



@d aménagement durable[®]

Une contribution de la DREIF
et des EPA d'Ile-de-France
à l'aménagement durable de la ville

URBANISME ET REDUCTION DE LA VULNERABILITE AU RISQUE D'INONDATION

NOTICE EXPLICATIVE



Réalisation :
Nicolas Pupier

Suivi de Ponts Etudes Projets :
Nicolas Planchenault, Vice-président

Introduction

La Direction Régionale de l'Équipement d'Île-de-France (DREIF) et les huit Établissements Publics d'Aménagement (EPA) d'Île-de-France ont élaboré une méthode permettant aux acteurs des territoires de converger sur les enjeux majeurs du développement durable, et de bâtir ainsi une stratégie locale. Cette méthode¹, appelée **@d aménagement durable®**, propose une série de lignes d'action, parmi lesquelles figure **la réduction de la population exposée aux risques et aux nuisances**.

En milieu urbain, la population exposée aux risques et aux nuisances est loin d'être négligeable, certains territoires cumulant en outre ces risques et ces nuisances : il s'agit du bruit, qu'il soit lié au transport aérien, routier ou ferroviaire, des risques d'inondation et des risques technologiques. L'une des finalités évidentes du projet de territoire comme du projet d'aménagement est de diminuer l'exposition, de protéger.

Le présent document est centré sur le risque inondation, qui concerne plus d'un million de franciliens. Il a pour but de faciliter le travail du maire ou de l'aménageur soucieux de réduire la vulnérabilité de son territoire aux risques d'inondation. Comment ? En balayant des exemples de projets testant de nouvelles méthodes ou ayant prouvé l'efficacité de certaines politiques. Une attention particulière a été portée aux projets réalisés à l'étranger, susceptibles d'élargir le champ des possibles pour les politiques menées en France.

Un rappel des principaux concepts, acteurs et documents, est également réalisé pour qu'à la simple lecture de cette notice, quelqu'un ignorant tout des inondations obtienne les repères de base en matière de politique des inondations. Les références et renvois permettent d'approfondir chacun des points soulevés.

En résumé : une ligne d'action, un indicateur, des outils, des ressources, des idées pour réduire la vulnérabilité au risque inondation.

¹ Disponible sur le site internet de la DREIF :

http://www.ile-de-france.equipement.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=515

et cf p22

Sommaire

Introduction	2
Sommaire	3
Le risque inondation en Île-de-France	4
Trois publications fondamentales dans le cadre de ce travail	6
PARTIE 1 – TOUR D’HORIZON DE LA REDUCTION DE LA VULNERABILITE	7
Prise en compte du risque d’inondation dans les projets d’urbanisme	7
Établissement Public Loire – Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l’habitat aux risques naturels	8
Démarche de Planification Concertée – projet européen Freude am Fluss	11
Prise en compte des risques naturels dans l’aménagement – 13 monographies	11
Flood Protection Centre – Cologne	12
Grand Pari(s)	13
Réduction de la vulnérabilité de quartiers en zone inondable : Béziers	14
Projet européen FloodResilienCities (FRC)	15
PARTIE 2 – SYNTHESE DES OUTILS ET REFERENCES EXISTANTS	16
Le Plan de Prévention des Risques naturels : outil incontournable	16
Comment calculer l’exposition au risque d’inondation sur ma commune ?	19
La directive européenne relative à la gestion et à l’évaluation des inondations	19
Les documents d’urbanisme et la prise en compte du risque inondation	20
Quels sont les différents acteurs ? À qui s’adresser ?	22

Le risque inondation en Île-de-France

Le risque **inondation par débordement de rivière** est le risque naturel majeur commun à l'ensemble des 8 départements de la région Ile-de-France². Il concerne plus d'un million de franciliens.

En effet, l'Île-de-France est le point de rencontre d'importants cours d'eau, en particulier la Seine, la Marne, l'Oise ou l'Yonne, drainant un bassin versant d'une superficie de 64.000 km² en sa sortie, soit cinq fois la superficie de la région Île-de-France. Pour l'essentiel, ce bassin versant est soumis aux influences océaniques qui génèrent des **crues hivernales de plaine**, généralement prévisibles à quelques jours.

La crue de référence³ dans la région est celle de **janvier 1910 à Paris**, qui a duré plus d'un mois, avec un pic à 8,62 m à l'échelle de Paris-Austerlitz le 29 janvier. Cette crue était exceptionnelle, car déclenchée par les montées simultanées de l'Yonne, de la Seine et de la Marne. Elle est dite **centennale**, ce qui signifie qu'il y a chaque année une chance sur cent pour qu'une telle crue se produise.

Types de crues

On distingue généralement plusieurs types de crues :

- les crues torrentielles, très rapides et violentes, dues à de courtes pluies intenses, charriant des dépôts lourds
- les inondations de plaine, dues à de longs épisodes de pluie, touchant de grandes surfaces et s'étendant sur de longues durées
- les inondations par ruissellement, dues à une imperméabilisation des sols, généralement localisées et très rapides
- les inondations par remontées de nappe, très lentes et extrêmement rares, se développant sur plusieurs mois

Les inondations touchant la région Île-de-France sont exclusivement des **inondations de plaine et par ruissellement** du fait de la géographie francilienne et de la très forte urbanisation.

Aléa, enjeu, risque

Il est important de bien distinguer quelques concepts⁴ :

Aléa

C'est le *phénomène naturel à proprement parler*. L'étude des aléas consiste à les caractériser selon les principaux paramètres suivants : leur fréquence de survenance, leur intensité destructrice (hauteur et durée de submersion, vitesse du courant), leur étendue.

Enjeux

Ce sont les *biens, activités et personnes installés dans une zone donnée*. Les enjeux peuvent être très divers (écosystème, centre commercial, école, zone résidentielle, etc.)

² Source : DIREN Île-de-France

³ Source : B. LEDOUX, *La gestion du risque inondation*

⁴ Source : B. LEDOUX, *La gestion du risque inondation*

Vulnérabilité

C'est une *mesure des enjeux et de la qualité de leur protection*. Une zone est d'autant plus vulnérable qu'il y a d'enjeux et qu'elle est peu protégée.

Risque

Le croisement d'un aléa et d'une vulnérabilité, lorsque l'inondation est susceptible de provoquer des dommages. Une inondation ne présente pas de risque en soi, le risque intervient dès lors que la crue menace une population, une infrastructure ou une activité.

Résilience⁵

C'est la *capacité d'un écosystème à résister et à survivre à des altérations ou à des perturbations affectant sa structure ou son fonctionnement, et à trouver, à terme, un nouvel équilibre*.

En termes d'inondation, c'est la capacité d'un territoire ou d'un agent à récupérer rapidement après une crue et à reprendre son fonctionnement normal (« **encaisser le choc** »).

