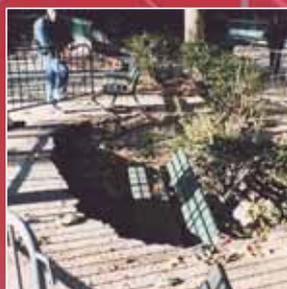


LES CAHIERERS

DE L'INSTITUT D'AMENAGEMENT
ET D'URBANISME
DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE

LES RISQUES MAJEURS en Île-de-France

Aménager pour prévenir





INSTITUT D'AMÉNAGEMENT
ET D'URBANISME
DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

Fondation reconnue d'utilité publique
par le décret du 2 août 1960.

Directeur général
M. François DUGENY

Organisme d'études du Conseil régional, l'IAURIF apporte en priorité son appui technique aux collectivités locales d'Île-de-France.

Il réunit un large éventail de compétences : aménagement urbain et rural, environnement, transports, logement et modes de vie, économie et développement local, équipements et foncier, santé.

Ses diagnostics et ses propositions permettent ainsi de préparer les choix des élus régionaux et locaux avant de les traduire en terme de projets.

Il agit en partenariat avec d'autres opérateurs français et européens à travers son Système d'Information Géographique et sa Médiathèque en réseau.

Il exporte ce savoir-faire à travers des contrats directs et des accords de coopération technique.

Composition du conseil d'administration au 1^{er} juillet 2005

Président

M. Jean-Paul HUCHON

Président du Conseil régional d'Île-de-France

• Bureau :

1^{er} Vice-président

M. Bertrand LANDRIEU

Préfet de la région d'Île-de-France, Préfet de Paris

2^e Vice-président

M. Jean-Claude BOUCHERAT

Président du Conseil économique et social régional d'Île-de-France

3^e Vice-présidente

Mme Mireille FERRI, vice-présidente du Conseil régional chargée de l'aménagement du territoire, interrégional, de l'égalité des territoires et des contrats régionaux et ruraux

Trésorier : **M. Robert CADALBERT**

Secrétaire : **M. François LABROILLE**

• Conseillers régionaux

Titulaires :

M. Gilles ALAYRAC
M. Robert CADALBERT
Mme Marianne LOUIS
M. Daniel GOLDBERG
Mme Christine REVAULT-d'ALLONNES
Mme Mireille FERRI
M. Guy BONNEAU
M. François LABROILLE
Mme Christine MAME
Mme Josy MOLLET-LIDY
M. Jean-Jacques LASSERRE
M. Eric AZIERE
M. Jean-Michel DUBOIS

Suppléants :

Mme Jeanne CHEDHOMME
Mme Aude EVIN
M. Olivier GALIANA
M. Daniel GUERIN
M. Philippe KALTENBACH
M. Jean-Félix BERNARD
Mme Francine BAVAY
M. Alain ROMANDEL
M. Jean-Yves PERROT
Mme Sylviane TROPPEL
M. Michel CAFFIN
M. Pierre Le GUERINEL
M. Dominique JOLY

• Le Président du Conseil économique et social régional :

M. Jean-Claude BOUCHERAT

• Deux membres du Conseil économique et social régional :

Titulaires :

Mme Joséphine COPPOLA
Mme Isabelle DROCHON

Suppléants :

Mme Danielle DESGUÉES
M. Noël ZELLER

• Quatre représentants de l'État :

M. Bertrand LANDRIEU, Préfet de la Région d'Île-de-France, Préfet de Paris
M. Alain CHARRAUD, Directeur régional de l'INSEE, représentant le Ministre chargé du Budget
M. Francis ROL-TANGUY, Directeur régional de l'Équipement d'Île-de-France, Préfet, représentant le Ministre chargé de l'Urbanisme
Monsieur le représentant du Ministre chargé des Transports

• Quatre membres fondateurs :

M. Guy CASTELNAU, représentant le Gouverneur de la Banque de France
Monsieur le représentant du Directeur général de la Caisse des Dépôts et Consignations
M. Patrick BAYON DE LA TOUR, représentant le Président du Directoire du Crédit Foncier de France
M. Henry SAVAJOL, représentant la Présidente du Directoire du Crédit de l'Équipement des P.M.E.

• Le Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris,
représenté par **M. Jean-Claude KARPELES**

Directeur de la publication

François DUGENY françois.dugeny@iaurif.org

Rédactrice en chef

Dominique LOCHON (01 53 85 77 11) dominique.lochon@iaurif.org

Coordination

Ludovic FAYTRE (01 53 85 79 97) ludovic.faytre@iaurif.org

Communication et valorisation

Joëlle LOIRET (01 53 85 76 44) joelle.loiret@iaurif.org

Comité de lecture

Marianne ANACHE	Alain MEYÈRE
Fouad AWADA	Philippe MONTILLET
Christine CORBILLÉ	Jean-Pierre PALISSE
Gérard LACOSTE	Anne-Marie ROMÉRA
Joëlle LOIRET	Christian THIBAUT

Presse

Catherine GROLÉE-BRAMAT (01 53 85 79 05) catherine.bramat@iaurif.org

Traductions

ILTI

Secrétariat administratif

Christine MORISCEAU (01 53 85 7548) christine.morisceau@iaurif.org

Direction artistique – fabrication

Denis LACOMBE (01 53 85 79 44) denis.lacombe@iaurif.org

Maquette, illustrations

Élodie BEAUGENDRE (01 53 85 79 45) elodie.beaugendre@iaurif.org

Cartographie

Didier PRINCE (01 53 85 79 47) didier.prince@iaurif.org
Laetitia PIGATO (01 53 85 77 80) laetitia.pigato@iaurif.org

Bibliographie

Linda GALLET (01 53 85 79 63) linda.gallet@iaurif.org
Christine ALMANZOR (01 53 85 79 23) christine.almanzor@iaurif.org

Médiathèque – photothèque

Virginie DESCAMPS (01 53 85 79 66) virginie.descamps@iaurif.org
Aurélien LACOUCHIE (01 53 85 75 18) aurelien.lacouchie@iaurif.org
Nicole ROMPILLON (01 53 85 75 32) nicole.rompillon@iaurif.org

Impression : Point 44

Commission paritaire n° 811 AD
ISSN 0153-6184

© I.A.U.R.I.F.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés.
Les copies, reproductions, citations intégrales ou partielles pour utilisation autre que strictement privée et individuelle, sont illicites sans autorisation formelle de l'auteur ou de l'éditeur. La contrefaçon sera sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal (loi du 11-3-1957, art. 40 et 41).

Diffusion vente et abonnement :

Olivier LANGE (01.53.85.79.38) olivier.lange@iaurif.org

	France	Étranger
Le numéro :	36 €	38 €
Abonnement pour 4 numéros :	87 €	98 €
Étudiants*	remise 30 %	

Sur place :

Librairie ÎLE-DE-FRANCE, accueil IAURIF
15, rue Falguière, Paris 15^e (01.53.85.77.40)
Olivier LANGE (01.53.85.79.38) olivier.lange@iaurif.org

Par correspondance :

INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME
DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE
15, rue Falguière, 75740 Paris Cedex 15
abonnement et vente au numéro : <http://www.iaurif.org>

* Photocopie carte de l'année en cours. Tarif 2005

Sommaire

Éditorial : Les risques majeurs en Île-de-France :
aménager pour prévenir 5
Jean-Paul Huchon, président du Conseil régional d'Île-de-France

La prise en compte des risques majeurs en Île-de-France :
une composante indissociable de l'aménagement
du territoire 7
Ludovic Faytre, IAURIF

29 La réglementation au service de l'aménagement

Les plans de prévention des risques naturels :
des résultats encourageants, des simplifications
nécessaires pour plus d'efficacité 30
Thierry Hubert, MEDD

Les PPR et l'action réglementaire en Île-de-France 45
Ludovic Faytre, IAURIF

Le PPRI de l'Oise dans le Val-d'Oise :
une situation évolutive depuis 10 ans 54
Charles Thiébaud, DDE du Val-d'Oise

La mise en œuvre d'un PPRI : l'exemple du Val-de-Marne 64
Daniel Vannier, Floriane Tremey, Jean-Pierre Mélé, DDE du Val-de-Marne

Les PPR mouvements de terrain : les interventions de l'IGC 75
Anne-Marie Leparmentier, Max-André Delannoy, Etienne Lebrun, IGC Paris

PPR mouvements de terrain : pour une approche multirisque
en Seine-Saint-Denis 86
Marion Ailloud, DDE de Seine-Saint-Denis

93 Des réflexions pour l'action

Plan de secours contre le risque inondation en Île-de-France :
anticiper pour réduire l'impact des crues 94
Secrétariat général de la zone de défense de Paris

Prévention des risques majeurs dans l'agglomération
mulhousienne : quelles perceptions et quels points de vue
des actions ? 105
Sandrine Glatron, Elise Beck, Laboratoire image et ville, CNRS, Strasbourg



Marseille : de l'identification à la gestion des risques et des nuisances	118
Hélène Balu, AGAM	

127

La prise en compte des risques : diversité des échelles d'actions

L'Entente Oise-Aisne : la lutte contre les inondations sur le bassin versant de l'Oise	128
Daniel Berthery, Jean-Michel Cornet, Entente Oise-Aisne	
Un nouvel aménagement pour lutter contre les crues dans le bassin de la Seine	137
Jean-Louis Rizzoli, Pierre-Yves Durand, IIBRBS	
L'aménagement face au ruissellement pluvial : l'exemple de la Seine-Saint-Denis	146
Thierry Maytraud, CG 93	
La prévention des risques liés aux carrières souterraines : conséquences pour l'aménagement en Île-de-France	158
Sara Bouchon, Paris X-Nanterre, Laboratoire de géographie physique Henri Elhai	
Les zones inondables dans le SCOT de Strasbourg : valoriser le potentiel pour gérer les risques	169
Géraldine Mastelli, ADEUS	
Une charte pour la gestion des risques industriels en Haute-Normandie	180
Hélène Le Du, Philippe Gressent, DRIRE Haute-Normandie	
Feyzin, une ville référence dans la maîtrise du risque technologique	194
Danielle Sauge-Gadoud, Clément Jacquier, Ville de Feyzin	
<i>Le transport de matières dangereuses dans l'agglomération lyonnaise : les actions du SPIRAL</i>	<i>204</i>
Bibliographie	206
Biblio brèves	217
Brèves rencontres	219



In this Issue

Editorial: Major risks in Ile-de-France: planning for prevention	4
Taking account of major risks in Ile-de-France: an indissociable part of regional planning and development	19
Regulations that serve planning	28
The Natural Risk Prevention Plans: encouraging results, but simplifications are needed to make them more effective	30
PPR and regulatory action in Ile-de-France	45
The Flooding PPR (PPRI) for the River Oise in the Department of Val-d'Oise: a changing situation over the last ten years	54
Implementing a Flooding Risk Prevention Plan (PPRI): the example of the Val-de-Marne Department	64
Land movements PPR : the actions of the IGC	75
Land movements PPR : for a multi-risk approach in Seine-Saint-Denis	86
Thinks for action	92
Emergency Plan for the risk of flooding in Ile-de-France: anticipating to reduce the impact of flooding	94
Preventing major risks in the Mulhouse conurbation: how are the actions perceived and viewed?	105
Marseille : from identifying to managing risks and harmful phenomena	118
Taking account of the risks : diversity of the scales of actions	126
The <i>Entente Oise-Aisne</i> : combating flooding in the Oise catchment area	128
New facilities for combating flooding in the Seine Basin	137
Planning with respect to rain runoff: the example of Seine-Saint-Denis	146
Prevention of risks related to underground quarries: consequences for planning in Ile-de-France	158
The flood zones in the Plan for Consistency between Local Areas for Strasbourg: making better use of potential for risk management	169
A charter for managing industrial risks in Upper Normandy	180
Feyzin, a reference town in keeping technological risks under control	194

Major risks in Île-de-France: planning for prevention

Heatwaves, storms, floods: although three in every four Île-de-France residents do not consider they are exposed to risks of natural disasters, the concentration of the population, the growth in urbanisation, and the extent of the economic stakes are making the Île-de-France Region increasingly vulnerable to major risks.

Indeed, the existence of such risks should be appraised and taken into account by the various players in planning and development, and should be incorporated upstream into all of the projects. Regulatory changes driven by the will to implement more “sustainable” development are helping to heighten awareness of the problems.

The objective of raising Île-de-France to the rank of leading European eco-region will bring this dimension to be written into the future regional master plan. All of the players must mobilise themselves to take account of major risks in all things, and to acquaint themselves with and act through new management tools in this field.

Issue No. 138 of *Les Cahiers de l'IAURIF* revealed that knowledge of both the natural and the technological risks run was essential to preventing them.

This second part, “planning for prevention”, aims to illustrate how major risks can be taken into account.

I hope that it will be possible to use these examples to develop policies and actions for addressing these concerns.



Jean-Paul HUCHON

President of IAURIF

President of the Regional Council
of Île-de-France



Jean-Paul HUCHON
Président de l'IAURIF
Président du Conseil régional
d'Île-de-France

Les risques majeurs en Île-de-France : aménager pour prévenir

*C*anicules, tempêtes, inondations : si trois Franciliens sur quatre s'estiment non exposés aux risques de catastrophes naturelles, la concentration de la population, la croissance de l'urbanisation, l'importance des enjeux économiques engendrent une vulnérabilité croissante de l'Île-de-France au regard des risques majeurs.

L'existence de ces risques doit, de fait, être appréhendée par les différents acteurs de l'aménagement et du développement et intégrée en amont dans tous les projets. Les évolutions réglementaires concourent à une meilleure prise en compte de cette problématique, répondant à une volonté de mettre en œuvre un développement plus « durable ».

L'objectif d'élever l'Île-de-France au rang de première éco-région d'Europe amènera à faire figurer cette dimension dans la révision du futur schéma directeur régional. L'ensemble des acteurs doit en effet se mobiliser pour prendre en compte les risques majeurs dans toute réflexion, et pour se donner les moyens de connaître et d'agir au travers de nouveaux outils de gestion dans ce domaine.

Le n° 138 des Cahiers de l'IAURIF a révélé qu'une connaissance des risques encourus, tant naturels que technologiques, était indispensable à leur prévention.

Ce deuxième volet, « aménager pour prévenir », a pour ambition d'illustrer la prise en compte des risques majeurs.

Je souhaite qu'il soit possible de développer, à partir de ces exemples, des politiques et des actions pour répondre à ces préoccupations.





La prise en compte des risques majeurs en Île-de-France : une composante indissociable de l'aménagement du territoire

Ludovic Faytre
IAURIF

Si le territoire francilien est depuis longtemps épargné par les catastrophes d'origine naturelle ou technologique, plusieurs événements récents, en France et dans le monde, sont venus rappeler les conséquences humaines et économiques des risques majeurs : les inondations de la Somme (2001) et du Gard (2002), la catastrophe de l'usine AZF de Toulouse, ou encore au niveau international, les séismes survenus en Iran et au Maroc ou le tsunami de décembre 2004 en Asie du Sud-Est.

Au-delà de l'importance exceptionnelle des phénomènes observés et des dommages qui en ont découlé, ces événements ont mis en évidence les conséquences de l'urbanisation dans les zones à risques et la nécessité d'introduire dans toutes les politiques d'aménagement du territoire, l'éventualité de ce risque et d'en tirer toutes les conséquences par des dispositions de prévention, de protection ou de gestion de crise...

Au niveau national, des catastrophes ont relancé les débats quant aux causes des phénomènes, aux responsabilités engagées, à l'aménagement autorisé dans les zones de risques pour s'interroger sur la poursuite des constructions en zones inondables ou demander la délocalisation des établissements industriels à risques implantés en zone urbaine...

En Île-de-France, les travaux de protection (digues contre les inondations et dans une moindre mesure, barrages réservoirs...), les évolutions réglementaires (plan de prévention des risques naturels, réglementation sur les installations classées...), l'absence sur une longue période d'événements catastrophiques... ont peu à peu gommé la conscience du risque chez les acteurs de l'aménagement, les services de l'État, les élus, mais aussi la population... La multiplication des catastrophes naturelles et l'écho qui en a été fait, notamment dans les médias, a cependant ravivé une demande sociale de protection pour des populations de plus en plus sensibilisées et de moins en moins enclines à accepter le risque ; elle a sensiblement modifié les attentes vis-à-vis des responsables publics et des experts. Les citoyens qui souhaitent davantage de transparence, se montrent ainsi de plus en plus exigeants à mesure que le progrès technique dévoile de nouveaux outils de gestion des risques.

À cette exigence de sécurité des populations s'ajoute celle des entrepreneurs devenus plus attentifs aux coûts des pertes et des dommages que d'un côté ils peuvent subir, mais que d'un autre côté aussi, ils peuvent provoquer et doivent donc indemniser. Parallèlement, au niveau local, de nouvelles pressions

s'exercent sur les maires qui risquent de voir engager leur responsabilité pénale en cas de catastrophes, s'ils n'ont pas pris les mesures nécessaires dans le cadre de leur pouvoir de police.

Longtemps oubliée des réflexions et de la planification, la prise en compte des risques majeurs est ainsi devenue aujourd'hui une composante indissociable des réflexions d'aménagement. Elle l'est d'autant plus en Île-de-France que la concentration de la population⁽¹⁾, l'importance des enjeux économiques, mais aussi la complexité de l'organisation de la société ou l'importance de la circulation des hommes et des biens... multiplient considérablement les enjeux.

Les inondations au cœur des enjeux

L'inondation est le principal et le plus grave des risques naturels auquel est confronté l'Île-de-France⁽²⁾. Environ un tiers des communes franciliennes est menacé à des degrés divers par des inondations provoquées par le débordement direct des eaux de rivières. Les conséquences d'une inondation majeure, du niveau de la crue d'occurrence centennale de 1910, seraient catastrophiques. En exposant simultanément les huit départements franciliens, un tel événement aurait un impact considérable sur la vie de la région, affectant à des degrés divers, plus de 2 millions de personnes. Le

préjudice à l'économie francilienne serait tout aussi important : le coût des dégâts d'une crue centennale en Île-de-France est en effet aujourd'hui estimé *a minima* entre 10 et 12 milliards d'euros ; plus du double en tenant compte de la dégradation des réseaux et des pertes d'exploitation des entreprises – plusieurs dizaines de milliers d'établissements : grandes entreprises, PME, PMI, commerces... implantés dans la zone inondable verraient leur activité interrompue –.

Au-delà des conséquences directes, c'est tout le fonctionnement de l'agglomération qui serait bouleversé, avec des répercussions bien au-delà des seules zones inondées et un risque de paralysie de la vie économique pour une durée indéterminée. C'est le grand enseignement des travaux menés depuis 2001 par le Secrétariat général de la zone de défense de Paris, en vue de l'établissement du plan de secours zonal inondation, qui ont mis en évidence la vulnérabilité de l'agglomération pour des aspects aussi divers que l'alimentation en eau potable, l'approvisionnement en énergie, l'assainissement et le traitement des déchets, les déplacements et la logistique...

Mais d'autres risques à prendre en compte

Les risques les plus répandus en Île-de-France se sont pas obligatoirement les plus dramatiques. Des phénomènes de retrait-gonflement de certains sols argileux en période de sécheresse affectent l'ensemble du territoire régional. S'ils n'occasionnent pas de

(1) 90 % de la population francilienne (10,95 millions d'habitants) s'inscrit dans un disque centré sur Paris, de 30 km de rayon, représentant 23 % de la superficie régionale.

(2) La description des différents risques naturels et technologiques en Île-de-France est largement développée dans le tome 1 des *Cahiers de l'IAURIF* consacré aux risques majeurs « connaître pour mieux maîtriser », n° 138, 3^e trimestre 2003.



© Entente Oise-Aisne

L'inondation est le risque naturel le plus grave auquel est confronté l'Île-de-France : un tiers des communes est menacé par le débordement direct des eaux de rivières.



Certains territoires d'Île-de-France sont confrontés aux risques mouvements de terrain, qui comportent des enjeux humains et économiques.

© IGC/Versailles

victimes, les conséquences sur le bâti, en particulier l'habitat individuel, se traduisent par des coûts d'indemnisation très élevés.

À côté de ces phénomènes de grande ampleur, certains territoires peuvent être affectés plus localement par d'autres risques naturels : inondations par ruissellement pluvial ou remontée de nappe, mouvements de terrain...

Par ailleurs, la présence de grands sites industriels, mais aussi les flux élevés de matières dangereuses exposent potentiellement l'Île-de-France à des risques technologiques majeurs. Ainsi, de nombreux sites industriels mettent en œuvre des produits dangereux ou présentent des risques notables d'explosion, d'incendie ou de dissémination de substances toxiques ; ils relèvent à ce titre de la directive européenne du 9 décembre 1996, dite Seveso II, relative à la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. Le nombre d'établissements soumis à la directive Seveso décroît régulièrement en Île-de-France.

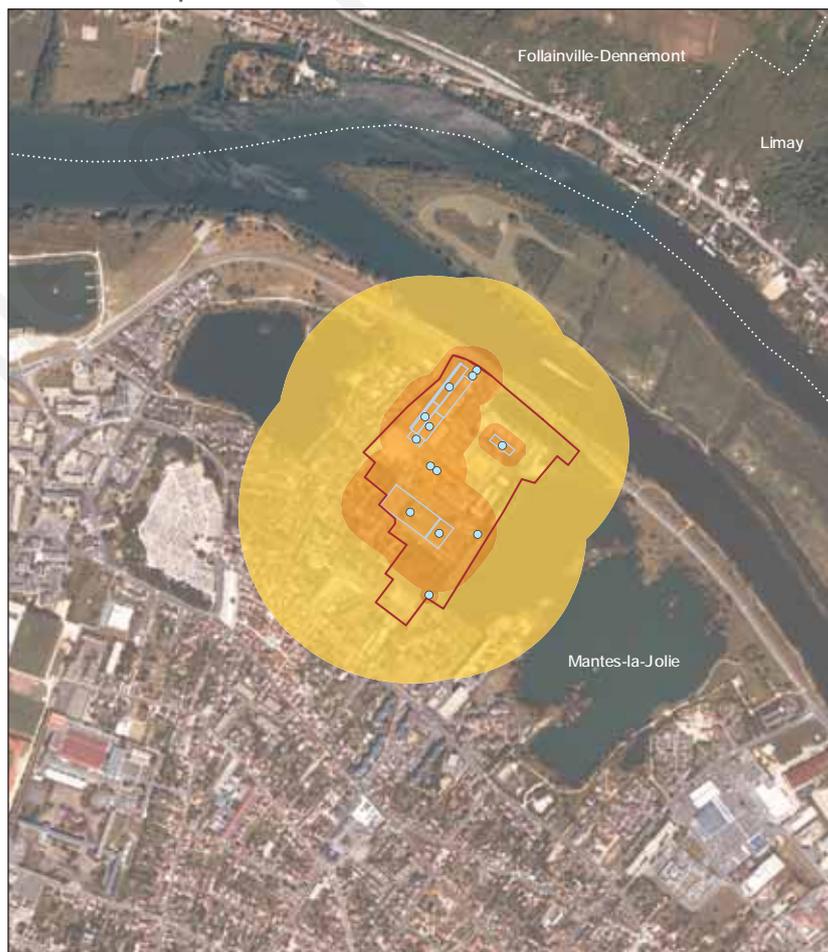
En janvier 2005, 82 établissements (dont 41 répondant au seuil haut de la directive) sont recensés sur le territoire régional contre 101 (42 seuil haut) en juin 2002. Cette évolution est liée à la fermeture de certaines entreprises, en particulier de stockages d'hydrocarbures en petite couronne, mais surtout aux mesures prises par les industriels pour réduire le risque à la source, en diminuant par exemple les quantités de substances dangereuses présentes sur leur site. Les périmètres de risques (effets immédiats ou effets différés) définis par les études de danger autour des établissements Seveso seuil haut couvrent plusieurs milliers d'hectares en Île-de-France. L'importance des enjeux est directement liée à la localisation des établissements et tous les sites ne présentent pas la même sensibilité. Une analyse de l'occupa-



© Gdho/Drief

En matière de risques technologiques, le transport de matières dangereuses qui transite chaque année en Île-de-France par voie terrestre justifie une réflexion au regard de l'importance des flux dans l'agglomération.

Les zones de risques immédiats autour d'un établissement Seveso

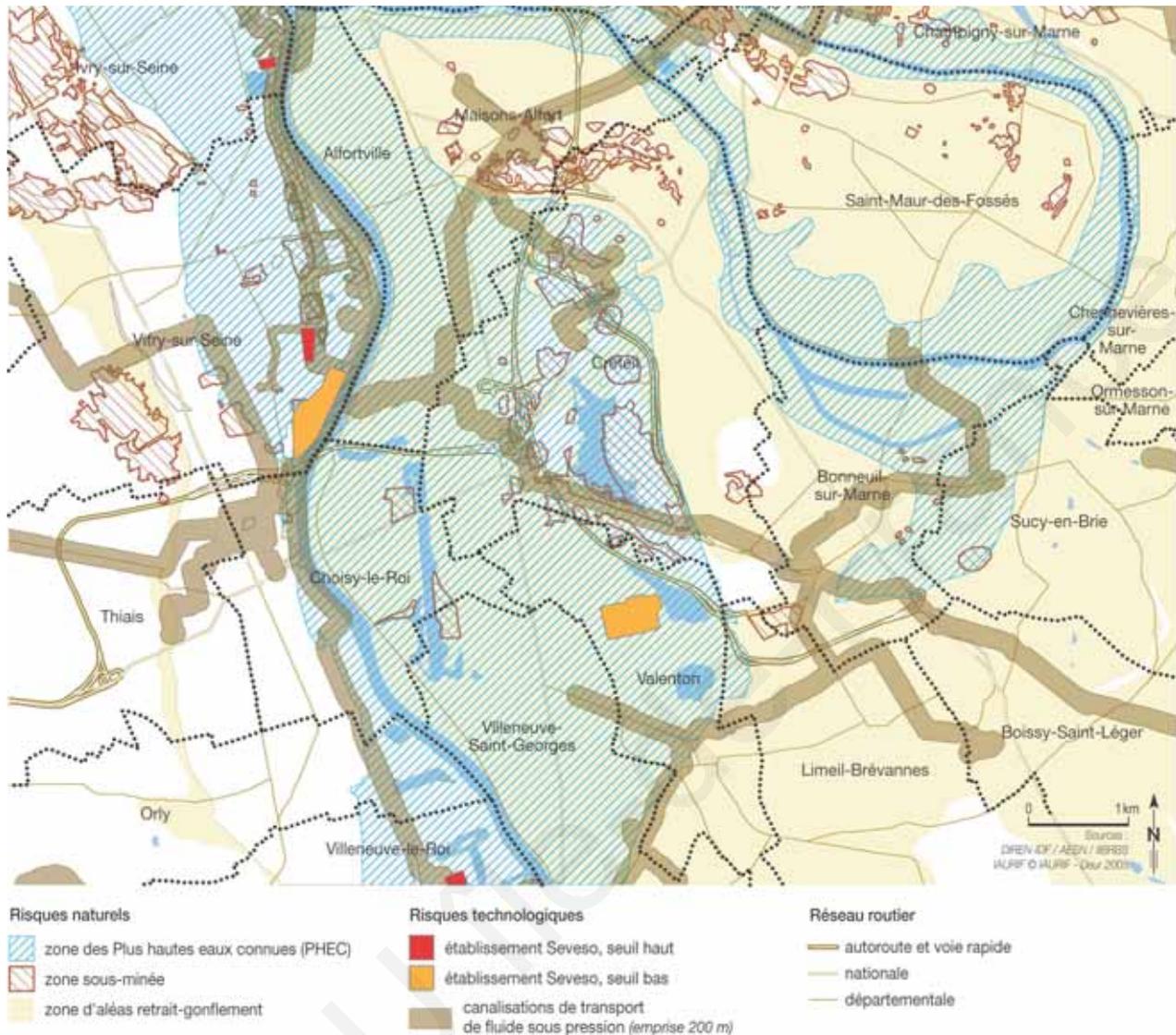


Etablissement Seveso
 [] emprise de l'établissement
 [] source de risque

Emprise des zones d'effets immédiats
 [] effets latéraux
 [] effets irréversibles

0 100 km
 Sources :
 DRIRE IDF / laurif
 Orthophotoplan 2003 IGN
 © IAURIF - Deur 2005

Carte multirisque sur le secteur Seine-amont



tion des sols, dans un rayon de 500 m autour des établissements seuil haut, révèle que pour un tiers des sites, le taux d'urbanisation (habitat, équipements, activités) est inférieur à 10 %, mais que pour une dizaine d'entre eux, il est supérieur à 40 % et peut atteindre 70 %.

Enfin, plusieurs millions de tonnes de matières dangereuses transitent chaque année en Île-de-France, par des modes de transport terrestre : voie routière essentiellement, mais aussi voie ferrée ou fluviale. Une part très importante de ces flux est également assurée par des canalisations de fluides

sous pression. Ce moyen de transport est réputé comme l'un des plus sûrs pour acheminer sur de longues distances des produits pétroliers, gazeux ou chimiques. L'explosion d'une canalisation de gaz, en août 2004 à Ghislenghien en Belgique, au cœur d'une zone industrielle (24 morts, 160 blessés), est pourtant venue rappeler que dans ce domaine, comme dans beaucoup d'autres, le risque «zéro» n'existait pas. Au regard de ses besoins énergétiques, l'Île-de-France est particulièrement concernée par ces réseaux dont les tracés totalisent près de 5 100 km.

Une inégale répartition des risques

Si la plupart des communes franciliennes sont concernées par les risques majeurs, naturels ou technologiques, à des degrés certes très différents, certains territoires sur lesquels se superposent à la fois des aléas multiples et des enjeux importants apparaissent potentiellement plus exposés que d'autres.

D'une manière générale, le milieu urbain est le lieu où peuvent se combiner des aléas naturels et/ou anthropiques, avec une occupation ou une activité dense sur un espace restreint.



© IGC/Versailles

En milieu urbain, la présence d'anciennes exploitations de matériaux de carrières constitue un enjeu important pour les populations et pour l'aménagement de la Région.

À ce titre, l'agglomération parisienne est particulièrement exposée. Aux inondations par débordement s'ajoutent en effet les risques d'inondations par ruissellement, favorisés en milieu urbain par l'imperméabilisation des surfaces et la saturation des réseaux d'évacuation, mais aussi des risques souterrains liés à la présence d'anciennes exploitations de matériaux de carrières.

