégrant de façon équilibrée les contraintes comme les ambitions de développement ;
- l'analyse intégrée du territoire pour identifier, au regard de l'ensemble des composantes du développement et des objectifs de protection, les secteurs les plus pertinents à offrir au développement, ainsi que ceux à préserver. L'analyse des zones NB, pour autant que la réalisation du PLU réactualise un POS, s'avère à cet égard particulièrement intéressante ;
- la mise en place d'une communication forte afin d'expliquer, dans un premier temps au maire, puis au conseil municipal, que le PPR ne crée pas le risque, qu'il n'en révèle que l'existence, l'importance et la distribution sur le territoire. Il s'agit de convaincre le maire en personne, puis les élus afin qu'ils puissent relayer la démarche auprès de la population et expliquer tant les contraintes liées aux risques que les éventuelles réorientations des projets de territoire.

Il convient d'expliquer au maire que si les zones rouges s'avèrent inconstructibles, les zones en bleu-foncé (aléa moyen au titre des mouvements de terrain) nécessitant des études préalables d'aménagement, représentent de bonnes opportunités pour la commune de « reprendre la main » du développement de son territoire dans l'intérêt du plus grand nombre. Il convient également de rappeler que l'État peut accompagner la démarche, que ce soit au niveau des études ou au niveau des travaux.

Les approches mixtes « aménagement et risques » représentent des réponses particulièrement adaptées à la mise en place des PPR ; les équilibres développement / protection sont mieux perçus tant par les élus locaux que par la population. De telles approches peuvent, dès lors qu'elles sont accompagnées d'une politique d'information forte conduite par une partie neutre externe à la mairie et aux services de l'État, évoluer vers des démarches moins « contraignantes », d'urbanisme de risque, sur la base d'un porté à la connaissance de l'État, et d'une gouvernance élargie.

Contacts

- **Mairie** Le-Bourg - 97116 Pointe-Noire
Tél. : 05 90 98 01 04 - Fax : 05 90 98 10 84
- Philippe Méphon - Service technique - Tél. : 05 90 98 19 68 - Fax : 05 90 98 23 30
- **DEAL** Route de Saint-Phy - BP 54 - 97102 Basse-Terre Cedex
Service Risques, Énergie, Déchets, pôle Risques Naturels
- Guillaume STEERS - Tél. : 05 90 60 40 84 - Fax : 05 90 25 63 57
Mel. : guillaume.steers@developpement-durable.gouv.fr

Territoire

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant
situé en zone inondable

Aléas

Inondations, feux de forêt

Documents de planification

PLU : approuvé le 26/02/2008

PPRi : approuvé le 29/09/1998

PPRi : révision prescrite
le 17/12/04
approuvée le 03/07/2008

PSMV : arrêté le 9/03/2000

SCoT du Sud Gard :
arrêté le 19/09/2006
approuvé le 07/06/2007

Maître d'ouvrage

Commune de Sommières

Financement

fonds Barnier pour partie

POINTS REMARQUABLES

- Élaboration d'un projet d'Agenda 21 pour aménager et développer un quartier situé en zone inondable.
- Réalisation d'une étude hydraulique détaillée pour préciser les zones inondables et étudier l'impact des aménagements nouveaux.
- Réduction de la vulnérabilité par une politique de gestion immobilière en centre urbain faisant suite aux mesures imposées dans le règlement du PPRi.



PROBLÉMATIQUE

Les Sommiérois du centre du village savent qu'en cas de crue, ils seront inondés.

Au fil de l'histoire, la ville de Sommières s'est installée dans le lit du Vidourle, construisant même sur une partie des arches du pont-romain et obturant plusieurs de ses arches.

En 2002, une crue supérieure à la crue de référence de 1958 dévaste le village et submerge 80 % de la commune ; nombre de routes et de ponts sont détruits.

Si la crue est exceptionnelle, personne n'ignore que Sommières est inondée dès que la hauteur d'eau de 3,5 m est atteinte sous le pont.

Dès lors se pose le problème de la gestion du risque dans le centre ancien, et de la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants.

LES QUESTIONS SOULEVÉES

- Comment réduire la vulnérabilité d'une ville largement implantée dans le lit majeur d'un cours d'eau ?
- Comment réduire la vulnérabilité d'un quartier urbain central situé en zone inondable le long d'un cours d'eau ?

Bâtiment

Ilôt

Quartier

Commune

Intercommunalité

Département

Région

▲ Echelle du projet

Echelle du problème ▼

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Identité du territoire

Une ville étroitement liée à son fleuve

Située à la périphérie de la Vaugne, région très viticole, à 22 km de Nîmes et à 28 km de Montpellier, ce petit village est connu pour son centre médiéval ainsi que son château, aujourd'hui en ruine mais dont la tour reste accessible aux visiteurs.

Sommières est implantée en bordure du Vidourle, fleuve côtier d'une centaine de kilomètres se jetant dans la Méditerranée. Elle s'est développée dès le 1^{er} siècle après J.-C. autour d'un pont de 190 m de long.

Le développement de l'urbanisation s'est effectué progressivement dans le lit majeur du cours d'eau.



Siège de Sommières par Louis XIII - 14 août 1622

Source : <http://www.sommières.info/>

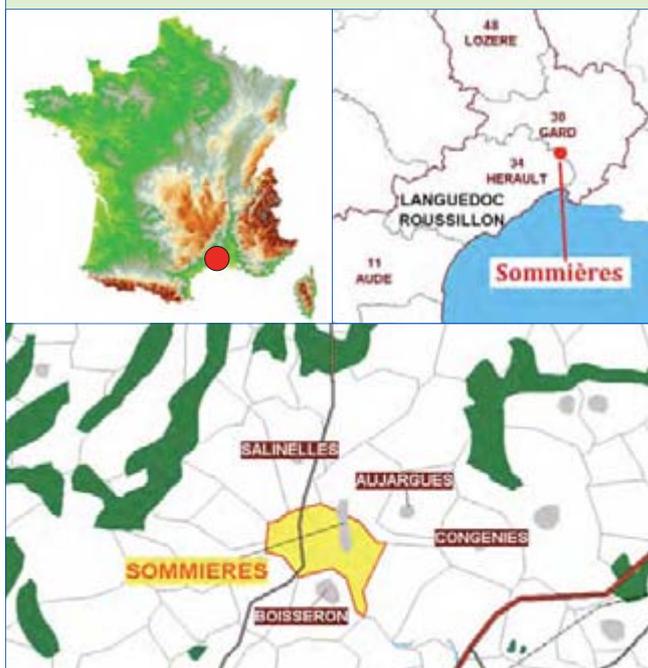


Le Vidourle fait partie de la vie de Sommières

Source : www.visualtravelguide.org

Fiche d'identité

Région : Languedoc-Roussillon
Département : Gard
Commune : Sommières
Superficie : 10 km²
Population : 3 732 habitants

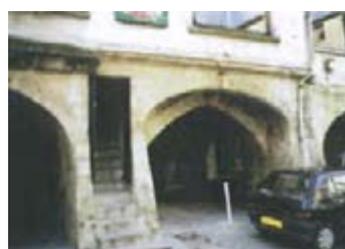


Les Sommiérois ont, de tout temps, été soumis aux caprices du Vidourle. À défaut de combattre les flots impétueux dont la puissance les dépassait, ils ont aménagé la ville et les habitations.