Dans le risque, il convient de prendre en compte non seulement les **dommages directs** (blessés, destruction de constructions, stocks, infrastructures), mais aussi les **dommages indirects** (manque à gagner d'entreprises inondées, aides accordées par les collectivités, baisse de moral) et la difficulté à **gérer la crise**.

La question de la gestion de crise est parfois oubliée, et doit être considérée avec soin dans tout projet d'aménagement : un lotissement de 50 personnes en zone inondable, c'est potentiellement 50 personnes de plus à évacuer en cas de crue prolongée, dont peut-être certaines à mobilité réduite.

⁵ Source : France Terme, service du Ministère de la culture et de la communication

Trois publications fondamentales dans le cadre de ce travail

Ces trois ouvrages nous ont paru particulièrement intéressants, complets et balayant un ensemble de questions basiques en termes de politique de réduction de vulnérabilité en Île-de-France. Nous les mentionnons donc ici, même s'ils seront évoqués de nouveau par la suite.

Cahiers de l'IAU-RIF

La Seine est un élément structurant de la région Île-de-France. Le document suivant balaie l'ensemble des **territoires**, des **acteurs**, les différents paysages, des initiatives diverses de développement lié au fleuve.

Cahier no 141, 2^{ème} trimestre 2004, Le fleuve : un système, des territoires, des acteurs (248 p)

http://www.iaurif.org/fileadmin/Etudes/etude_423/cahier_141.pdf

Concernant la question des risques, et en particulier les risques d'inondation, le document suivant explique en détail et avec des exemples les **PPRI**, éléments essentiels de la politique de prévention du risque d'inondation. Il présente dans un second temps l'étendue des **actions possibles** pour limiter l'impact des crues.

Cahier no 142, août 2005, Les risques majeurs en Île-de-France (224 p)

http://www.iaurif.org/fileadmin/Etudes/etude_422/cahier142.pdf

Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux risques naturels

Édité par l'Établissement Public Loire, deux tomes (Études de cas : 80 p, Enseignements : 36 p).

C'est un **document clé** en termes d'exemples de réduction de la vulnérabilité de l'habitat, en France et **à l'étranger**. Il comprend une analyse complète des quinze projets présentés, du contexte au bilan en passant par les méthodes, les différents acteurs impliqués et la **reproductibilité des démarches**.

(1) http://www.eptb-loire.fr/upload/etudes/Les%20%C3%A9tudes%20de%20cas_WB.pdf

(2) http://www.eptb-loire.fr/upload/etudes/Quels%20enseignements_WB.pdf

Partie 1 – Tour d’horizon de la réduction de la vulnérabilité

Prise en compte du risque d’inondation dans les projets d’urbanisme

L’article 44 de la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l’environnement prescrit une **réduction de la vulnérabilité** aux risques majeurs et propose pour cela des moyens :

La politique de prévention des risques majeurs sera renforcée au travers notamment [] de la réduction de l'exposition des populations au risque d'inondation par la maîtrise de l'urbanisation, par la création de zones enherbées ou plantées associées aux zones imperméabilisées, par la restauration et la création de zones d'expansion des crues et par des travaux de protection. Des plans de suivi de l'impact sanitaire et environnemental différé des catastrophes d'origine naturelle ou technologique seront mis en œuvre.

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=07803F8BFD0CB76ABEE4B227A43D3A5B.tpdjo17v_3?idArticle=LEGIARTI000020950562&cidTexte=LEGITEXT000020950462&dateTexte=20091009

Ce qui suit propose de se tourner vers d’autres horizons, d’autres cultures abordant peut-être différemment la question du risque, et ayant sans doute mis en œuvre des **idées innovantes et efficaces** pour réduire la vulnérabilité au risque d’inondation des populations.

Un peu d’histoire

Il y a bien souvent une tension entre risque et enjeu à urbaniser près du fleuve. Les premières civilisations en Mésopotamie (« entre deux fleuves »), ou encore en Égypte dans la vallée du Nil, ont basé leur développement sur le fleuve, à la fois source d’eau pour irriguer, pour l’artisanat, axe de transport et protection naturelle contre l’envahisseur. Les Égyptiens s’accommodaient du risque d’inondation, inondations qui chaque année apportaient la fertilité aux plaines agricoles. Un autre exemple plus récent de risque apprivoisé est celui des polders aux Pays-Bas, vastes terres situées sous le niveau de la mer, rendues cultivables par un système de digues et de pompage d’eau. Ces terrains demeurent hautement inondables, et des catastrophes l’ont rappelé, mais l’enjeu de conserver ces surfaces agricoles est plus fort.

En d’autres termes, lutter contre le risque d’inondation ne signifie pas nécessairement s’abstraire de l’aléa, mais plutôt conjuguer différents leviers d’action pour réduire la vulnérabilité. Par contre, et c’est là l’esprit des PPRi, il faut veiller à ce que les aménagements réalisés ne renforcent pas l’aléa. Voici quelques exemples venus d’ailleurs. Pour chacun seront précisées les dimensions abordées : **stratégie, politiques de gestion, solutions techniques, sensibilisation**. Des passerelles existent, l’enjeu étant d’intégrer les différentes dimensions (politique, technique, information), ce que certains projets ou études font déjà.

Établissement Public Loire – Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l’habitat aux risques naturels

Cette étude a été réalisée conjointement par l’Établissement Public Loire et par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR, tutelle MEEDDM). Elle a fait l’objet en juillet 2008 de deux publications présentant les études de cas (1) et les enseignements à en tirer (2). Leur but est de « diffuser un retour d’expériences approfondi sur les opérations de **réduction de la vulnérabilité** aux inondations de l’**habitat existant** en France et d’élargir cette analyse à quelques pays européens ».

Ce sont des **documents clés** en termes d’exemples de réduction de la vulnérabilité de l’habitat. Ils comprennent une analyse complète des projets, du contexte au bilan en passant par les méthodes, les différents acteurs impliqués et la **reproductibilité des démarches**.

(1) http://www.eptb-loire.fr/upload/etudes/Les%20%C3%A9tudes%20de%20cas_WB.pdf

(2) http://www.eptb-loire.fr/upload/etudes/Quels%20enseignements_WB.pdf

Quelques exemples de ces projets :

Adaptation des logements au risque inondation – Orléans

Dimensions abordées

Sensibilisation

Contexte et projet

Dans un contexte de forte pression foncière avec des risques d’inondation importants, la première étape a été la prise de conscience par les élus du risque existant sur leur territoire. Aujourd’hui, la donne a changé, les communes disposant toutes d’un Dossier d’Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) informant les citoyens. L’agglomération a mis en route un Programme d’intérêt général (PIG) de réduction de la vulnérabilité de l’habitat existant. Cela se concrétise par des **diagnostics gratuits** permettant à certains foyers dont l’habitation est jugée vulnérable d’obtenir des **aides pour rendre le bâtiment moins vulnérable**. Au 31 décembre 2007, le partenariat entre les acteurs techniques et financiers a permis la réalisation de 555 diagnostics (sur 600 à 1000 prévus). Un bilan et une analyse complets sont disponibles sur le document (1).