L'implantation historique des activités industrielles sur certains territoires comme la Plaine de France, Seine-amont ou la boucle de Gennevilliers, à proximité de la voie d'eau, se traduit encore aujourd'hui par la concentration de nombreux établissements à risques, dépôts pétroliers notamment, ces établissements générant par ailleurs des flux importants de matières dangereuses, par canalisations pour l'approvisionnement des sites et souvent par voies routières pour la distribution des produits.

La superposition de ces zones de risques doit permettre d'appréhender, dans une approche multirisque, de possibles effets «dominos» liés par

exemple en cas d'accidents à la concentration d'établissements industriels à risques sur certains secteurs (port de Gennevilliers, zone industrielle de Mitry-Mory...) ou encore, en cas de crue majeure, à leur localisation en zone inondable (le tiers des établissements Seveso s'inscrit partiellement ou en totalité en zone inondable).

La vulnérabilité croissante de l'agglomération parisienne

L'urbanisation croissante que connaît l'Île-de-France se traduit par une vulnérabilité de plus en plus importante du territoire régional au regard des risques majeurs. Les activités humaines toujours plus nombreuses et diversifiées, et qui surtout, interagissent davantage les unes avec les autres à l'échelle d'un territoire, rendent plus complexes l'analyse de cette vulnérabilité. L'augmentation du niveau de vie, le développement de l'urbanisation, des infrastructures et des réseaux à forte valeur ajoutée (télécom, électronique...), les progrès techniques ont également accru dans des proportions notables la valeur globale des biens et la fragilité des activités exposées.

L'évolution des formes urbaines est aussi facteur de fragilité. Ainsi, pour les logements et les populations, une crue majeure aurait de multiples conséquences directes et indirectes. La mise sous terre systématique des câbles des divers réseaux assurant les transports d'énergie et de communication, l'utilisation systématique des caves et sous-sols pour y installer les groupes électrogènes de secours, des installations sensibles (postes électriques, chaufferies, mécanismes d'ascenseurs...), le développement des parkings souterrains... constituent un facteur aggravant et accentuent la vulnérabilité de l'habitat, même pour des immeubles dont seuls les niveaux inférieurs sont susceptibles d'être effectivement inondés. Et si certains secteurs sont épargnés par les débordements directs, les remontées de nappe qui accompagnent les crues majeures élargissent les zones exposées avec des risques de dégâts importants également pour les caves ou les parkings souterrains...

Si l'extension de l'urbanisation dans les zones à risques peut être considérée comme un indicateur de vulnérabilité,



© Gauthier/Dreif

Le développement de l'urbanisation en Île-de-France a pour conséquence une vulnérabilité croissante du territoire régional aux risques majeurs.

elle ne doit pas cependant faire oublier l'augmentation des enjeux par le renouvellement du tissu urbain, par l'accroissement du capital logé, par le développement des infrastructures... Ainsi, si près de 1 550 hectares ont été urbanisés en zones inondables en Île-de-France entre 1982 et 1999, ce sont aussi 4 600 ha de zones déjà urbanisées qui ont muté (de l'activité vers l'habitat, espaces ouverts urbains vers équipements...) pendant la même période ; le renouvellement «poste pour poste», bien que certainement très important, est beaucoup plus difficile à évaluer.

Le caractère catastrophique d'un événement est directement lié à l'occupation des sols et aux risques potentiels qu'il représente vis-à-vis de l'activité humaine. La maîtrise de l'urbanisation, dans les zones potentiellement dangereuses apparaît comme l'un des moyens les plus efficaces pour réduire la gravité d'un sinistre.

Aménagement et risques : les enjeux du SDRIF

Concilier l'objectif de développement urbain et la prise en compte des risques majeurs

Les différents bilans dressés par les services de l'État et de la Région, préalablement à l'engagement de la révision du schéma directeur, convergent pour considérer que le SDRIF de 1994 traite de façon insuffisante la problématique des risques majeurs. En effet, seules les inondations – par débordement et ruissellement – sont évoquées et font l'objet d'un chapitre spécifique dans les orientations détaillées. Le risque «mouvements de terrain» en dépit des enjeux, en proche couronne notamment, n'est pas mentionné. Il en est de même des risques technologiques, qu'ils soient liés à des établissements industriels de fabrication ou de stockage, ou au transport de marchandises dangereuses, malgré l'importance des flux internes et externes qui transitent par l'Île-de-France.

L'évolution réglementaire dans le domaine de la prévention des risques, avec la mise en œuvre des PPR qui constituent des servitudes d'utilité publique opposables aux documents d'urbanisme⁽¹⁾, les préoccupations du développement durable et le souhait exprimé de faire de l'Île-de-France la première éco-région d'Europe, la mise en évidence de la vulnérabilité de l'agglomération parisienne et l'évaluation des coûts économiques directs et induits par une inondation majeure, la sensibilisation des élus et les attentes de la population... sont autant d'éléments qui concourent à une prise en compte accrue de la problématique et des enjeux des risques majeurs dans le futur schéma directeur.

Ce schéma directeur régional, dont la révision et l'élaboration, en association avec l'État, sont à l'initiative du Conseil régional d'Île-de-France, devrait constituer l'un des vecteurs de la politique de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité du territoire en Île-de-France. Le niveau régional apparaît le plus à même de jouer le rôle de coordination indispensable en la matière. En effet, le partage des responsabilités entre l'État et les communes ne permet pas toujours d'appréhender au juste niveau l'ensemble des contraintes à considérer, notamment dans le cadre d'une cohérence territoriale régionale.

Face aux souhaits exprimés par de nombreux acteurs franciliens d'une reprise de la construction pour répondre à la pénurie actuelle de logements, il importe aujourd'hui de prendre en compte ces risques dans les projets d'aménagement. Cela nécessite d'évaluer la compatibilité et la cohérence des aménagements futurs dans le cadre d'une vision transversale et intersectorielle, mais aussi étudier les



© P. Gujmand - La Documentation française / CRNF / Aurif

La révision du SDRIF pourrait constituer l'un des vecteurs de la politique de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité du territoire francilien.

(1) Cf. *infra*, «les PPR et la réglementation en Île-de-France».

dysfonctionnements susceptibles d'affecter le territoire, les équipements et la vie quotidienne.

Une nécessaire cohérence d'ensemble...

Si la prévention contre les inondations appelle naturellement une réflexion à l'échelle du bassin versant, qui dépasse largement, pour le bassin de la Seine, les limites administratives de la région d'Île-de-France, à l'inverse, d'autres aléas (risques industriels, mouvements de terrain...) relèvent de problématiques essentiellement locales ou très diffuses (transport de matières dangereuses).

Les risques naturels et technologiques devraient faire l'objet d'un traitement dans le cadre d'une même politique préventive développée à l'échelle de la région, en liaison avec l'État et les autres collectivités. Face à la multiplicité des acteurs qui interviennent à des échelles très différentes, elle nécessite le partage d'une vision régionale commune des enjeux, dans un objectif de réduction globale de la vulnérabilité.

En matière d'inondation, le SDRIF doit être l'occasion d'affirmer le principe d'une solidarité amont/aval, à l'échelle bien évidemment du territoire régional, entre les zones densément urbanisées de l'agglomération centrale et les zones rurales de la grande couronne, mais aussi au niveau interrégional par des réflexions et des actions communes à l'échelle globale des bassins versants. C'est le sens des réflexions et des études engagées en Île-de-France sur le territoire de la Bassée, en amont de l'agglomération parisienne, sur le projet d'aménagement de casiers hydrauliques destinés à réduire les conséquences d'une crue majeure en différant les ondes de crues de la Seine et de l'Yonne ; ou de celles menées sur l'ensemble du bassin de l'Oise et de l'Aisne (6 départements,



© J.-G. Jules/AERIAL/Varif

La requalification de nombreux territoires passe par la mutation d'anciens sites industriels et la reconstruction de zones d'habitats et d'équipement. En zone inondable, cette mutation vers l'habitat conduit souvent à une augmentation des densités de populations.

3 régions) par l'Entente Oise-Aisne. Mais il convient aussi d'évaluer, dans cette perspective de solidarité entre les territoires, les conséquences hydrauliques à l'aval du renforcement des ouvrages linéaires de protection des crues en zones urbaines denses.

Toujours en matière d'inondation par débordement, le principe de préservation et de valorisation des zones d'expansion des crues doit être affirmé. La mise en œuvre de PPR inondation sur les territoires les plus ruraux, en limite du territoire régional (Bassée, vallée de la Marne en amont de Meaux...) devrait pouvoir contribuer à cette préservation. En zone périurbaine où s'exerce plus fortement la pression de l'urbanisation, les espaces non urbanisés en zone inondable doivent être considérés dans leurs multiples potentialités : valeur naturelle ou valeur récréative, mais aussi d'expansion des crues... Cette multifonctionnalité doit être prise en compte lors des réflexions d'aménagement d'autant que des formes d'utilisation urbaine (espaces verts, terrains de sports...) demeurent compatibles avec le risque, du point de vue de la sécu-

rité des biens et des personnes. Au besoin, il conviendrait d'examiner les possibilités de mises en cohérence des politiques foncières publiques départementales (espaces naturels sensibles) ou régionales (Agence des espaces verts...) pour préserver ces zones.

Le SDRIF pourrait aussi également inciter à une plus grande cohérence des PPR, inondation notamment, élaborés au niveau régional. Les différences observées dans les zonages, dans la traduction réglementaire... entre les nombreux documents déjà approuvés – même si elles peuvent s'expliquer – alimentent les critiques de leurs opposants : élus locaux ou associations de riverain. Si le caractère très hétérogène du territoire régional justifie des différences et une adaptation de la réglementation et des zonages au contexte et aux caractéristiques urbaines et géographiques, le SDRIF pourrait inciter à élaborer, dans le cadre de leur révision, des PPR plus homogènes sur des territoires présentant des caractéristiques similaires (zone urbaine dense de la petite couronne, zone périurbaine et zone rurale, réseau hydrographique principal et petites vallées...).

Les enjeux liés aux inondations sont considérables, mais maîtrisables dans un contexte de croissance modérée, à condition de respecter les mesures réglementaires (plan de prévention des risques d'inondation) et de responsabiliser les décideurs publics et les citoyens qui doivent devenir les cogestionnaires du risque.

Mais à côté de ces phénomènes d'inondation, qui imposent des réflexions et des actions à l'échelle des grands territoires, se pose la question de l'intervention et des réponses d'aménagement face à des risques très localisés ou diffus. Pour des risques caractérisés par des enjeux plus locaux, comment appréhender la réduction de la vulnérabilité à l'échelle du SDRIF ? Quelles actions mettre en œuvre ?

...et des enjeux particuliers

La question de l'aménagement urbain renouvelé des zones exposées

La maîtrise de l'urbanisation en zone inondable, et plus généralement, dans les zones d'aléas forts (risques industriels, zones sous-minées...) constitue un enjeu important pour ne pas accroître la vulnérabilité des personnes et des biens, mais les réflexions doivent aussi porter sur le renouvellement urbain dans les zones à risques.

La recomposition de la zone dense, «la reconstruction de la ville sur la ville» constitue l'une des réponses à la volonté de maîtriser le développement de l'agglomération. Confronté à la forte demande de logements, à la rareté des espaces disponibles, à la pression foncière... la requalification de nombreux territoires passe, dans un contexte de désindustrialisation progressive, par la mutation d'anciens sites industriels et la reconstruction de zones d'habitat et d'équipements. Plusieurs centaines d'hectares sont concernés en Île-de-France, mais une grande partie de cette

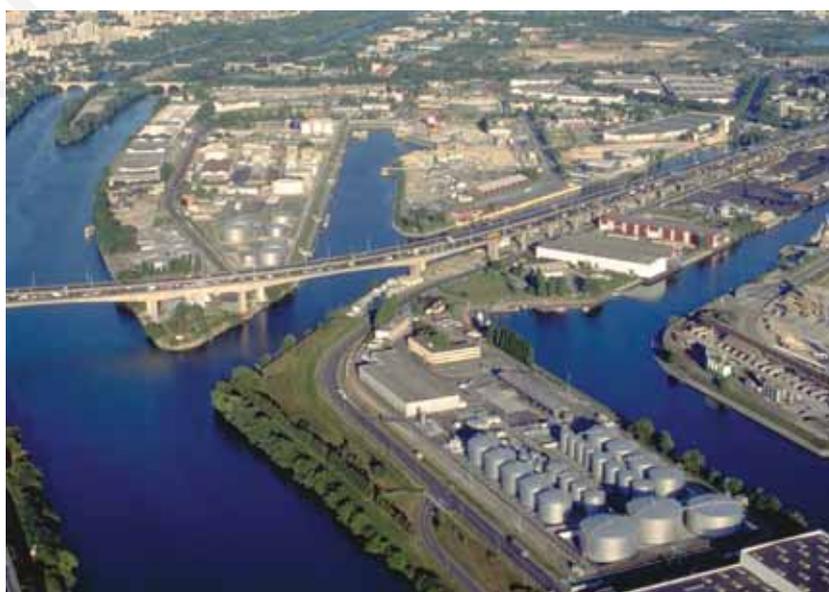
offre foncière, notamment en proche couronne, s'inscrit le long de la voie d'eau, sites historiques du développement industriel passé. De nombreuses opérations et projets sont recensés : ZAC du Trapèze sur les anciennes usines Renault à Boulogne-Billancourt, ZAC Seine-Arche à Nanterre, les projets Avenir Gambetta à Ivry-sur-Seine, ZAC des Vœux ou des Gondoles à Choisy-le-Roi...

La mutation de ces terrains à vocation industrielle vers de l'habitat conduit à une augmentation des densités de populations dans les zones à risques et peut aussi se traduire par un accroissement de la valeur des biens exposés, pouvant paraître contradictoires avec des objectifs de réduction de la vulnérabilité. Les projets développés sur de futures ZAC en zones inondables doivent privilégier le développement de réponses architecturales et urbanistiques permettant, dans le cadre des contraintes réglementaires imposées par les PPR quand ils existent, d'orienter l'urbanisation vers des systèmes moins générateurs de risques et de réduire la vulnérabilité des équipements et de l'habitat.

Les stockages d'hydrocarbures en petite couronne

L'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001 a remis au premier plan la problématique de la localisation des établissements industriels à risques majeurs en milieu urbain dense ; en Île-de-France, c'est en particulier sur les stockages d'hydrocarbures que portent les enjeux. En effet, huit des neuf établissements Seveso seuil haut recensés dans les départements de la petite couronne sont des dépôts pétroliers, d'implantations anciennes, dépendant pour leur approvisionnement des réseaux de canalisations. Ils ravitaillent en carburant des sites industriels, des stations services..., mais aussi des plates-formes aéroportuaires.

Aujourd'hui, de nombreuses collectivités et élus locaux, notamment sur le secteur Seine-amont, souhaitent la fermeture des dépôts encore en activité, au regard des risques potentiels humains et environnementaux qui pèsent sur leur territoire. Toutefois, si la problématique de risques d'un dépôt d'hydrocarbure en zone dense se pose en termes d'enjeux très locaux, de l'ordre de quelques centaines de mètres



La problématique de risques d'un dépôt d'hydrocarbure en zone dense se pose en termes d'enjeux très locaux. Sa délocalisation éventuelle a des conséquences dépassant le seul site et des impératifs de protection des populations.

© Ph. Guignard/aurif

autour de l'établissement, sa délocalisation éventuelle renvoie à des enjeux qui dépassent le seul site avec en particulier des questions sur l'organisation de la distribution des hydrocarbures et la sécurité de l'approvisionnement, mais aussi sur l'accroissement des risques TMD.

Au cours de la décennie 1990-2000, la région a en effet enregistré une baisse sensible de ses capacités brutes de stockage avec la fermeture de sept sites (347 000 m³). Plus récemment, c'est la fermeture des dépôts de Shell à Choisy-le-Roi (63 000 m³) et de Total à Saint-Ouen-Clichy (70 000 tonnes) et Ivry-sur-Seine et le transfert de leurs activités vers les sites de Gennevilliers ou Grandpuits qui ont été engagés. Ces fermetures résultent de multiples facteurs :

- de la réduction des stocks commerciaux des sociétés pétrolières (gestion en flux tendus) ;
- de la réorganisation suite aux nombreuses fusions intervenues ces dernières années ;
- des évolutions réglementaires environnementales et de sécurité nécessitant des investissements coûteux de mises aux normes ;
- des contraintes urbanistiques importantes, en particulier dans la petite couronne et de la forte pression des collectivités locales.

En matière de risques technologiques liés aux grands sites industriels, les propositions de délocalisation répondent à un impératif de protection des populations, lors de la densification de l'espace environnant les établissements à risques. Toutefois, ne sont pris en compte que les risques immédiatement perceptibles, ceux directement liés à l'établissement. Or, il ne s'agit que d'une facette des risques technologiques majeurs qui sont présents à tous les stades de la chaîne industrielle : la fabrication, le stockage, mais aussi le transport. Au-delà de la

difficulté d'implantation d'un nouveau dépôt dont la localisation est conditionnée par le tracé de canalisations de transport (pipeline), éloigner un établissement des zones urbaines conduit souvent à l'éloigner des sources d'approvisionnement et de ses clients. Pour les hydrocarbures, qui constituent la plus grande part des produits transportés, la concentration des zones de chargement se traduira inévitablement par un accroissement des distances parcourues pour distribuer les produits vers les utilisateurs franciliens et donc, du risque TMD.

Le maintien dans les prochaines années, des capacités de stockage existantes étant une priorité pour garantir la sécurité d'approvisionnement de l'agglomération parisienne et de la région, il est donc nécessaire d'aborder globalement le problème des dangers liés aux stockages d'hydrocarbures, en prenant non seulement en compte ceux liés aux installations fixes, mais aussi ceux liés aux flux de matières dangereuses, dans l'approvisionnement et la distribution.

Des actions d'accompagnement

Parallèlement à l'action réglementaire, il convient, dans le cadre d'une politique globale de prévention, de fixer des objectifs qu'il conviendra de relayer au niveau local dans le cadre d'actions partenariales, notamment dans le domaine de l'information, de la sensibilisation, de l'aide au diagnostic.

Mieux connaître et évaluer les risques : une nécessité

La prise en compte des risques dans les réflexions d'aménagement suppose la connaissance préalable des aléas. Cette connaissance reste indispensable pour apprécier le degré de risque auquel sont soumises les populations, les biens, les activités socio-économiques... et organiser ou arbitrer au mieux la coexistence entre les

différents usages du sol en conciliant les enjeux du développement et la sécurité des Franciliens.

Certains aléas sont aujourd'hui bien identifiés, suivis et cartographiés en Île-de-France. C'est le cas des inondations par débordement avec l'atlas régional des PHEC et les zonages d'aléas des PPR inondations, mais aussi des anciennes carrières souterraines – pour la plus grande partie du territoire régional – ou encore des établissements à risques technologiques majeurs (Seveso) dont l'activité est fortement encadrée par la réglementation...

En revanche, d'autres phénomènes ou aléas ne bénéficient pas encore du même niveau de connaissances. Ainsi, les risques d'inondations par remontée de nappe ou par ruissellement ne font l'objet d'aucune étude spécifique à l'échelle régionale et restent difficiles à quantifier. La connaissance des risques souterrains reste très embryonnaire en Seine-et-Marne alors que ce département concentre près d'un tiers des communes potentiellement concernées et qu'il connaît parallèlement l'un des plus forts taux d'urbanisation d'Île-de-France, notamment dans les bourgs et villages des franges de l'agglomération centrale et de la couronne rurale ; des études sont aujourd'hui engagées, mais une connaissance fine, équivalente à celle des autres départements, nécessitera certainement, au regard des moyens actuels, plusieurs dizaines d'années.

Pour les risques technologiques, des établissements autres que les sites Seveso peuvent comporter des risques, et méritent à ce titre une attention particulière (silos agricoles et dépôts d'engrais, entrepôts logistiques...). Enfin, au regard des tonnages concernés, le transport de matières dangereuses par route, voie ferrée ou voie fluviale justifie que l'on s'interroge sur l'importance des flux dans l'agglomération,

les itinéraires empruntés ou les conditions de stationnement... L'évaluation des risques et des enjeux le long des axes où se concentrent les flux de matières dangereuses, dans un rayon proche autour des principaux sites générateurs de trafic TMD (dépôts pétroliers, industrie chimique..., mais aussi gare de triage), pourrait constituer une première étape, le caractère très diffus du risque TMD rendant difficile l'établissement d'une cartographie régionale.

Inondation : réduire la vulnérabilité de l'existant

À l'échelle de l'Île-de-France, 35 % des espaces inondables sont déjà urbanisés, mais ce taux atteint plus de 90 % en proche couronne. Les études de l'IIBRBS ont mis en évidence, dès le début des années 1990, l'importance des conséquences socioéconomiques d'une inondation majeure en Île-de-France. Plus récemment, les travaux du Secrétariat général de la zone de défense ont favorisé la prise de conscience de la vulnérabilité de l'agglomération parisienne et notamment de son organisation fonctionnelle (énergie, santé, transport, communication...); le plan de secours spécialisé inondation (PSSI), en cours d'élaboration, vise à réduire cette vulnérabilité en incitant les gestionnaires de réseaux et les opérateurs concernés à développer des scénarios de crise, à élaborer des plans de secours pour protéger leurs installations, mais aussi à préparer l'après-crise pour redémarrer au plus vite leurs activités.

En matière d'aménagement et dans une vision prospective, il convient de limiter les enjeux et la vulnérabilité des biens et des personnes sur les territoires potentiellement exposés. C'est l'objet de la démarche réglementaire qui se traduit par la mise en œuvre des plans de prévention des risques naturels et des futurs plans de prévention



En Île-de-France, 35 % des espaces inondables sont déjà urbanisés. Dans certains secteurs, comme la vallée de la Marne en amont de Meaux, en raison de la présence de zones inondables, le principe de préservation et de valorisation des zones d'expansion des crues doit être affirmé.

des risques technologiques. Mais si les PPR permettent d'empêcher un accroissement de la densification des secteurs exposés aux aléas les plus forts, ils agissent faiblement sur les situations héritées du passé. Ils ne peuvent constituer le seul outil pour réduire la vulnérabilité des biens.

Il convient aujourd'hui de relayer et d'imaginer des actions vers les collectivités et leurs services, les entreprises, les populations... Plusieurs centaines de milliers de logements (habitats individuels et collectifs, disposant parfois de caves sur plusieurs niveaux et de parkings souterrains), des dizaines de milliers d'entreprises (services administratifs, mais aussi unités de production ou centres de stockages et de logistiques) de toutes tailles, des équipements publics communaux (écoles, culturels...) s'inscrivent aujourd'hui dans la zone inondable et seront directement ou indirectement touchés par une crue majeure. C'est sur ces biens que repose le coût direct d'une inondation majeure..., mais aussi les coûts économiques indirects pour les entreprises, liés à des ruptures d'approvisionnement logistique, des pertes d'exploitations...

Le plan de secours zonal inondation devrait être prolongé à l'échelon le plus local, au niveau de chaque commune, par un travail de prévention et de protection pour minimiser les conséquences d'une crue majeure. Il convient de démultiplier les actions auprès des acteurs locaux, des opérateurs fonciers, des gestionnaires d'habitats collectifs ou sociaux, du tissu économique des PMI/PME..., pour réduire les dommages en cas de crues et responsabiliser les populations exposées au risque. La CCIP préconise ainsi d'améliorer l'information des entreprises, de promouvoir l'élaboration des diagnostics individuels de vulnérabilité et la mise en place de mesures de prévention adaptées et proportionnées. En effet, les entreprises qui ont des préoccupations principales de court ou moyen terme, n'intègrent pas ou peu les conséquences de catastrophes naturelles, d'autant plus que leur occurrence est centennale; des campagnes d'information doivent être développées à leur intention pour provoquer, sans alarmisme inutile, une réelle prise de conscience et préparer une éventuelle situation de crise.

Que ce soit pour le risque naturel ou industriel, les protections individuelles (mise hors d'eau, utilisation de matériaux étanches, confinement...) permettent de limiter les effets de certains événements. Si elles peuvent être préconisées, voire imposées par voie réglementaire, des questions se posent quant aux leviers financiers à mettre en œuvre, au contrôle d'efficacité et au respect des prescriptions en cas de mesures obligatoires.

Le partage indispensable d'une culture des risques

La réduction des enjeux dans les zones à risques, la mise en œuvre d'actions pour réduire la vulnérabilité des biens existants, la préparation à d'éventuelles situations de crise passent par la sensibilisation et le partage d'une culture du risque par l'ensemble des acteurs locaux (élus, décideurs, techniciens, acteurs économiques...) et la population.

En tant que producteurs de risques au sens où leur action peut aggraver ou au contraire réduire la vulnérabilité, les aménageurs – élus, techniciens, utilisateurs du territoire, etc. – doivent prendre conscience de leur propre rôle pour éviter d'aggraver des situations qui mettent en jeu de nombreuses responsabilités. La localisation de l'habitat, de l'économie, des équipements, des infrastructures... devrait être aussi examinée sous l'angle de la sécurité et des risques.

La difficile acceptation, par les acteurs locaux, des contraintes liées notamment à la mise en œuvre des PPR peut s'expliquer en partie par leur mauvaise perception du risque. Sans mécanisme pour en conserver la mémoire, les événements sont rapidement oubliés. Ainsi, paradoxalement, les aménagements réalisés pour protéger contre les aléas naturels, les évolutions

techniques ou réglementaires dans le domaine industriel, en réduisant très sensiblement la probabilité d'événements catastrophiques, ont fortement atténué la conscience du risque. Pour les inondations par exemple, les grands aménagements (barrages réservoirs) et les protections (murettes anti-crues, digues...) ont limité les conséquences des petites crues et ont considérablement réduit la fréquence des inondations, faisant par là même disparaître le sentiment de risque. Aujourd'hui, les crues susceptibles d'entraîner des dommages importants à Paris et en petite couronne sont d'occurrence cinquantennale ou centennale ; les inondations paraissent ainsi d'autant hypothétiques aux acteurs et aux populations locales.

Il convient aujourd'hui de faire accepter les aléas en diminuant l'angoisse qu'ils suscitent. À ce titre, la dimension d'information et de participation des acteurs locaux fait pleinement partie de la politique de prévention.

Les documents d'information au service de la prévention

La loi du 22 juillet 1987, en rendant obligatoire l'information du citoyen sur les risques auxquels il est soumis, a généré une série de documents réglementaires, allant de l'État vers les élus, puis des élus vers les citoyens. Cette information préventive se concrétise par différents documents :

- Le DDRM (dossier départemental sur les risques majeurs) est un document de sensibilisation qui recense les risques majeurs, tant naturels que technologiques, du département et les conséquences prévisibles pour les hommes, les biens, et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour en limiter les effets : mesures techniques (existence de murettes anti-crues), mesures réglementaires (PPRI, PLU), mesures de surveillance et d'alerte.

- Le DCS (dossier communal synthétique) est établi à partir du DDRM, en concertation avec les services communaux. Le DCS est un document réglementaire, notifié au maire par arrêté préfectoral. Consultable par le public en mairie, il permet de préciser les risques existants sur chaque commune.

- Le DICRIM (dossier d'information communal sur les risques majeurs) est réalisé par le maire à partir des informations contenues dans le DDRM et le DCS. Il précise les mesures de prévention prises au niveau communal, dans le cadre des documents d'urbanisme et des pouvoirs de police propres au maire.

En Île-de-France, les DDRM ont été établis dans tous les départements ; en revanche, tous les DCS ne sont pas encore approuvés et très peu de DICRIM ont été produits. Ce dernier niveau étant celui où se mettent en place les opérations d'information à l'égard des particuliers et des entreprises, il importe que ces documents soient rapidement élaborés. En outre, la possibilité pour le maire de demander un arrêté préfectoral stipulant que le DCS vaut DICRIM réduit la portée de ce document ; en l'absence de carte de localisation, de carte d'aléas, il peut paraître difficile de sensibiliser un habitant, un acteur local...

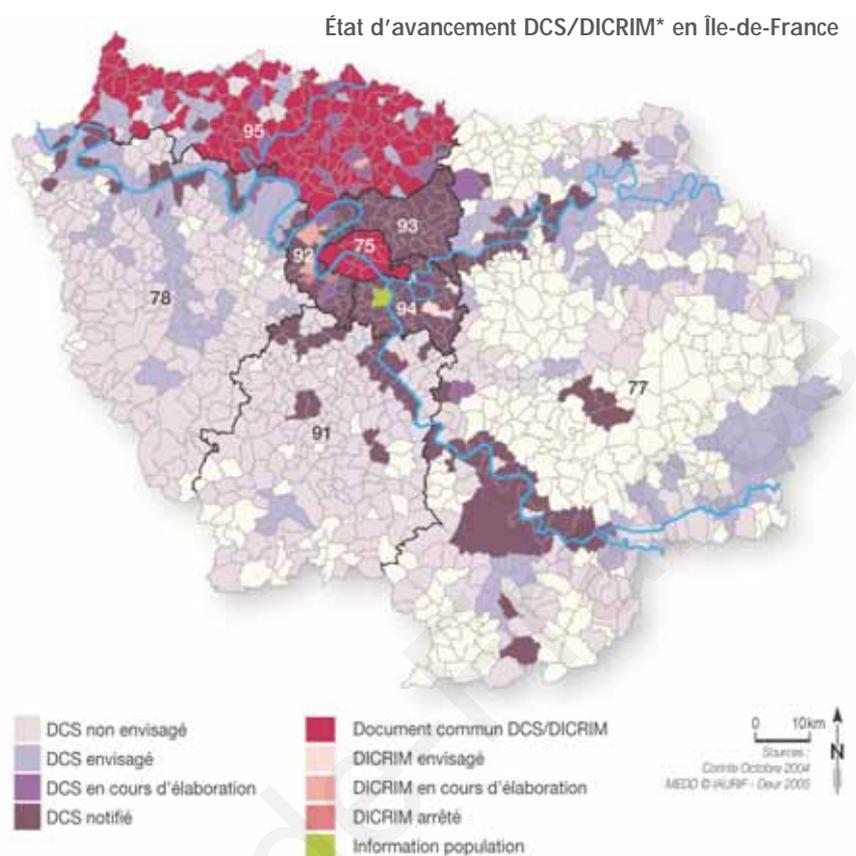
S'il faut évidemment encourager la diffusion de ces outils qui permettent aux particuliers et aux entreprises de s'informer sur les dispositifs d'alerte et sur les mesures de sauvegarde prévus, il faut craindre que leur impact reste encore trop modeste. Ces documents sont consultables, soit en préfecture pour le DDRM, soit en mairie pour les DCS et DICRIM. Néanmoins, cette mise à disposition paraît mal adaptée à une bonne transmission de l'information. Compte tenu des horaires d'ouverture des administrations et des

rythmes de vie des Franciliens, et hormis un cercle restreint d'acteurs susceptibles d'utiliser ces documents, l'accès à l'information, pour un habitant concerné, paraît difficile.