Maillage en damier des rues pour favoriser l'écoulement des eaux

Source : Office de tourisme de Sommières



Les habitations sont construites sur des arcades pour limiter l'impact des inondations

Source : www.visualtravelguide.org

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Les phénomènes naturels : histoire et contraintes



Source : DREAL Languedoc-Roussillon

2002 - À Sommières, le Vidourle, sorti de son lit, a submergé 80 % du territoire de la commune, emportant ponts et routes, dont les remblais sont entièrement à recréer

Les retours cévenols et les crues

Le climat méditerranéen réserve des automnes parfois tragiques. Les 8 et 9 septembre 2002 resteront longtemps dans les mémoires des riverains du Vidourle. Le fleuve a atteint, ce jour là, la cote de 8 m, noyant Sommières.

Des inondations, il y en eu de nombreuses. Les plus anciennes, dont on ait pu retrouver la mention, se sont produites en 1403 et le 15 septembre 1575.

Au XVII^e siècle, la crue de 1684 et au XVIII^e siècle celle d'octobre 1723 ont provoqué à Sommières de véritables désastres. Le XIX^e siècle a été marqué par la crue du 17 septembre 1858 qui atteignit 7 m à l'échelle du pont de Sommières.

Au XX^e siècle enfin : en 1907, le débit du fleuve atteignit 1 800 m³/s ; en 1933, le fleuve passa 10 cm au dessus du pont Romain de Sommières ; en 1958 enfin, où l'eau monta de 6 cm/min et le pont de Sommières fut une nouvelle fois submergé.

« Ce fut un vendredi premier octobre 1723, environ vers neuf heures du soir, que sans qu'il eut plu en cette ville de Sommières, ce déluge d'eau vint presque tout-à-coup, enfonça la porte du Bourguet, et entra dans la ville avec une horrible impétuosité ... Toutes les boutiques de la rue Droite furent couvertes et la plupart enfoncées par la violence de l'eau qui courait aussi impétueusement dans les rues qu'au plus fort de la rivière ... Nous vîmes passer sous nos fenêtres des hardes, des meubles, des ânes, des mules, des bœufs, des chevaux morts ou demi-noyés. ... La plus grande partie du vin et de l'huile fut perdue ... On ne saurait croire la désolation que causa ce débordement en cette ville ... À cela succéda une famine de quelques jours ; la ville se trouva dépourvue de pain ... Cette inondation fit des ravages infinis ... »

Quelques chiffres :

Arrêtés de catastrophe naturelle

Tempête :	1 en 1982
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain :	1 en 1988
Inondations et coulées de boue :	6 de 1992 à 2002

Source : prim.net

Les « vidourlades »

Rien n'est comparable à une « vidourlade ». Subite, brutale, d'une violence inouïe, elle emporte tout sur son passage. Souvent, hélas, elle est meurtrière malgré les tocsins et le téléphone qui alertent les villes riveraines. Sa soudaineté et son ampleur n'ont d'égale que sa courte durée.

« Ce fleuve qui court sur la grève où s'égarait un ruisseau, dit le géographe Elisée Reclus, passe avec la puissance de trente et quarante fois la Seine d'été à Paris ... Ses trombes ne durent que quelques heures ; il retourne bientôt à son repos qui parfois est presque mort. »



Source : DIREN Languedoc-Roussillon

1933 - Les murs de l'école après une terrible « vidourlade »

Les feux de forêt

Si la commune de Sommières est majoritairement exposée aux risques d'inondation, sa localisation au sein de l'arc méditerranéen, ainsi que son environnement naturel (végétation, vent et chaleur) l'exposent à des feux de forêts.

Entre 1973 et 2003, un peu plus de 50 ha de forêt ont été brûlés pour un total de 26 feux.

Source : SCoT Sud du Gard - État initial de l'environnement

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

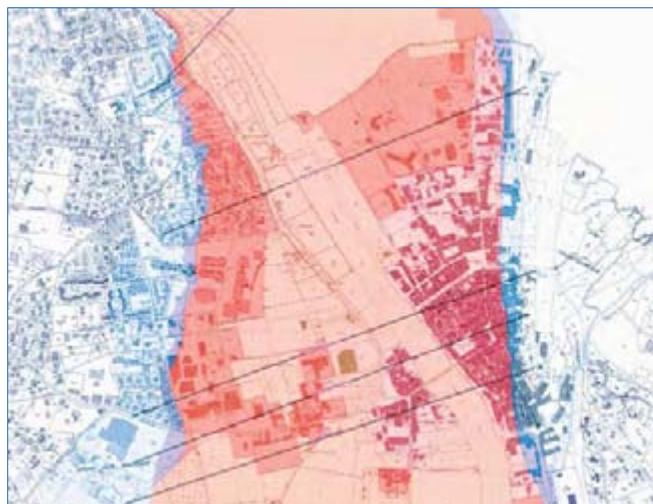
Le constat

Un village exposé

Par rapport aux différents villages existants en bordure du Vidourle, la traversée de Sommières représente une exception. L'implantation des hommes, à proximité aussi immédiate du cours d'eau, témoigne d'une prise de risque importante.

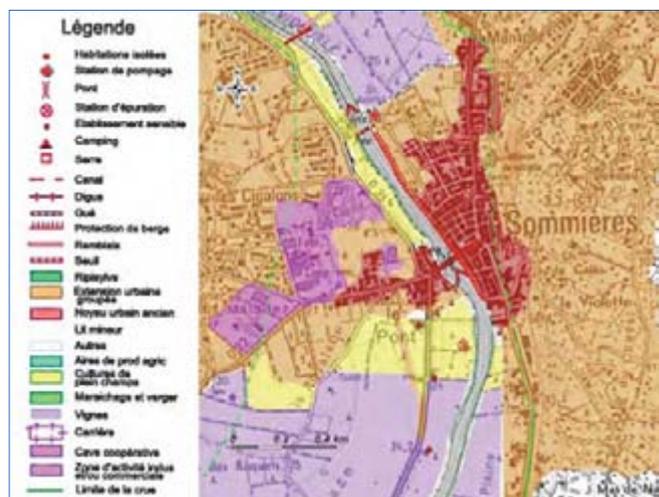
La capacité du lit mineur ne peut évacuer que les crues dont la période de retour est inférieure à (environ) 3 ans.