Intérêt

Le mode de fonctionnement et la communication déployée favorisent l’implication des habitants dans le projet (sans compter « l’effet quartier »).

Les Pays-Bas : agir sur l’espace public avec les habitants

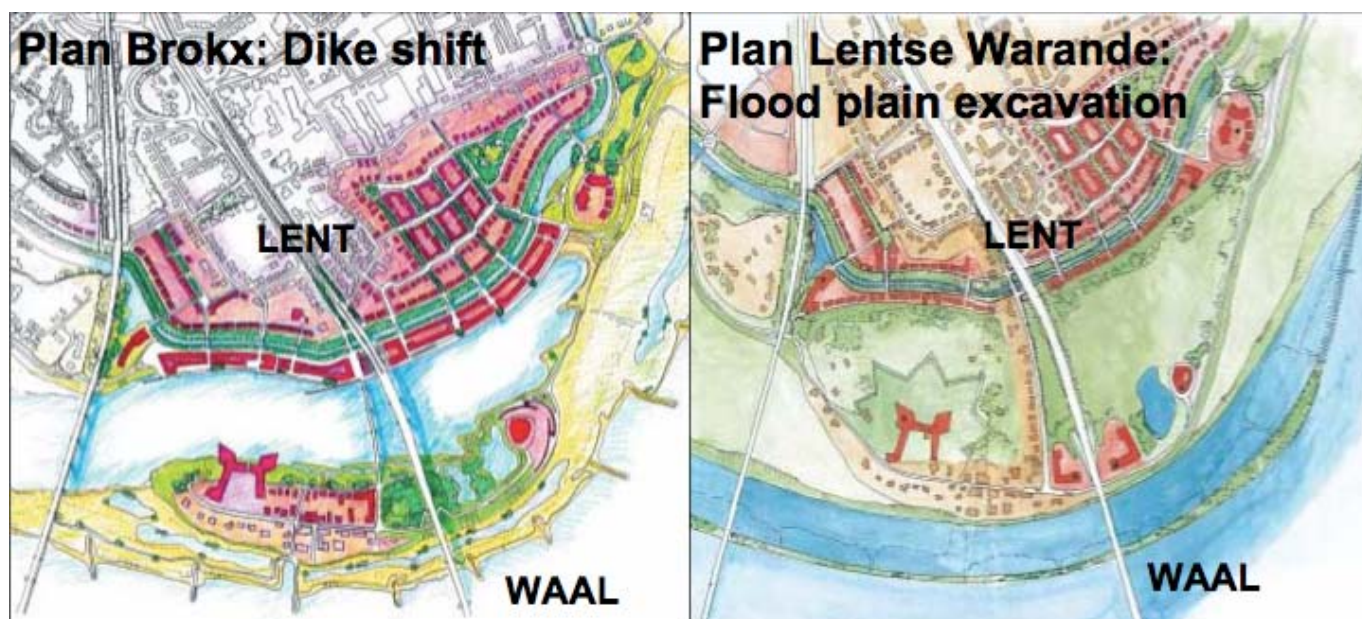
Dimensions abordées

Protection anti-inondations, politiques d’aménagement, concertation

Contexte et avancées

Une grande partie du territoire des Pays-Bas est située sous le niveau de la mer, et donc hautement inondable, en particulier par remontée de nappes phréatiques ou insuffisance des digues. Cependant, la responsabilité de l’État engagée dans la couverture des dommages et l’expertise technique acquise au fil du temps garantissent un très haut niveau de sécurité.

Après des politiques retardées par une société civile très organisée et peu impliquée par les pouvoirs publics (cas de Lent), une meilleure **concertation** a été mise en place, notamment avec les « contrats de l'eau par quartier » dans le cadre de la structure « Leven met Water » (Vivre avec l'eau).



Lent : plans d'aménagement proposés par les aménageurs et par l'association de riverains

Sont présentées quelques solutions techniques pour des politiques de « retour au fleuve » (notamment pour le transport fluvial), d'aménagement de communes (cas de Rotterdam). Notons aussi les premiers quartiers de maisons flottantes (en images à Leeuwarden : <http://www.collectifargos.com/Les-Pays-Bas-demenagent-sur-l-eau,1,313,1>).



Quartier de maisons flottantes à Leeuwarden aux Pays-Bas

Intérêt

L'avance prise par les Pays-Bas en matière de lutte contre le risque d'inondation permet de faire aujourd'hui le **bilan** de politiques encore peu explorées en France.

Le Royaume-Uni : partenariat avec les assureurs

Dimensions abordées

Politiques de gestion, financements

Contexte et mesures incitatives

Le Royaume-Uni s'est préoccupé de la question des inondations assez tardivement, les années 2000 marquent un tournant avec la mise en place du plan stratégique PPS25 en 2006. L'État a trouvé une solution pour sortir du blocage avec les assureurs : l'« ABI Statement » oblige un assureur et son client à rester liés lorsque le bien est classé en zone inondable, ce qui peut les intéresser à une coopération pour limiter les dommages. L'information des différentes parties, nécessaire à ce contrat, a été développée.

Par ailleurs, le Ministère de l'environnement et de l'agriculture (DEFRA) a lancé un programme d'amélioration de la **résistance** et de la **résilience** des bâtiments existants, dans cinq villes. Le mode de financement par les compagnies d'assurance dans plusieurs des cas permet de réaliser rapidement les travaux une fois les mesures prises. Un manque d'implication du secteur du bâtiment est à déplorer.

Intérêt

En plus de débloquent le débat politique, le partenariat avec les assureurs apporte des financements accélérant les travaux de protection et amélioration de l'existant.

L'Allemagne : l'information et le conseil

Dimensions abordées

Sensibilisation, responsabilité partagée, solutions techniques

Contexte et avancées

Face à un risque de crues de plaines important, et constitutionnellement responsable de la protection des citoyens contre les inondations, la puissance publique allemande a une position délicate. Depuis 2005, elle cherche à responsabiliser les particuliers, notamment en répétant que les dépenses nécessaires à un utopique « risque zéro » seraient démesurées.

De très nombreux guides, publiés par l'État fédéral, les collectivités aux différentes échelles, mais aussi les assureurs, aident les particuliers et différents acteurs à mener des actions efficaces. Les résultats sont réels : les propriétaires ayant déjà effectué des travaux d'adaptation du logement au risque d'inondation lors des inondations de 2002 ont semble-t-il évité 53% de dommages qu'ils auraient eus sans les travaux. 42% des ménages ont ensuite décidé de réaliser à leur tour ces travaux.