D'autres démarches sont également susceptibles de favoriser l'information et le partage de la connaissance :

- L'annexion des plans de prévention des risques naturels aux documents d'urbanisme devrait participer à une meilleure prise en compte du risque dans l'évolution urbaine de la commune.
- La loi du 30 juillet 2003 confirme le droit à l'information préventive en instaurant des obligations pérennisant la mémoire des risques : information bisannuelle des populations par les maires, mise en place et entretien des repères de mémoire des crues, mention obligatoire du risque lors d'une transaction sur un bien immobilier (vente ou location).
- Dans le domaine des risques technologiques majeurs, pour développer une culture du risque et favoriser les bons comportements des riverains en cas d'accident, cette même loi institue des comités locaux d'information et de concertation (CLIC) pour tout bassin industriel comprenant une ou plusieurs installations «Seveso AS». Ces comités permettent la concertation et la participation des différentes parties prenantes – notamment les riverains – à la prévention des risques d'accidents tout au long de la vie de ces installations.

Le déploiement des nouvelles technologies de communication (NTC) devrait ouvrir de nouvelles perspectives en matière d'information du public. Un nombre croissant de communes franciliennes développent leur propre site d'information sur Internet – 30 % des communes sont aujourd'hui en ligne, couvrant plus de 80 % de la population régionale –. Mais



* DCS : dossier communal synthétique.

DICRIM : dossier communal d'information sur les risques majeurs.

alors que de nombreux sites déclinent des dossiers sur l'économie, l'environnement (espaces verts, déchets...), l'urbanisme, la vie locale... il est frappant de constater, notamment pour les communes concernées par la présence sur leur territoire d'établissements Seveso, de risques d'inondations ou de risques souterrains, la quasi-absence d'informations relatives aux risques majeurs, naturels ou technologiques, que ce soit dans le volet environnement ou dans celui de l'urbanisme...

Cette absence d'information sur les sites Internet communaux renvoie d'une certaine façon à la difficulté pour les élus locaux, d'informer dans un contexte ne présentant immédiatement aucun danger : quelle information transmettre (cartes de risques, carte d'aléas, zonage réglementaire, règlement) et sous quelle forme ? Comment communiquer de façon positive

sur un sujet *a priori* négatif ? Comment prévenir des mouvements réactifs de la part des habitants ? Quelle pédagogie développer pour que les populations ne cèdent pas au catastrophisme ?

Aujourd'hui, le développement des outils informatiques avec, d'une part, les systèmes d'information géographique (SIG) qui permettent de localiser des phénomènes et de croiser de multiples informations et, d'autre part, les outils Internet avec notamment la généralisation du haut débit, devraient offrir à relativement court terme la possibilité à tout un chacun d'accéder à cette information préventive et d'identifier les zones de risques. Au regard de l'importance des enjeux en Île-de-France, la réalisation d'un tel outil pourrait se justifier.

Taking account of major risks in Île-de-France: an indissociable part of regional planning and development

Ludovic Faytre
IAURIF

Although the Ile-de-France Region has for many years been spared natural or technological disasters, certain recent events, in France and elsewhere in the world, are salutary reminders of the human and economic consequences of major risks: the flooding in the Somme (2001) and in the Gard (2002), the disaster of the AZF plant in Toulouse, or, at international level, the earthquakes in Iran and Morocco, or the tsunami of December 2004 in South-East Asia.

Beyond the exceptional extent of the phenomena observed and of the ensuing damage, these events have highlighted the consequences of urbanisation in risk zones, and the need to include the eventuality of the risk in all planning and development policies, and to take its consequences on board through schemes for prevention, protection, and crisis-management...

At national level, disasters have reopened debates on the causes of the phenomena, on the liabilities incurred, and on planning permitted in risk zones, with people asking themselves whether we should continue to build on flood zones or whether high-risk industrial sites should be re-located away from urban areas, etc.

In Île-de-France, protection work (dikes to hold back flooding, and, to a lesser extent, reservoir dams, etc.), regulatory changes (natural risk prevention plans (PPRs), regulations on listed industrial facilities, etc.), and absence of disasters over a long period have gradually erased risk from the consciousness of planning players, of Central Government and of Local Government, and also of the population... The increase in the numbers of natural disasters, and the echo they have had, in particular in the media, have rekindled demand for protection from society, in particular from populations who are increasingly aware of risks, and less and less inclined to accept them; expectations with regard to public officers and experts have been substantially modified by this upsurge in natural disasters. Citizens, who want more openness, are also becoming increasingly demanding as technical progress unveils new tools for risk management.

In addition to this population safety requirement, entrepreneurs are becoming increasingly demanding and more concerned about the costs of the losses and damage that they might suffer, and also that they might cause and

therefore might have to pay compensation for. In parallel, at local level, new pressure is being exerted on mayors who might be held criminally liable in the event of disasters if they have not taken the necessary steps as part of their policing responsibilities.

Long absent from thinks and from planning, taking account of major risks has thus today become an indissociable component of planning and development thinks. This applies even more so in Île-de-France since the concentration of the population⁽¹⁾, the extent of the economic stakes, and also the complexity of organizing society or the extent of passenger and goods traffic multiply the stakes considerably.

Flooding at the heart of the stakes

Flooding is the main and most serious of the natural risks with which Île-de-France is faced⁽²⁾. About one third of Île-de-France municipalities are threatened to various degrees by floods caused by water overflowing directly from rivers. The consequences of a major flood, of the centennial level of the 1910 floods, would be catastrophic. Exposing the Region's eight *départements* simultaneously to such an event would have a considerable impact on the life of the Region, affecting over 2 million people to various extents. The damage to the Region's economy would be equally as extensive: the cost of the damage from a centennial flood in Île-de-France is today estimated at the very least at 10 to 12 billion euros, and the figure is twice that if we take into account damage to networks and operating losses suffered by businesses – several tens of thousands of sites: large firms, small businesses, retailers, etc. – located in flood zones who would suffer an interruption in their activity.

Beyond the direct consequences, it is the entire operation of the conurbation that would be totally disrupted, with repercussions well beyond the flood zones, and a risk of economic life coming to a standstill for an indefinite length of time. This is what stands out most clearly from the work conducted since 2001 by the Secretariat-General of the Paris Defence Zone with a view to establishing the flood

(1) 90% of the Île-de-France population (10.95 million) live within a radius of 30 km from the centre of Paris, i.e. within a circle representing 23% of the surface area of the Region.

(2) The various natural and technological risks in Île-de-France are described in detail in Volume 1 of the Cahiers de l'IAURIF devoted to major risks, "awareness for better control," No: 138, 3rd Quarter of 2003.

zone emergency plan, that work highlighting the vulnerability of the conurbation for aspects as varied as drinking water supply, energy supply, sewage treatment and refuse treatment, travel and logistics, etc.

But other risks need to be taken into account

The most widespread risks in Île-de-France are not necessarily the most dramatic. Subsidence and heaving phenomena in certain clayey soils due to drought affect the entire Regional area. Although they do not have any victims, the consequences on buildings, and in particular on private houses lead to very high compensation costs.

Alongside such widespread phenomena, some areas can be affected more locally by other natural risks: flooding due to runoff or to rising groundwater, land movements, etc.

In addition, the presence of major industrial sites, and also of high levels of traffic carrying dangerous materials potentially exposes Île-de-France to major technological risks. Thus, numerous industrial sites implement dangerous products or present significant risks of explosion, fire, or dissemination of toxic substances; in this respect, they come under the "Seveso" European Directive of December 9, 1996. That Directive concerns keeping under control dangers related to major accidents involving dangerous substances. The number of sites subjected to the Seveso Directive is decreasing steadily in Île-de-France. In January 2005, 82 sites (41 one of which are at the upper threshold of the Directive), were listed within the Region's boundaries as against 101 (42 at the upper threshold) in June 2002. This reduction is due to the closure of certain firms, in particular hydrocarbon storage sites in the inner suburbs, and above all to the measures taken by industry to reduce the risk at source, e.g. by reducing the quantities of dangerous substances present on the site. The risk perimeters (within which there would be immediate or deferred effects) defined by the surveys of the danger around the upper-threshold Seveso sites cover several thousand hectares in Île-de-France. The extent of the stakes is directly related to the locations of the sites, and not all of the sites have the same level of sensitivity. An analysis of the land use within a radius of 500 m around upper-threshold sites reveals that, for one third of the sites, the level of urbanisation (housing, infrastructure, industry and business) is less than 10%, but that, for about ten of them, it is greater than 40% and can be as high as 70%.

Finally, several million metric tons of dangerous materials pass through Île-de-France every year, by land transport modes: essentially by road but also by rail or inland waterway. A very large proportion of that transport also goes via pipelines conveying fluid under pressure. That means of transport is reputed to one of the safest for carrying oil, gas, or chemical substances over long distances. The explosion of a gas pipeline in August 2004 in Ghislenghien in Belgium, at the heart of an industrial zone (24 dead, and 160 injured) nevertheless reminds us that, in this field, as in many others, “zero risk” does not exist. In view of its energy needs, Île-de-France is particularly concerned by these networks whose routes total nearly 5,100 km.

An uneven distribution of risks

Although most of the Île-de-France municipalities are concerned by major natural or technological risks, admittedly to widely varying extents, certain areas on which multiple hazards and major stakes are superposed appear as potentially more exposed than others. In general, the urban environment is a place where natural and/or human-generated hazards can combine, with dense land use and activity levels in small areas.

In this respect, the Paris conurbation is particularly exposed. In addition to flooding by river overflow there are risks of flooding by runoff which is worsened in urban environments because the ground is covered with impermeable surfaces and because the drainage networks become saturated, and there are also underground risks related to the presence of disused workings for extracting quarry materials.

Industrial activities being historically located on certain areas such as La Plaine de France, Seine-Amont (Seine-side upstream from Paris) or the Gennevilliers Meander, close to the river, even today results in many risk sites, in particular oil depots, being concentrated there, such sites also generating major levels of dangerous substance traffic, via pipelines for stocking up the sites, and often via the road networks for distributing the products.

These risk zones being superposed should also, in a multi-risk approach, make it possible to assess possible domino effects related, e.g. in the event of accidents, to the concentration of risk industrial sites in certain sectors (Port of Gennevilliers, Industrial Estate of Mitry-Mory...) or, in the event of major flooding, their being located in flood zones (one third of Seveso sites are located in part or entirely in flood zones).

The increasing vulnerability of the Paris conurbation

The increasing urbanization that Île-de-France is experiencing is resulting in the Region becoming increasingly vulnerable to major risks. Human activities that are increasingly numerous and diversified, and, above all, that interact increasingly with one another at local area level are making it increasingly complex to analyse this vulnerability. The rise in living standards, the development of urbanization, infrastructures and networks having high added value (telecommunications, electronics, etc.), and the technical progresses have also increased in significant proportions the overall value of property and the fragility of the activities exposed.

The change in urban forms is also a vulnerability factor. Thus, for housing and for populations, a major flood would have multiple direct and indirect consequences. Systematically burying the cables of the various energy and communications networks, the systematic use of cellars and basements for installing back-up electricity generator sets and vulnerable installations (electrical substations, boiler rooms, lift mechanisms, etc.), and the development of underground car parks, etc. constitute factors worsening and accentuating the vulnerability of housing, even for buildings in which only the lower levels are liable actually to be flooded. And even though certain sectors are spared direct overflow, the rise in groundwater levels that accompanies major flooding enlarge the exposed zones with risks of major damage too for cellars or underground car parks, etc.

Although the extent of urbanisation in risk zones can be considered as a vulnerability indicator, we should not forget the increase in the stakes through renewal of the urban fabric, through the increase in the capital invested, and through the development of infrastructures... Thus although nearly 1,550 hectares were urbanised in flood zones in Île-de-France from 1982 to 1999, 4,600 hectares of zones that were already urbanised were converted (from industry to housing, from urban open spaces to facilities and infrastructure, etc.) over the same period; renewal “like-for-like,” although doubtless very considerable, is much more difficult to assess.

The catastrophic nature of an event is related directly to land use and to the potential risks that it represents with respect to human activity. Keeping urbanisation under control in potentially dangerous zones appears as one of the most effective means of reducing the seriousness of a loss.

Planning and risks: the stakes of the Region's Master Plan (SDRIF)

Reconciling the objective of urban development with taking account of major risks

The various inventories and assessments made by Central Government and by the Region prior to undertaking the review of the Master Plan converge to consider that the 1994 Master Plan for the Île-de-France Region (SDRIF) does not address the issues of major risks sufficiently enough. Only floods – by river overflow and by runoff – are mentioned and are the subject of a special chapter in the detailed orientations. The “land movement” risk, in spite of the stakes, in particular in the inner suburbs, is not mentioned. The same goes for technological risks, be they related to industrial manufacturing or storage sites, or to transporting dangerous goods, in spite of the extent of the internal and external traffic that passes through Île-de-France.

The regulatory change in the field of risk prevention, with the implementation of risk prevention plans (PPRs) that constitute encumbrances of public utility that are opposable to planning documents, the concerns of sustainable development and the avowed desire to make Île-de-France the leading eco-region of Europe, the highlighting of the vulnerability of the Paris conurbation and the assessment of the direct and induced costs of a major flood, the heightening of awareness in councillors and the expectations of the population... are all elements that contribute to the issues and the stakes of major risks being taken into account to a larger extent in the future Master Plan.

The Regional Master Plan, which is reviewed and drafted in association with Central Government on the initiative of the Regional Council of Île-de-France, should constitute one of the vectors of the policy for risk prevention and for reducing the vulnerability of the Île-de-France area. The regional level appears the most suitable for playing the essential role co-ordinator in this field. The distribution of responsibilities between Central Government and the municipalities does not always make it possible to assess correctly all of the constraints to be taken into consideration, in particular in the context of region-wide consistency.

In view of the desires expressed by numerous Île-de-France players for boosting building programmes as a response to the current shortage of housing, it is impor-

tant today to take account of risks in the planning and development projects. This requires assessment of the compatibility and of the consistency of future planning and development within the framework of cross-wise and inter-sector vision, and also study of the disruption that might affect the area, its infrastructures, and daily life in it.

Necessary overall consistency...

If flood prevention naturally calls for a think at catchment area or basin level which, for the Seine, exceeds to a large extent the administrative boundaries of the Île-de-France Region, other hazards (industrial risks, land movements, etc.) are problems that are essentially local or widely scattered (transport of dangerous substances).

Natural and technological risks should be addressed under a common preventive policy developed at Regional level, in liaison with Central Government and with the other municipalities. In view of the multiplicity of the players involved at widely differing levels, such a policy requires a common regional vision of the stakes and issues, with the aim of achieving an overall reduction in vulnerability.

As regards flooding, the Regional Master Plan (SDRIF) should be an opportunity to assert the principle of upstream/downstream solidarity at regional level between the densely urbanised zones of the central conurbation and the rural zones of the outer suburbs, and also at interregional level through thinks and actions that are common at the overall level of the catchment areas. This is the direction followed by the thinks and surveys undertaken in Île-de-France on the area of La Bassée, upstream from the Paris conurbation, on the project to lay out hydraulic subdivisions or “*casiers*” serving to reduce the consequences of a major flood by deferring the flood waves of the Seine and of the Yonne; or by the thinks and surveys conducted on the entire Oise and Aisne basin (6 *départements*, 3 regions) by the Entente Oise-Aisne association. But it is also necessary, in the context of solidarity between local areas, to assess the hydraulic consequences downstream from the reinforcement of the linear flood protection constructions in dense urban areas.

Also as regards flooding by rivers bursting their banks, the principle of preserving and enhancing flood expansion zones should be asserted firmly. Implementing a flooding risk prevention plan (PPR) in the more rural areas on the boundary of the

Region (Bassée, Marne Valley upstream from Meaux, etc.) should make it possible to contribute to such preservation. In peri-urban areas in which the pressure for urbanisation is the strongest, non-urbanised areas in flood zones should be considered in the light of all of the potential uses: natural value or recreational value, and also flood expansion, etc. Such multi-functionality should be taken into account during planning in particular since certain forms of urban use (parks and gardens, playing fields, etc.) remain compatible with flood risks, from the point of view of safety of property and of people. It might be necessary to examine the possibilities of making departmental public land policies [*espaces naturels sensibles* (sensitive natural areas)] or regional public land policies (Agence des Espaces Verts) consistent in order to preserve such zones.

The SDRIF (Île-de-France Regional Master Plan) could also encourage greater consistency for the PPRs (in particular the flood risk prevention plans) drafted at Regional level. The differences observed in the zoning, in the regulatory expression... between the numerous documents already approved – even if such differences can be explained – fuel criticism from their opponents: local councillors, or residents' associations. Although the very heterogeneous nature of the regional territory justifies differences in the regulations and in the zoning, and adaptation of the regulations and of the zoning to the urban and geographic characteristics and context, the SDRIF could encourage PPRs to be made more homogeneous (during review of them) in areas presenting similar characteristics (dense urban zone of the inner suburbs, peri-urban zone, and rural zone, main hydrographic network and small valleys, etc.).

The stakes related to flooding are considerable but controllable in a context of moderate growth, provided that the regulatory measurements (flood risk prevention plan (PPRI), etc.) are complied with, and provided that public decision-takers and citizens can be made more responsible so that they become co-managers of the risk.

But alongside such flooding phenomena which require thinks and actions at the level of large areas, the question arises of intervention and of planning responses to very localised or scattered risks. For risks characterized by more local stakes, how is it possible to assess the reduction in vulnerability at the level of the SDRIF? What actions should be implemented?

...and particular stakes

The issue of further urban development in exposed zones

Keeping urbanization under control in flood zones, and more generally in major hazard zones (industrial risks, under-mined zones...) constitutes a major issue in not increasing the vulnerability of people and of property, but the thinks should also relate to urban renewal in risk zones.

Recomposing the dense zones or “re-building the city on the city” constitutes one of the responses to the will to keep the development of the conurbation under control. Faced with the high demand for housing, with the rarity of available areas, with pressure on land... converting numerous areas involves transforming former industrial sites in a context of gradual de-industrialisation, and building housing and infrastructure zones on them. Several hundred hectares are concerned in Île-de-France, but a large portion of that land supply, in particular in the inner suburbs, lies along riverbanks and canal banks which were historically sites on which industrial development took place. Numerous operations and projects might be mentioned: the consulted planning zone (ZAC) of Le Trapèze on the former Renault factories in Boulogne-Billancourt, the Seine-Arche ZAC in Nanterre, the Avenir Gambetta projects in Ivry-sur-Seine, Les Vœux or Les Gondoles ZACs in Choisy-le-Roi, etc. Transforming these brownfield sites into housing zones is leading to an increase in the densities of populations in the risk zones, and can also lead to an increase in the value of the exposed property that might appear contradictory to the objectives of reducing vulnerability. The projects developed on the future ZACs in flood zones should give priority to developing architectural and urban planning responses that, within the framework of the regulatory constraints imposed by the PPRs when such PPRs exist, make it possible to steer urbanisation towards systems that are less risk-generating, and to reduce the vulnerability of the infrastructures and of the housing.

Hydrocarbon storage in the inner suburbs

The accident at the AZF plant in Toulouse in 2001 highlighted the issue of locating industrial sites having major risks in dense urban environments; in Île-de-France, it is, in particular, on hydrocarbon depots that the stakes are concentrated. Eight of the nine Seveso upper limit sites listed in inner suburbs are oil depots, located a

long time ago, and dependent on pipeline networks for being stocked up. They keep industrial sites and petrol stations, and also airports supplied with fuel.

Today, numerous local authorities and local councilors, in particular in the Seine-Amont (Seine-side upstream from Paris) sector want the depots that are still in activity to be closed, in view of the potential human and environmental risks that weigh on their areas. However, although the issue of the risks of having a hydrocarbon depot located in a densely populated zone arises in terms of very local stakes, of the order of a few hundred metres around the site, relocating it involves stakes beyond the site alone, with, in particular questions on organising and distributing hydrocarbons and safety of supply, and also on the increase in the dangerous substance transport risks.

During the decade from 1990-2000, the Region recorded a significant reduction in its gross storage capacities, with the closure of 7 sites (347,000 m³). More recently, decommissioning the Shell depot in Choisy-le-Roi (63,000 m³) and the Total depots in Saint-Ouen-Cliché (70,000 metric tons) and Ivry-sur-Seine has been started. These closures result from a multitude of factors:

- from the reduction in the commercial stocks of oil companies (just-in-time procurement management);
- from re-organization following the numerous mergers that have taken place in recent years;
- from environment and safety regulation changes requiring costly investment for upgrading into compliance with standards; and
- from major urban constraints, in particular in the inner suburbs and from the high pressure from local authorities.

As regards technological risks related to major industrial sites, relocation proposals comply with the need to protect populations while the space surrounding the risk sites is becoming increasingly densely populated. However, only the risks that are immediately perceptible (those directly related to the site) are taken into account. But that is only one aspect of the major technological risks that are present at all stages of the industrial chain: manufacture, storage, and also transport. Beyond the difficulty of locating a new depot, which depends on the pipeline route, moving a site away from urban zones often leads to moving it further away from the supply sources and from its customers. For hydrocarbons, which constitute the majority of the products transported, concentrating the loading zones will inevitably lead to an increase in the distances travelled

for distributing the products to Île-de-France users, and therefore to an increase in the dangerous substance transport risk.

Since, in the coming years, maintaining the existing storage capacities is a priority in order to guarantee secure and safe supply for the Paris conurbation and its Region, it is thus necessary to take an overall approach to the problem of dangers related to hydrocarbon depots, taking into account not only the dangers related to the fixed facilities, but also the dangers related to the transport of dangerous substances, in supply and distribution.

Accompanying actions

Alongside the regulatory action, it is thus necessary, as part of an overall prevention policy, to set objectives that must be relayed at local level as partner actions, in particular in the field of information, awareness-heightening, and assistance with diagnosis.

Improved knowledge

and improved assessment of risks: a must

Taking risks into account in planning thinks presupposes prior knowledge of hazards. Such knowledge remains essential in order to assess the degree of risk to which populations, property, and socio-economic activities are subjected, and in order to organise or arbitrate as well as possible the co-existence between the various land uses by reconciling the development stakes with the safety of Île-de-France residents.

Certain hazards are today well identified, monitored, and mapped in Île-de-France. This applies to flooding by rivers bursting their banks, with the Regional Atlas of Highest Known Flood Marks (PHECs) and to the zoning of hazards for the flood risk prevention plans (PPRs), and also to disused underground quarries – for most of the area of the Region – or indeed to major technological risk (Seveso) sites whose activity is strictly regulated...

In contrast, other phenomena or hazards do not yet enjoy the same level of knowledge. Thus, the risks of flooding by the groundwater rising or by runoff are not the subject of any specific survey at regional level, and remain difficult to quantify. Knowledge of underground risks remains in its embryo stages in Seine-et-Marne, even though that *département* has nearly one third of the municipalities potentially concerned, and even though it also has one of the highest urbanisation rates in Île-de-France, in particular in the small towns and villages on the outskirts of the central conurba-

tion and in the rural outer suburbs; surveys have now begun, but fine knowledge, equivalent to the knowledge of the other *départements* will, in view of current means, undoubtedly require several decades.

For the technological risks, sites other than the Seveso sites can have risks, and should therefore be given particular attention (farm silos and fertiliser depots, logistics warehouses, etc.). Finally, in view of the tonnages involved in transporting dangerous substances by road, rail, or inland waterway, it would be worth analysing the extent of that traffic in the built-up areas, the routes taken, or the parking conditions, etc. Assessment of the risks and of the stakes along the routes on which dangerous substance transport is concentrated, in a radius close to the main dangerous substance traffic generating sites (oil depots, chemicals industry, etc., and also sorting stations), could be a first step, the very scattered nature of the dangerous substance transport risk making it difficult to establish regional mapping.

Flooding: reducing the vulnerability of the existing urban areas

At Île-de-France level, 35% of the flood zones are already urbanised, but that figure is over 90% in the inner suburbs. Surveys conducted by the Inter-Département Institution for Dam Reservoirs of the Seine Basin (IIBRBS) highlighted, in the early nineteen nineties, the extent of the socio-economic consequences of a major flood in Île-de-France. More recently, the work by the Secretariat-General of the Defence Zone has helped to raise awareness of the vulnerability of the Paris conurbation, and in particular of its functional organization (energy, health, transport, communications, etc.); the specialised flood emergency plan (PSSI), in the process of being drafted, aims to reduce this vulnerability by encouraging the relevant network managers and operators to develop crisis scenarios, to draft emergency plans protecting their own installations, and also to prepare for the post-crisis period so as to start up their activities again as quickly as possible.

As regards planning and in a futures watch perspective, the stakes and the vulnerability of property and of people in the potentially exposed areas should be limited. This is the object of the regulatory approach that is expressed by implementing the natural risk prevention plans and the future technological risk prevention plans. But although the PPRs (risk prevention plans) make it possible to prevent an increase in the density of urbanisation in the sectors exposed to the worst risks,

they do not act to a very large extent on the situations inherited from the past. They cannot constitute the only tool for reducing the vulnerability of property.

Today, actions need to be relayed to and new actions need to be devised for the local authorities and their departments, businesses, and residents... Several hundreds of thousands of dwellings (individual and collective housing, sometimes having basements over several levels and underground car parks), tens of thousands of firms (administrative departments and also production units or storage and logistics centres) of all sizes, municipal public facilities and infrastructures (schools, cultural amenities, etc.) today lie within flood zones and would be directly or indirectly affected by a major flood. It is on such property that the direct cost of major flooding would fall... and also the indirect economic costs for firms, related to breaks in the logistics supply line, operating losses, etc.

The flood zone emergency plan should be extended to the most local level, i.e. to each municipality, through prevention and protection work in order to minimize the consequences of a major flood. It is necessary to increase the number of actions aimed at local players, land operators, collective or social housing managers, and the small business fabric, etc. in order to reduce the damage in the event of flooding and in order to make the residents exposed to the risk more responsible. The Paris Chamber of Commerce and of Industry (CCIP) thus recommends improving information to firms, promoting establishment of individual vulnerability diagnoses, and implementing prevention measures that are appropriate and in proportion. Firms who have short-term or medium-term main concerns do not incorporate or do not incorporate to a very large extent the consequences of natural disasters, in particular when they occur once per century; information campaigns need to be developed for them in order to cause genuine heightening of awareness without unnecessary alarmism, and in order to prepare for a possible crisis situation.

Regardless of the natural or industrial risk, the individual protections (protection from water, use of waterproof materials, confinement, etc.) make it possible to limit the effects of certain events. Although they can be recommended or even required by regulations, questions arise as to the financial levers to be implemented, to checking of effectiveness and to complying with instructions for obligatory measures.

The essential sharing of a risk culture

Reducing the stakes in flood zones, implementing actions to reduce the vulnerability of the existing property, and preparing for possible crisis situations involve heightening awareness and sharing of a risk culture by all of the local players (local councillors, decision-takers, technicians, economic players, etc.), and by the population.

As risk producers in the sense that their action might worsen or reduce vulnerability, planners – local councillors, technicians, users, etc. – must be aware of their own role in order to avoid worsening situations that involve numerous responsibilities. Location of housing, of economic activities, of facilities, and of infrastructures... should also be examined from the safety and risk angles.

The difficulty of having local players accept the constraints related in particular to implementing risk prevention plans can be explained in part by their poor perception of the risk. Without any mechanism for conserving memory, events are quickly forgotten. Thus, paradoxically, the constructions developed for protection from natural risks, and the technical or regulatory changes in the industrial field, by very significantly reducing the probability of disasters occurring, have strongly attenuated risk awareness. For flooding, for example, the major constructions (reservoir dams) and the protections (flood walls, dikes, etc.) have limited the consequences of small floods and have considerably reduced the frequency of flooding, thereby causing the feeling that a risk exists to disappear. Today, floods that could cause major damage in Paris and in its inner suburbs are half-centennial or centennial occurrences; floods thus appear even more hypothetical to players and to local populations.

Today, we need to have hazards accepted while reducing the anxiety that they arouse. In this respect, the dimension of informing and of involving local players is a fully fledged part of prevention policy.

Information documents at the service of prevention

The Law of July 22, 1987, by making it mandatory to inform citizens on the risks to which they are exposed, generated a series of regulatory documents going from Central Government to Local

Government, and then from Local Government to citizens. This preventive information is embodied by various documents:

- The DDRM (*Département dossier on major risks*) is an awareness-heightening document that lists major risks, both natural and technological risks, in the *Département*, and the foreseeable consequences for people and property, and the environment, as well as the measures taken to limit their effects: technical measures (existence of flood walls, regulatory measures PPRIs (flood risk prevention plans), PLUs (local town-planning plans), surveillance and warning measures).
- The DCS (summary municipal dossier) is established on the basis of the DDRM, in consultation with the municipal departments. The DCS is a regulatory document notified to the Mayor by Prefecture Order. Consultable by the public at the Town Hall, it makes it possible to specify the risks existing in each municipality.
- The DICRIM (municipal information dossier on major risks) is produced by the Mayor on the basis of the information contained in the DDRM and in the DCS. It specifies the prevention measures taken at municipal level, in the context of the town-planning documents and of the policing powers of the Mayor. In Île-de-France, the DDRMs are established in all of the *Départements*. Conversely, not all of the DCSs have yet been approved, and very few DICRIMs have been produced. Since the level of the latter document is the level at which information operations take place for private individuals and firms, it is important for the DICRIMs to be compiled rapidly. In addition, the possibility for the Mayor of requesting a Prefecture Order stipulating that the DCS is equivalent to the DICRIM reduces the scope of the document; in the absence of a location map, and of a hazard map, it would seem difficult to heighten the awareness of a resident or of a local player...

Although, naturally, dissemination of these tools should be encouraged in order to enable private individuals and firms to keep themselves informed about the warning schemes and about the safeguard measures that are planned, it is to be feared that their impact will remain too small. Those documents are consultable, either at the Prefecture for the DDRM, or at the Town Hall for the DCSs and DICRIMs. However, making the documents available in this way would not appear to be conducive to proper dissemination of information. Given the opening hours of the administrations, and the

lifestyles of Île-de-France residents, and apart from a small circle of players who might use the documents, access to the information, for a resident who is concerned, would appear to be difficult.