Source : DIREN Languedoc-Roussillon



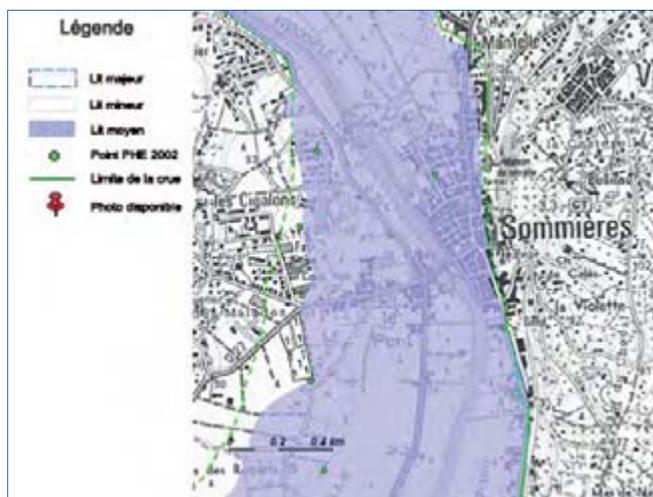
Source : DIREN Languedoc-Roussillon

PPR inondation du bassin du Vidourle - Extrait sur Sommières



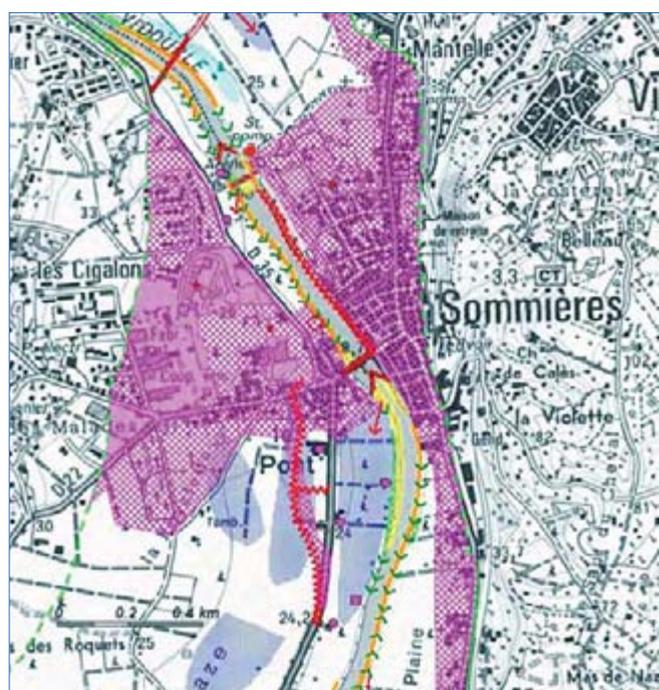
Source : DIREN Languedoc-Roussillon

Crue de septembre 2002 - Urbanisation et enjeux

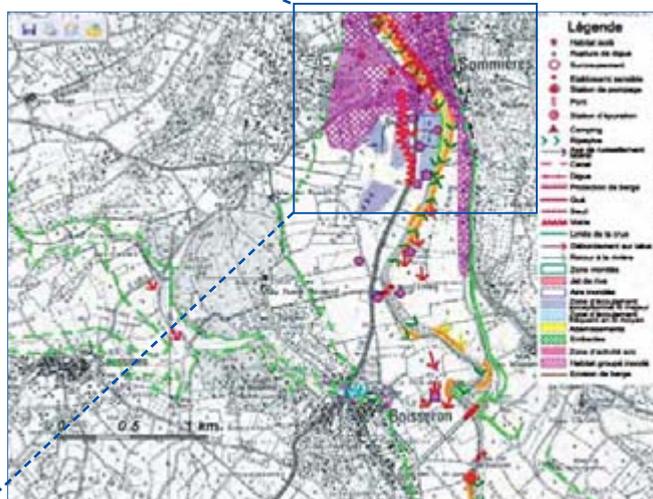


Source : DIREN Languedoc-Roussillon

Contour de la crue de septembre 2002



Source : DIREN Languedoc-Roussillon



Source : DIREN Languedoc-Roussillon

Crue de septembre 2002 - Localisation des dégâts

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Un centre-ville vulnérable

La « vieille ville », dont l'extension est le produit d'un grignotage progressif du lit moyen, est soumise à un risque relativement moins important que ne l'est la rive droite où les traces d'un hydrodynamisme actif (érosions de berges, surcreusements et écoulements en lits moyen ou majeur) sont nombreuses et fort dévastatrices.



© BGP



© BGP

Inondation de Sommières - Crue de 2002



© BGP



© BGP



© BGP



© BGP



© BGP

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Objectifs

Limiter les crues : barrages et digues

Suite à la crue de 2002, la remise en état des digues et des berges du Vidourle ainsi que leur confortement coûteront plus de 10 millions d'euros.

Les retenues d'eau construites sur le bassin du Vidourle après l'inondation de 1958, (Ceyrac en 1968, la Rouvière en 1971, Conqueyrac en 1981, pour une capacité de 30 millions de m³ environ) s'avérant insuffisantes, un programme complémentaire de création de nouveaux ouvrages de retenue collinaires est envisagé par le Syndicat mixte du Vidourle.

Des digues de second rang sont également prévues afin de protéger les centre-villes des eaux déversantes au-dessus des digues de premier rang.

Le barrage de la Rouvière lors de la crue de 2002



Source : DIREN Languedoc-Roussillon

Les barrages construits sur le bassin du Vidourle suite à la crue de 1958



Source : DIREN Languedoc-Roussillon

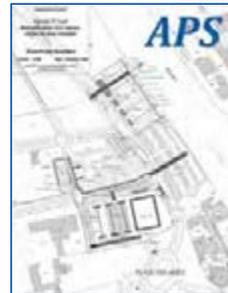
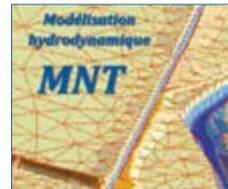
Restructurer l'espace : étude hydraulique - PLU - Agenda 21

Les dégâts récents liés à la crue de 2002 ont conduit la ville de Sommières à repenser l'organisation et le développement de son territoire, pour s'orienter vers une politique de restructuration urbaine intégrant le risque d'inondation.

L'élaboration du PLU, approuvé en 2008, a été menée sur la base d'une étude hydraulique détaillée visant non seulement à déterminer plus précisément les niveaux de

submersion, mais également à analyser l'incidence des nouveaux aménagements sur les hauteurs d'eau et ainsi optimiser les projets.