Quelques exemples de réalisations sont ensuite présentés : organisme de conseil pour l'amélioration de l'habitat avec le risque d'inondation, zones d'expansion de crues recrées.

Intérêt

À force de sensibilisation et d'information, des résultats concrets se font sentir venant des particuliers.

Démarche de Planification Concertée – projet européen Freude am Fluss

Dimensions abordées

Concertation, gestion intégrée

Contexte

Le projet européen Freude am Fluss (Mieux vivre au bord du fleuve) regroupe des collectivités, universités et organismes publics d'Allemagne, Pays-Bas et France. Son objectif est double :

- développer des innovations techniques permettant d'adapter l'habitat et les activités en zone inondable
- proposer une démarche de planification concertée, alternative aux décisions « venues d'en haut » impliquant les différents acteurs et riverains dans le processus de gestion du risque dès l'amont du projet

Intérêt

Implication de tous pour éviter le blocage du projet par une situation conflictuelle

Exemple concret

Démarche de planification concertée du Val de Bréhémont (Indre-et-Loire) : l'ensemble du projet est détaillé, tous les documents utilisés lors des différentes réunions sont consultables (une cinquantaine).

<http://www.freudeamfluss.fr/fre/DPC.php>

Prise en compte des risques naturels dans l'aménagement – 13 monographies

Dimensions abordées

Réglementation

Présentation

Cette brochure publiée par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (actuellement MEEDDM) présente 13 retours sur expérience de projets réalisés en France. Chacune des fiches (5-6 pages) est organisée de la même façon que dans cette notice : nature de l'aléa, documents d'urbanisme, contexte, exposition et analyse critique des mesures prises, points remarquables.

Téléchargeable sur <http://www.prim.net/professionnel/documentation/ppr2006/introduction.htm>
(Album 13 monographies)

Flood Protection Centre – Cologne⁶

Dimensions abordées

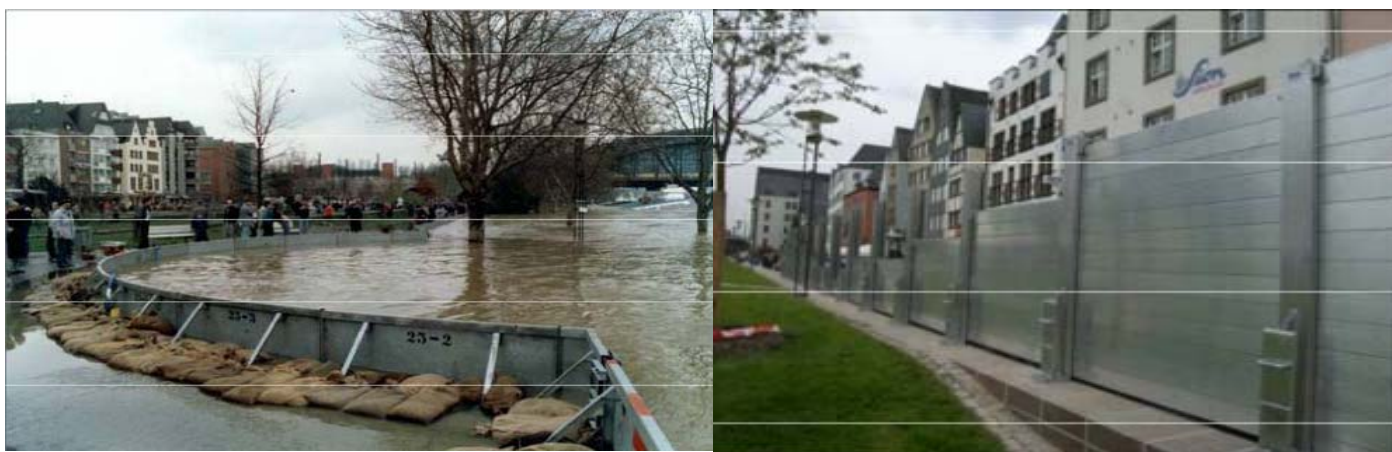
Prévention, gestion de crise, solutions techniques de protection

Contexte

Traversée par le Rhin, Cologne connaît de fréquentes inondations, parfois très importantes, comme en 1995 où le fleuve a débordé jusqu'à près de 11 m au-dessus de son niveau habituel, causant plus de 30 millions d'euros de dommages.

Actions de prévention et protection réalisées

Suite à cette catastrophe a été créé le Centre de protection contre les inondations, et ont été construits des ouvrages de protection : 28 km de nouveaux murs anti-inondations, amélioration de 27 km existants, deux nouvelles zones d'expansion de crues, aménagements souterrains. Coût total des mesures : 400 millions d'euros. Quelques photos des aménagements réalisés, illustrant leur efficacité :



Ancien mur mobile (protection jusqu'à 10 m) et nouveau mur fixe (jusqu'à 11,3 m)



Inondation sans et avec les ouvrages de protection

Intérêt et critique

Des équipements performants, effort d'intégration dans le paysage. Mais un coût démesuré en rapport avec les dommages subis par Cologne lors de la dernière inondation, pourtant d'importance exceptionnelle (10,7 m soit la première aussi forte depuis 1926). Cependant, pour une hauteur d'eau de 11,3 m, les mesures prises devraient permettre de réduire les dommages de 1,6 milliards d'euros à 100 millions d'euros.

⁶ *Stadtenwässerungsbetriebe Köln, AöR – documents fournis par Marien Billard, EPA-ORSA*

Grand Pari(s)

La consultation du Grand Pari(s) a conduit dix équipes à proposer des projets de développement pour la métropole parisienne, chacune prenant en compte à sa manière le risque d'inondation. Trois des dix projets sont présentés ici, ayant particulièrement développé la question du fleuve Seine et des risques qu'il crée.