Other approaches are also suitable for facilitating information and knowledge sharing:

- Appending natural risk prevention plans to town planning documents should contribute to improving taking risks into account in the urban development of the municipality.
- The Law of July 30, 2003 confirms the right to preventive information by instigating obligations for sustaining risk memory: two-yearly information of populations by Mayors, setting up and maintaining flood marks, mandatory specification of risk during a property transaction (sale or let).
- In the field of major technological risks, in order to develop a risk culture and in order to encourage good behaviour from residents in the event of an accident, that Law instigates local information and consultation committees (CLICs) for any industrial area having one or more "Seveso AS" sites. Those committees make it possible for consultation by and for participation from the various parties involved – in particular local residents – in preventing the risks of accident throughout the lives of the sites.

Deployment of new information and communications technologies should make it possible to open new prospects as regards informing the public. An increasing number of Île-de-France municipalities are developing their own information sites on the Internet – 30% of municipalities are today on line, covering over 80% of the Region's population. But while numerous Web Sites offer dossiers on the economy, on the environment (parks and gardens, waste, etc.), town planning, local life, etc., it is striking to see, in particular for the municipalities concerned by the presence in their areas of Seveso sites, flood risks, or underground risks, there is an almost total absence of any information relating to major natural or technological risks be it in the environment section or in the town-planning section...

This absence of information on the municipal Internet sites expresses to a certain extent the difficulty that local councillors have in informing in a context that does not present immediate danger: what information should be passed on (risk maps, hazard maps, regulatory zoning, regulations) and in which form? How is it possible to communicate positively on a subject that is, in principle, negative? How can reactive movements from

residents be pre-empted? What explanations should be developed to avoid populations succumbing to disaster fixation?

Today, development of computer tools with geographic information systems (GISs) that make it possible to locate the phenomena and to cross the multiplicity of information, and development of Internet tools with, in particular, generalisation of broadband, should make it possible to offer, in the relatively short term, the possibility for anyone to access such preventive information and to identify the risk zones. In view of the extent of the stakes in Île-de-France, producing such a tool could be justified.



Regulations that serve planning

The Natural Risk Prevention Plans (PPRs) are intended as a priority for areas having major stakes and subjected to high hazard levels. They lay down the conditions for new building work and define prevention, protection, and safeguard measures, as well as planning measures.

Drawn up by central government, they are recognised regulatory tools that cover most of the municipalities exposed to high risks.

Many of Île-de-France's municipalities are concerned by major risks, be they natural or technological, but certain areas stand out as being potentially more exposed than others.

The objectives of the PPRs are shared widely, but the methods of drawing them up and their contents are arousing certain criticisms from the local councillors, private individuals, and firms to whom they apply.

In Île-de-France, the Flooding Risk Prevention Plans (PPRIs) are the most common.

In Val-d'Oise, after ten years in existence, the PPRI is gradually establishing itself; in Val-de-Marne, whose identity is marked by the presence of water, the PPRI is the first plan to be drafted in the inner suburbs.

But Île-de-France is also threatened by land movement risks related to disused quarry workings. The Inspectorate-General for Quarries acts as technical expert and assessor for the Departmental Directorates for Infrastructure (DDEs).

In the Département of Seine-Saint-Denis, the DDE has developed a multi-risk approach in response to the human and economic stakes in an undermined area that is also faced with the risk of subsidence and heaving.

The PPRs' roles in prevention, in limiting the consequences of natural disasters, and in consultation at the service of planning projects is thus demonstrated through these examples.



© Y. Arthus-Bertrand

La réglementation au service de l'aménagement

Les plans de prévention des risques naturels sont destinés en priorité à des territoires recouvrant des enjeux importants et soumis à des aléas forts. Ils fixent les conditions des constructions nouvelles et définissent des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures d'aménagement.

Élaborés par l'État, ce sont des outils réglementaires reconnus, qui couvrent une majorité de communes exposées à un risque fort.

Beaucoup de communes franciliennes sont concernées par les risques majeurs, naturels ou technologiques, mais certains territoires apparaissent potentiellement plus exposés que d'autres.

Les objectifs des PPR sont partagés, mais les méthodes d'élaboration et les contenus suscitent certaines critiques de la part des élus, des particuliers et des entreprises auxquels ils s'imposent.

En Île-de-France, les plans de prévention des risques inondation (PPRI) sont les plus nombreux. Dans le Val-d'Oise, après dix ans d'existence, le PPRI s'impose progressivement ; dans le Val-de-Marne, à l'identité marquée par la présence de l'eau, le PPRI est le premier document élaboré en petite couronne.

Mais l'Île-de-France est aussi menacée par les risques mouvements de terrain liés à d'anciennes exploitations de carrières. L'Inspection générale des carrières intervient en qualité d'expert technique des directions départementales de l'équipement.

Dans le département de la Seine-Saint-Denis, la DDE a développé une approche multirisque répondant aux enjeux humains et économiques sur un territoire «sous-miné» et confronté au risque de retrait-gonflement.

Le rôle de prévention, de limitation des conséquences des catastrophes naturelles et de concertation des PPR au service des projets d'aménagement est ainsi démontré à travers ces exemples.



© M. Séguin - SDPRM/DPPR/MEDD

Les plans de prévention des risques naturels : des résultats encourageants, des simplifications nécessaires pour plus d'efficacité

Thierry Hubert⁽¹⁾

DDE du Val-d'Oise

The Natural Risk Prevention Plans: encouraging results, but simplifications are needed to make them more effective

The Natural Risk Prevention Plan (PPR) set up by the Law of February 2, 1995 – Article L. 562-1 of the Environment Code – is today one of the preferred instruments for State action as regards preventing natural risks. Ten years after being set up, it has gradually established itself as the essential tool in natural risk prevention. At June 15, 2004, 4,640 municipalities in France were covered by an approved document.

Le plan de prévention des risques naturels (PPR) créé par la loi du 2 février 1995 (article L. 562-1 du code de l'environnement) constitue aujourd'hui l'un des instruments privilégiés de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels. Dix ans après sa création, il s'est progressivement imposé comme l'outil essentiel de la prévention des risques naturels. Au 15 juin 2004, 4 640 communes étaient couvertes en France par un document approuvé.

(1) Chef du service de l'urbanisme et de l'aménagement. Ancien chef du service de l'urbanisme et de l'aménagement, direction de la prévention des pollutions et des risques, sous-direction de la prévention des risques majeurs.

Vingt-deux ans après la loi sur l'indemnisation des catastrophes naturelles créant les plans d'exposition aux risques naturels, les PPR qui les ont remplacés s'inscrivent résolument dans une démarche de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens. Ils peuvent en effet fixer les conditions des constructions nouvelles et définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ainsi que des mesures d'aménagement des biens existants dans les zones exposées à des risques importants.

L'apparition régulière de catastrophes naturelles (Chamonix et Aude en 1999, tempête de fin décembre 1999, Seine-Maritime, Guyane et Menton en 2000, Bretagne et Somme en 2001, Gard, Hérault et Vaucluse en 2002, incendies de forêt et crue exceptionnelle du Rhône en 2003) a montré l'importance de renforcer la politique de prévention des risques et d'accélérer l'élaboration des PPR pour réduire les dommages aux personnes et aux biens. En 2003, la loi sur la prévention des risques naturels et technologiques et la réparation des dommages du 30 juillet a complété les dispositifs existants et a renforcé l'information, les possibilités d'intervention des collectivités locales et le financement de mesures de mitigation.

Le PPR est aujourd'hui un outil reconnu, assorti d'une panoplie de mesures d'accompagnement. Les différents partenaires doivent s'en saisir pour agir ensemble, de façon cohérente, afin de prévenir les risques et de limiter les effets des catastrophes naturelles, mais aussi et surtout, pour assurer un développement durable et harmonieux des territoires.

Les PPR couvrent maintenant une majorité de communes exposées à un risque fort. Leurs présentations sont hétérogènes, mais leurs réglementations comportent essentiellement des



© M. Ségard - SDPRM/OPPR/MEED

L'apparition régulière de catastrophes naturelles a montré l'importance de renforcer la politique de prévention des risques et d'accélérer l'élaboration des PPR pour réduire les dommages aux personnes... et aux biens.

prescriptions d'urbanisme sur les constructions nouvelles. L'objectif des PPR est plutôt consensuel, mais leur élaboration rencontre encore souvent de vives critiques : pour en faciliter l'application et l'efficacité, des mesures de simplification et de réduction de la vulnérabilité de l'existant devraient être mises en œuvre.

Objectifs, méthode et contenu des PPR

Le PPR est d'abord et avant tout, un document de prévention des risques

Le plan de prévention des risques naturels (PPR) constitue un outil réglementaire de prévention des risques confié à l'État, garant de la sécurité des personnes et des biens. Son objectif est de prendre en compte les risques naturels dans les décisions d'aménagement et de développement. Complément au dispositif d'indemnisation des catastrophes naturelles, le PPR vise la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens pour limiter la charge financière en cas de catastrophe. Valant servitude d'utilité publique, ce document est élaboré par l'État et

annexé au POS/PLU. Il s'impose ainsi aux autorisations d'occupation des sols sans toutefois se substituer aux documents d'urbanisme qui définissent précisément le régime d'autorisation. Le PPR ne traite que des risques, mais ne définit pas les projets d'aménagement. Son élaboration doit suivre une procédure simple et pragmatique jusqu'à l'approbation, en s'appuyant sur la connaissance actuelle et sans entrer dans des études trop détaillées.

Améliorer l'efficacité du dispositif réglementaire

En effet, la création des PPR en 1995 visait à améliorer l'efficacité du dispositif réglementaire de prise en compte des risques qui disposait déjà de plusieurs outils, dont le plus connu : le plan d'exposition aux risques (PER) créé par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Pour en améliorer l'efficacité, une simplification dans sa mise en œuvre a été retenue, tout en renforçant le contenu et les moyens d'application.

Plusieurs dispositions ont été définies :

- l'unicité de procédure ;
- la déconcentration de la décision ;
- l'utilisation d'une méthode plus rapide.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Les plans de prévention des risques technologiques (PPRT)

Contexte réglementaire

La loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du 30 juillet 2003, a introduit deux nouveaux outils pour faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites à haut risque :

- des servitudes d'utilité publique indemnisées par l'exploitant à l'origine du risque, instituées pour tout risque «nouveau» engendré par l'extension ou la création d'une installation industrielle à haut risque qui nécessiterait une restriction supplémentaire de l'utilisation des sols. Cet outil, qui existait déjà dans l'article L. 515-8 du Code de l'environnement, a été étendu par la loi du 30 juillet 2003 ;
- la mise en œuvre de plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Ces plans ont pour effet de limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents, dont l'impact est notamment appréhendé au travers des études de danger réalisées par l'industriel. Ces PPRT ont pour objectif de résorber une situation existante difficile en matière d'urbanisme et d'éviter qu'une telle situation se renouvelle dans l'avenir.

Quelques informations générales sur les PPRT

Les PPRT délimitent, autour des installations classées à haut risque, des zones à l'intérieur desquelles des prescriptions peuvent être imposées aux constructions existantes et futures et celles à l'intérieur desquelles les constructions futures peuvent être réglementées.

Ils définissent également les secteurs à l'intérieur desquels l'expropriation est possible pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine, ceux à l'intérieur desquels les

Zones et secteurs autour d'une installation à haut risque présentant des mesures de gestion des risques particuliers (PPRT et PPI)



- installation classée soumise à autorisation et servitudes d'utilité publique
- secteur du PPRT où l'État peut déclarer d'utilité publique l'expropriation
- secteur du PPRT où le droit de délaissement peut être instauré
- zone du PPRT où le droit de préemption peut être instauré
- zone du plan particulier d'intervention

communes peuvent donner aux propriétaires un droit de délaissement pour cause de danger grave menaçant la vie humaine, et enfin ceux à l'intérieur desquels les communes peuvent préempter les biens à l'occasion de transferts de propriétés.

Le financement des mesures associées au PPRT est défini par des conventions entre l'État, industriel(s), et collectivité(s) territoriale(s).

L'élaboration d'un PPRT est pilotée par le préfet de département concerné. Le document approuvé après enquête publique vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé aux plans locaux d'urbanisme (PLU).

Le nombre de PPRT à réaliser d'ici le 31 juillet 2008 sur le territoire national est estimé à environ 300. Sont concernés par la mise en œuvre de ces plans de prévention environ 700 établissements industriels et 500 communes. Le temps nécessaire à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures associées aux PPRT est estimé à environ une génération, soit 30 ans.

Les travaux relatifs aux PPRT en 2004

Une loi relative au financement par défaut des PPRT (en cas d'absence d'accord au niveau local) est toujours en cours d'élaboration. Cette loi précisera le délai pour la conclusion de la convention suite à l'approbation du PPRT au-delà duquel les dispositions législatives s'appliquent. Elle précisera également les parts respectives imposées aux trois parties (État, collectivités locales et industriels) en cas de non-accord sur la convention locale. Lorsque plusieurs communes et plusieurs industriels sont concernés par un même document, une règle pour la répartition du financement des mesures du PPRT sera donnée.

Un décret relatif au PPRT est aussi en cours d'élaboration. Ce décret précisera notamment les modalités de prescription et d'élaboration. Ce texte pourrait être suivi d'une circulaire d'application précisant certaines définitions (danger grave par exemple), les conditions impliquant la révision des PPRT ainsi que les missions des services instructeurs.

Dans le cadre de l'évaluation des conséquences d'accidents potentiels au sein des études de dangers, un arrêté ministériel relatif aux valeurs de référence nationales pour les seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées est en cours d'élaboration. Concernant les PPRT, cet arrêté indiquera les seuils préconisés pour la définition des secteurs «d'expropriation», «de délaissement» et de la zone «de préemption». Afin de faciliter l'élaboration des plans de prévention des risques technologiques, la réalisation d'un guide technique pour les services instructeurs (l'inspection des installations classées et les services en charge de l'urbanisme) est également en cours d'élaboration et sera accompagnée d'expérimentation au niveau local sur huit établissements pilotes en 2004.



Ainsi, à la différence des anciennes procédures [plan de surfaces submersibles (PSS), plan d'exposition aux risques (PER) et plan de zones sensibles aux incendies de forêt (PZSIF)], l'approbation est totalement déconcentrée au niveau du préfet, quel que soit le résultat des consultations entreprises. Cette simplification tant au niveau juridique que des méthodes d'élaboration doivent prendre en compte les risques connus plutôt que la recherche d'une connaissance optimale des phénomènes avant toute définition de mesures de prévention⁽²⁾.

Le PPR, un outil d'anticipation

Le PPR est un outil d'anticipation des effets négatifs potentiels des phénomènes naturels pouvant affecter les occupations humaines. C'est aussi un moyen d'action pour choisir les meilleurs lieux d'implantation, les formes d'habitation et d'activités les mieux adaptées pour résister aux phénomènes et, à tout le moins, pour apporter une protection.

Le PPR constitue un outil d'affichage du risque probable et de définition des mesures générales à prendre en fonction de son intensité. Il s'applique

comme servitude d'utilité publique sur les documents d'urbanisme et nécessite, à ce titre, un dialogue permanent entre l'État et les collectivités locales. Compte tenu de la qualité des études dont il relève, le plan de prévention doit devenir l'une des références pour l'information du public ; il est susceptible de devenir un outil d'appropriation des risques naturels au niveau local.

Au terme de l'évaluation de l'aléa et des enjeux, le PPR délimite des zones directement exposées aux risques et celles où des aménagements pourraient les aggraver ou en provoquer de nouveaux. Dans toutes ces zones, le PPR peut :

- Réglementer les projets d'installations nouvelles en prescrivant des conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation pouvant aller jusqu'à l'interdiction totale. Ces conditions sont prescrites selon l'intensité et l'occurrence des aléas qui menacent soit des espaces libres, soit des enjeux présents dans les espaces urbanisés.
- Définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises en compte par les collectivités publiques et par les particuliers.

- Définir des mesures limitées d'aménagement ou d'adaptation des biens existants, notamment lorsque les lieux à risque sont habités ou qu'il existe des activités.

La réglementation des installations nouvelles s'impose entièrement. La loi permet d'ailleurs au préfet de rendre certaines prescriptions immédiatement opposables en cas d'urgence. Par contre, les autres mesures constituent uniquement des recommandations mais le PPR peut les rendre obligatoires dans un délai maximum de cinq ans. Si celles-ci ne sont pas réalisées dans ce délai, le préfet peut les imposer aux frais du maître d'ouvrage désigné. Le contenu d'un PPR doit respecter ce cadre d'intervention défini. Le plan de son règlement doit être fidèle à cette présentation en trois points. Toutes les études et démarches doivent être engagées afin de définir ces mesures et doivent être réalisées dans des délais raisonnables de trois ans maximum.

Prendre en compte les risques connus

L'objectif est donc de décider de mesures prenant en compte les risques connus plutôt que rechercher un détail hypothétique de la connaissance des phénomènes naturels.

La méthode consiste à croiser aléas et enjeux connus avec pragmatisme.

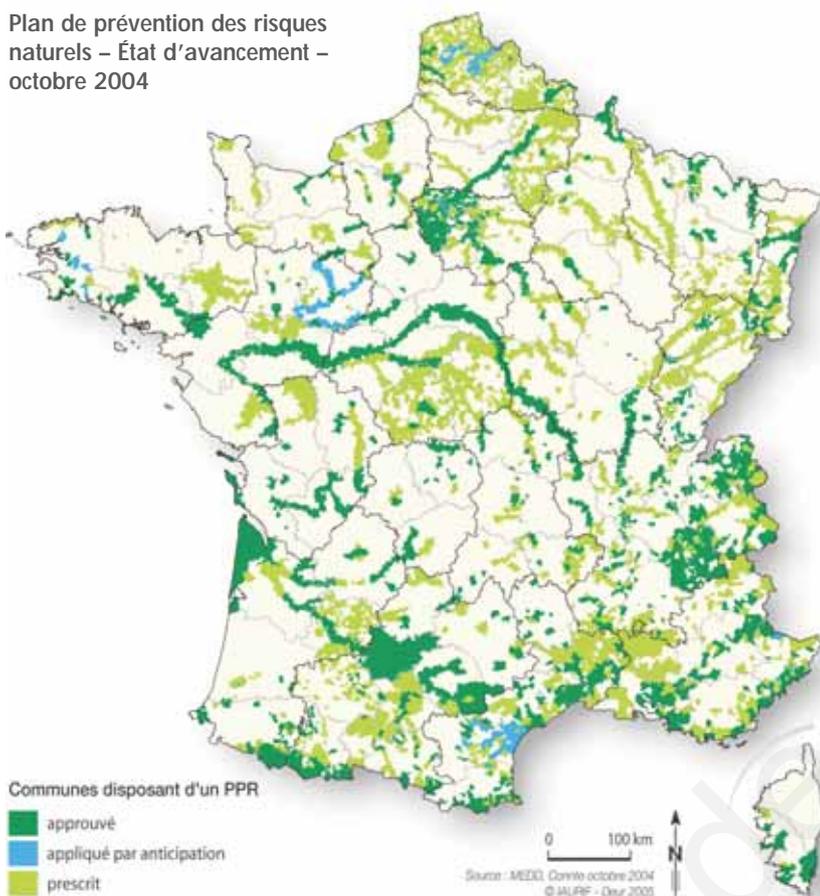
Les aléas sont déterminés à partir de l'aléa de référence sur un événement historique ou à défaut au moins centennal, reprenant tous les événements passés. Les aléas sont classés en trois niveaux (fort, moyen ou faible) et les enjeux sont composés des zones actuellement urbanisées et des projets, en identifiant les constructions et établissements moins résistants aux dommages. La zone d'aléa fort conduira à des dispositions strictes d'interdiction de nouvelles constructions.



Le PPR est un outil d'affichage du risque probable et de définition des mesures générales à prendre en fonction de son intensité.

(2) Article 3 du décret du 5 octobre 1995.

Plan de prévention des risques naturels – État d'avancement – octobre 2004



Un guide général⁽³⁾ sur les PPR, réalisé par le MEDD, rassemble conseils et méthodes : il est accompagné d'une série de guides méthodologiques par aléa.

Les échanges avec les acteurs locaux sont nécessaires tout au long de la démarche d'élaboration, afin d'enrichir la connaissance, de répondre aux questions, de permettre l'appropriation des choix de mesures de prévention et d'éviter les malentendus pouvant conduire à des recours lors de la décision.

Le guide de la concertation prend en compte neuf étapes qui permettent échanges et discussions avec les collectivités territoriales et peuvent déboucher sur des informations en direction des associations et des populations.

L'application de tous ces principes doit rester simple, pragmatique, et ouverte à la discussion. Le PPR consiste finalement à définir des zones d'interdiction et des zones de prescription. Leur efficacité dépendra de la qualité de l'élaboration, de la clarté du contenu et de la volonté d'application. Ces mesures nécessitent un suivi de l'application du PPR pour pouvoir l'adapter le cas échéant.

Ainsi, le dossier de PPR contient :

- une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, les phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, la qualification des aléas et les méthodes employées ainsi que l'exposé des justifications du zonage et du règlement ;
- des documents graphiques délimitant les zones à risques selon le degré de réglementation fixée ;
- un règlement qui précise les règles applicables au futur, définit les mesures aux collectivités et aux particuliers, celles applicables à l'existant et celles obligatoires avec leur délai de réalisation.



Les guides méthodologiques élaborés par les services de l'État représentent des outils techniques et réglementaires mis à la disposition des collectivités locales pour accompagner la mise en œuvre des PPR.

Toutes ces dispositions réglementaires doivent être simples, claires, mais aussi réalistes et proportionnées aux enjeux.

État d'avancement de l'élaboration des PPR

D'importants moyens mis en œuvre par le ministère

Même s'ils sont controversés, les PPR sont désormais reconnus comme des documents de prévention nécessaires pour anticiper sur les effets des catastrophes naturelles.

C'est l'apparition régulière de catastrophes, la volonté de l'État de traiter les communes sinistrées par des décisions fermes et sa détermination à maîtriser le nombre de victimes, mais aussi l'augmentation des dommages aux habitations, aux entreprises et aux équipements publics qui expliquent le recours aux PPR pour éviter les dommages dus aux aléas naturels et à leurs conséquences.

Des moyens humains, techniques et financiers importants ont été mobilisés par le ministère de l'Écologie et du Développement durable (MEDD) pour conduire ce programme : tous les préfets ont été incités, par les ministres successifs, à établir ces documents dans leur département, sur les communes les plus exposées. De même, les services de l'État au niveau départemental, et notamment ceux de l'Équipement, ont largement contribué à ce programme. La mise en place de formations et l'organisation des services en réseau ont facilité le transfert des connaissances et des compétences dans un domaine encore peu défriché. L'augmentation des crédits budgétaires et l'apport à parité des financements provenant du fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) depuis l'an 2000 ont aussi donné de réels moyens d'études et de réalisation.

● ● ● ● ● ● ● ● PPR et droit des assurances

Le législateur a voulu lier la réparation et la prévention. Le premier lien se trouve dans le code des assurances (article L. 125-1 du code des assurances issu de l'article 1 de la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles) qui prévoit que la garantie des catastrophes naturelles couvre les dommages ayant eu pour cause l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles de prévention n'ont pu être prises. Ce principe général pose le premier lien entre indemnisation et prévention.

Le deuxième fait du PPR, héritier du PER créé par la même loi (article 5 abrogé) sur l'indemnisation des catastrophes naturelles, un instrument de référence pour modifier les obligations de garantie des catastrophes naturelles. Ainsi, les assureurs peuvent déroger à certaines de ces obligations en cas de non-respect des règles du PPR (article L. 125-6 du code des assurances) :

1. Lorsque les nouvelles constructions ne respectent pas l'interdiction de construire imposée par un PPR approuvé, l'assureur n'est pas obligé de garantir les dommages dus aux catastrophes naturelles lors de la conclusion ou du renouvellement du contrat (possibilité ouverte aussi en cas de violation des règles administratives en vigueur tendant à prévenir les dommages causés par des catastrophes naturelles).

2. En cas de non-respect des mesures d'aménagement définies par le PPR, l'assureur peut demander au bureau central de tarification de déroger aux dispositions générales et appliquer des abattements à la garantie des catastrophes naturelles.

Par ailleurs pour freiner l'accroissement des déclarations de catastrophes naturelles sur certaines communes, le ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie a établi un dispositif de modulation des franchises d'indemnisation des sinistrés (article A. 125-1 du code des assurances). Depuis le 4 août 2003, la franchise est doublée pour les communes dont l'état de catastrophe naturelle a été constaté une troisième fois pour le même risque sur une période de cinq ans (triplée pour une quatrième fois, quadruplée pour une cinquième fois et les suivantes). Cette modulation de franchise ne s'applique pas sur les communes couvertes par un PPR approuvé et pendant quatre ans après la prescription d'un PPR.

Ces liens justifient en grande partie l'accélération de l'approbation des PPR pour rendre le dispositif plus opérationnel. C'est aussi une raison de l'intérêt porté à la rédaction des règlements des PPR dont les mesures sur l'existant peuvent conduire les assureurs à revoir les garanties.

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, a aussi consolidé le lien entre réparation et prévention en veillant à ce que les aides à la prévention des risques naturels aillent aux biens assurés (acquisitions amiables, travaux sur l'existant imposés par un PPR) et en rendant plus efficaces les mesures d'indemnisation et les recours au bureau central de tarification.

Depuis 1995, plus de 88 millions d'euros ont été affectés au financement de ce programme d'élaboration des PPR. Plusieurs guides ont été publiés⁽⁴⁾ et un programme complémentaire d'animation et d'aides a permis de soutenir les initiatives des collectivités territoriales dans ce domaine. Sur le plan juridique, le renforcement des textes par la loi du 30 juillet 2003 va consolider l'ensemble du dispositif, le suivi de la jurisprudence permettant d'affiner la doctrine.

Avec les prochains 5 000 PPR en 2005, la prévention des risques naturels va trouver sa place et son articulation avec les dispositifs de sécurité civile et les dispositions d'assurances, notamment celles permettant de déroger à l'obligation d'assurances lorsque les mesures du PPR ne sont pas respectées.

(3) *Guide général PPR 1997*, Documentation française et bibliographie.

(4) Cf. bibliographie.

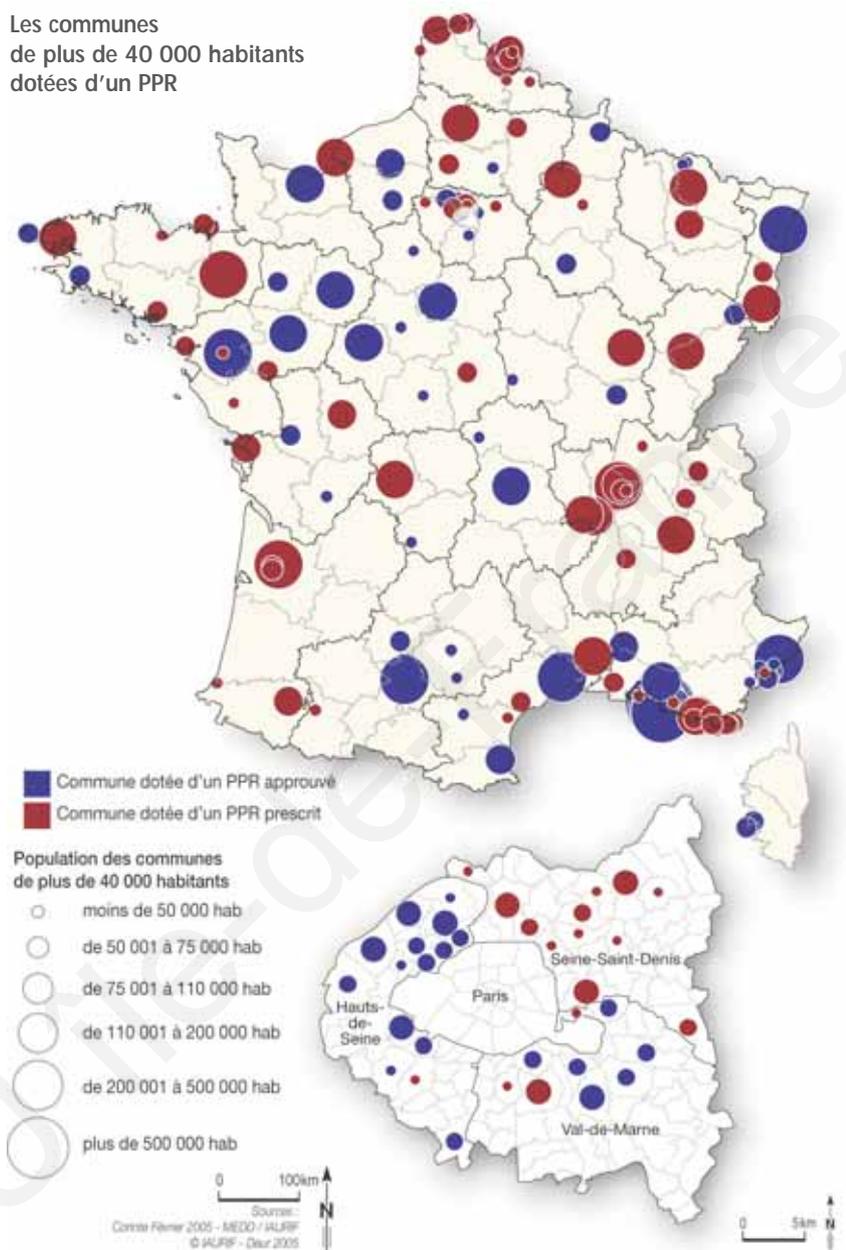
Les PPR couvrent maintenant une majorité de communes exposées à un risque fort

Des PPR ont été réalisés et approuvés dans la plupart des départements français car tous sont confrontés à des constatations de catastrophes naturelles. Le programme d'élaboration arrive bientôt à son terme même si toutes les communes à risques ou sur lesquelles des catastrophes naturelles ont été constatées ne sont pas dotées. Les 250 PPR dont certaines mesures ont été immédiatement rendues opposables et les 300 PPR qui ont été présentés en enquête publique devraient être approuvés au plus tard en 2005. L'avancement des procédures dépend clairement du volontarisme des collectivités locales ou territoriales. C'est le cas de certains départements touchés par des catastrophes (Tarn-et-Garonne, Gironde, Hérault), mais aussi de la région Île-de-France et de quelques départements de montagne exposés à des risques multiples.