Sur la base d'une politique de rachat ou d'expropriation des habitations et des constructions les plus exposées (souvent les plus récentes), la commune s'est engagée dans la mise en œuvre d'un Agenda 21 local intitulé « requalification d'un espace urbain en zone inondable », avec l'appui technique du bureau d'études INEA.



Agenda 21 local
Source : Ville de Sommières

Réduire la vulnérabilité du bâti existant

La ville de Sommières a de tout temps été confrontée aux inondations ; elle a adapté son organisation urbaine et ses constructions pour limiter les conséquences des submersions, mais elle reste vulnérable.

Les événements de 2002 en témoignent. Il convient dès lors d'engager des actions complémentaires visant à réduire la vulnérabilité du centre ancien, des maisons individuelles et des équipements.



Centre ancien vulnérable

Source : CETE Méditerranée

Sommières - 30

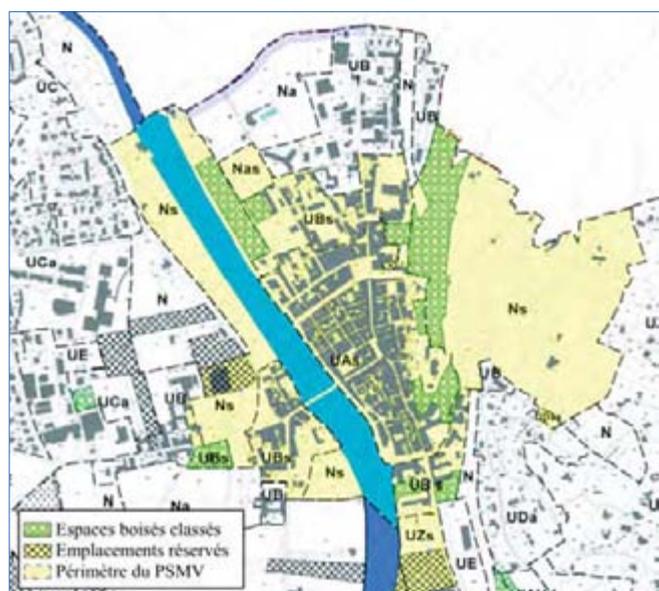
Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

POS, PLU et PPR

Dès le premier POS de 1980, la zone inondable était délimitée sur le plan de zonage, et les dispositions du PPR de 1998 avaient été intégrées au titre des servitudes.

Le PLU approuvé en février 2008 intègre les dispositions du PPRi.

La révision du PPR, consécutive à la crue de 2002, a été approuvée en juillet 2008 ; elle a été menée sur la base d'une étude hydraulique de Sommières dont le zonage a également été pris en compte dans l'élaboration du PLU.



Source : Ville de Sommières

Le nouveau PPR, prescrit le 17 décembre 2004 dans le cadre d'une révision, et approuvé le 3 juillet 2008, intègre la crue de 2002 ainsi que les résultats de l'étude hydraulique.

Il impose également des mesures de réduction de la vulnérabilité aux bâtiments publics comme aux particuliers.

ZONAGE PPR (1998)		
Zones	Définition du secteur	Submersion moyenne possible (crue centennale)
R1/u1	Centre ancien dense	supérieure à 2,00 m
RI R1/u2	Extensions urbaines récentes et peu denses	entre 1,00 et 2,00 m
RI/u3	Zone d'équipements à vocation touristique ou de loisir (camping, arènes, tennis...)	supérieure à 2,00 m
R2 R2/u	Extensions urbaines récentes et peu denses	inférieure à 1,00 m



PPR 1998

Source : Ville de Sommières

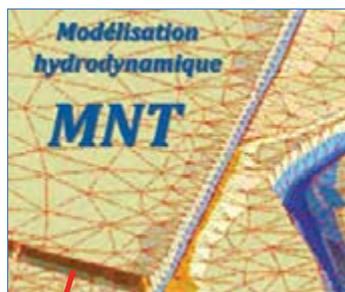
Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Étude hydraulique et géotechnique

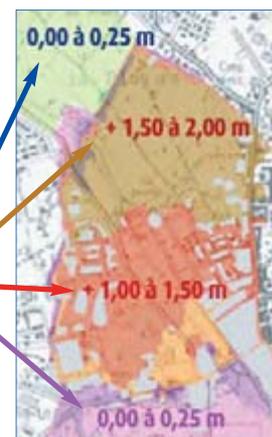
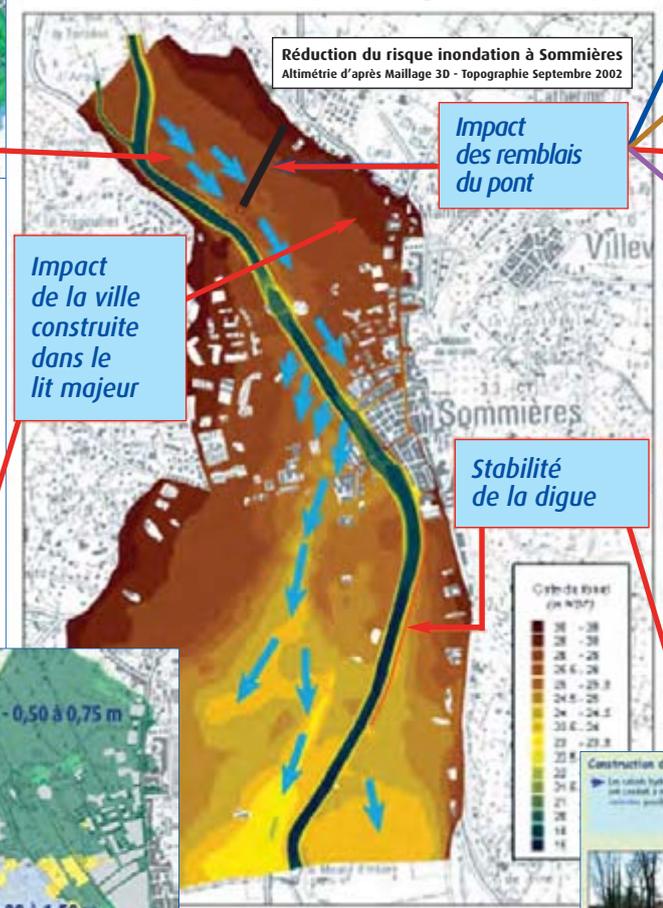
Le Syndicat mixte Interdépartemental du Vidourle (SMI) a fait réaliser par le CETE Méditerranée une étude hydraulique détaillée sur la commune de Sommières, qui visait à répondre aux questions suivantes :

- quelles sont les actions susceptibles de réduire la ligne d'eau pour différentes crues ?
- en quoi l'occupation du lit majeur du Vidourle a-t-elle aggravé les inondations de 2002 ?
- la construction du nouveau pont a-t-elle aggravé les inondations de 2002 ?
- comment améliorer la situation du quartier de la route d'Aubais fortement vulnérable aux inondations, bien qu'équipé d'une digue de protection ?
- quelle destination donner aux terrains acquis autour du nouveau pont pour améliorer l'écoulement des crues ?