Pour chacun des projets, reportez-vous au lien suivant, résumant la position des dix projets sur la question du fleuve : <http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/dossierthematiquesdetail/146>

RSHP : Revaloriser les berges de la Seine

Dimensions abordées

Sensibilisation, solutions techniques

Projet

Le projet de RSHP prône un retour au fleuve. Il s'appuie sur l'expérience de Peter Rice qui a travaillé à la « reconquête » de l'Arno à Florence (voir lien ci-dessous, en français). La création d'enjeux supplémentaires dans cette zone inondable est **compensée** par des aménagements adaptés, tels qu'une passerelle capable de pivoter pour se placer dans le sens du courant en cas de crue. Un des avantages à ce retour au fleuve, aussi incarné par Paris Plages, peut être une meilleure **sensibilisation** des habitants au risque d'inondation.

http://www.richardrogers.co.uk/Asp/uploadedFiles/Image/0301_Arno_Masterplan/RSHP_A_JS_0301_L_F_MP.pdf

Studio 09 : Vivre avec l'eau

Dimensions abordées

Stratégie, aménagement, solutions techniques, sensibilisation

Projet

L'équipe aborde les questions de **résilience** (cf. définition en intro) et de résistance aux crues (ouvrages de protection retenant l'aléa) et suggère différentes protections selon les hauteurs d'eau attendues :

- en dessous de 30 cm d'eau : murets et talus (« projets de sol »)
- entre 30 cm et 1 m d'eau : vider les rez-de-chaussée des immeubles (construction « sur **pilotis** »), ce qui donne plus d'espace à des parkings, jeux d'enfants, etc.
- au dessus d'1 m d'eau : solutions plus radicales conduisant éventuellement à une réduction des activités intéressées, intégration de nouveaux moyens de protection dans le paysage urbain, création de nouvelles **zones humides**

Intérêt

Une approche très détaillée dans l'esprit des PPRi (traitement différent selon les zones plus ou moins exposées)

LIN : Un paysage multifonctionnel, fondé sur la fluvialité

Dimensions abordées

Stratégie, aménagement, solutions techniques

Projet

Après une présentation approfondie du contexte du projet, l'équipe fait le constat d'une augmentation du risque d'inondation du fait de l'intervention humaine sur les hydrosystèmes. Elle recommande une série de mesures pour réduire les risques d'inondation. Parmi les plus notables et/ou efficaces : entretenir ou accroître les capacités naturelles de rétention (canaux vers les gravières, **polders**), limiter le ruissellement urbain (**végétaliser** les rues et toitures), améliorer la **résilience** (assurances et aides, techniques anti-inondations pour les constructions).

Réduction de la vulnérabilité de quartiers en zone inondable : Béziers

Cet exemple est tiré d'une publication⁷ du CERTU exposant la méthodologie pour réaliser un diagnostic de quartier en zone inondable.

Dimensions abordées

Stratégie, solutions techniques

Contexte du projet

Béziers est soumise à des inondations fréquentes et très violentes (4 morts en janvier 1996). Un projet de digues protégeant le quartier du Faubourg a d'abord été présenté, puis abandonné car il présentait en fait un danger potentiel (désastre en cas de rupture de digue). La décision a alors été prise de vivre avec le risque, en essayant de limiter au plus la vulnérabilité des habitants, en protégeant en premier lieu les vies humaines.

Plan d'action et solutions trouvées

Dans un premier temps sont constitués un **comité de pilotage** faisant le lien entre les différents partenaires et le public, ainsi qu'une équipe projet pluridisciplinaire à même de conduire le diagnostic.

Dans un second temps est élaborée une **stratégie** pour le quartier par comparaison entre différents scénarios (effets, moyens techniques et humains, horizons et étapes). Cette stratégie doit s'inscrire dans la combinaison des différents outils d'aménagement (PLU, SCOT, PPRi, décrits plus loin) préexistants. Elle devient alors la base d'un plan de gestion et d'aménagement du quartier concerné.

Des solutions appliquées au quartier du Faubourg à Béziers sont proposées dans le guide pour la prévention (entretien de bâtiments), la gestion de crise (mise à disposition par certains propriétaires de terrains pour garer les véhicules, association de quartier mobilisant les riverains), valorisation de l'espace par des activités moins vulnérables (tourisme et loisirs) et d'éventuelles reconstructions.

Idées à retenir

- Le comité de pilotage dont le rôle est de **mobiliser** toutes les bonnes volontés et acteurs compétents, notamment les riverains et élus de tous bords.
- **Gestion intégrée** du projet s'attachant à traiter tous les aspects du problème et prendre en compte des moyens techniques et humains dans l'élaboration de la stratégie.

⁷ Réduction de la vulnérabilité aux inondations et valorisation urbaine, CERTU, août 2008, http://www.certu.fr/fr/Projets_transversaux-n206/Vulnerabilite_urbaine_et_risque-n212/Reduction_de_la_vulnerabilite_aux_inondations_et_valorisation_urbaine-a1342-s_article_theme.html

Projet européen FloodResilienCities (FRC)

Dimensions abordées

Gestion intégrée, sensibilisation

Présentation

Signifiant littéralement « la ville résiliente face aux inondations » (c'est-à-dire qui absorbe le choc et revient rapidement au fonctionnement normal), ce projet disposant de fonds importants alimente une coopération entre 8 villes européennes du nord-ouest de l'Europe, dans le but d'améliorer cette résilience. Démarré en mai 2007 pour une durée de cinq ans, il s'appuie sur quatre piliers : **sensibilisation, prévention, réduction de la vulnérabilité et assistance**. Deux universités sont partenaires, favorisant le partage des savoir-faire acquis.

En septembre 2009 a eu lieu à Orléans un colloque organisé par FRC sur le thème « Inondation et urbanisation : ennemi ou ami ? ». La vidéo du colloque, et notamment des présentations de deux projets (Zollhafen à Mayence, Allemagne, et Rijkswaterstaat à Nijmegen, Pays-Bas), devraient être mis à disposition sur le site de FRC.

<http://www.floodresiliency.eu/fr/frc/>

Les projets

- Bradford (UK) : créer et maintenir une **sensibilisation** aux risques d'inondations et favoriser des capacités chez les responsables politiques, les professionnels et le grand public dans le domaine de la gestion intégrée du territoire et des eaux de surface.
- Bruxelles (BE) : conception d'un réservoir de crues dans la vallée de la Woluwe ; nouvelles cartes des risques et une analyse coûts/bénéfices des infrastructures nécessaires pour prévenir les inondations.
- Dublin (IR) : identifier l'ampleur des risques émergents d'inondations pluviales ; développement de modèles de crues pluviales et de systèmes de prévisions, ainsi qu'une amélioration de la **résilience** à ce type de crues au niveau individuel et des communautés.
- Louvain (BE) : **renovation** d'anciens murs de quai pour maintenir la capacité d'écoulement du cours d'eau dans le centre de la ville et élaboration d'un **plan directeur** destiné à gérer les crues consécutives à des précipitations extrêmes.
- Mayence (DE) : mesures de construction adaptée dans un site de reconversion portuaire (Zollhafen) ; **réhabilitation** d'un mur de quai et aménagement de nouveaux espaces publics au bord du cours d'eau.
- Nimègue (NL) : conception spatiale des bords du fleuve sur le quai nord de Lent ; formation d'une nouvelle île sur le Waal et remplacement de digue dans une zone urbaine (« Espace pour le Waal »).
- Orléans (FR) : **sensibilisation** ; meilleure résilience des infrastructures et des bâtiments, et préparation des services publics aux situations de crues.
- Paris (FR) : utilisation du centenaire de la dernière inondation majeure de Paris pour une **action de sensibilisation en 2010** ; modélisation des crues et recherches sur l'adaptation des bâtiments dans les zones sujettes aux risques d'inondations.