Les plans de prévention des risques sont destinés en priorité à des territoires recouvrant des enjeux importants et soumis à des aléas forts. Les PPR approuvés sont établis sur une part importante des communes urbaines, et ce, malgré les difficultés rencontrées sur des territoires exposés à de fortes pressions foncières.

Les communes dotées d'un PPR approuvé concentrent 40 % de la population française. En Île-de-France, de nombreuses communes en bordure de la Seine, de la Marne et de l'Oise (y compris à Paris et dans les départements des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne) disposent de documents. D'autres grandes villes françaises en sont dotées comme Lille, Tours, Orléans, Strasbourg, Le Mans, Poitiers, Montauban, Montpellier, Marseille, Saint-Denis de la Réunion... Toutes ces villes ont pu intégrer le risque dans leur développement et revenir parfois,

Les communes de plus de 40 000 habitants dotées d'un PPR



comme à Nevers, sur des projets d'extension d'activités en zone inondable. En revanche, dans le Sud-Est, où les enjeux fonciers sont importants, les procédures n'ont pas encore toujours abouti. Dans certains départements (Vaucluse, Pyrénées-Orientales, Aude, Bouches-du-Rhône, Gard, Var, Isère⁽⁵⁾) ayant subi des catastrophes au cours de ces vingt dernières années, la plupart des PPR réalisés ne sont pas encore approuvés, sans doute en raison de la lenteur des procédures due à la com-

plexité des phénomènes et de fortes résistances liées aux préoccupations foncières.

À l'inverse, le Tarn-et-Garonne, la Gironde, la Charente... avec chacun plus de 100 PPR approuvés font figure de références. L'Île-de-France est aussi exemplaire par la mise en place d'une bonne coordination régionale⁽⁶⁾ et l'effort de concertation avec les collectivités territoriales. L'approbation prochaine de PPR sur toutes les communes en Martinique dans un con-



© MEDD

Le PPR est un outil d'anticipation des effets négatifs potentiels des phénomènes naturels pouvant affecter les occupations humaines...

texte multirisque où les enjeux économiques et sociaux sont sensibles prouve quant à elle que les PPR peuvent s'inscrire dans une démarche constructive de prévention lorsque celle-ci est conduite en concertation et volontarisme.

90 % des PPR approuvés traitent du risque inondation

Les PPR sont souvent établis sur des territoires présentant de forts enjeux exposés à des aléas d'inondations fluviales.

La carte des communes couvertes par un PPR montre nettement le tracé des cours d'eau : près de 90 % des PPR approuvés traitent au moins du risque inondation. Il s'agit principalement du risque de débordement des grands fleuves et de leurs principaux affluents : la Loire, la Saône, le Rhône, la Seine et l'Oise, la Garonne avec le modèle du département aux multiples confluences qu'est le Tarn-et-Garonne.

Comparativement à cette dynamique inondation, les zones de montagne et plus généralement le Sud-Est paraissent moins avancées malgré l'importance des études réalisées et des crédits engagés. La présence de

plusieurs risques en montagne et la manifestation de phénomènes supérieurs aux aléas de référence retenus dans le Sud-Est ont, semble-t-il, ralenti les procédures.

Plus de 1 000 PPR (prescrits ou approuvés) traitent des mouvements de terrain, soit par effondrement sur des cavités souterraines abandonnées, soit par éboulement ou glissement de terrain lié à des dégradations de falaises (littoral, fleuves et montagne). Le programme des PPR d'incendies de forêt débute lentement avec 43 documents approuvés et 115 prescrits ; dans le Sud-Est, 1 200 communes devraient en être pourvues.

D'autres PPR en cours d'élaboration abordent des phénomènes plus complexes d'inondation par remontées de nappes (Somme) ou par ruissellement urbain (Val-d'Oise). Suite aux fortes périodes de sécheresse, cette procédure a également été retenue pour traiter les phénomènes de retrait-gonflement des argiles qui représentent une part importante des indemnités versées au titre des catastrophes naturelles. Plusieurs de ces PPR sont en cours de réalisation dans une trentaine de départements.

Enfin, plus de 500 plans de prévention traitent de plusieurs risques à la fois, notamment en montagne où la pratique est courante ainsi que dans les DOM où les territoires cumulent une diversité de risques.

Si beaucoup de plans de prévention sont pratiquement terminés, il y en a autant qui sont seulement prescrits. Les prescriptions ont parfois été décidées en raison du nombre important de constatations de l'état de catastrophes naturelles sur certaines communes depuis 1995⁽⁷⁾, mais aussi parce que plusieurs communes ont connu des dommages importants. Une partie seulement de ces prescriptions devrait déboucher sur un document approuvé car les problèmes rencontrés ne relèvent pas toujours des dispositions d'un PPR : défauts de réseau d'assainissement, phénomènes d'embâcles...

En revanche, dans les départements où les catastrophes naturelles ont entraîné des dommages importants liés à des événements d'intensité anormale : Aude, Gard, Finistère, Somme... les PPR devront certainement être approuvés dans des délais rapprochés.

Des anciennes procédures encore nombreuses à réviser

Parmi les 4 640 PPR approuvés au 15 juin 2004, 3 540 d'entre eux l'ont été après 1995. Si le chantier est bien avancé, beaucoup d'anciens documents doivent encore être mis à jour. En effet, 1 100 communes sont toujours couvertes par des périmètres de risques définis au titre d'anciennes procédures valant PPR (zones réglementées au titre de l'article R 111-3

(5) Le département de l'Isère a été pionnier avant 1995. Il dispose de plus de 150 anciennes procédures PER, ex R. 111-3.

(6) Cf. lettre interministérielle du 5 février 1998.

(7) Article A 125-1 du Code des assurances modifié par arrêté du 5 septembre 2000 et par arrêté du 4 août 2003.

abrogé et PER). Ces documents devront être révisés pour mieux répondre aux exigences de la loi de 1995. Il en est de même des plans de surfaces submersibles (PSS) créés par décret du 20 octobre 1937 ; qui ne sont pas intégrés à l'état des PPR⁽⁸⁾ car les références législatives ou réglementaires qui les ont créés sont maintenant obsolètes. La révision de ces anciennes procédures est aussi une priorité de l'État.

Compte tenu de tous ces chantiers en cours, ce sont près de 8 000 communes qui pourraient être dotées à terme d'un PPR.

À ce stade de mise en œuvre de ce programme des PPR, le résultat doit être considéré comme une étape devant les objectifs ambitieux de réduction de la vulnérabilité qui ne pourront être atteints qu'au terme d'une application concrète des documents, de leur suivi, de leur appropriation et de leur perfectionnement, mais aussi et surtout de leur accompagnement par des politiques locales de prévention.



© M. Ségard - SOPROM

Les PPR doivent nécessairement traiter des biens existants en zone exposée à des risques. À ce titre, des mesures de prévention, de protection, de sauvegarde doivent être prises.

Des documents souvent contestés

Si les objectifs des PPR sont souvent partagés, les pratiques et les méthodes d'élaboration appellent de fortes critiques. Celles-ci portent aujourd'hui moins sur la nature du document que sur les pratiques d'élaboration et l'utilisation optimale de la «boîte à outil» qu'il constitue.

Un objectif plutôt consensuel

Beaucoup d'élus locaux ont formellement demandé l'élaboration d'un PPR. Ils en sont souvent les meilleurs porte-paroles et se le sont progressivement appropriés en s'appuyant sur ce document pour développer des actions de prévention⁽⁹⁾.

Ses objectifs sont maintenant bien assimilés. La volonté d'assurer la sécurité des personnes et des biens par la détermination des effets prévisibles de certains phénomènes naturels et la recherche de la réduction de la vulnérabilité des implantations humaines recueillent l'assentiment de tous les acteurs.

Le PPR ne doit pas pour autant être perçu comme une contrainte imposée sans raison mais plutôt comme le moyen de définir des solutions à des urbanisations et constructions menacées par des dommages.

Le PPR doit aussi être présenté comme un document évolutif en fonction de la connaissance et des moyens de mitigation. Il ne doit pas être figé dans ses règles et doit conserver la mémoire des phénomènes. Ainsi, le plan de prévention doit pouvoir contribuer au développement durable et être de nature à diminuer les coûts des sinistres. Avec ce document, l'État initie un processus local de prévention dans lequel les collectivités locales et les particuliers doivent s'inscrire pour assumer leurs rôles et obligations respectifs.

Au-delà de ces objectifs, il faut maintenir le PPR dans son rôle et le développer, sans en faire un document d'aménagement.

De fortes critiques sur leur élaboration et leur contenu

Les critiques viennent souvent des élus, des particuliers et des entreprises auxquels les mesures s'imposent. En revanche, les associations d'environnement, plus généralistes, mais tout aussi critiques, les soutiennent et sont prêtes à exiger davantage de rigueur dans leur contenu.

La principale critique porte sur la concertation, jugée insuffisante lors de l'élaboration. Cette exigence est d'autant plus forte que les décisions sont complexes, tant du fait des incertitudes que de la nature des mesures de prévention qui ne peuvent s'opposer à tout phénomène. Cette concertation concerne toute la société civile : élus, associations et particuliers dans leur diversité. Les élus souhaitent être associés le plus possible en amont afin que leur niveau de connaissance et leurs projets soient pris en compte. Ils veulent aussi pouvoir informer les populations qui refusent de se voir imposer des contraintes sans en comprendre les finalités et sans avoir été entendues sur leur propre perception du phénomène. La critique porte également sur les contenus trop souvent négatifs exprimés sous forme d'interdictions et de contraintes alors que le PPR doit apporter des solutions à des dommages éventuels. Ainsi, l'absence de mesures de protection ou de sauvegarde à la charge des collectivités ou d'aides aux mesures qui s'appliquent sur l'existant est souvent évoquée. Il s'agit bel et bien d'une demande de réflexion plus approfondie dans ce domaine.

D'autres critiques nécessitent plus d'explications : c'est le cas du zonage d'interdiction (zone rouge) qui est

souvent interprété comme un gel total de l'usage des terrains alors qu'il ne vise que l'arrêt des constructions nouvelles ; c'est aussi la crainte d'une dévaluation des biens ou de surcoûts sur les constructions alors que ce sont des économies potentielles à long terme et de moindre traumatisme.

D'autres observations sur l'échelle des cartes nécessitent des explications sur la précision, le partage des responsabilités et compétences, mais aussi sur les conséquences à en tirer. D'autres encore rejoignent les observations sur la nécessité de clarté et la lisibilité des règlements.

La nécessité de la concertation pour une bonne appropriation du contenu

Les conflits, trop souvent nés lors de l'enquête publique d'un PPR, montrent qu'un investissement préalable important dans la concertation est nécessaire. La loi du 30 juillet 2003 a répondu à ces observations en créant des obligations de concertation et en mettant en place des possibilités de financement des travaux rendus obligatoires par des PPR.

Un guide de la concertation a été édité⁽¹⁰⁾. Le PPR doit participer au partage de la culture du risque, mais aussi au partage du contenu réglementaire et notamment des mesures à prendre et à appliquer. Pour être efficace, la concertation doit être organisée rapidement pour éviter l'enlisement des problèmes. Elle réclame aussi un suivi, considérant que les décisions peuvent être revues en fonction de l'évolution des nouvelles connaissances et des nouveaux moyens.

Devant ces constats à la fois critiques et exigeants, des simplifications et des clarifications s'imposent. C'est tout l'enjeu de suivi et d'amélioration des PPR qui se fera au cours des prochaines années lors des révisions successives. Un renforcement des mesures d'a-

ménagement de l'existant et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde devront aussi accompagner cette évolution.

Des documents hétérogènes

Le ministère de l'Écologie et du Développement durable (MEDD) a souhaité mieux appréhender le contenu des PPR pour pouvoir mesurer à terme leur efficacité. Il a engagé, fin 2002, une analyse du contenu d'un échantillon des 3 600 PPR approuvés à cette date. Les résultats de cette analyse ont montré la grande diversité des présentations et une forte tendance à réglementer principalement les conditions d'urbanisme des constructions nouvelles.

Les PPR sont réalisés de manière rigoureuse, mais sont parfois trop complexes. Ainsi, le zonage est souvent délimité selon le contour des aléas sans intégrer les enjeux. Les règles sont plutôt complexes alors qu'elles ne traitent que de conditions des constructions nouvelles. Les notes de présentation entrent aussi dans des détails géographiques, sans pour autant expliquer suffisamment les études réalisées, les résultats obtenus, les choix de zonage et les réglementations imposées. En résumé, la note de présentation est principalement descriptive, le zonage réglementaire trop précis et le règlement trop souvent compliqué.

Des notes de présentation incomplètes

La note de présentation décrit d'abord le contexte géographique et historique avec souvent un rappel des textes. Elle contient parfois l'exposé des choix qui ont conduit au zonage et aux règles édictées. Mais les illustrations cartographiques ne sont pas toujours présentes. Dans les PPR inondations, les atlas des zones inondables

ne sont pas systématiquement reproduits (seulement 35 % des dossiers comportent une carte informatisée des phénomènes). Les cartes d'aléas ne sont présentes que dans 60 % des dossiers et les cartes d'enjeux sont encore plus rares (20 %). Ces insuffisances techniques ne mettent pas en cause la qualité des études, mais nuisent à la compréhension du document.

Des zonages réglementaires difficilement compréhensibles

Le zonage réglementaire est essentiellement établi (75 %) à partir de la délimitation des aléas. Les échelles utilisées correspondent aux recommandations des guides : 1/25 000 agrandi au 1/10 000 avec des zooms sur support cadastral au 1/5 000 pour les secteurs urbanisés (65 % des dossiers). Plus rarement (5 % des documents), les plans sont faits à l'échelle du PLU alors que la précision des études n'est pas aussi fine. Le zonage n'est plus alors calé sur l'aléa, mais sur les limites parcellaires.

Le zonage se décompose souvent en une zone d'interdiction (une zone pour 62 % des documents) et plusieurs zones de prescription (70 % des cas) dont les nuances ne sont pas toujours justifiées. Ceci est souvent dû à la distinction des enjeux ou des risques divers qui conduisent à détailler les délimitations pour établir des mesures particulières sur des ensembles homogènes.

Dans le zonage, l'emploi des zones rouges et bleues⁽¹¹⁾ est courant, mais les règlements correspondants ne sont

(8) Les PPR sont comptés par commune quel que soit le nombre de risques traités y compris les PER et R. 111-3 mais sans compter les PSS.

(9) Brochure MEDD-DPPR/EcoMaires : *le PPR : votre atout pour la prévention des risques naturels* - Décembre 2001.

(10) *Guide de la concertation lors de l'élaboration des PPR*, Documentation française, 2003.

(11) La circulaire du 24 avril 1996 relative aux constructions en zone inondable déconseille l'usage des couleurs rouge, bleue et blanche dans les PPR.

pas homogènes. Ils ne coïncident pas avec des niveaux d'exigence identiques, d'autant plus que les interdictions ne sont pas totales et les prescriptions comportent des interdictions. Enfin, l'utilisation de la zone blanche perdure alors que son utilisation avait été écartée. Cette zone blanche peut en effet créer des confusions en mélangeant les zones non réglementées car hors risques avec les zones d'aléa faible non réglementées et les zones de règlement minimum, ou encore les zones non étudiées où des risques peuvent exister.

Si les cartes réglementaires des PPR inondation peuvent être simples, les cartes des PPR multirisques sont très compliquées et difficilement compréhensibles.

Des règlements hétérogènes

Les règlements sont aussi très hétérogènes. Ils se focalisent avant tout sur la réglementation des projets nouveaux. Celle-ci, qui repose surtout sur l'application d'interdiction de construire, a développé une pratique courante de rédaction d'un régime d'autorisation tendant à définir précisément les types de construction possibles. Cette approche du PPR l'a ainsi fait glisser vers les champs d'intervention des documents d'urbanisme. Il convient de contenir cette pratique pour éviter les confusions de procédure.

De plus, les règlements des PPR sont souvent très longs. Ils contiennent des listes importantes de recommandations dont la nature juridique n'est pas déterminée. Les rédactions des prescriptions des projets nouveaux sont également complexes et entraînent parfois des confusions de genre : les mesures de réduction de la vulnérabilité de l'existant sont mêlées soit avec les prescriptions constructives sur les constructions nouvelles, soit avec la réglementation des extensions et la reconstruction de l'existant, soit avec

les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde. L'existant n'est donc pas traité par des mesures de mitigation, mais par des règles de limitation des extensions. Les règlements sont ainsi mal compris, faute d'être lisibles, clairs et simples. Si leur légalité n'est pas en cause, leur efficacité suppose un effort de clarification et de simplification.

En Île-de-France, les PPR sont plutôt de bonne qualité et malgré les critiques, ils sont bâtis sur des principes de zonage communs même si les déclinaisons départementales adoptent des définitions de zones particulières selon le type de prescriptions retenues. Compte tenu de l'importance des enjeux, la région Île-de-France est plutôt exemplaire dans la fixation de l'aléa de référence défini par lettre interministérielle, la continuité des zones traitées et la coordination régionale des règlements ; mais les PPR souffrent, comme dans beaucoup d'autres régions, de longueurs et de complexité de rédactions.

Mais des documents perfectibles

Cette analyse du contenu des PPR menée à la demande du MEDD mesure aussi la qualité des études et du travail réalisé. Cet aspect est difficile à traiter compte tenu des incertitudes et des enjeux, mais aussi de la difficile définition des mesures à prendre en l'absence d'expertise professionnelle développée dans ce domaine. À cet égard, les études préalables sont parfois très détaillées alors qu'il est préconisé de travailler avec la connaissance actuelle. Dans ce contexte, les services rencontrent des difficultés pour avancer par étape et dégager rapidement des perspectives. Beaucoup recherchent la perfection, qui rendra le document incontestable et établi pour plusieurs décennies. Mais ce souci peut aussi nuire à l'efficacité et un juste équilibre doit être trouvé. Des durées d'élaboration qui dépassent souvent dix

ans sont là pour en témoigner. Même si les PPR ne sont pas parfaits, ils constituent une base considérable pour faire avancer la prévention dans les territoires exposés aux risques naturels. Les difficultés rencontrées pour réaliser les PPR ont souvent pour origine les délais d'approbation ; elles en alimentent malheureusement les critiques.

Les voies de progrès

La simplification du contenu et le développement des mesures de réduction de la vulnérabilité de l'existant sont de nature à faciliter l'application et l'efficacité des PPR : c'est l'avis du groupe de travail issu du Conseil d'orientation de la prévention des risques naturels.

La simplification du contenu

Les plans de prévention des risques sont perfectibles. Pour simplifier, clarifier et compléter leur contenu, il faut sans doute revenir à la nature du PPR selon le Code de l'environnement (article L. 562-1). Les pistes d'amélioration concernent d'abord le zonage, puis le règlement et enfin la note de présentation.

Le zonage

En ce qui concerne le zonage réglementaire, il convient de réaffirmer les techniques de représentation :

- l'échelle 1/10 000 correspond souvent au niveau de précision des données existantes ;
- le report sur le fond de la carte IGN 1/25 000 agrandi ;
- la distinction soit par trame, soit par couleur des catégories de zones ;
- la délimitation selon l'extension de l'aléa et non selon le parcellaire.

Le nombre de zones de base doit également être limité :

- la distinction de l'aléa fort et de l'aléa moyen est un premier découpage ;

- le deuxième découpage dépend des types d'urbanisation : espace naturel, zone urbaine, centre-ville ;
- le troisième et dernier découpage tiendra éventuellement compte des types de mesures définies ou imposées et notamment des prescriptions sur les projets nouveaux.

Des zones complémentaires peuvent être ajoutées de façon limitée :

- les zones non directement exposées dans lesquelles le PPR définira surtout des prescriptions aux aménagements existants ou envisagés pour éviter l'aggravation des phénomènes ;
- dans les PPR multirisques, une pratique de l'aléa synthétique devrait aboutir à distinguer des zones à mesures communes d'interdiction ou de cumul de règlements d'aléas et les zones spécifiques à certains aléas.

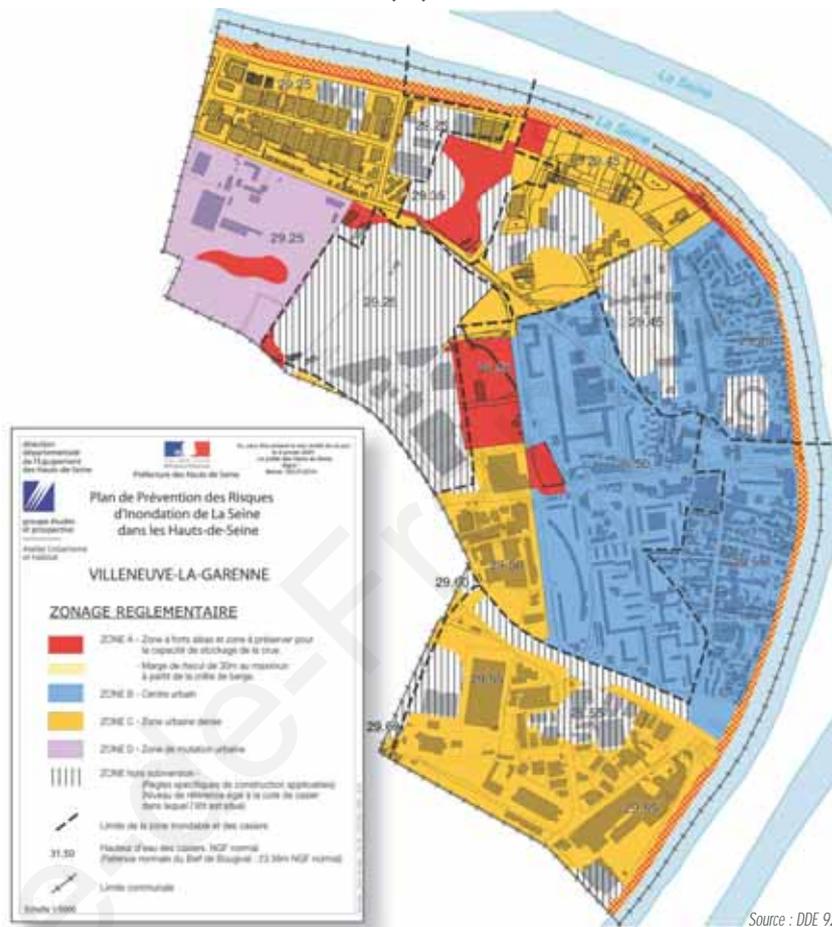
Enfin, pour simplifier et éviter les confusions, il ne faut plus faire apparaître de zone blanche. Si un territoire doit être réglementé, les raisons locales doivent primer sur l'existence d'une réglementation nationale. Dans ce cas, le zonage doit se ranger dans les deux grandes catégories de zone d'interdiction ou de prescriptions.

Le règlement

En ce qui concerne le règlement, il convient de revenir à la structure fixée par la loi en la déclinant par zone. Le règlement des PPR peut être amélioré facilement à partir des quelques orientations :

- une structure et une forme commune doivent être adoptées ;
- la rédaction des mesures doit porter simplement sur l'intention au regard de la prévention (réduire, maîtriser, connaître la vulnérabilité), le facteur de prévention (aléas, enjeux, sécurité) et l'action (urbanisme, construction, utilisation, exploitation) ; par exemple : maîtrise de la

Extrait du PPRi vallée de la Seine – zonage réglementaire – commune de Villeneuve-la-Garenne (92)



vulnérabilité en réalisant le premier niveau au-dessus des Plus hautes eaux connues (PHEC) ;

- les objectifs des mesures de constructibilité doivent être fixés en termes de performance (matériaux résistants à l'eau, façade susceptible de résister à une pression de n Pascal, obstruction des ouvertures des sous-sols par des moyens amovibles...) ;
- le choix des mesures doit être proportionné au risque ;
- le nombre des mesures doit être limité.

La réglementation des projets nouveaux doit surtout être simplifiée. Plusieurs pistes apparaissent clairement et s'insèrent facilement dans la structure-type d'un règlement de PPR proposée ci-contre :

- Le règlement doit être strict en cas d'aléa fort et *a fortiori* en cas de danger, car l'interdiction de nouveaux projets dans les zones d'aléa fort est un principe essentiel.
- Le PPR peut interdire, mais il ne peut pas autoriser. À l'écriture d'une liste de constructions autorisées doit être substituée une liste de prescriptions. Celles-ci ne peuvent, en effet, définir un régime d'autorisation qui relève de la compétence des collectivités locales : les termes « sont autorisés » devraient être bannis des règlements.
- Les prescriptions sur les projets nouveaux sont d'abord des mesures d'urbanisme : implantation, densité, accès, distance aux éléments physiques et gabarits extérieurs. Les mesures sur les extensions ou la

reconstruction après dommage sou- mises à permis de construire, en font partie, même si elles concernent des biens existants. Les prescriptions constructives sur les projets nouveaux sont aussi nécessaires en cohérence avec ce qui pourrait être imposé à l'existant mais aussi pour bien adapter la construction au risque : matériaux, structure du bâtiment, fondations et résistance des murs, clôtures et ouvertures. Des utilisations peuvent être exclues ou imposées : interdiction pour les établissements recevant du public, obligations d'entretien et de maintenance.

- Les prescriptions des conditions de constructions nouvelles sont des règles d'abord obligatoires qui devraient être communes à tous les types de constructions. S'il s'agit de prescriptions constructives comme les mesures habituelles de prévention telles que des matériaux résistants, des réseaux et compteurs hors d'eau ou des renforcements de structures, il convient de définir l'objectif de résistance à atteindre : pression, débit, hauteur...

La note de présentation

La note de présentation doit principalement se consacrer à justifier le zonage et le règlement en expliquant les choix effectués de façon à faciliter la compréhension des mesures. Sans alourdir le texte et en maintenant les éléments descriptifs, il est essentiel de décrire la méthode employée et d'expliquer les raisons des limites et du classement en fonction de l'aléa, mais aussi des enjeux. Un tableau croisé (intention, facteur de prévention) utilisé pour déterminer la catégorie réglementaire (action) peut faciliter cette compréhension. Ensuite, l'explication des mesures de prévention doit être commentée selon leur catégorie en précisant l'intention, le facteur de prévention et l'action à réaliser.

Le développement des mesures de réduction de la vulnérabilité

Les PPR doivent nécessairement traiter les biens existants en zones exposées à des risques. L'absence de ces mesures dans les PPR ne permet pas de s'attaquer concrètement à la réduction de la vulnérabilité des habitations et des activités existantes. Or, plusieurs mesures peuvent être facilement mises en œuvre. Ce sont les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures d'aménagement d'utilisation et d'exploitation des biens existants.

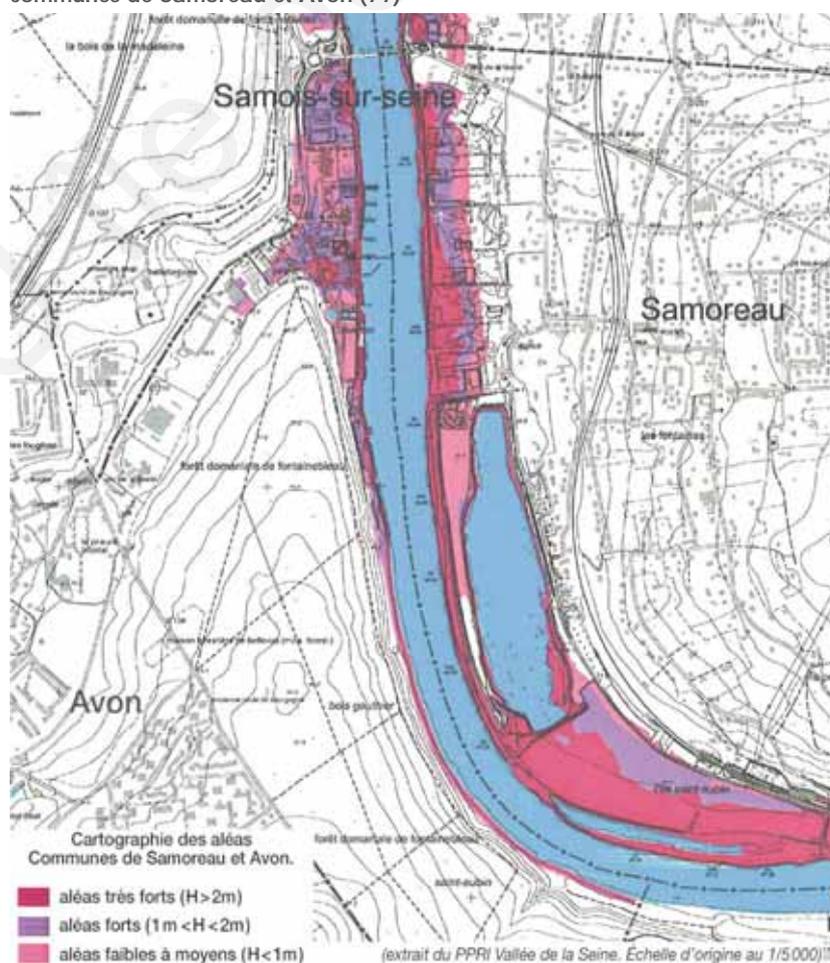
Les mesures générales de prévention

Les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde contribuent à la réduction de la vulnérabilité par des actions collectives ou

particulières. Elles concernent d'abord ce qui touche la préservation des vies humaines par des dispositifs de protection qui agissent souvent sur l'aléa : dispositions passives, information et signalisation préventive, entretien des ouvrages que l'on oublie trop souvent. Il est utile de bien les distinguer, de veiller à les limiter et les inscrire après discussions avec les particuliers ou les collectivités qui en ont la charge. Pour préciser les choses, il est possible de distinguer :

- les mesures de protection c'est-à-dire les ouvrages ou les obligations d'entretien sur ceux qui existent ;
- les mesures de sauvegarde pour se préparer à la crise (dispositifs physiques d'évacuation, d'alerte ou de rassemblement, d'ancrage et de dépôt des matériels nécessaires,

Extrait du PPRI vallée de la Seine – carte d'aléas – communes de Samoreau et Avon (77)



- accessoires de protection ou de secours (batardeaux, barques...);
- les mesures de prévention pour atténuer l'aléa par des mesures collectives ou privées telles que le débroussaillage, l'entretien des réseaux d'assainissement des berges et des haies.