La mise en place d'une zone de stockage, équipée de plantations jouant un rôle de piège anti-embâcle, tend à réduire la zone inondable pour une crue moyenne.

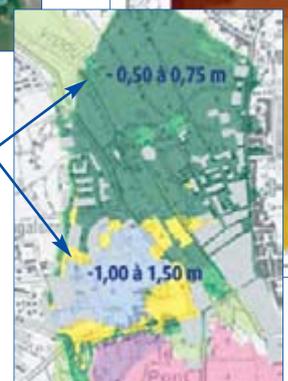
Constat hydraulique et géotechnique



Placé en travers des débordements, le remblai du pont a un rôle écreteur pour les crues importantes.



- Écart de hauteur d'eau (sans bâtiment - actuel)
- Si les bâtiments en rive droite n'avaient pas été présents, la crue de septembre 2002 aurait provoqué une submersion moins importante dans la ville.



Stabilité de la digue

La stabilité du remblai est déficiente, la digue doit être entièrement reconstruite.



Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Agenda 21 : requalification d'un espace urbain en zone inondable

Le projet « Agenda 21 local » de la ville de Sommières intitulé « Requalification d'un espace urbain en zone inondable » consiste à planifier la reconquête d'un espace inconstructible proche du cœur de la ville, sur la rive droite du Vidourle, fortement sinistré à la suite des inondations de septembre 2002.

L'objectif est de définir un projet d'aménagement de ce territoire qui réponde aux fortes attentes de la ville et de ses habitants en conciliant les enjeux environnementaux, sociaux et économiques qui se concentrent sur ce secteur.

Le site

Associant des espaces de natures diverses, le site (d'environ 38 ha) est témoin d'usages actuels ou passés nombreux et variés :

- centré sur un supermarché qui a fermé depuis les inondations et autour duquel existait un pôle économique et social particulièrement important.
- comporte quelques habitations éparses ainsi que des parcelles de vignes et de friches jouxtant un collège et une zone d'activités.
- est bordé par la rive droite du Vidourle où la violence des crues de septembre 2002 a complètement modifié la végétation et le paysage.
- est relié à la rive gauche par deux passages à gué, et au niveau du faubourg du Pont, par le pont Romain.

Les enjeux

Tenir compte du caractère inondable et de la qualité des milieux associés au Vidourle

- Revaloriser les berges (reconquête des espaces naturels et paysagers)
- Favoriser l'écoulement et le recueil des eaux de ruissellement et limiter l'imperméabilisation des sols

Favoriser des pôles de vie quotidiens en équilibrant les deux rives

- Atténuer l'effet de coupure de la RN110
- Instaurer une trame structurante de cheminements piétonniers et cyclables
- Mettre en valeur les accès aux rives du Vidourle

Favoriser des pôles de vie quotidiens à forts impacts sociaux, culturels et économiques

- Développer un espace public majeur et polyvalent à la place de la friche commerciale



Périmètre du projet

Source : Ville de Sommières

Liste des actions

1. Animation et suivi du projet (pour mémoire)
2. Phasage et cohérence des actions (pour mémoire)
3. Trame de l'eau
4. Berges du Vidourle
5. Cheminements piétonniers et cyclistes
6. Quai du Collège
7. Parking du Vidourle
8. Esplanade aux Fleurs
9. Amphithéâtre
10. Parc à skate

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Action 5 - Cheminements piétonniers et cyclistes

Créer une trame structurante piétonnière et cycliste et mettre en valeur les accès aux rives

La trame viaire fait apparaître des manques de continuité sur la rive droite, comparativement à la rive gauche.

La mise en place d'une trame structurante constitue un élément d'aménagement fondamental pour une plus grande cohérence urbaine. Dans ce contexte, l'aménagement sur le site concerne :

- une trame nord-sud, parallèle à la RN 110, facilitant les déplacements entre les espaces publics majeurs, tels que l'esplanade aux Fleurs et les abords du collège ;
- une trame permettant de constituer une boucle (rive droite - rive gauche) le long des berges du Vidourle ;
- une trame est-ouest qui initie une relation des berges du Vidourle vers l'urbanisation située en profondeur de la rive droite.

Action 3 - Trame de l'eau

Gérer les écoulements superficiels

L'aménagement du site doit tenir compte en priorité du caractère inondable du secteur. Ainsi, une attention particulière a été portée au choix des matériaux de surface (renforcer, rétablir l'infiltration des eaux), à la mise en place d'une trame de l'eau (faciliter le ressuyage des eaux) et à la valorisation des espaces verts (renforcer les capacités de stockage de l'eau).

Le site est déjà équipé d'un réseau gravitaire de collecte des eaux pluviales avec plusieurs points d'évacuation dans le Vidourle. Les aménagements proposés dans le cadre du projet complètent ce dispositif par un réseau de noues (petits fossés plantés) ainsi que par la création d'un bassin de recueil des eaux. Les noues sont destinées à recueillir les eaux de ruissellement pour faciliter le ressuyage après averse, voire suite aux inondations. Le secteur de l'amphithéâtre (cf. Action 9), quant à lui, prend la forme d'un bassin à sec destiné à retarder l'évacuation des eaux de ruissellement vers le Vidourle lors des crues. Son raccordement au réseau pluvial existant évite toute stagnation d'eau après ressuyage.



Action 4 - Berges du Vidourle

Valoriser les berges du Vidourle, milieux à fortes valeurs fonctionnelle et patrimoniale (écologique et paysagère).

En amont du parking du Vidourle, les terrains sont traités sous la forme d'une aire naturelle. L'aménagement se maintient sur une largeur quasi constante depuis l'extension du parking jusqu'au pont de franchissement routier au nord.

Le chemin au tracé souple parcourt l'ensemble du linéaire assurant le bouclage d'une promenade autour des rives du Vidourle par les deux passages à gué ou par les ponts situés en amont et en aval.

Une aire de jeux pour enfants est aménagée sur le parcours général, ainsi que des bancs pour le confort des promeneurs.

L'ensemble des aménagements de ce secteur vise à mettre l'accent sur le caractère champêtre du fleuve dans le milieu urbain.

Action 6 - Quai du Collège

Pour regagner en cohérence en façade du Vidourle

Les terrains situés entre le collège et la RN 110 sont aménagés dans un souci de continuité avec le bassin et l'amphithéâtre.