Partie 2 – Synthèse des outils et références existants

Le Plan de Prévention des Risques naturels : outil incontournable

Qu'est-ce que le PPRi ?

Ce document a été institué par la loi du 2 février 1995, c'est le principal instrument de l'action de l'État en matière de prévention des risques. Il est prescrit par le préfet, élaboré par l'État en concertation avec les élus locaux et riverains, et approuvé par arrêté préfectoral. Le PPRi (Plan de Prévention des Risques – inondation) établit un **zonage réglementaire** : les zones bleues et rouges sont soumises à des restrictions pour l'aménagement du territoire, tandis que les zones blanches ne sont soumises à aucune restriction.

Il se compose ainsi :

- d'une note de présentation
- d'une cartographie de zonage
- d'un règlement détaillant les prescriptions sur chacune des zones bleue et rouge

Infos supplémentaires : Prim.net (http://www.prim.net/professionnel/procedures_regl/ppr.html#3)

Le PPRi est réellement le document de référence pour les communes et aménageurs. Son but est de limiter la vulnérabilité de la commune concernée, et non de paralyser l'urbanisation. Il peut faire l'objet d'une **révision**, selon la même procédure.

État d'avancement des PPRi en France :

http://www.prim.net/professionnel/procedures_regl/tableau_bord/PPR.htm

Risque et PPRi en Île-de-France

Un certain nombre de communes d'Île-de-France sont d'ores et déjà couvertes par un PPRi. Voici une liste (a priori exhaustive au 1^{er} oct 2009) des PPRi déjà approuvés, concernant **278 communes** :

Le PPRi de Paris (75) a été approuvé en juillet 2003 et révisé en avril 2007. 10 des 20 arrondissements seraient impactés par une crue type 1910.

Consultable sur <http://www.paris.pref.gouv.fr/PPRI%202007/PPRI%202007.htm>

En Seine-et-Marne (77), 5 PPRi couvrent 31 communes (sur 514 dans le département, dont 207 sont soumises au risque inondation). Ces PPRi ont été approuvés entre 2002 et 2007.

Source : http://www.seine-et-marne.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=210

Dans les Hauts-de-Seine (92), un PPRi couvrant 18 communes (sur 36 dans le département) a été approuvé le 09/01/2004. Un point intéressant : la liste des établissements sensibles (hôpitaux, écoles...) concernées par le risque a été annexée au PPRi. La totalité des communes impactées par une crue type 1910 est couverte par un PPRi.

Source : http://www.hauts-de-seine.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=238

Le PPRi de la Seine et de la Marne en Val-de-Marne (94) couvre 24 communes sur 47 dans le département. Il date du 28/07/2000, et a fait l'objet d'une révision approuvée le 12/11/2007.

Source : http://www.val-de-marne.pref.gouv.fr/sections/rubriques/environnement/risques_naturels_maj/plan_de_prevention_d/

En Val d'Oise (95), 36 communes (sur 185 dans le département) sont couvertes par un PPRi (dont 5 pour le risque de ruissellement). Comme on peut le voir sur le lien, un grand nombre de communes non couvertes présentent un risque de ruissellement. En revanche, la totalité des communes impactées par une crue type 1910 sont couvertes par un PPRi.

Source : <http://epicure.recette.application.equipement.gouv.fr/ep/ri95.html>

Dans les Yvelines (78), 2 PPRi (vallée de la Seine et de l'Oise, vallée de la Mauldre) couvrent un total de 69 communes (sur 262 dans le département, dont 106 soumises au risque d'inondation).

Source : http://www.yvelines.pref.gouv.fr/sections/protection/risques_naturels/p.p.r.i./

En Essonne (91), 95 communes sont couvertes par un PPRi (sur 196 dans le département, dont 160 ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle CATNAT).

Source : <http://www.essonne.pref.gouv.fr/documents/ddrm-2005-a-2008-version-finale.pdf>

En Seine-Saint-Denis (93), le PPRi de la Seine couvre 4 communes (sur 40 dans le département, dont 11 seraient impactées par une crue type 1910). Il a été approuvé le 21 juin 2007.

Source : http://www.seine-saint-denis.pref.gouv.fr/PPR/ppri_seine/PPRI_Seine.htm

Que faire sans PPRi ?

En Île-de-France, toutes les communes situées en zone inondable ne sont pas couvertes par un PPRi : près de 300 communes seraient dans ce cas à en juger les chiffres (*source : préfectures des départements et préfecture de police de Paris*), soit autant que les communes couvertes par un PPRi. Et même en présence de PPRi, le maire peut juger qu'un risque n'est pas prévenu de manière adéquate (risque important en zone blanche ou majeur en zone bleue). Il y a alors plusieurs solutions :

- *si aucun PPRi ne couvre votre commune, vous pouvez solliciter le préfet pour en prescrire un,*
- *si vous jugez le risque mal prévenu, vous pouvez solliciter une révision du PPRi,*
- *en absence de PPRi, l'article **R 111-2 du Code de l'urbanisme** prévoit qu'un permis de construire peut être refusé si le projet est de nature à porter atteinte à la sécurité des personnes et des biens.*

Le Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation (CEPRI) a publié en ce sens une brochure intitulée Le maire face au risque d'inondation, agir en l'absence de PPRI.

Téléchargeable sur : http://catalogue.prim.net/67_le-maire-face-au-risque-d-inondation-agir-en-l-absence-de-ppri-.html

Informier les citoyens : pourquoi et comment ?

« L'information relative aux sinistres est obligatoire dans toutes les communes ayant fait l'objet d'au moins un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles ou technologiques, soit la quasi-totalité de la France. » (*prim.net*)

Une bonne information des citoyens permet, sans les faire fuir de la commune, de les préparer à une éventuelle crue, facilitant ainsi la gestion de crise le cas échéant.

Par ailleurs, chaque commune doit publier un Dossier Communal d'Information sur les Risques Majeurs (**DICRIM**) permettant notamment d'informer les nouveaux arrivants (acheteurs et locataires).

L'association **Les Éco Maires** a publié avec le MEEDDM une brochure intitulée 20 ans d'information préventive – Quelles responsabilités pour le maire ? présentant très clairement les outils d'information sur le risque d'inondation.

Source : http://www.prim.net/professionnel/documentation/dossiers_info/20ans_infos_prev.pdf

Comment calculer l'exposition au risque d'inondation sur ma commune ?