Les mesures d'aménagement

Les mesures d'aménagement des biens existants sont diverses et doivent être bien identifiées. Elles interviennent sur le renforcement de la robustesse des biens pour réduire leur vulnérabilité et permettent d'adapter les constructions aux risques (obturation des ouvertures) ou de prévoir des dispositifs de secours en cas de crise comme les espaces refuge ou les accès au toit. Les mesures habituelles de prévention

au sens du code des assurances, c'est-à-dire l'aménagement intérieur des locaux, qui concernent la construction ou son utilisation, peuvent être réglementées par le PPR au titre des mesures sur l'existant. Mais toutes ces mesures d'aménagement de l'existant ne peuvent rentrer dans un détail de précision qui concerne l'usage privé des biens ou l'entretien et la gestion courante des bâtiments (d'autant plus que le décret les limite à 10 % de la valeur des biens).

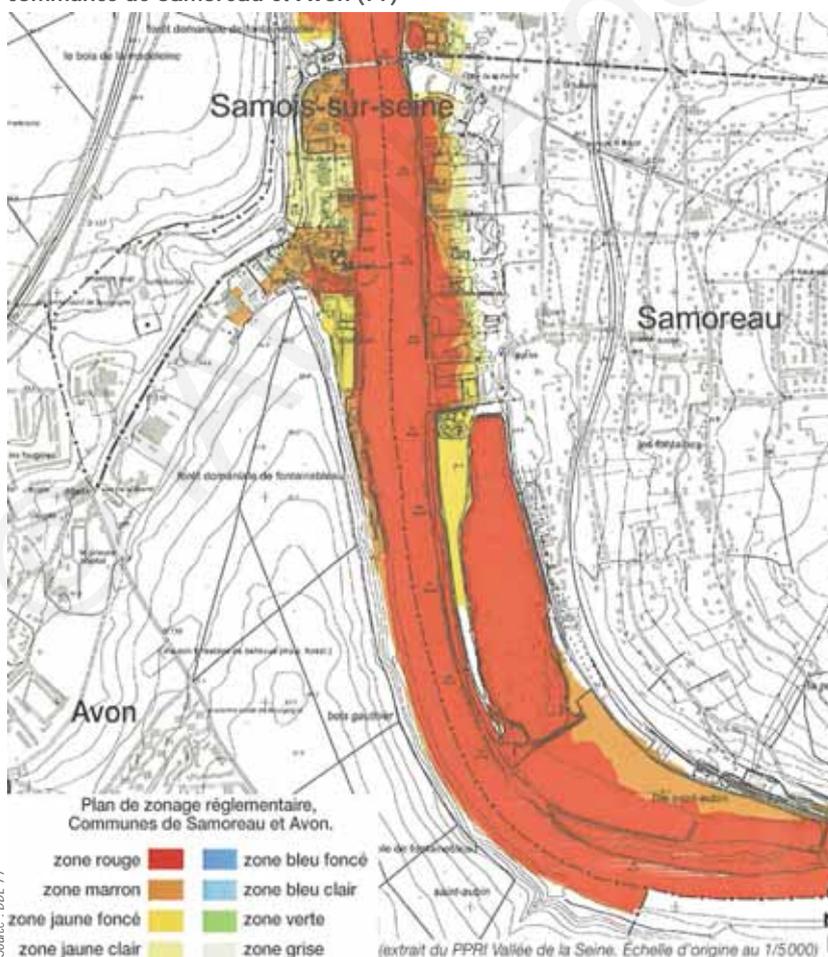
Les mesures de prévention peuvent demander un aménagement adapté au risque (étanchéité, résistance à l'eau, coupe-circuit) selon une hauteur, un volume, une pression ou une vitesse définis. Pour les mesures sur l'existant, un champ d'inventaire est ouvert pour déterminer les meilleures façons d'a-

dapter les biens au risque et en réduire la vulnérabilité. Toutefois, comme elles sont limitées, elles ne peuvent porter sur des travaux importants de comblement ou de reprise de structure du bâtiment. Ce sont des mesures d'aménagement intérieur avec l'application de mesures constructives souvent similaires à celles imposées aux constructions nouvelles. Ce qui importe, c'est qu'elles traduisent des performances à atteindre plutôt que la définition de normes ou la désignation de matériaux ou des dimensions pour lesquels la diversité des situations ne garantit pas forcément leur adéquation. Les objectifs de performance permettent aux opérateurs et maîtres d'ouvrage de rechercher la meilleure solution constructive pour répondre aux contraintes. Cette conception reprend celle prévalant pour les règles en matière de construction qui invitent le constructeur à prendre ses responsabilités et justifier ses choix.

Ces mesures générales de prévention et ces mesures sur l'existant doivent, le cas échéant, être explicitement rendues obligatoires, sinon elles ne constituent que des recommandations. Le PPR peut en effet se référer à ces recommandations à condition qu'elles soient réalistes et peu nombreuses ou qu'elles incitent à l'expérimentation. Certaines situations délicates peuvent, en effet, ne pas trouver de réponse immédiate ou unique. L'expérimentation et l'incitation à la mise en œuvre de mesures de prévention peuvent permettre de mieux fixer les idées dans le temps en vue de leur adoption définitive ultérieure ou de leur rejet à l'occasion d'une révision du PPR.

Un cahier de recommandations en cours de rédaction par le MEDD devrait permettre de préciser l'écriture du règlement et de donner des exemples de mesures de réduction de la vulnérabilité.

Extrait du PPR Vallée de la Seine – zonage réglementaire – communes de Samoreau et Avon (77)



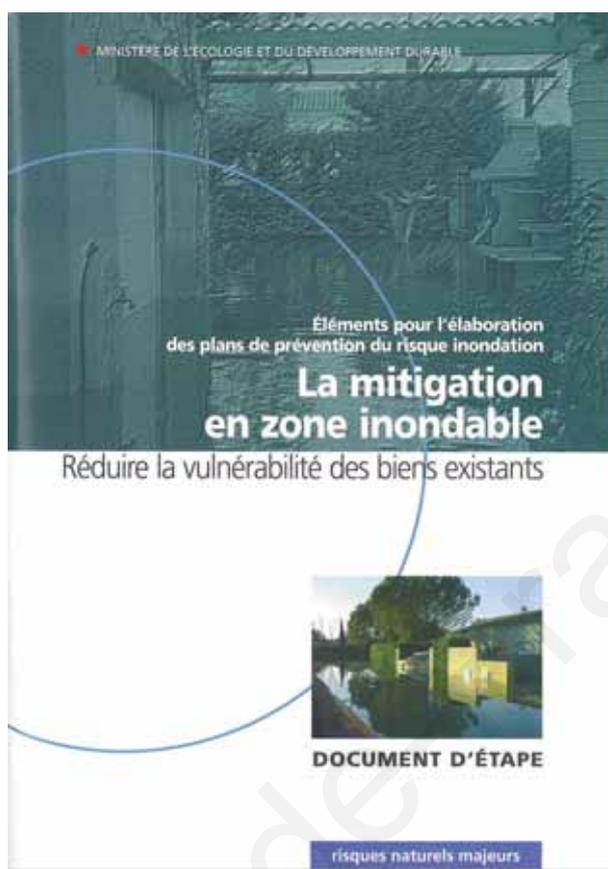
Source : DDE 77

Vers un nouvel essor des PPR

L'efficacité des PPR dépendra maintenant de leur application et les perspectives de développement sont multiples ; il convient toutefois d'en réserver l'application aux territoires très menacés et donc de limiter leur nombre en les réservant aux communes les plus exposées. Pour les autres territoires, les documents d'urbanisme doivent pouvoir intégrer le risque dans les projets de développement. C'est notamment le cas du PLU qui peut établir un zonage de risques définissant des conditions d'urbanisation. Le PLU n'offre toutefois pas la même panoplie de mesures de prévention dont seul le PPR dispose. Il reste aussi à suivre l'application des PPR et mettre en œuvre tant les sanctions prévues par le Code des assurances – si cela paraît nécessaire –, que les incitations financières prévues par la loi «Risques» du 30 juillet 2003 pour faciliter sa mise en œuvre. Il faut surtout faire du PPR un atout pour la commune et le début d'un projet local de prévention⁽¹²⁾.

Avec l'aboutissement de l'objectif de 5 000 communes couvertes par un PPR en l'an 2005, la politique de prévention des risques naturels va connaître un nouvel élan en sollicitant les collectivités territoriales et notamment les communes couvertes par un PPR dans un programme d'actions de prévention plus complet. Les dispositions de la loi du 30 juillet 2003 devraient ouvrir une nouvelle période pour la politique de prévention des risques naturels. En disposant d'un socle de mesures de prévention et d'aides pour leur mise en œuvre, les collectivités

(12) Brochures MEDD/EcoMaires, octobre 2003 : «Prévention des risques naturels, l'expérience de dix collectivités locales», «Le projet local de prévention des risques naturels : l'initiative aux collectivités locales».



Le guide de la mitigation précise quelques principes liés à la réduction de la vulnérabilité et à la sécurité des personnes. Il s'agit d'un document d'étape synthétisant le début des réflexions.

© MEDD

territoriales pourront intégrer la prévention dans toutes les politiques locales portant sur des territoires exposés et les adapter.

L'État, garant de la sécurité, devra continuer à assumer ses responsabilités par le suivi et la gestion des PPR, mais surtout aider et inciter les collectivités à conduire un programme cohérent d'actions de prévention à inscrire dans leurs décisions et leurs politiques publiques, notamment en matière d'aménagement.



Les PPR et l'action réglementaire en Île-de-France

Ludovic Faytre
IAURIF

La prise en compte des risques dans les réflexions d'aménagement en Île-de-France se traduit d'abord dans le domaine réglementaire par la mise en œuvre progressive des procédures de PPR, instaurées par la loi Barnier de 1995. Les PPR réglementent les projets d'installations nouvelles, avec un champ très important et des moyens d'actions très souples. Aujourd'hui, près de la moitié des communes franciliennes sont dotées d'un PPR approuvé et 80 % d'entre eux concernent le risque inondation.

The PPRs and regulatory action in Île-de-France

Risks being taken into account in planning thinks in Île-de-France is evidenced firstly in the regulatory field by the gradual implementation of PPR procedures instigated by the "Loi Barnier" Law of 1995. The PPRs regulate new location projects with a very wide scope and very flexible means of action. Today, nearly one half of all Île-de-France municipalities have approved PPRs and 80% of those plans concern the risk of flooding.

Le PPR, outil de prévention et d'aménagement

Le plan de prévention des risques naturels (PPR) est un document qui relève de la responsabilité de l'État pour maîtriser les constructions dans les zones exposées à un ou plusieurs risques. Il a été conçu avec le souci d'un fort contenu réglementaire et d'une élaboration simplifiée. En effet, le retard pris dans la mise en œuvre des plans d'exposition aux risques (PER), institués par la loi de 1982, et plusieurs catastrophes naturelles au début des années 1990 ont mis en évidence la nécessité de relancer la politique de prévention de l'État.

En ce qui concerne la prise en compte des risques naturels dans l'aménagement, cet objectif s'est traduit par la création d'une procédure unique : le PPR qui résulte de la refonte des procédures existantes (PER, PSS, R 111.3 et PZSIF⁽¹⁾). Le plan de prévention des risques naturels reprend les points forts des quatre procédures auxquelles il se substitue et cherche à pallier les difficultés liées à leur mise en œuvre.

Les possibilités du PPR sont très étendues. Il peut intervenir dans les zones directement exposées au risque, mais aussi dans d'autres zones qui ne le sont pas, pour éviter d'aggraver les risques ou d'en provoquer de nouveaux. Il y réglemente les projets d'installations nouvelles :

- Avec un champ d'application important puisqu'il peut interdire ou soumettre à prescriptions tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pour leur réalisation, leur utilisation ou leur exploitation.
- Avec des moyens d'action très souples puisqu'on peut jouer librement sur des prescriptions de toute nature, jusqu'à l'interdiction totale.

L'élaboration du PPR se traduit par la définition de zones inconstructibles ou constructibles sous conditions particulières et des mesures à prendre pour sauvegarder les habitations et activités existantes en zones à risque.

Pour les inondations, par exemple, dans des secteurs très exposés (crues fréquentes, grande hauteur d'eau,

vitesse d'écoulement importante...), la priorité est donnée à la sécurité et à la mise hors d'atteinte des populations exposées, tout en évitant une densification supplémentaire du tissu urbain. Les PPR inondations interdisent généralement toutes nouvelles constructions pour éviter que de nouvelles personnes soient menacées et gèlent le plus souvent l'immobilier existant. Dans les secteurs urbains moins exposés, le PPR peut recommander des travaux de mise en sécurité en cas de réparation ou reconstruction après une inondation pour minimiser les nuisances : rehaussement du premier plancher hors de portée des inondations, déplacement des pièces d'habitation au premier étage, utilisation de matériaux de construction sensibles aux inondations (bois...) à éviter, installation des équipements sensibles (chaudières, matériels informatiques, machinerie d'ascenseurs, appareils électroménagers...) ou polluants dans des pièces hors d'eau ou à une hauteur suffisante.

L'implantation d'établissements hébergeant ou accueillant des populations sensibles (enfants, personnes âgées ou handicapées) y est prohibée.

Le PPR peut par ailleurs définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises en compte par les collectivités publiques et par les particuliers. Cette possibilité vise notamment les mesures liées à la sécurité des personnes et à l'organisation des secours et les mesures d'ensemble qui ne seraient pas liées à un projet particulier.

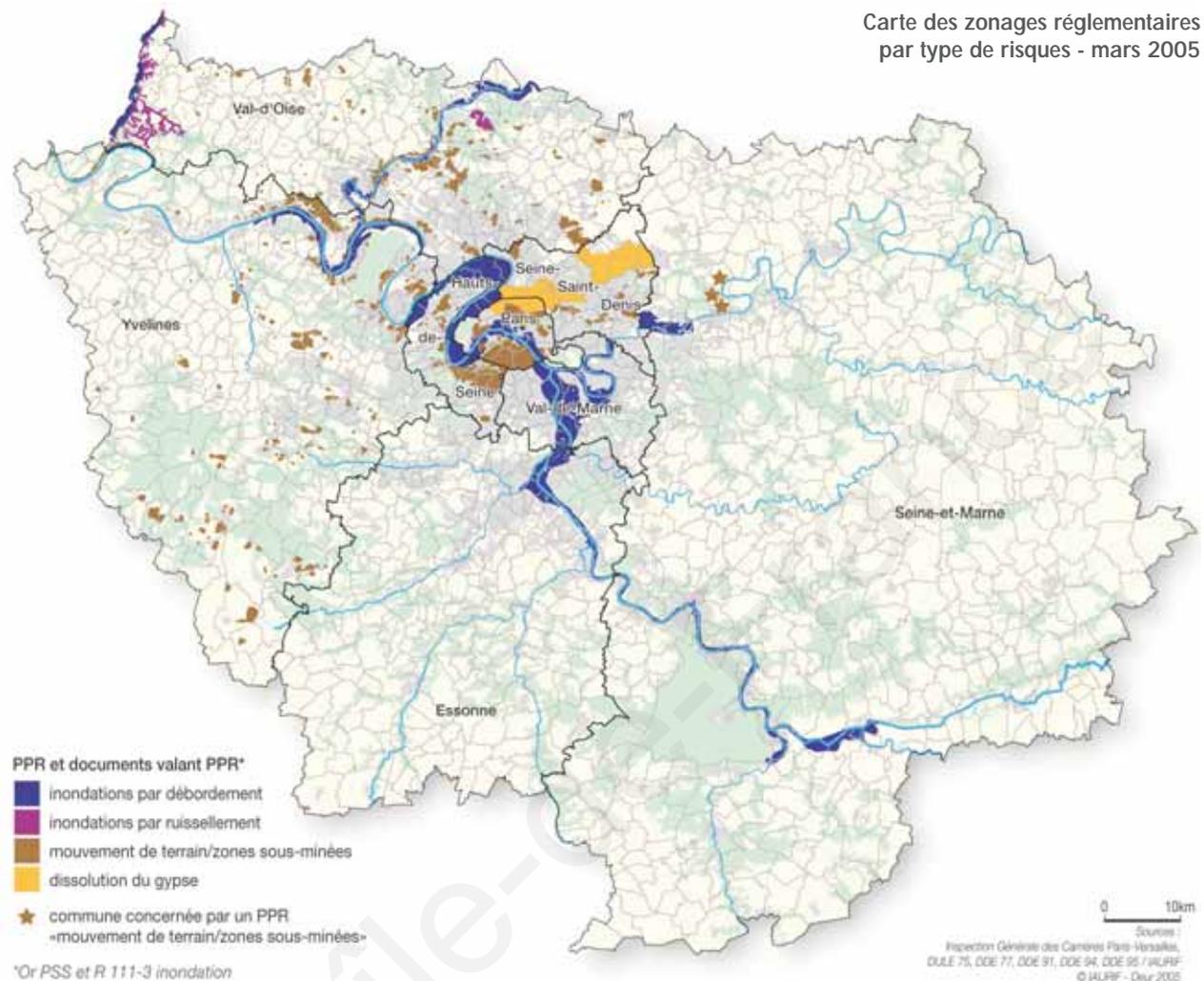
Enfin, le PPR peut intervenir sur l'existant, avec un champ d'application équivalant à celui ouvert pour les projets nouveaux. Pour les biens réguliè-



Le PPR peut définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises en compte par les collectivités publiques et par les particuliers, par exemple l'installation d'équipements sensibles dans des pièces hors d'eau ou à une hauteur suffisante.

(1) PER : plan d'exposition aux risques ;
PSS : plan de surfaces submersibles ;
PZSIF : plan de zones sensibles aux incendies de forêts.

Carte des zonages réglementaires par type de risques - mars 2005



rement autorisés, on ne peut toutefois imposer que des «aménagements limités», dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée de ces biens.

Après enquête publique et consultation des collectivités territoriales, le préfet du département approuve le PPR qui, valant servitude d'utilité publique annexée au plan local d'urbanisme, s'impose à la délivrance des autorisations de construire par les maires. En outre, le PPR est doté de nombreux moyens d'application, à commencer par des sanctions pénales en cas de non-respect des règles applicables aux projets nouveaux. Dans un délai maximal de cinq ans, il peut également rendre obligatoire la réalisation de certaines mesures

de prévention, de protection et de sauvegarde ou certaines mesures applicables à l'existant. Si cette obligation n'est pas suivie d'effet dans le délai prévu, le préfet peut la faire appliquer d'office aux frais du maître d'ouvrage en titre.

Des PPR approuvés de plus en plus nombreux en Île-de-France

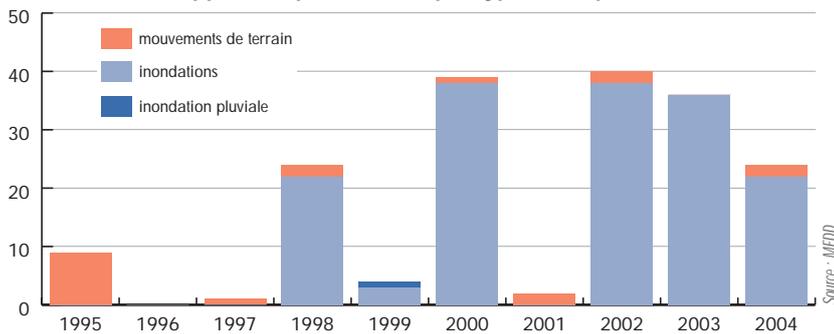
En mars 2005, 497 communes sont couvertes par un PPR approuvé en Île-de-France, dont 28 par anticipation ; cependant, parmi les plans de prévention approuvés – tous risques confondus –, seuls 161 documents ont réellement été élaborés dans le cadre du décret du 5 octobre 1995 ; les autres documents sont pour l'essentiel

des procédures R 111.3 – dont le champ d'application était limité aux autorisations délivrées dans le cadre du code de l'urbanisme – et qui restent en vigueur jusqu'à leur révision, sur le fondement de leur assimilation expresse à des PPR⁽²⁾. Ces documents devront être progressivement révisés pour mieux répondre aux exigences de la loi de 1995.

Pour de nombreuses communes franciliennes, plusieurs zonages réglementaires sont encore souvent mis en œuvre de façon complémentaire pour des risques (inondations, zones

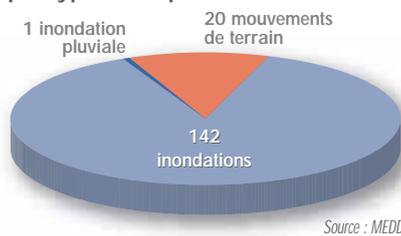
(2) Les plans de surfaces submersibles (PSS) créés par décret du 20 octobre 1937 ne sont pas intégrés à l'état des PPR car les références législatives ou réglementaires qui les ont créés sont maintenant obsolètes.

Nombre de PPR approuvés par année et par type de risques naturels



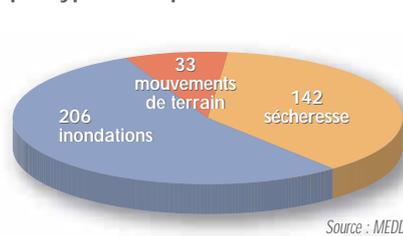
Le PPR inondation de la vallée de l'Oise (22 communes), adopté en juillet 1998, a fait l'objet d'une première révision approuvée en mai 2003.

Répartition des PPR approuvés par type de risques – mars 2005



Source : MEDD

Répartition des PPR prescrits par type de risques – mars 2005



Source : MEDD

sous-minées...) et des documents différents : PPRI approuvés ou en cours d'élaboration, R. 111.3 valant PPR sur le territoire communal.

Les trois quarts des PPR ont été adoptés depuis 2000. L'élaboration de ces documents, depuis leur prescription jusqu'à leur approbation, prend souvent plusieurs années, de 3 ou 4 ans en général jusqu'à 5 ou 6 ans comme à Paris, dans les Hauts-de-Seine ou l'Essonne. Au total, près de 49 000 hectares (4,1 % du territoire régional) sont déjà concernés par des zonages réglementaires relatifs aux risques naturels en Île-de-France.

80 % des documents approuvés concernent le risque inondation par débordement, reflétant ainsi l'importance des enjeux liés au principal risque naturel auquel est confronté le territoire régional.

En revanche, les autres phénomènes d'inondations sont encore peu pris en compte. Ainsi, hormis dans le Val-d'Oise, où quelques bassins versants sont couverts par un document (vallée de l'Epte, communes de Presles et de Valmondois), il n'existe pas de PPR relatifs aux risques d'inondations par ruissellement, malgré la récurrence

d'événements orageux catastrophiques et l'importance des dégâts occasionnés, notamment en petite couronne. Les inondations par remontée de nappe ne font pas non plus l'objet de PPR, ces phénomènes restant encore mal connus et difficiles à modéliser. Les mouvements de terrain, essentiellement liés à des zones sous-minées par d'anciennes carrières, – deuxième risque majeur en Île-de-France – représentent moins de 13 % des documents approuvés.

... et plus de 380 documents prescrits

Parallèlement, un peu plus de 380 plans de prévention des risques sont aujourd'hui prescrits et en cours d'élaboration au niveau régional. La majorité concerne les phénomènes d'inondation avec la mise en œuvre de PPR sur les petites vallées franciliennes, mais aussi la révision de documents déjà approuvés comme dans le Val-de-Marne.

Une trentaine de PPR concernent des mouvements de terrain liés à des risques souterrains ou des phénomènes de dissolution du gypse, en petite couronne. Réalisés le plus souvent à une échelle intercommunale, les PPR prennent ainsi en compte toute la dimension physique des phénomènes en favorisant l'élaboration de règlements homogènes entre les différentes communes intéressées.



© BRGM

Un tiers des documents présents concerne les phénomènes de retrait-gonflement des argiles.



© M. Rouillard

Les mouvements de terrain, essentiellement liés à des zones sous-minées par d'anciennes carrières, – deuxième risque majeur en Île-de-France – représentent moins de 13 % des documents approuvés.



© Gultior/Dreif

Plusieurs plans de prévention des risques technologiques (PPRT) devraient être initiés en 2005, en petite et en grande couronne, notamment pour les sites de stockage d'hydrocarbures.

Enfin, un tiers des documents concerne les phénomènes de retrait-gonflement des argiles qui ont connu une ampleur particulière ces dernières années, notamment avec la canicule exceptionnelle de l'été 2003. Ces PPR «sécheresse» sont prescrits à l'échelle des départements, ce qui correspond à l'échelle des cartes d'aléas (1/50 000) progressivement élaborées par le BRGM⁽³⁾ en Île-de-France. Par ailleurs, plusieurs plans de prévention des risques technologiques (PPRT) devraient être initiés en 2005, en petite et en grande couronne, notamment pour les sites de stockage d'hydrocarbures.

(3) Bureau de recherches géologiques et minières.

PPR inondations, les grandes vallées prioritaires

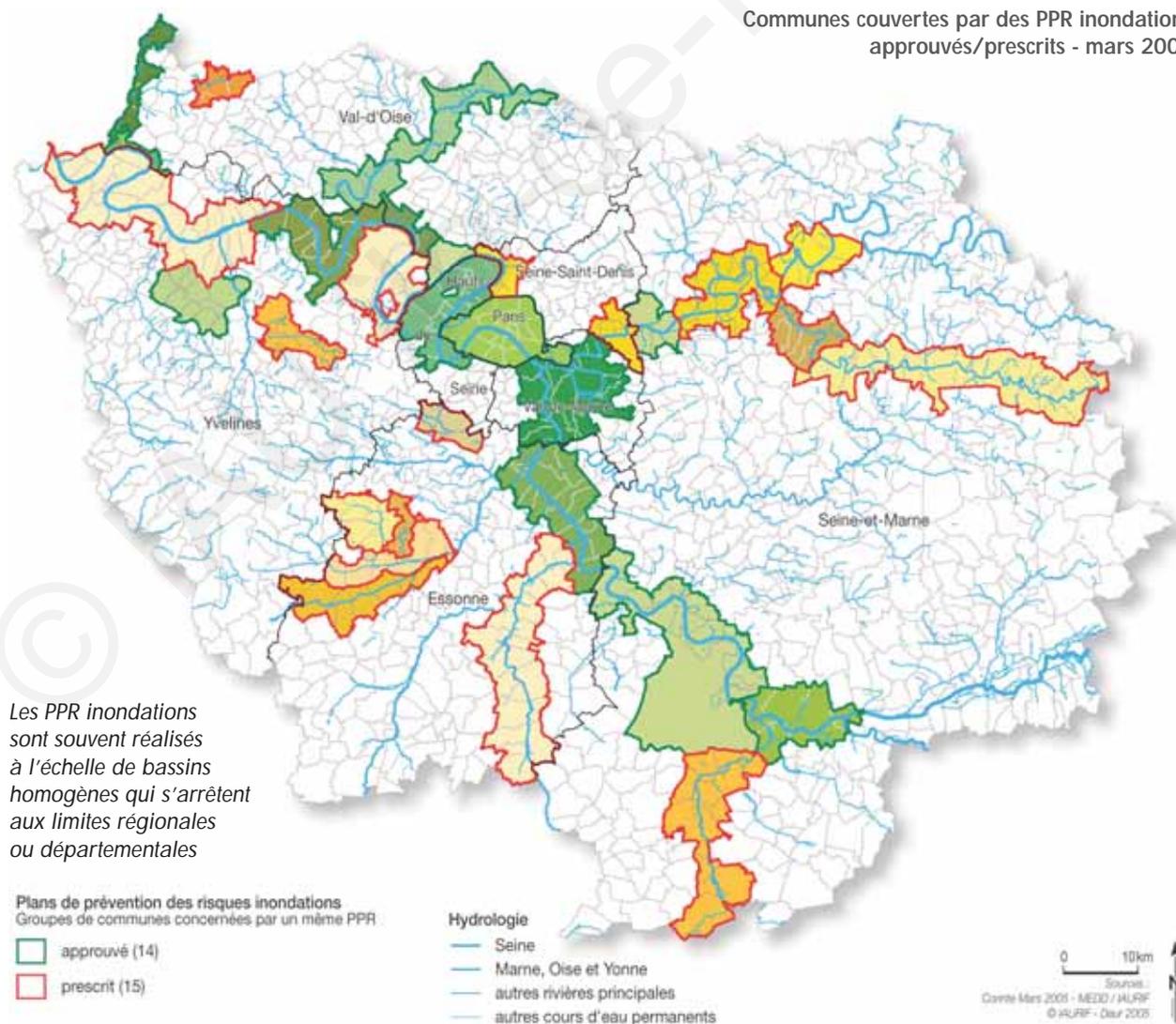
Les vallées de la Seine et de ses principaux affluents : la Marne et l'Oise ont été les premières à être couvertes par des procédures et des PPR ont été rapidement approuvés sur les territoires recouvrant les enjeux les plus forts (humain, économique, urbain...). C'est le cas pour les départements de la petite couronne (à l'exception de la Seine-Saint-Denis concernée par la vallée de la Marne à l'est et la vallée de la Seine à l'ouest de son territoire), mais aussi des secteurs de vallées en

zone périurbaine exposée à de fortes pressions de l'urbanisation (Yvelines, Essonne...).

Pour ces grands cours d'eau, seuls les territoires les plus ruraux où les enjeux urbains sont moindres, ne font pas aujourd'hui l'objet de procédures en cours : la Bassée (vallée de la Seine en amont de Montereau-Fault-Yonne) et la vallée de la Marne en amont de Meaux. Ces secteurs ont cependant un rôle important à jouer avec la présence de zones inondables et d'extension des crues qu'il convient de préserver et de valoriser.

En revanche, des documents sont prescrits sur plusieurs petites vallées franciliennes qui peuvent être concernées

Communes couvertes par des PPR inondations approuvés/prescrits - mars 2005



Concernant l'aléa, une cohérence au niveau du bassin de la Seine a été recherchée : la crue de référence des plus hautes eaux connues sont la crue de 1910 pour la Seine, la Marne et l'Oise en aval de Pontoise et de 1926 et de 1995 en amont de Pontoise.

© F. Dugeny



Des fondements communs...