L'extension de la trame piétonne initiée à l'ouest de l'esplanade aux Fleurs prend l'allure d'un quai bordé d'arbres et longé d'une noue.

Cet ensemble constitue la nouvelle frange urbaine de la rive droite gagnant ainsi en uniformité.

C'est une aire naturelle permettant le développement d'activités de plein air libres telles que jeux de ballon, détente, cerf volant, etc.

Autour du giratoire du collège, le traitement d'un plateau piétonnier contribue à rompre la continuité de la RN 110 et favorise ainsi l'accès aux berges.

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Action 7 - Parking du Vidourle

Assurer la bonne intégration environnementale et paysagère du parking du Vidourle existant et de son extension en cours

De manière à limiter l'imperméabilisation des sols et l'accélération des écoulements, il est prévu un revêtement perméable fait de dalles de béton alvéolées engazonnées (entretien par fauchage) favorisant par ailleurs la transition vers l'espace naturel des berges.

Les perspectives visuelles vers la rive opposée sont préservées depuis la rive.

Une traversée de chaussée en plateau, contribue à prolonger la trame de circulation piétonne vers le fleuve qui aboutit ici à un ponton donnant accès à l'eau.

Un cheminement sablé longé d'une haie amorce la promenade le long des berges.

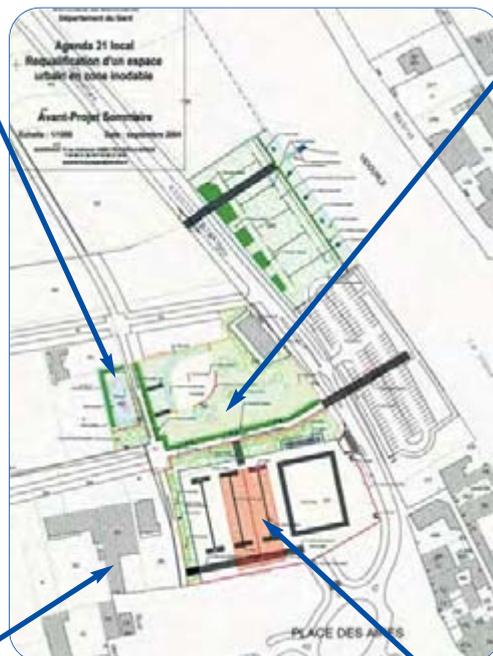
Action 8 - Esplanade aux fleurs

Un espace public majeur en contact avec la place des Aires et en lien direct avec le centre ancien par le pont Romain

La friche commerciale est réinvestie de manière à constituer un espace de vie polyvalent : marché aux fleurs, manifestations de plein air à caractère culturel, etc. Il s'agit là de créer un lieu de rencontres et d'échanges en relation directe avec les principaux axes routiers, piétonniers et cyclables de la commune.

La structure du supermarché disparu est remplacée par une surface ombragée au moyen de plantations d'arbres. Cette esplanade est bordée de noues. Les cheminements sablés amorcent la trame reliant les différents espaces aménagés au reste de la commune et au réseau de sentiers pédestres et cyclistes.

L'aménagement consiste également à réduire les surfaces imperméables et à mettre en place des revêtements limitant les phénomènes de ruissellement.



Action 9 - Amphithéâtre

Concevoir un espace public pouvant servir de bassin de recueil des eaux

L'aménagement s'étend en partie sur l'ancien parking du supermarché. Connecté de toute part à la trame des cheminements, ce site devient un lieu de rencontres et d'échanges. Il constitue par ailleurs un bassin de recueil des eaux.

C'est un espace libre permettant l'exercice de loisirs divers. Il comprend un amphithéâtre de plein air. En arrière-plan, au-delà du fond de scène, le centre ancien constitue le décor.

Un cheminement longeant l'amphithéâtre se prolonge au-delà de la déviation et aboutit au passage à gué, marquant ainsi la relation au Vidourle et au centre-ville.

Action 10 - Parc à skate

Aménager une aire de jeux

Cet espace destiné à la pratique du skate est situé à proximité du collège, de l'amphithéâtre et de l'esplanade aux Fleurs, autres espaces publics.

Le mobilier prévu est spécifique à l'aménagement d'aires de skate. Il est isolé phoniquement de manière à limiter les nuisances sonores.

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Réduction de la vulnérabilité du centre ancien

Le centre ancien est régulièrement affecté par les inondations du Vidourle. Cette situation conduisant à l'insalubrité des habitations contribue à la désaffectation des résidences du centre-ville.

La municipalité a donc engagé plusieurs actions visant à réduire la vulnérabilité des biens existant du centre-ville afin de maintenir la population sur place et d'accroître l'activité économique et l'activité touristique.

Traitement de la voirie (OPAH)

Pour favoriser l'évacuation de l'eau à l'écart des pieds de mur, la commune s'est engagée dans le **reprofilage en V avec caniveau axial** des rues dont le profil bombé augmentait le niveau d'eau en pied de façade.

Ventilation « transversante » (OPAH)

Dans le centre ancien, où les rues sont étroites, l'humidité est permanente. Pour favoriser la ventilation des espaces, les propriétaires sont incités à remplacer les portails en bois plein des garages et remises par des **portails ajourés métalliques**.



Source : CETE Méditerranée

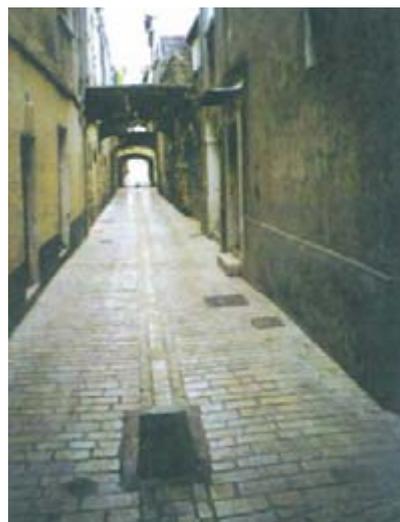


Source : CETE Méditerranée

Transparence hydraulique des portails

Traitement des soubassements (OPAH)

Pour protéger les parties basses du bâti, les soubassements sont enduits de plusieurs **surépaisseurs 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.



Reprofilage en V

Caniveau axial

Surépaisseurs à la chaux pour retarder la pénétration de l'eau

Source : CETE Méditerranée

Transparence hydraulique, gestion immobilière

La municipalité impose l'ouverture des espaces publics sous les voûtes existantes, pour favoriser les écoulements et réduire la durée des inondations.

Pour cela, la commune mène une politique de rachat des bâtiments disposant d'espaces fermés (comme des garages par exemple), d'ouverture des rez-de-chaussée, et de revente des étages.

Les espaces ouverts ou éventuellement fermés par des grilles peuvent dès lors être utilisés par des commerces saisonniers hors période à risque.