La Préfecture police de Paris a publié le 1^{er} janvier 2006 un document **estimant** le nombre de victimes potentiellement touchées par une inondation de type 1910 dans toutes les communes d'Île-de-France. Ces chiffres approchés ont été obtenus par croisement entre la zone des dysfonctionnements majeurs (submersion, caves inondées) et la carte des îlots du MOS (Mode d'Occupation des Sols) de l'IAURIF. Ce document est disponible à l'adresse suivante :

http://www.prefecture-police-paris.interieur.gouv.fr/prevention/inondation_janvier2006/06_commune_inondable.pdf

Afin d'actualiser ces chiffres et de les rendre plus facilement accessibles, l'IAU-Ile de France a mis en place une cartographie interactive des risques : **Visiaurif Risques**. Cet outil, encore testé en interne, devrait bientôt être disponible sur Internet pour les collectivités partenaires. Il permet, pour une commune donnée, de confronter les données des recensements (1999 et bientôt 2006) avec les zones de risque, et ainsi obtenir le pourcentage de population exposée au risque d'inondation. Il est même possible d'obtenir le détail par standard de construction (pavillons, petits immeubles, logement social). La cartographie Visiaurif donne un premier aperçu de l'interface :

<http://sigr.iau-idf.fr/webapps/visiau/>

La directive européenne relative à la gestion et à l'évaluation des inondations

Approuvée par la Commission Européenne et publiée le 23 octobre 2007, cette directive doit être transposée dans le droit national. Elle impose la production de plans de gestion des risques d'inondations sur des bassins versants sélectionnés au regard de l'importance des enjeux exposés⁸. Plutôt que des objectifs chiffrés laissés à l'appréciation des États, elle exige une grande **rigueur** dans la méthode employée et encourage à l'ambition dans les objectifs fixés. Cette échelle européenne de réglementation permet (et incite d'ailleurs) une coordination par grand bassin versant, en particulier pour les bassins transfrontaliers.

Texte de la directive (sur Euro-LEX) :

<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=458545:cs&lang=fr&list=476780:cs,460618:cs,492360:cs,460617:cs,490834:cs,458545:cs,493272:cs,458034:cs,458492:cs,458354:cs,&pos=6&page=1&nbl=27&pgs=10&hwords=directive~inondations~&checktexte=checkbox&visu=#texte>

⁸ Source : CEPRI, http://www.cepri.net/fr/54/La_directive_europeenne.html

Les documents d'urbanisme et la prise en compte du risque inondation

La référence française en termes de législation sur la prévention des risques est le **Code de l'environnement**, livre V, titre VI (Prévention des risques naturels). Le site Legifrance (service public de la diffusion du droit) rend facile l'accès à tous les textes de loi correspondants, et permet notamment la consultation des textes de **lois à venir**.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20091009>

Pour ce qui est des documents d'urbanisme, les articles R111-48 et R111-49 du **Code de l'urbanisme** (étude de sécurité publique) définissent les études de risques qui devront être menées avant des projets d'aménagement d'une certaine envergure.

http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=DDD2D129612FF3B1256338B6E01A9D1B.tpdjo03v_1?idSectionTA=LEGISCTA000006175719&cidTexte=LEGITEXT000006074075&dateTexte=20091022

Divers documents existent, se complétant et se faisant souvent mutuellement référence.

- **le PPRI**, fondamental, dont il est question dans les pages précédentes. Il est annexé au Plan d'occupation des sols (POS).

- **le PERi** (Plan d'exposition aux risques d'inondation)

Lourd à mettre en place et pas assez efficace sur l'existant, il a été remplacé par le PPRI. Cependant, ce document régalien **fait encore autorité** lorsque aucun PPRI n'a été réalisé sur la commune.

- **le SDAGE** (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux)

Cet outil de planification a été institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il y en a 6 en France, pour chacun des grands bassins hydrologiques métropolitains (Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée-Corse, Adour-Garonne, Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Artois-Picardie). Ils permettent de concerter les politiques de l'eau à un niveau approprié. C'est un document réglementaire.

- **le SAGE** (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux)

C'est l'équivalent du SDAGE, lui aussi réglementaire, mais au niveau de chacun des grands cours d'eau.

- **le PCS** (Plan communal de sauvegarde)

Institué par la loi du 13 août 2004, ce **plan de gestion de crise** définit qui fait quoi, quand et comment à l'échelle communale lors d'une crise (notamment inondation). La préparation en vue d'une catastrophe naturelle est **partie intégrante** de la réduction de la vulnérabilité : une bonne gestion de crise permet un retour à la normale plus facile et limite l'impact psychologique sur les populations.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000804612&categorieLien=cid>

- **le SCOT** (Schéma de cohérence territoriale)⁹

⁹ Source (SCOT) : <http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/theme23.pdf>

Document dans lequel les collectivités mettent en cohérence et coordonnent leur politique en matière d'urbanisme, d'habitat et de développement économique. Cet outil permet de mieux maîtriser l'environnement en prenant en compte les effets du développement sur l'environnement et la prévention des risques.

- **le PLU** (Plan local d'urbanisme)

Institué par la loi du 14 décembre 2000 du Code de l'urbanisme, le PLU se base sur un diagnostic des différents enjeux sur la commune et comporte un projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Le PLU prend notamment en compte l'enjeu « risque d'inondation ».

- **les PAPI** (Programmes d'actions de prévention des inondations)

Ce sigle désigne une soixantaine de projets lancés depuis 2002 par l'État rassemblant ce dernier et les collectivités territoriales autour d'une **politique cohérente** de gestion des inondations. Son but est d'**intégrer** tous les volets de la prévention des inondations (information du public, maîtrise de l'urbanisme, réduction des dommages aux biens présents en zone inondable, alerte et gestion de crise, ouvrage de protection ou de rétention, etc.), en mettant en route des actions ciblées. La DIREN Ile de France pilote 5 PAPI, sur les 9 concernant le Bassin Seine Normandie.

La force de ce programme est de créer un **réseau** de « laboratoires de la politique inondation de demain » partageant les innovations réalisées. Les PAPI sont dans l'esprit de la nouvelle Directive européenne sur les inondations, qui attend cependant plus de formalisme notamment dans la programmation et les résultats obtenus.

Les PAPI six ans après leur démarrage (analyse du CEPRI) :

http://www.cepri.net/fr/60/Centre_de_ressources/productions/2/Synthese_sur_les_PAPI.html

- **autres documents**

Le Plan de déplacements urbains (**PDU**), le Plan local de l'habitat (**PLH**) et les Zones d'aménagement concerté (**ZAC**) et différé (**ZAD**) peuvent servir à réduire la vulnérabilité par une bonne prise en compte du risque d'inondation. Concernant la rénovation des bâtiments, les Opérations programmées d'amélioration de l'habitat (**OPAH**), Programme d'intérêt général (**PIG**) et Périmètre de restauration immobilière (**PRI**) peuvent intégrer des mesures concernant la protection contre le risque d'inondation.