L'élaboration des PPR inondations en Île-de-France est guidée par des principes communs, tant pour les objectifs que pour la prise en compte de l'aléa. Ainsi, la circulaire interministérielle du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables a rappelé les objectifs poursuivis par le dispositif législatif et réglementaire, qui sont :

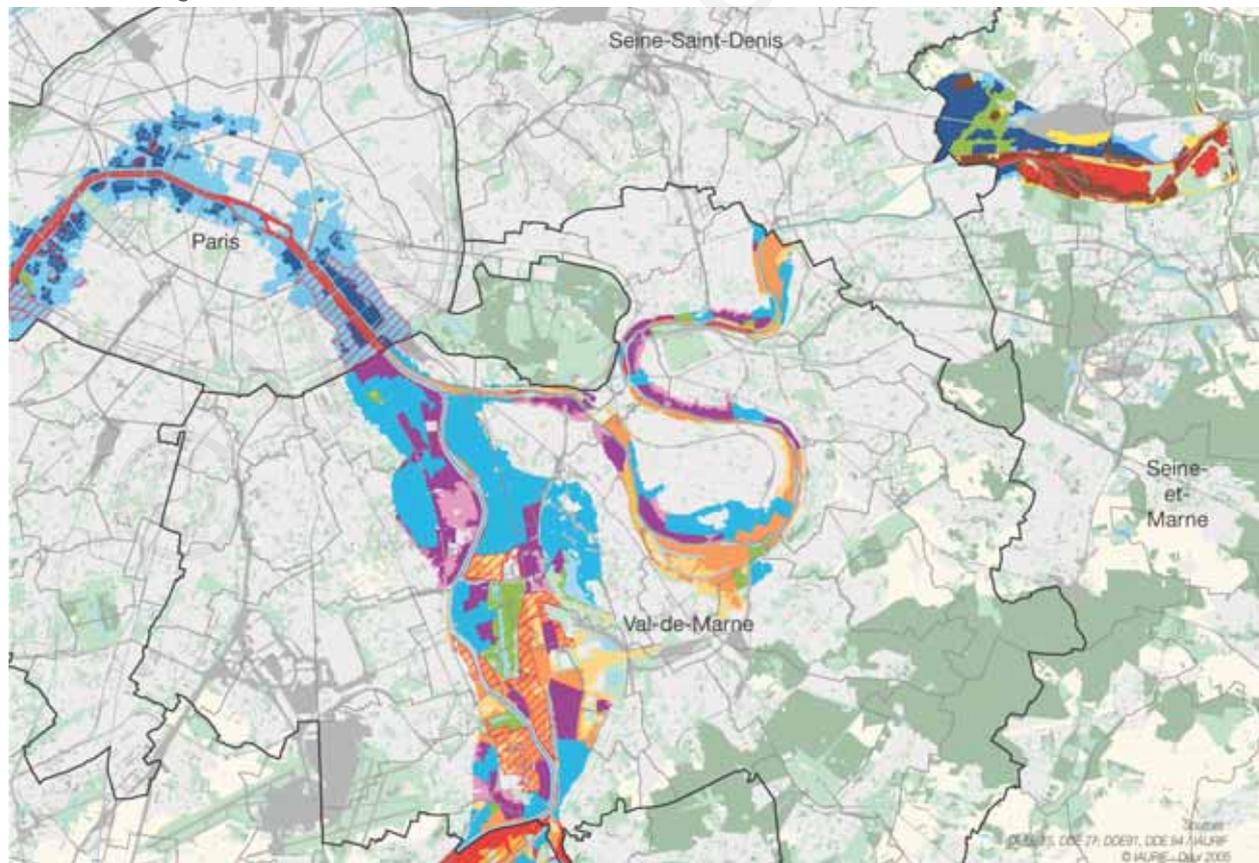
«...d'arrêter les nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses, de préserver les capacités de stockage et d'écoulement des crues et de sauvegarder l'équilibre et la qualité des milieux naturels. Ces objectifs doivent conduire à mettre en œuvre les principes suivants :

- veiller à ce que soit interdite toute nouvelle construction dans les zones inondables soumises aux aléas les plus forts ;

par des crues rapides : vallées du Loing et du Grand-Morin (77), de l'Essonne, mais aussi de la Rémarde, de l'Orge ou de la Prédecelle... (91) dont les bassins versants connaissent une urbanisation importante, souvent en zone inondable. Si les PPR inondations déjà approuvés ou en cours d'élaboration sont établis à l'échelle intercommunale pour prendre en compte un territoire géographiquement homogène (tronçons de vallée, bassin versant...), ce souci de cohérence s'arrête aux limites départementales, celles des limites de compétences des DDE qui élaborent ces

documents en Île-de-France. C'est ainsi que les territoires de part et d'autre de la Marne en Seine-Saint-Denis et dans le Val-de-Marne, de la Seine dans les Yvelines et le Val-d'Oise ou dans Paris et les Hauts-de-Seine... font l'objet de PPRI et de zonages différents. Il faut cependant noter le cas exemplaire du PPRI de la vallée de l'Epte, élaboré à l'échelle d'un territoire couvrant 22 communes réparties entre trois régions (Haute-Normandie, Île-de-France, Picardie) et quatre départements (Eure, Val-d'Oise, Yvelines, Oise).

Extrait des zonages PPR inondations sur Paris, la Seine-et-Marne et le Val-de-Marne



L'analyse des PPR inondations révèle des différences formelles dans les zonages réglementaires et les prescriptions

- *contrôler strictement l'extension de l'urbanisation, c'est-à-dire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones d'expansion des crues ;*
- *éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.»*

Concernant l'aléa, une cohérence au niveau du bassin de la Seine a été recherchée avec la prise en compte comme crue de référence des plus hautes eaux connues (PHEC) : crue de 1910 pour la Seine, la Marne et l'Oise en aval de Pontoise et de 1926 et de 1995 en amont de Pontoise ; il s'agit de crues d'occurrence centennale. En outre, trois zones d'aléas sont définies à partir des hauteurs de submersion comprises entre 0 m et 1 m (aléa moyen), entre 1 et 2 m (aléa fort) et supérieures à 2 m (aléa très fort).

... mais des traductions réglementaires très différentes

Si la cohérence existe sur les principes et les objectifs, des différences formelles sont observées dans les zonages réglementaires et les prescriptions. L'analyse des PPRI déjà approuvés révèle en effet des différences sensibles entre tous les documents, parfois dans les aléas, avec la détermination de critères supplémentaires, mais surtout dans le nombre et la définition des zonages réglementaires, dans l'expression cartographique ou dans la nature des prescriptions...

Ainsi, par exemple, quatre zones réglementaires sont déterminées dans les PPRI élaborés dans le Val-d'Oise, cinq zones dans l'Essonne, six à Paris ou neuf dans le Val-de-Marne ; pour les possibilités d'extensions de constructions existantes, des différences importantes sont notées – pour un même niveau d'aléa – pour les seuils de constructibilité selon que le coefficient est basé sur le COS⁽⁴⁾ ou la SHON⁽⁵⁾ d'une habitation.

De nombreux éléments peuvent expliquer ces différences entre les PPR :

- des différences dans les méthodes de travail des services décentralisés de l'État ;
- la recherche d'un équilibre zonage/règlement ;
- le contexte local et la volonté plus ou moins grande de concertation ;
- l'hétérogénéité des territoires, complexes, morcelés, très urbanisés en petite couronne, plus homogènes et préservant encore de nombreux espaces ouverts en zone périurbaine ;
- l'importance des enjeux avec parfois la définition de secteurs stratégiques ;
- ou encore l'absence d'un règlement type au niveau national...

Ces différences entre les documents élaborés en Île-de-France, sur le bassin de la Seine, ont parfois alimenté les critiques des opposants aux PPR, notamment celles des populations riveraines directement concernées par les zonages les plus restrictifs, mais aussi celles des élus.

Les PPR approuvés entérinent-ils les zones urbanisables ou partiellement urbanisables du SDRIF en zones inondables ?

Le schéma directeur de la région d'Île-de-France (SDRIF) adopté en 1994 a peu pris en compte les enjeux et problématiques des risques majeurs naturels et technologiques sur le territoire régional. En effet, seules les inondations par débordement et ruissellement y sont évoquées et ont fait l'objet d'un chapitre spécifique dans les orientations détaillées.

La cartographie de destination générale des sols du schéma directeur soulevait en particulier des interrogations sur la prise en compte effective du risque d'inondation. La superposition des zones inondables par les plus hautes eaux connues révèle que sur les quelque 53 250 hectares cartographiés

comme espaces urbanisables, 2 037 hectares (1 160 ha, 877 ha partiellement urbanisables⁽⁶⁾) étaient inscrits dans une zone potentiellement inondable⁽⁷⁾, sans recommandation ou prescription particulière.

Les premières études menées au niveau régional par la DRE et la DIREN pour préciser les conditions d'application des textes concernant la prévention des inondations en Île-de-France ont soulevé des interrogations. La lettre d'instruction interministérielle (équipement, environnement) du 5 février 1998 relative à la prise en compte du risque inondation en région Île-de-France rappelle que *«les zones urbanisables (correspondant aux zones quadrillées et rayées du SDRIF encore naturelles, c'est-à-dire non encore urbanisées) exposées aux inondations [...] ne peuvent être maintenues en zones constructibles qu'au regard de considérations urbanistiques très fortes, car, à l'échelle de la région, ces zones ne sont pas nécessaires à l'accueil des populations.»*

D'une manière générale, les PPRI approuvés en Île-de-France reviennent sur la situation du SDRIF, en particulier en grande couronne où les enjeux fonciers sont moindres. Ainsi, dans la vallée de l'Oise, sur les quelque 250 hectares qui étaient classés en zone urbanisable (ou partiellement urbanisable) et localisés en zone inondable, plus de 90 % (225 hectares) ont été classés en zone verte correspondant aux zones à vocation naturelle où les champs d'expansion des crues doivent jouer leur rôle optimum et qui s'avèrent inconstructibles ; des classements semblables ont été opérés dans l'Essonne ou en Seine-et-Marne.

(4) Coefficient d'occupation des sols.

(5) Surface hors œuvre nette.

(6) Les espaces partiellement urbanisables sont destinés à être urbanisés à 60 % en grande couronne et à 80 % en petite couronne.

(7) Source : SIGR.

Les PPR «mouvements de terrain»

Plus de 300 communes, dans tous les départements franciliens, sont concernées par des risques de mouvements de terrain, liés pour la plupart à des zones sous-minées par d'anciennes carrières souterraines ou des zones de marnières, mais aussi à des phénomènes d'instabilité de falaises – vallée de la Seine – ou encore à des phénomènes de dissolution du gypse. Une vingtaine de communes environ disposent aujourd'hui d'un plan de prévention élaboré dans le cadre de la loi Barnier, essentiellement en grande couronne (une dizaine de communes du massif de l'Hautil, Pontoise,

Soisy-sous-Montmorency et Gonesse dans le Val-d'Oise, Annet-sur-Marne, Carnetin et Thorigny-sur-Marne en Seine-et-Marne) ; en petite couronne, deux documents seulement ont été élaborés et approuvés, en Seine-Saint-Denis (Gagny et Romainville).

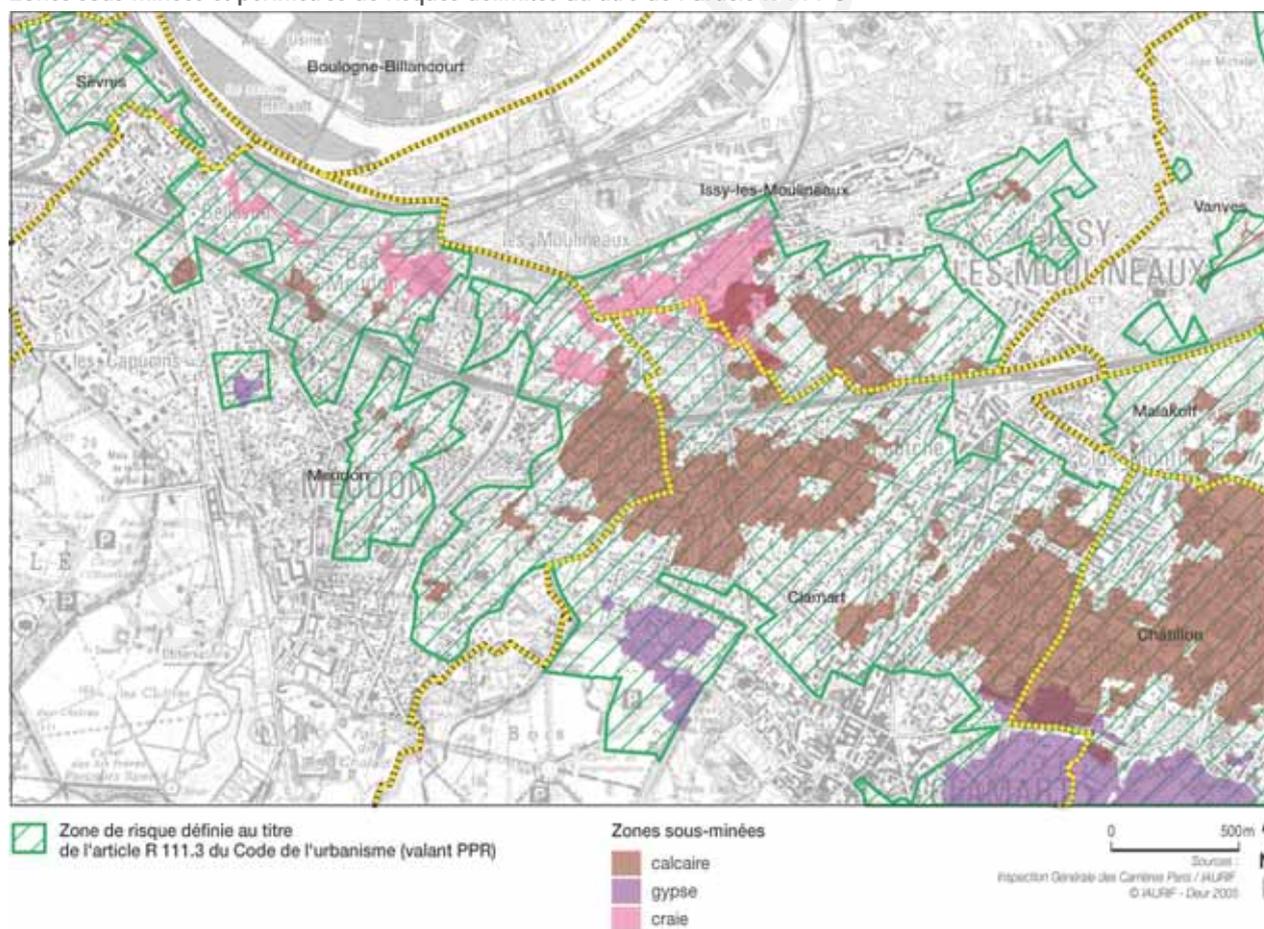
À la différence des PPR inondations, les zonages réglementaires des PPR «mouvements de terrain» révèlent une plus grande cohérence dans l'expression (légende) des zonages réglementaires, les prescriptions étant bien évidemment adaptées à la nature du risque.

Hormis en Seine-et-Marne où se pose encore le problème de la connaissance et de la localisation précise des zones sous-minées, la plupart des communes concernées disposent cependant de périmètres de risques délimités au titre de l'article R. 111.3 du code de

l'urbanisme. Cet article permet de subordonner à des conditions spéciales la construction sur des terrains exposés à un risque : il s'applique aux constructions soumises à permis de construire ou à déclaration préalable, mais pas à l'existant.

La gestion des risques par l'intermédiaire de cet article soulève néanmoins des difficultés : les périmètres définis ne peuvent en effet répondre à la même précision que les PPR, notamment pour ce qui concerne la connaissance et la hiérarchisation de l'aléa. La délimitation du périmètre de risques, lorsque l'aléa est mal connu, a souvent été simplifiée et élargie en vertu du principe de précaution. Ainsi, ces périmètres peuvent englober des zones saines, connues ; c'est le cas par exemple à Paris et dans de nombreuses

Zones sous-minées et périmètres de risques délimités au titre de l'article R 111-3



La délimitation du périmètre de risque défini au titre de l'article R 111-3 a souvent été simplifiée et élargie en vertu du principe de précaution.

communes de la proche couronne. Les services des inspections générales des carrières (Paris et Versailles) sont cependant chargés d'effectuer un examen systématique de tous les permis déposés à l'intérieur de ces périmètres, y compris ceux situés en zones saines. De nombreuses procédures sont actuellement engagées, notamment en petite couronne, et devraient aboutir dans les toutes prochaines années. La mise en œuvre des PPR sur les zones sous-minées, mais également sur les zones de dissolution du gypse permettra, en précisant les zones de risques, de réduire à l'échelle des communes les surfaces réglementées, mais aussi d'adapter au mieux les prescriptions à la réalité de l'aléa.

Favoriser la concertation ?

L'élaboration et l'approbation de ces plans fait souvent l'objet de contestations locales, tant de la part des élus que des populations directement concernées, avec la remise en cause de certaines règles d'urbanisme ou de certains zonages jugés trop contraignants. En Île-de-France, citons quelques exemples illustrant les critiques formulées au niveau local : la forte opposition au PPRI des vallées de la Seine et de la Marne dans le Val-de-Marne, celle rencontrée en 2003 sur le département de la Seine-Saint-Denis pour le projet de PPR «retrait-gonflement» tant de la part du conseil général que des communes (qui a conduit le préfet à arrêter la procédure), les difficultés à faire approuver le PPR inondations dans les Yvelines...

Si le principe de précaution est reconnu comme légitime, les élus locaux évoquent souvent les problèmes d'aménagement du territoire et de développement économique liés à la mise en œuvre opérationnelle des PPR : par

exemple, le gel de zones potentielles d'extension, la remise en cause de certains projets (construction d'équipements publics ou de zones d'activités) localisés en zones exposées, des investissements non rentabilisés, les surcoûts financiers imputables à la seule collectivité...

Le PPR est ainsi perçu comme un document contraignant qui s'impose à eux de manière autoritaire. Si son intérêt en tant que procédure de planification des sols n'est pas remis en question, la méthode d'élaboration du document et son caractère univoque – le contrôle de l'occupation des sols dans les zones à risques, sans considérer les projets de développement local et d'aménagement du territoire –, sont davantage dénoncés.

Pour les particuliers, dont les terrains constructibles sont situés en zone inondable ou sur un secteur sous-miné, les critiques portent généralement sur le risque de perte de valeur patrimoniale de leurs biens, la limitation des permis de construire et les coûts supplémentaires importants pour répondre aux nouvelles règles en vigueur en cas d'extension ou d'aménagement de bâtiments existants. Certains ont par ailleurs du mal à accepter le classement de leur habitation dans une zone ne permettant pas sa reconstruction alors que cette construction avait été réalisée dans le respect des règles en vigueur dans le passé.

La concertation, prônée par le ministère de l'Écologie et du Développement durable, dans l'élaboration de ces documents, doit permettre de faire partager la connaissance des risques par l'ensemble des acteurs et des décideurs locaux.

L'analyse des contraintes, enjeux et opportunités, doit aboutir à une appréciation commune du risque pour développer des programmes d'actions de prévention et dégager des orientations d'aménagement dans les projets de développement locaux.



© M. Rouillard

Le risque mouvements de terrain concerne plus de 300 communes franciliennes. Une vingtaine disposent d'un plan de prévention élaboré dans le cadre de la loi Barnier, essentiellement en grande couronne.



© DDE 95

Le PPRI de l'Oise dans le Val-d'Oise : une situation évolutive depuis 10 ans

Charles Thiébaud⁽¹⁾
DDE du Val-d'Oise

The Flooding PPR (PPRI) for the River Oise in the département of Val-d'Oise: a changing situation over the last ten years

The consequences of the Oise floods in vulnerable sectors in which urbanisation development had been poorly controlled have acutely heightened awareness in the populations living along the river. The need to lay down strict rules for planning in flood zones led to the launch of a Flooding Risk Prevention Plan.

Admittedly, the existence of the PPRI has had its ups and downs over the last ten years, but the spirit of consultation that pervades it means that it is gradually making its mark in the planning of the Oise Valley and in the consciousness of local councillors and residents.

Les conséquences des crues de l'Oise dans des secteurs vulnérables où le développement de l'urbanisation avait été mal maîtrisé ont développé une grande sensibilité des populations riveraines. La nécessité d'encadrer strictement les aménagements en zone inondable a conduit au lancement d'un plan de prévention des risques d'inondation. Certes, l'existence du PPRI est mouvementée depuis dix ans, mais la concertation qui préside fait que celui-ci impose progressivement sa marque dans l'aménagement de la vallée de l'Oise comme dans la conscience des élus et des habitants.

(1) Bureau des protections et des risques.

Le Val-d'Oise : un département fortement structuré par sa rivière

Un territoire sensible aux inondations

Délimité à l'est par l'Epte, qui trace la frontière avec la Normandie, bordé au sud par les portions de trois méandres de la Seine, le département du Val-d'Oise voit son caractère largement déterminé par la vallée de l'Oise qui le traverse. C'est également le long de l'Oise que les inondations ont le plus gros impact sur les populations du fait d'une urbanisation qui s'est récemment développée dans le lit majeur, bien souvent sans prendre en compte les contraintes liées aux crues. 22 communes sur les 185 du département sont ainsi structurées plus ou moins profondément par la présence de la rivière et doivent composer avec elle. La situation des différentes communes riveraines de l'Oise est cependant

fortement contrastée selon l'époque de l'urbanisation : les centres anciens se sont en règle générale établis et agrandis à l'abri de l'inondation, alors que le développement de nombre de zones pavillonnaires s'est largement fait en zone inondable sans précautions particulières, notamment au cours de la seconde moitié du xx^e siècle. La situation peut être schématisée en constatant que, à l'exception notable de la ville nouvelle de Cergy-Pontoise, dont les aménagements ont généralement bien pris en compte le risque d'inondation, les secteurs les plus récemment urbanisés sont les plus vulnérables, même vis-à-vis de crues moyennes dont le niveau ne dépasse pas la fréquence décennale.

La forte réactivité de la population aux désagréments causés par les inondations, conjuguée à l'arrivée d'une forte crue lors de l'hiver 1993-1994 suivie d'une crue encore plus forte début 1995, a mis en lumière la nécessité d'une maîtrise de l'urbanisation en zone inondable et a motivé

Répartition de l'occupation du sol (urbain, rural) dans le PPRI



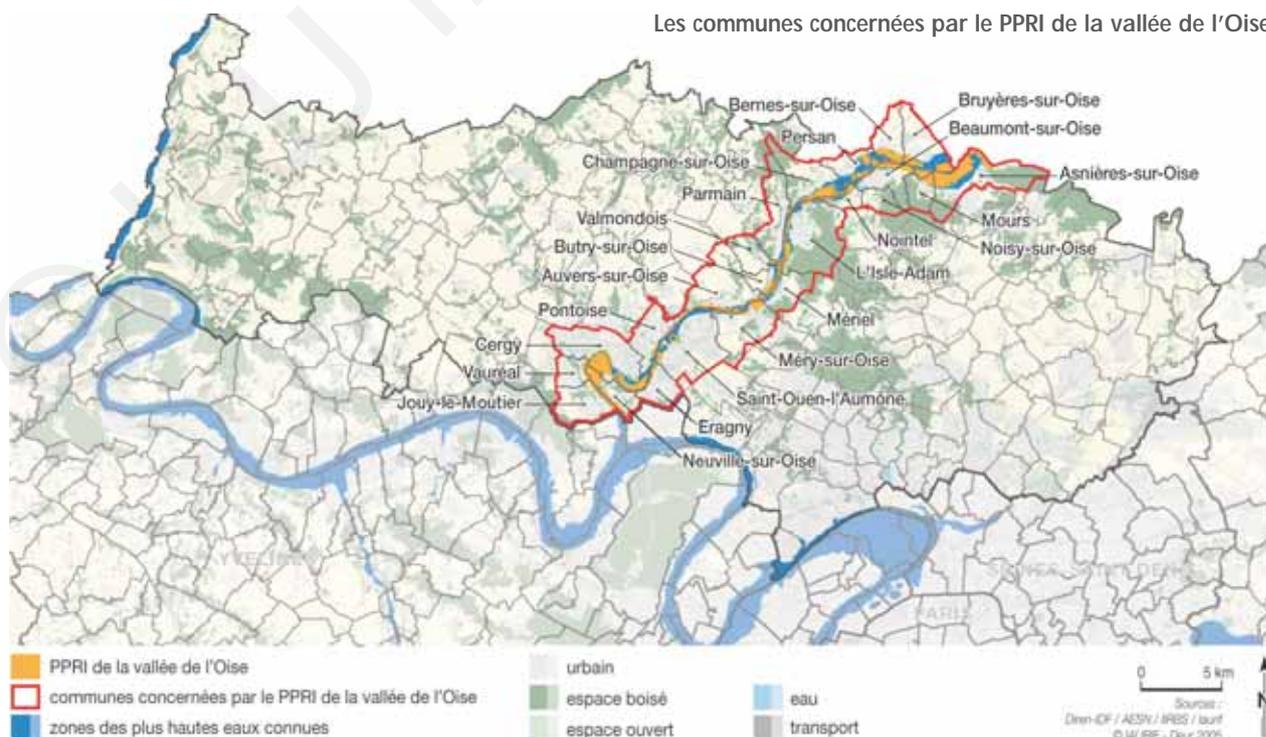
Source : DDE 95/laurif/Deur 2005

le lancement d'un plan d'exposition aux risques d'inondation, qui s'est transformé en plan de prévention des risques d'inondation.

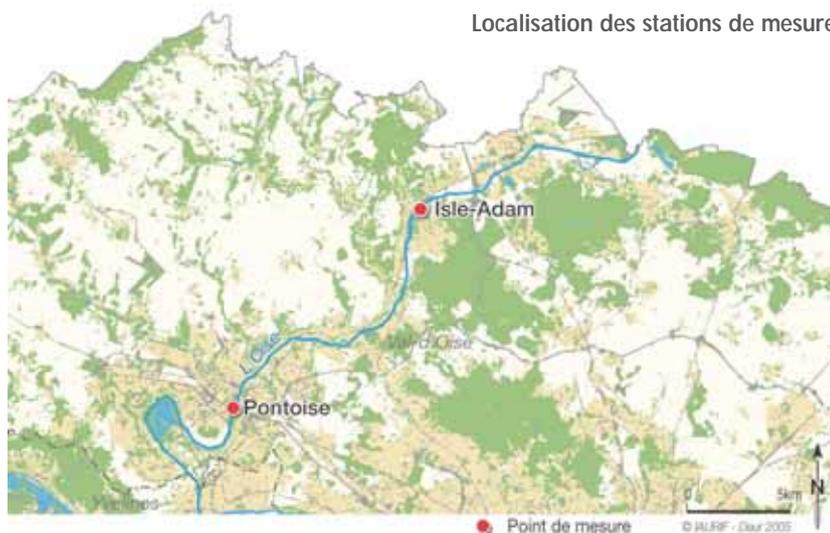
Les crues de l'Oise

À l'exception de la crue de fin mars 2001, les 10 principales crues survenues depuis le début du xx^e siècle se sont produites au cours des mois d'hiver. Outre le ruissellement direct occasionné par les précipitations, les nappes de la craie contribuent également fortement à la formation de la crue. Ce mécanisme explique le décalage fréquemment constaté entre les périodes pluvieuses et l'arrivée de la pointe de la crue. Les événements les plus importants se produisent ainsi lorsque

Les communes concernées par le PPRI de la vallée de l'Oise



Localisation des stations de mesure



Cotes des principales crues de l'Oise

Cotes NGF	Cote d'alerte	Jan. 1910	Jan. 1926	Jan. 1955	Mars 1970	Fév. 1980	Jan. 1982	Fév. 1988	Déc. 1993	Fév. 1995	Jan. 2000	Mars 2001
L'Isle-Adam	24,41	25,74	26,56	25,4	26,08	25,15	25,03	25,34	26,07	26,38	25,2	26,25
Pontoise	22,80	25,02	24,9	24,64	24,50	23,6	23,92	23,98	24,13	24,56	23,76	24,35

Les plus fortes crues de l'Oise dans le Val-d'Oise depuis 100 ans ont atteint les niveaux précédents aux barrages de l'Isle-Adam et de Pontoise.

Répartition par commune des surfaces et des populations concernées par le PPRI

Commune	Surface totale (ha)	Surface inondable PPRI (ha)	%	Population totale 1999	Estimation de la population concernée par le PPRI	%
Asnières-sur-Oise	1 415,6	303,7	21,5 %	2 499	4	0,2 %
Auvers-sur-Oise	1 280,9	101,6	7,9 %	6 908	1 132	16,4 %
Beaumont-sur-Oise	561,8	97,8	17,4 %	8 556	140	1,6 %
Bernes-sur-Oise	550,8	96,1	17,5 %	2 292	43	1,9 %
Bruyères-sur-Oise	892,2	157,8	17,7 %	3 436	78	2,3 %
Butry-sur-Oise	280,5	52,6	18,7 %	2 001	484	24,2 %
Cergy	1 459,8	309,9	21,2 %	55 162	258	0,5 %
Champagne-sur-Oise	955,3	128,1	13,4 %	3 916	89	2,3 %
Eragny	469,1	36,3	7,7 %	15 770	178	1,1 %
Isle-Adam (I')	1 574,4	122,7	7,8 %	11 308	239	2,1 %
Jouy-le-Moutier	738,9	49,0	6,6 %	17 979	161	0,9 %
Mériel	530,7	28,1	5,3 %	4 100	150	3,7 %
Méry-sur-Oise	993,7	75,5	7,6 %	9 012	87	1,0 %
Mours	246,4	55,8	22,6 %	1 487	19	1,3 %
Neuville-sur-Oise	425,2	122,3	28,8 %	1 456	11	0,8 %
Noisy-sur-Oise	381,1	43,4	11,4 %	669	54	8,1 %
Parmain	882,5	28,2	3,2 %	5 346	125	2,3 %
Persan	512,6	93,3	18,2 %	9 691	860	8,9 %
Pontoise	717,0	65,5	9,1 %	28 651	459	1,6 %
Saint-Ouen-l'Aumône	1 386,9	77,7	5,6 %	19 904	471	2,4 %
Valmondois	460,8	17,9	3,9 %	1 210	192	15,9 %
Vauréal	367,3	25,2	6,9 %	16 386	188	1,1 %
Total	17 083,5	2 088,35	12,2 %	227 739	5 422	2,4 %

Source : DDE 95/laurif/Deur 2005

de fortes précipitations succèdent à une période pluvieuse qui a gonflé et saturé les nappes.

Des secteurs non directement connectés à l'Oise sont par ailleurs susceptibles d'être inondés du fait de la remontée de la nappe alluviale.

En aval de Pontoise, c'est le niveau de la Seine qui est prépondérant lors des crues et cette influence se fait même sentir, de façon moins déterminante cependant, sur tout le département du Val-d'Oise : on estime qu'elle remonte jusqu'à Creil. Ainsi, la période de retour de la crue de 1910, crue exceptionnelle de la Seine, est de l'ordre du centennal à Pontoise alors même qu'elle n'est pas une crue de l'Oise. Sur la partie plus amont en revanche, la plus forte crue répertoriée avec précision est celle de 1926, dont la période de retour estimée est inférieure à 100 ans.