Des projets avaient été envisagés à l'échelle d'îlots entiers (îlot Narbonne, îlot Mazères), dans le cadre d'une opération de résorption de l'habitat insalubre, mais ils n'ont pu être engagés faute de financements suffisants.

Quelques chiffres : subventions OPAH 1995-2001

• Salubrité des rez-de-chaussée

- Taux de base : 40 %
- Plafond par immeuble 762 €

• Ravalement de façade (zone prioritaire)

- Taux de base : 20 % (40 %)
- Plafond par immeuble 2 287 € (3 049 €)

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Réduction de la vulnérabilité des maisons individuelles et des équipements

Différentes mesures de réduction de la vulnérabilité des constructions ont été mises en œuvre, avec :

- des subventions (ANAH, PIG, FPRNM, etc.) ;
- des modifications du règlement du PLU.



Collège : le rez-de-chaussée offre une transparence maximale, et les salles de cours sont sur pilotis.

Source : CETE Méditerranée



École la Condamine : l'espace sous pilotis est occupé par un préau et un parking.

Source : CETE Méditerranée

Espace refuge



L'espace refuge a été créé par surélévation du garage.

Le balcon permet l'évacuation des personnes par hélitreuillage

Source : CETE Méditerranée

Réduction des ouvertures



Réduction de la surface d'ouverture et mise en place d'une double porte

Source : CETE Méditerranée

Suppression des activités au rez-de-chaussée



Le rez-de-chaussée est utilisé pour des parkings, réduisant ainsi les enjeux humains

Source : CETE Méditerranée

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Les équipements

Les mesures de réduction de la vulnérabilité des équipements sont multiples à l'échelle de la commune.

Leur mise en œuvre continue et prend de l'ampleur car le nouveau règlement du PPRi les rend obligatoires, en ouvrant sur des financements Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) pour les établissements publics comme pour les particuliers.

Une démarche collective d'animation et de réalisation de diagnostic est actuellement en cours portée par la communauté de communes du Pays sommiérois et par la commune de Sommières.



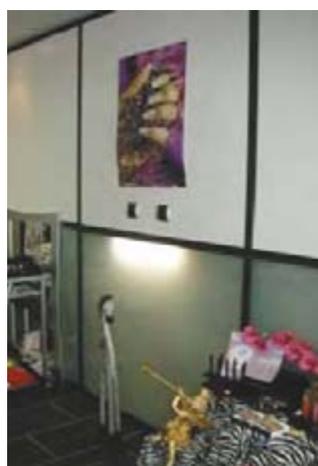
Source : CETE Méditerranée

Surélévation des prises électriques



Source : CETE Méditerranée

Surélévation des climatisations



Source : CETE Méditerranée

Mise en place de matériaux plus résistants à l'eau (PVC, etc.)



Source : CETE Méditerranée

Mise en place de batardes



Source : CETE Méditerranée

Surélévation des rez-de-chaussée avec maintien des accès PMR

Sommières - 30

Requalification d'un espace urbain existant situé en zone inondable

Perspectives et recommandations

Comment reconquérir un quartier urbain central situé en zone inondable le long d'un cours d'eau ?

La recomposition d'un quartier urbain existant situé en zone inondable, par le biais d'un Agenda 21 local, représente une solution particulièrement intéressante, notamment lorsque le quartier a été très fortement affecté par un phénomène majeur. Cette option offre la possibilité de proposer un aménagement qui fait évoluer la dialectique « environnement – contrainte » vers celle d'« environnement – atout ». Le portage politique de cette reconversion est d'autant facilité que la mémoire des événements est encore récente. La conformité du projet d'aménagement aux exigences de l'Agenda 21 induit de fait une conformité à l'ensemble des thématiques de protection des biens et des populations, et notamment celle portée par le PPR.

Nombreuses sont les activités qui restent compatibles avec le caractère inondable d'un secteur, tout en valorisant le développement économique et social. Les coupures d'urbanisation imposées de fait par le PPR, peuvent être valorisées sur le plan environnemental. Elles doivent être conçues comme des éléments de continuité territoriale entre les secteurs et mobiliser des projets de connexion comme les déplacements doux. Elles peuvent également tenir lieu d'éléments de transition entre le milieu urbain artificialisé et le milieu naturel.

Pour assurer la cohérence spatiale et thématique d'un projet d'Agenda 21 sur un quartier situé en zone inondable, l'expropriation pour cause d'utilité publique, dans les conditions définies par la loi Barnier de février 1995, peut offrir des opportunités en appui d'une politique de redéploiement urbain.

La modélisation de l'aléa inondation, permet de passer à une approche opérationnelle de projet. Une telle modélisation, portée par la collectivité permet, dès lors qu'elle est réalisée préalablement aux études techniques du PPR, de préciser le contour des zones exposées et d'intégrer les résultats dans le zonage même du PPR. Elle favorise en outre la recherche de sites caractérisés par un aléa faible ou nul, permettant l'urbanisation. Enfin, cette démarche permet de faciliter la concertation en favorisant la compréhension et l'interprétation du déroulement des crues.

Remarque : les événements récents renforcent la nécessité d'un contrôle de l'urbanisation et le développement des actions d'information préventive de la population. Il s'agit là de la seule mesure préventive efficace visant à réduire le risque sur le long terme. Il est en effet très difficile, si ce n'est vain, de s'opposer à la violence de phénomènes tels que la crue de 2002 tant les énergies mises en jeu sont considérables. La gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire représente une alternative certainement plus durable à la mise en place d'ouvrages de protection, notamment dans un contexte de croissance périurbaine.

Par ailleurs, les effets des inondations ne se limitent pas aux dommages matériels ; les eaux de ruissellement entraînent l'érosion du sol ainsi que des dépôts de sédiments. La maîtrise des inondations passe également par le reboisement, par la mise en œuvre de méthodes efficaces de traitement des sols et de conservation des flux sur place et par une gestion efficace des eaux pluviales.

Comment réduire la vulnérabilité à l'inondation d'une ville largement implantée dans le lit majeur d'un cours d'eau ?

La réduction de la vulnérabilité doit s'opérer sur les différents plans de l'organisation urbaine, constructif et d'exercice des activités. Une organisation viaire en damier favorise les écoulements, et le reprofilage des rues permet d'éloigner l'eau des structures fragiles. Surélévation du premier plancher, usage du rez-de-chaussée, espace refuge, batardeau, action sur les ouvertures, sur les équipements, les techniques constructives sont multiples. Leur mise en œuvre doit être analysée au regard des coûts, de l'impact architectural et paysager, de l'efficacité, de l'entretien et la maintenance, de l'accessibilité, du confort, etc. Les possibilités d'intervention sur les activités commerciales et artisanales sont également nombreuses (prises électriques, stockages, etc.).