Quels sont les différents acteurs ? À qui s'adresser ?

La DREIF (Direction Régionale de l'Équipement d'Île-de-France)

Service déconcentré de l'État, la DREIF a une mission d'observation et d'élaboration de propositions pour l'élaboration des politiques d'aménagement et d'équipement. Elle est notamment dotée de directions qui promeuvent une culture du développement durable. La DREIF propose en particulier la démarche **@d aménagement durable@**, méthode élaborée pour faire converger les acteurs des territoires sur une stratégie locale qui réponde aux enjeux de développement durable. Cette démarche s'articule autour d'une série de lignes d'action et d'indicateurs.

Le présent document a pour objectif de documenter la ligne d'action « réduire la quantité de population exposée aux risques et nuisances ».

http://www.ile-de-france.equipement.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=515

La DREIF est amenée à devenir le DRIEA (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement) d'Ile de France à l'été 2010.

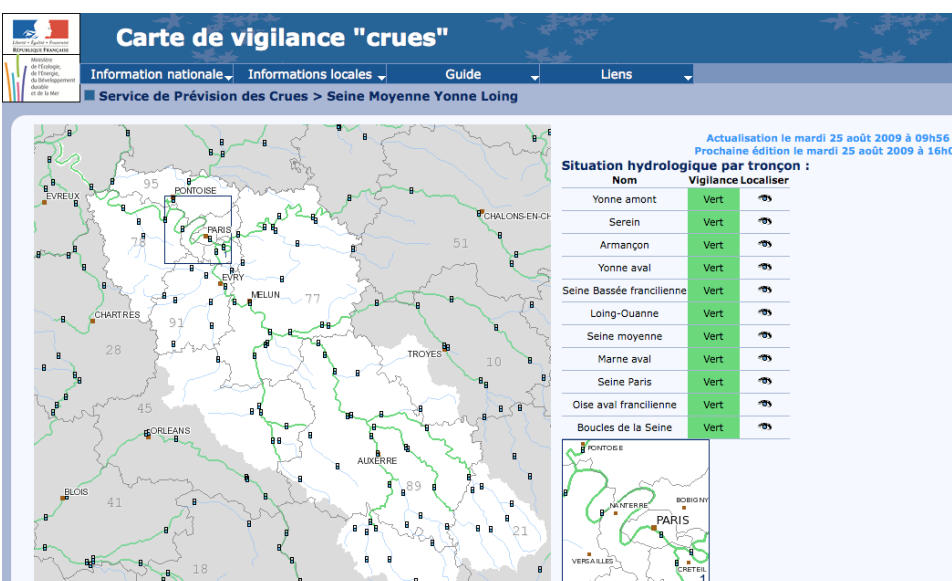
La DIREN Île-de-France (Direction régionale de l'environnement)

Service déconcentré de l'État, amené à fusionner avec la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement) pour créer une DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie). La DIREN est notamment chargée d'appliquer les législations liées à l'eau et aux risques majeurs. Elle peut accorder des subventions aux actions de protection et prévention. C'est donc l'organisme qui veille en Île-de-France au respect du cadre légal tracé par les PLU, PPRi et autres documents régaliens, ce qui n'empêche pas une concertation croissante avec les aménageurs et collectivités.

<http://www.ile-de-france.environnement.gouv.fr/>

Le SCHAPI

Le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prédiction des Inondations (SCHAPI) a



été créé en juin 2003 pour coordonner les services de prévision des crues (SPC) sur l'ensemble du territoire français. Il est implanté à Toulouse sur le site de Météo France et publie une carte des zones d'aléas, actualisée deux fois par jour, à 10h et 16h, accompagnée d'un bulletin détaillant les éventuels aléas. Notez que le SPC pour l'Île-de-France (Seine moyenne Yonne Loing) n'est autre que la DIREN ÎdF.

Le CEPRI (Centre européen de prévention du risque d'inondation)

Le CEPRI constitue un pôle de compétences sur la prévention du risque d'inondation, à vocation nationale et européenne et à destination prioritaire des collectivités territoriales et des pouvoirs publics. Centre d'information et d'échanges, il met à disposition sur son site un grand nombre de publications, en particulier à destination des collectivités locales. Son rôle est aussi de relayer les intérêts des collectivités au niveau national et européen.

Outils et guides du CEPRI : http://www.cepri.net/fr/63/Outils_et_guides_methodologiques.html

Le CERTU (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques)

Créé par décret en février 1994, le CERTU réalise des études dans le cadre de services publics. Par ailleurs, il publie de nombreux guides pratiques et rapports d'étude, dont certains sont en téléchargement gratuit sur le site.

http://www.certu.fr/fr/Projets_transversaux-n206/Vulnerabilite_urbaine_et_risque-n212-s_thematique_projects.html

L'IAU-IdF (Institut d'Urbanisme et d'Aménagement d'Île-de-France)

Créé le 4 mai 1960 par décret du ministre de l'Équipement, l'IAU-IdF réalise les enquêtes et études relatives à l'aménagement et l'urbanisme en Île-de-France. Il publie deux à trois fois par an des Cahiers traitant de questions d'aménagement diverses, en particulier de la réduction de la vulnérabilité aux risques majeurs. L'IAU-IdF propose sur son site Internet une cartographie interactive d'ÎdF (Visiaurif), et a développé un outil de cartographie des risques majeurs (**Visiaurif Risques**) qui **permet de calculer l'exposition d'une commune au risque d'inondation**.

Cartographie de l'IAU-RIF : <http://sigr.iau-idf.fr/webapps/visiau/>

Grands Lacs de Seine

Cet établissement public à caractère administratif (officiellement Institution Interdépartementale des Barrages-Réservoirs du Bassin de la Seine) a été créé en 1969 par arrêté ministériel. Il remplit une double mission : assurer un débit minimum du fleuve, et protéger contre les inondations (par écrêtage). Cela mobilise toute la compétence des 130 agents puisque les deux missions peuvent s'avérer contradictoires, notamment en fin d'hiver, lorsque l'une voudrait que les lacs soient pleins tandis que l'autre voudrait qu'ils soient vidés en prévision d'une crue majeure. Le dernier projet de Grands Lacs de Seine est une série de digues de 5 m de haut redonnant au site de la Bassée (en amont du confluent Seine-Yonne) son rôle initial de zone d'expansion de crues. Grands Lacs de Seine estime que ses différents ouvrages devraient éviter environ un tiers des dégâts d'une crue type 1910, chiffre à prendre avec précaution, la zone couverte par Grands Lacs de Seine n'étant qu'une petite partie du bassin versant de la Seine à Paris.

<http://www.iibrbs.fr/>