La mise en place d'outils financiers (ANAH, PIG, FPRNM) encourage la population à réduire la vulnérabilité des biens exposés. Il est également important de prévoir une animation collective afin d'accompagner les particuliers et les établissements publics dans la réalisation des diagnostics, la mise en œuvre des mesures concrètes et enfin dans les demandes de subvention à l'État, mais également au conseil général du Gard dans le cas présent.

Contacts

- **Mairie** 27, quai Frédéric-Gaussorgres - 30250 Sommières
Tél. : 04 66 80 88 00 – Fax : 04 66 77 74 78
- B. Barthez (Service urbanisme) – Tél. : 04 66 51 19 72 – Mel. : b.barthez-mairie-sommières@wanadoo.fr
- **DDTM du Gard** 89, rue Weber C552002 - 30907 Nîmes
Tél. : 04 66 62 62 00
- Claire Boulet-Desbareau – Tél. : 04 66 56 63 24 – Mel. : claire.boulet-desbareau@gard.gouv.fr

Taking natural risks into consideration: 10 monographs

The policy of natural risk prevention aims both to reduce the vulnerability of people and property at risk and to learn to live with risk. The tragic events that struck France in 2010 – the Xynthia storm and the bad weather in the Var region - have once again reminded us of the importance of a shared approach to taking natural risks into account in local development policies.

In December 2006, the Ministry of Ecology issued the first album of 13 monographs on experiences with taking natural risks into account in planning. This album showed not only the difficulties but also the opportunities for planning action in areas exposed to natural risks.

To give better coverage of the wide variety of potentially affected areas and at-risk situations encountered, the Ministry of Ecology has selected ten new experiences to produce this second album. It presents projects conducted in cities (Besançon, Bordeaux and Nîmes), mid-sized towns (Bois-Guillaume and Périgueux), and smaller towns (like Sommières). In addition, several monographs deal with the specific context of overseas regions (Guadeloupe), that are particularly exposed to natural risks.

Consideración de los riesgos naturales: 10 monografías

La política de prevención de los riesgos naturales tiene por objeto reducir la vulnerabilidad de las personas y los bienes expuestos, aprendiendo, a la vez, a vivir con el riesgo. Los acontecimientos trágicos que afectaron a Francia en 2010 (la tormenta Xynthia y las intemperies del Var) recordaron una vez más la importancia de una consideración compartida de los riesgos naturales en las políticas locales de ordenación.

El ministerio de ecología publicó, en diciembre de 2006, un primer álbum de 13 monografías, que trataba sobre experiencias de consideración de los riesgos naturales en la ordenación. Este álbum presentaba ya las dificultades, así como las posibilidades de acciones en materia de ordenación de territorios expuestos a riesgos naturales.

Para cubrir mejor la muy gran diversidad de territorios potencialmente concernidos y situaciones de riesgo encontradas, el ministerio de ecología seleccionó diez nuevas experiencias en vistas de la realización de este segundo álbum, que presenta proyectos llevados a cabo en el seno de grandes administraciones (Besançon, Burdeos y Nimes), administraciones de tamaño medio (Bois-Guillaume y Périgueux), así como de pequeños municipios (como Sommières). Además, varias monografías tratan el contexto específico de Ultramar (Guadalupe), particularmente expuesto a los riesgos naturales.

© Certu 2012

Service technique placé sous l'autorité du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, le centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de Certu est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

L'imprimerie Diazo1 se fournit exclusivement auprès d'entreprises disposant de papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). Elle a le label Imprim'Vert.

Coordination : Pôle édition (Bruno Daval)
Maquettage : Cete Normandie Centre (Antoine Jardot)
Couverture : Sommières 2002 ©BGP (gauche) - La Désirade ©Urbater (droite)
Impression : Diazo - Tél. 04 73 19 69 00
Achévé d'imprimer : Avril 2012
Dépôt légal : 2^e trimestre 2012
ISBN : 978-2-11-099598-8
ISSN : 0247-1159

Bureau de vente au Certu :
9 rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06 – France
Tél. 04 72 74 59 59 – Fax : 04 72 74 57 80
www.certu-catalogue.fr

Cette collection regroupe des ouvrages qui livrent de l'information sur un sujet de manière plus ou moins exhaustive. Il peut s'agir d'études sur une technique ou une politique nouvelle en émergence, d'une question (dans le champ de compétences du Certu) qui fait l'objet d'analyses et qui mérite d'être mise à disposition du public, de connaissances capitalisées à travers des colloques, des séminaires ou d'autres manifestations. Ces ouvrages s'adressent à des professionnels ou à tout public cherchant des informations documentées sur un sujet.

Ces ouvrages n'ont pas de caractère méthodologique bien que des analyses de techniques en émergence puissent alimenter les savoirs professionnels. Dans ce cas, les pistes présentées n'ont pas été validées par l'expérience et ne peuvent donc pas être considérées comme des recommandations à appliquer sans discernement.

Le Certu publie également les collections : Essentiel et Références.

Catalogue des publications disponible sur www.certu.fr

Prise en compte des risques naturels

10 monographies

La politique de prévention des risques naturels a pour objet, tout à la fois, de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés et d'apprendre à vivre avec le risque. Les événements tragiques qui ont frappé la France en 2010 - la tempête Xynthia et les intempéries du Var - ont une nouvelle fois rappelé l'importance d'une prise en compte partagée des risques naturels dans les politiques locales d'aménagement.

Le ministère de l'Écologie a publié en décembre 2006 un premier album de 13 monographies portant sur des expériences de prise en compte des risques naturels dans l'aménagement. Cet album présentait déjà les difficultés, mais aussi les possibilités d'actions en matière d'aménagement de territoires exposés aux risques naturels.

Pour mieux couvrir la très grande diversité des territoires potentiellement concernés et des situations à risque rencontrées, le ministère de l'Écologie a sélectionné dix nouvelles expériences en vue de la réalisation de ce second album. Celui-ci présente des projets conduits au sein de grandes collectivités (Besançon, Bordeaux et Nîmes), de collectivités de taille moyenne (Bois-Guillaume et Périgueux), mais aussi de petites communes (comme Sommières). En outre, plusieurs monographies relèvent du contexte spécifique de l'Outre-Mer (Guadeloupe), particulièrement exposée aux risques naturels.

English summary at the end of the work.

Ver la sintesis en español al final del libro.

SUR LE MÊME THÈME

■ Gestion des secours et prévention des risques

La mise en relation des acteurs : exemple de Neuville-sur-Saône, séminaire inondation des 22 et 23 janvier 2009
2011 - téléchargeable sur www.certu-catalogue.fr

■ 30 fiches pour mieux intégrer les risques dans l'aménagement

2010 - téléchargeable sur www.certu-catalogue.fr