Bien que l'Oise soit montée en 1995 un peu moins haut qu'en 1926, le débit a été supérieur lors de la crue, avec un débit maximal estimé à 690 m³/s. Ceci s'explique par le fait que des obstacles à l'écoulement ont été supprimés dans le lit de la rivière lors d'aménagements réalisés depuis 1926 et par les travaux d'approfondissement du chenal navigable menés entre 1971 et 1985.

La prise en compte de l'inondation dans l'aménagement

L'historique des procédures : PSS, PER Inondations

Un plan de surface submersible (PSS) a été institué le 14 juin 1972 par décret signé du Premier ministre sur la section aval de l'Oise, entre Compiègne et la confluence avec la Seine. Ce PSS fait partie des mesures visant à favoriser le trafic fluvial et à améliorer l'écoulement des crues, mesures qui, avec les travaux de dragage de l'Oise, ont fait

suite à l'étiage sévère de 1970 au cours duquel la navigation avait dû être interrompue.

Son principal intérêt résidait dans la délimitation de la zone inondable réalisée à cette occasion : quand bien même la cartographie correspondante était relativement sommaire (1/25 000) et approximative, elle a constitué un moyen assez efficace pour informer les particuliers et les services instructeurs de permis de construire de l'éventuel caractère inondable des terrains. Le principal article du décret qui tient lieu de règlement du PSS a certes une portée réduite puisqu'il se borne à soumettre à déclaration les aménagements et les « constructions... susceptibles de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre... le champ des inondations ». Il a cependant eu pour conséquence positive d'inciter les particuliers à construire au-dessus du niveau attendu de la crue dans les zones identifiées comme inondables. La forte crue de décembre 1993, qui n'était pourtant pas exceptionnelle (période de retour estimée à 10 ans à Pontoise et à 30 ou 40 ans à l'Isle-Adam), a mis en lumière l'inadaptation du PSS à réglementer efficacement l'urbanisation du lit majeur. Elle a donc amené le préfet du Val-d'Oise à se tourner vers un outil plus efficace : le plan d'exposition aux risques (PER), dont il a prescrit l'élaboration le 11 juillet 1994 sur les 22 communes riveraines de l'Oise.

Le lancement de ce PER a été accompagné d'une démarche soutenue d'information et de concertation. Les responsables municipaux ont ainsi été consultés, à l'occasion d'une cinquantaine de réunions qui se sont déroulées au cours de l'année 1994, sur la base d'un zonage établi à partir des limites de la crue de 1926. La concertation menée lors de cette première série de réunions a été lourde



Le projet de PER a été mis à l'enquête publique en février 1995, au moment même où survenait une crue particulièrement importante de l'Oise.

© DDE 95

à gérer, mais fructueuse : elle a débouché sur un accord assez général des maires, globalement convaincus de la nécessité de restreindre les possibilités d'urbanisation dans la zone inondable. Elle a également abouti à des modifications du zonage proposé, pour tenir compte des évolutions intervenues depuis les relevés de crue de 1926, notamment sur les terrains remblayés entre-temps. C'est aussi grâce à ces contacts suivis que les maires ont commencé à s'approprier le contenu du projet de PER et à l'intégrer aux POS en révision.

Le projet de PER a été mis à l'enquête publique en février 1995, au moment même où survenait une crue particulièrement importante, encore supérieure à celle de 1993. Prolongée de quatre semaines de ce fait, l'enquête publique s'est déroulée dans une ambiance très tendue et a canalisé le mécontentement des habitants dont les maisons avaient

été touchées par la crue. De nombreuses associations de riverains, regroupées en coordination (le CARVO : coordination des associations de riverains et voisins de l'Oise, prédécesseur de l'Union Oise 95) se sont fortement opposées au projet de plan dans lequel elles ne voyaient qu'un document amené à léser leurs intérêts sans réelle mesure de protection en contrepartie et risquant de les contraindre à réaliser certains travaux de mise en sécurité dans un délai de cinq ans. Cette crainte, due à une interprétation erronée du règlement, était en réalité infondée, mais elle n'en a pas moins contribué à alimenter l'opposition au projet. Bien que pour partie non justifiée, cette véritable levée de boucliers de la part de la population a entraîné un revirement des maires de nombreuses communes, favorables jusqu'à présent au projet et qui se sont finalement prononcés contre.

Par ailleurs, des relevés précis du niveau atteint par la crue, combinés à des photographies aériennes prises au plus fort de l'événement ont établi avec certitude qu'en de nombreux endroits, la limite indiquée comme celle des PHEC (plus hautes eaux connues) était sous-estimée alors même que le temps de retour de la crue de 1995 était nettement inférieur à 100 ans. Un nouveau zonage, reporté sur des fonds de plans précis établis entre-temps par photogrammétrie, a ainsi été substitué en cours d'enquête publique au zonage initialement présenté. Si cette modification de zonage destinée à prendre en compte les éléments d'information les plus récents et les plus fiables était dans la logique de la procédure du PER, elle pouvait cependant constituer un vice de forme susceptible de fragiliser la procédure en cas de recours.

Malgré un avis favorable de la commission d'enquête rendu le 20 octobre 1995, le préfet prenait donc en décembre la décision de retirer le projet et annonçait l'ouverture d'une

nouvelle procédure sur la base de la loi Barnier. C'est ainsi que l'élaboration d'un PPR fut prescrite en mars 1996.

Le PPRIVO de 1998 : zonage, règlement

Enquête publique

L'enquête publique, achevée en janvier 1998, suscite une forte mobilisation de la population, la plupart du temps dans le sens d'une opposition. La diversité des arguments mis en avant pour s'y opposer peut se résumer ainsi :

- le zonage ne prend pas suffisamment en compte les parties rehaussées des parcelles et les terrains remblayés ;
- contestation du caractère inondable de certains terrains au motif qu'ils n'avaient pas été inondés en 1995 par la dernière grande crue ;
- pourquoi une procédure lourde et contraignante alors qu'il existe déjà un PSS, supposé réglementer l'occupation des sols, et que chaque commune est dotée d'un POS ?

- pourquoi un PPR alors que les crues de l'Oise n'occasionnent pas de risques pour les personnes ?
- on parle de prévention, mais le plan ne comporte pas de mesures de prévention active telles que la construction de barrages ou de digues ;
- l'instauration de servitude d'utilité publique sur les terrains inondables va entraîner une baisse de la valeur des biens concernés ;
- les biens en question vont voir leur prime d'assurance augmenter ou certaines compagnies vont résilier leurs contrats ;
- le PPR n'est qu'un moyen de préparer le terrain à la mise à grand gabarit de l'axe Seine-Nord en facilitant les futures expropriations du fait de la dévalorisation des terrains et en permettant de gérer une augmentation supposée des risques.

En dépit de ces oppositions de la population et d'une petite majorité des conseils municipaux, la Commission d'enquête rendait, fin mai, un avis favorable, estimant que les arguments mis en avant étaient insuffisamment fondés. Le PPRI a ainsi pu être approuvé moins de deux mois plus tard, le 7 juillet 1998, après quelques modifications prenant en compte des observations justifiées émises lors de l'enquête publique, notamment en matière de zonage.

Il faut ici souligner que le parti de travailler à l'échelle du 1/2 000 adopté dans le Val-d'Oise, s'il permet de faciliter la transposition du PPRI dans les documents d'urbanisme et son application par les instructeurs de permis de construire, a pour corollaire de susciter dès l'enquête publique des contestations quant au détail du zonage, par exemple sur le classement retenu pour telle ou telle partie de terrain surélevée par rapport à l'ensemble de la parcelle.

Extrait du PPRI de la vallée de l'Oise - commune de Champagne-sur-Oise (95)



Dispositions du PPRI

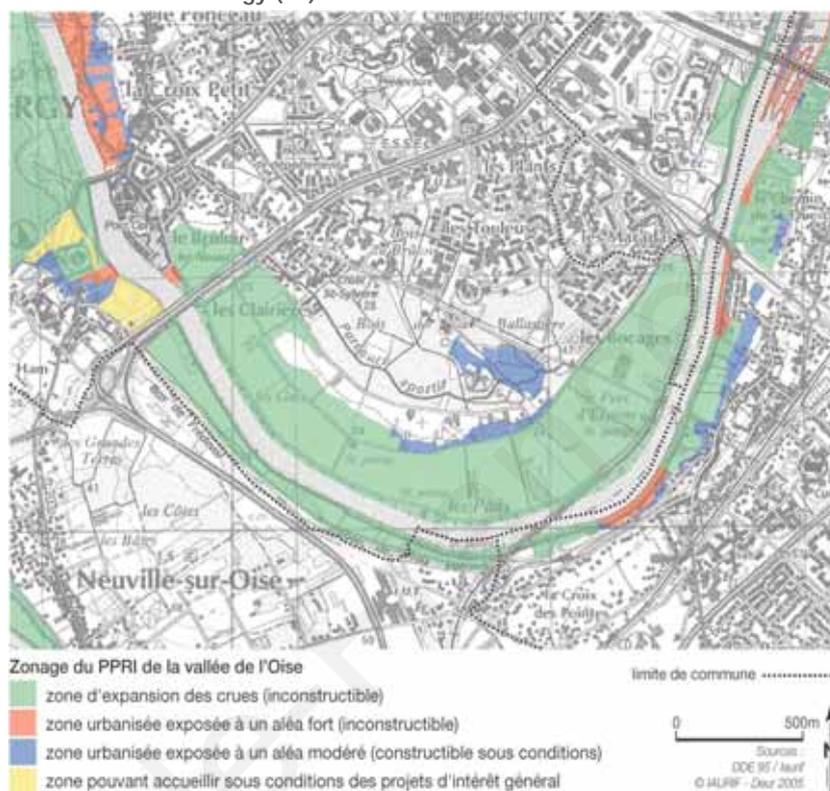
L'élaboration du PPRI avait donné lieu à un travail de concertation avec le département de l'Oise dans lequel un premier PPRI avait été approuvé en novembre 1996 sur 15 communes en aval de Compiègne. Ceci a permis d'en rendre l'esprit et les principales dispositions cohérentes entre les deux départements. La détermination de la zone inondable a par ailleurs pu se faire avec une bonne précision et sans difficulté majeure grâce :

- à la bonne connaissance de la crue de 1926 qui sert de référence, malgré le fait qu'elle soit inférieure à une crue centennale ;
- à l'existence de plans récents levés par photogrammétrie, qui permettent de travailler à l'échelle du 1/2 000.

Le PPRIVO comporte ainsi quatre zones :

- une zone verte, inconstructible sauf exceptions limitées, dévolue à l'expansion des crues : elle concerne des terrains non urbanisés destinés à rester à l'état naturel, quelle que soit la hauteur de l'eau en cas de crue ;
- une zone rouge, également quasiment inconstructible, qui concerne des terrains déjà urbanisés et soumis à un aléa fort, correspondant habituellement à plus de un mètre d'eau en cas de crue ;
- une zone bleue, déjà urbanisée, dans laquelle les remblais sont interdits et où les constructions doivent implanter leur premier plancher utile à au moins 50 cm au-dessus de la crue de référence ;
- enfin, une zone orange, dont l'aménagement est possible y compris après remblaiement, moyennant une amélioration du fonctionnement hydraulique, notamment par reconquête de champs d'expansion de crues voisins, amélioration étayée par une étude hydraulique.

Extrait du PPRI sur Cergy (95)



La zone verte, inconstructible sauf exceptions limitées, est dévolue à l'expansion des crues ; elle concerne des terrains non urbanisés, destinés à rester à l'état naturel, quelle que soit la hauteur de l'eau en cas de crue.

Un «accident de parcours» : l'annulation partielle du PPRIVO en 2001

Les recours contre l'arrêté du 7 juillet 1998 approuvant le PPRI

Une douzaine de recours gracieux ont été présentés par des particuliers à l'encontre de l'arrêté d'approbation du PPRI au motif que le classement de leur terrain ne leur paraissait pas justifié et deux associations ont par ailleurs présenté un recours contentieux. Une seule de ces requêtes a abouti, celle engagée par l'Union Oise 95.

L'Union Oise 95 est un collectif d'associations de riverains de l'Oise, qui regroupent des particuliers exposés aux crues de l'Oise et militent pour que soient mis en œuvre tous les moyens susceptibles d'atténuer les effets des crues.

Un grief constant de ce collectif concerne la priorité accordée à la navigation par rapport à la gestion de la crue : l'Union Oise estime que les barrages de navigation sont ouverts trop tard et gênent de ce fait l'écoulement de la crue ; elle se plaint également de ce que la navigation ne soit pas interrompue plus rapidement qu'actuellement en période de crue pour éviter les dégâts supplémentaires induits par les remous provoqués par le passage des péniches.

Jugeant ses demandes non prises en compte et estimant les riverains lésés par le projet de PPRIVO, l'Union Oise 95 a fait flèche de tout bois dans les arguments développés dans son recours. Ce dernier met ainsi en avant des points relatifs au déroulement de l'enquête publique, des arguments de forme tels qu'une lisibilité insuffisante des documents graphiques, des contestations ponctuelles de zonage, des arguments d'ordre hydrogéologique

sur la dimension du bassin versant pris en compte et son fonctionnement, la gestion des barrages de navigation, ainsi que le zonage lui-même avec l'existence des zones orange qui permettent de justifier des projets d'urbanisation en zone inondable et autorisent les remblaiements en plein.

L'annulation partielle

Par jugement en date du 20 novembre 2001, l'Union Oise 95 a été déboutée de l'ensemble des griefs avancés à l'exception cependant de celui relatif aux zones orange. Le tribunal administratif de Versailles a ainsi considéré que «(le PPRIVO autorise) la poursuite d'opérations d'urbanisation en zone inondable... moyennant d'importants remblais... sous réserve qu'une étude hydraulique démontre l'absence d'élévation de la ligne d'eau ; qu'une telle étude, inévitablement sujette à des incertitudes quant à la précision de ses résultats ne permet pas de garantir le respect de l'objectif d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation... des champs d'inondation...». Le tribunal a donc décidé d'annuler l'arrêté préfectoral du 7 juillet 1998 «en tant qu'il approuve les zones orange telles que définies par le règlement du PPRIVO».

La modification partielle et l'instauration de zones jaunes

Cette annulation partielle laissait le choix entre deux possibilités :

- soit, procéder rapidement à une révision partielle du PPRIVO, limitée aux seules zones orange ;
- soit, profiter de ce jugement pour modifier d'autres points du règlement qui soulevaient des difficultés d'application du PPRI.

La deuxième solution supposait une reprise de l'ensemble du PPRI et risquait par là de prendre un temps excessif. Afin de limiter la durée de

la période intermédiaire, pendant laquelle les anciennes zones orange n'étaient plus protégées par le PPRI, le préfet a opté pour la solution d'une révision limitée exclusivement aux zones orange. Il a annoncé en parallèle aux élus concernés, dont certains souhaitaient voir modifier le règlement, qu'il mettrait en place dans un deuxième temps un groupe chargé de réfléchir à l'opportunité d'une remise à plat du PPRIVO et de lui faire des propositions en ce sens.

C'est ainsi que le nouveau PPRI, dont la révision partielle a été prescrite le 25 mars 2002, a été approuvé le 15 mai 2003.

Les modifications apportées lors de cette révision partielle ont consisté à reclasser les anciennes zones orange et à définir un nouveau zonage : la zone jaune. Sur les 22 communes du Val-d'Oise riveraines de l'Oise, 17 étaient concernées par une ou plusieurs zones orange. Le reclassement des 39 anciennes zones orange s'est fait selon les principes suivants :

- les zones qui n'étaient pas inondables par la crue de référence ont été exclues du périmètre du PPRI. Cela a été le cas de 10 zones, généralement constituées de routes ou de voies ferrées construites sur remblais, qui avaient été classées en orange afin d'inciter à la réalisation de travaux destinés à en améliorer la transparence hydraulique ;
- la plupart des zones, qui répondaient aux critères de définition des zones vertes, des zones bleues ou des zones rouges ont été reclassées dans les couleurs correspondantes ;
- un zonage jaune spécifique a été créé pour les secteurs identifiés comme devant accueillir des équipements ou activités d'intérêt général contraints à s'établir à proximité de la rivière : deux zones orange ont ainsi été en totalité reclassées en jaune et huit partiellement.

L'objectif de la création de ce nouveau zonage était en particulier de permettre les extensions de station d'épuration actuellement localisées en zone inondable, ce que ne permettait pas le règlement de la zone verte, et de permettre les aménagements conditionnés par l'usage de la voie d'eau ou par l'existence d'une plate-forme multimodale. La réalisation de ces aménagements reste dans ce cas conditionnée par une amélioration des conditions d'écoulement ou de stockage de la crue, avec une obligation de surcompensation des remblais.

L'esprit qui a présidé à la création de ces zones jaunes a été le même que pour les zones orange, avec quelques importantes différences dans la mise en œuvre toutefois : outre un nombre

nettement plus restreint, 10 au lieu de 39, le type d'aménagements autorisés est strictement conditionné par l'intérêt général pour éviter tout risque de dérive ; enfin, les conditions de compensation des volumes soustraits à l'inondation sont très rigoureuses. La compensation doit ainsi se faire selon un volume au moins égal à deux pour un et à superficie au moins équivalente, en ne prenant en compte que les seuls volumes compensés au-dessus de la cote de la retenue normale.

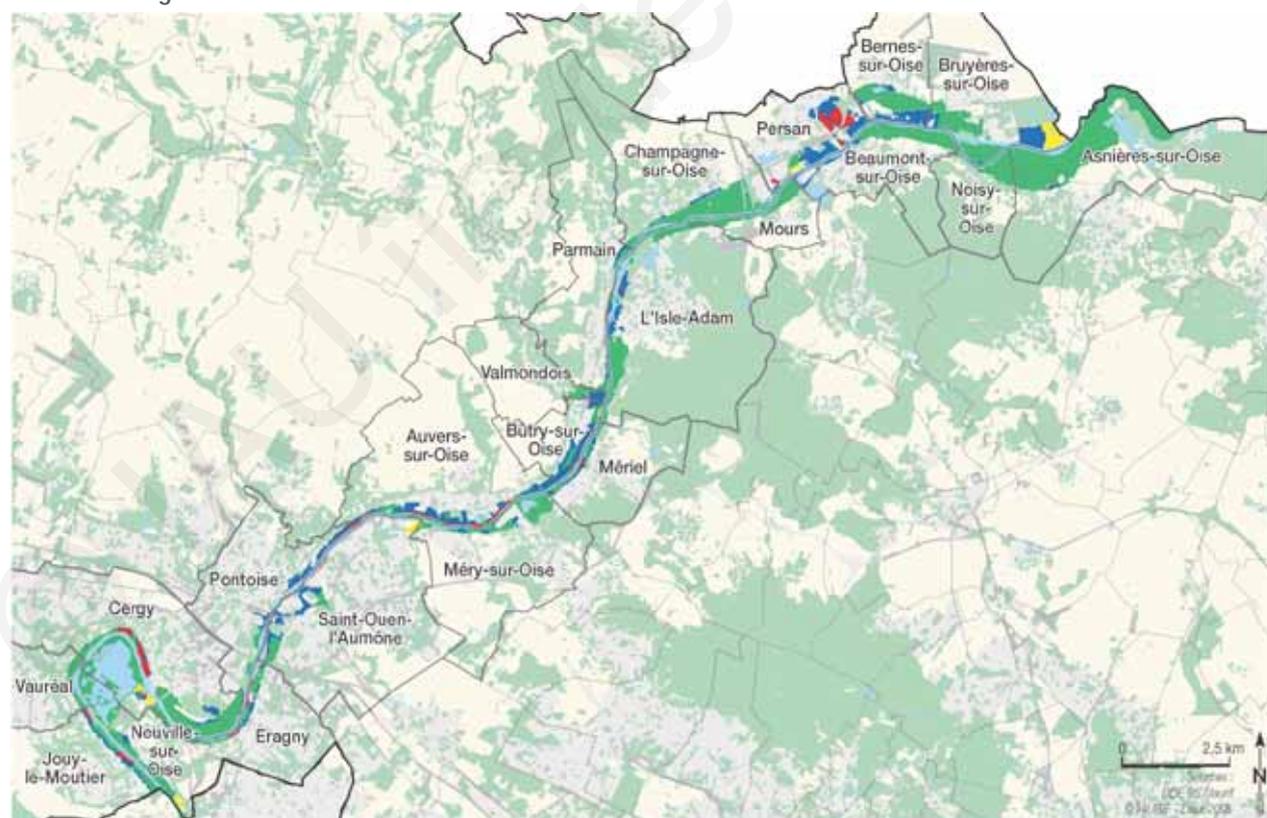
Le reclassement des anciennes zones orange s'est fait sans difficulté particulière, en liaison avec les communes concernées : ni les élus, ni les riverains, ni les associations n'ont contesté ou réellement critiqué les conditions de révision partielle du PPRIVO.

La situation aujourd'hui

Les perspectives d'une nouvelle révision du PPRIVO

Conformément aux engagements du préfet de l'époque, la DDE a mis en place, début 2004, un groupe de travail chargé de réfléchir aux conditions d'une révision totale du PPRIVO et de faire des propositions en ce sens. Composé principalement des services de l'État et des collectivités concernées, parmi lesquelles le Conseil général et l'Entente Oise-Aisne, ce groupe s'est ensuite élargi au monde associatif. Il s'est réuni à quatre reprises au cours du premier semestre 2004 et a remis ses conclusions au préfet en fin d'année.

Carte de zonage du PPRI de la vallée de l'Oise



Zonage du PPRI de la vallée de l'Oise			
superficie	population estimée	nombre de logements estimés	
1 347,0 ha	725	296	zone d'expansion des crues (inconstructible)
73,7 ha	516	216	zone urbanisée exposée à un aléa fort (inconstructible)
315,6 ha	3 885	1 575	zone urbanisée exposée à un aléa modéré (constructible sous conditions)
47,0 ha	3	1	zone pouvant accueillir sous conditions des projets d'intérêt général
1 783,3 ha	5 131	2 090	

Il s'est fixé comme orientation de revoir les prescriptions dont l'usage a montré qu'elles posaient des difficultés d'application, d'apporter de la souplesse dans certaines d'entre elles qui sont apparues inutilement rigides et de remédier aux quelques incohérences du PPRI actuel en termes de zonage, sans toutefois revenir sur les principes de délimitation des différentes zones et de définition de la zone inondable.

Il faut d'ailleurs souligner la position particulièrement responsable du groupe dans son ensemble : non seulement, il ne cède pas à la tentation du laxisme qui consisterait à alléger les contraintes qui freinent l'urbanisation en zone inondable voire à remettre en cause les grands principes du PPRI, mais encore il demande sur certains points à les renforcer. C'est le cas des remblais dont il propose l'interdiction pure et simple, sans l'exception qui existe actuellement pour l'emprise des maisons et de leurs accès.

La question des reclassements ponctuels proposés est quant à elle plus délicate. Le problème se pose en particulier dans certaines communes où des terrains avaient été classés en bleu malgré un aléa qui aurait dû les destiner à un classement en zone rouge, avec une hauteur d'eau nettement supérieure à 1 mètre en cas de crue. Malgré le caractère limité en nombre comme en superficie des secteurs en question, les propositions de reclassement rencontrent sur deux communes une opposition déclarée des élus et de certaines associations de riverains. La réflexion en cours s'oriente vers des propositions de modification qui peuvent apparaître marginales ou en tout cas non fondamentales, mais qui permettront une application plus simple des prescriptions du PPRI sans en dénaturer l'esprit :

- privilégier lorsque c'est possible des obligations de résultats par rapport à

des obligations de moyens : dans cet esprit, des extensions de bâtiments existants (vérandas par exemple) pourraient sous certaines conditions se faire au niveau du terrain naturel si toutes les dispositions sont prises pour que la construction supporte sans dommages une inondation ;

- supprimer la règle inutilement contraignante relative à l'implantation de la façade des nouvelles constructions à moins de 6 mètres d'une voie ;
- assouplir l'interdiction des assainissements autonomes pour prendre en compte le fait que le fonctionnement des réseaux d'assainissement est également perturbé lors d'une inondation ;
- renforcer l'interdiction des remblais ;
- permettre explicitement la reconstruction des bâtiments ;
- autoriser les parkings souterrains pour les immeubles collectifs sous réserve qu'ils soient inondables lors des crues importantes et moyennant les précautions nécessaires pour en assurer la sécurité.

Le seul changement proposé qui va un peu plus loin qu'une adaptation des règles actuelles consiste en l'instauration d'un zonage tampon qui pourrait contenir les terrains non directement exposés à la crue de référence, mais soumis à des risques d'inondation par remontée de la nappe phréatique. Les prescriptions correspondantes envisagées seront très légères, limitées à une obligation de construire le premier plancher utile à PHEC⁽²⁾+ 50 cm, comme dans le reste des zones du PPRI et à une réglementation des sous-sols. Ce nouveau zonage permettra d'éviter un effet de seuil qui, lors d'une crue légèrement supérieure à la crue de référence, amènerait à la situation paradoxale que les bâtiments récents construits en zone bleue auraient été hors d'eau alors que ceux qui sont en limite et donc en zone blanche auraient eu les pieds dans l'eau.

Les actions sur l'Oise amont : les zones de surstockage de l'Entente Oise-Aisne

En même temps que se déroule la réflexion sur l'éventuelle mise en révision du PPRI, l'Entente interdépartementale pour la protection contre les inondations de l'Oise, de l'Aisne, de l'Aire et de leurs affluents poursuit l'élaboration et la mise en œuvre de son programme visant au ralentissement dynamique et à l'écrêtage des crues par la création de zones de surstockage.

Ce programme particulièrement original et ambitieux vise à terme à créer ou recréer, sur plusieurs sites répartis sur l'amont du bassin versant de l'Oise ou de l'Aisne, des zones capables de stocker temporairement des volumes d'eau qui viendront en déduction des volumes charriés lors de la pointe de crue.

Trois projets sont déjà bien avancés : le principe de leur réalisation est d'ores et déjà arrêté et les financements correspondants sont mis en place. Le programme correspondant a d'ailleurs été jugé exemplaire et retenu dans le cadre de l'appel à projets de prévention des inondations lancé en octobre 2002 par le ministère chargé de l'environnement. Il pourra ainsi bénéficier d'un financement privilégié de la part de l'État. Les aménagements prévus dans ce cadre font appel à des techniques variées. Celui de Longueil-Sainte-Marie (60) consiste à établir une connexion entre la rivière et d'anciennes gravières et à équiper celles-ci de vannes afin de permettre une vidange partielle des plans d'eau avant l'arrivée de la crue, suivie d'un remplissage au moment le plus efficace lors de la pointe de crue. Celui de Proisy (02) consiste à surélever d'un peu plus de 2 mètres une route transversale à la vallée et à l'équiper d'un clapet automatisé, avec pour conséquence

(2) PHEC : cote des plus hautes eaux connues. Pour le PPRIVO, la PHEC correspond à la crue de 1926.

un stockage d'eau par inondation temporaire de 230 hectares de prairies situées en amont. À Montmacq (60), l'aménagement prendra la forme d'un canal de dérivation qui permettra de dériver une partie du flot de la crue vers une cuvette de stockage située en dehors du lit majeur.

Le projet de Longueil-Sainte-Marie est le plus avancé, puisque l'enquête publique avant travaux s'est déroulée au printemps 2004. C'est aussi celui qui devrait avoir l'effet le plus notable sur les crues. On estime ainsi que, pour un investissement de 8,5 M € et une capacité de surstockage égale à une quinzaine de millions de mètres cubes, le coût des dommages évités pour une crue équivalente à celle de 1995 serait de 20 M € grâce à la baisse prévue de 15 cm lors de la pointe de crue.

Cet ambitieux programme n'a pu voir le jour que grâce à l'existence d'une structure ayant légitimité pour travailler à l'échelle de l'ensemble du bassin et grâce à l'ouverture d'esprit des collectivités partie prenantes, les conseils généraux concernés pour l'essentiel. Il s'appuie sur un message de nécessaire solidarité entre l'amont et l'aval du bassin, message qu'il n'est pas toujours facile de faire passer lorsque les collectivités situées en amont doivent accepter de payer pour des investissements dont l'objet est de limiter les dommages des crues à l'aval. Cette solidarité ne peut s'instaurer durablement que si, en contrepartie, les riverains de l'aval acceptent les contraintes qui découlent du PPRI en matière de limitation de l'occupation des zones inondables : les populations situées en amont ne pourraient en effet pas accepter que le gain obtenu en termes de limitation de la hauteur des crues par surinondation de terrains chez eux soit mis à profit pour réaliser des aménagements inconsidérés sur des terrains inondables en aval.

Le PPRI s'impose progressivement dans les faits et dans les esprits

Voilà donc dix ans que le plan de prévention des risques d'inondation dans la vallée de l'Oise «vit sa vie», depuis que le préfet du Val-d'Oise a prescrit l'élaboration d'un PER en juillet 1994. Dix ans, si l'on inclut les quatre années qui ont précédé sa naissance, qu'il mène une existence un peu mouvementée, parsemée d'épreuves, dont il a cependant su tirer profit pour sortir renforcé. Dix ans qu'il a imprimé sa marque dans le paysage, dans l'aménagement et dans les esprits des élus comme des citoyens.

Même si certaines difficultés ou incompréhensions subsistent encore ça ou là quand un projet d'aménagement se heurte à l'intransigeance du PPRI, ces problèmes restent ponctuels ; le message de la nécessité et de la légitimité des règles qu'il édicte est dans l'ensemble maintenant bien assimilé et partagé par tous. Outre le fait

que les élus sont plutôt soulagés d'une situation qui veut que la contrainte soit imposée par l'État, ils sont dans l'ensemble indéniablement conscients de l'urgence et de la nécessité d'encadrer strictement les aménagements en zone inondable. Très conscients également de leur propre responsabilité dans le cas où une crue mettrait en lumière la délivrance insuffisamment réfléchie d'un permis de construire en zone inondable, ils ne remettent pas en cause l'intérêt d'un PPRI.

Le climat de sérénité dans lequel s'est déroulée la réflexion sur la révision du PPRI et les positions volontaristes de nombre d'élus sur cette question sont de ce point de vue remarquables. L'ancienneté de la mise en discussion du dossier d'une part, l'arrivée de trois fortes crues en moins de dix ans d'autre part, conjuguées au lancement par l'Entente Oise-Aisne d'aménagements destinés à limiter la gravité des crues, ne sont sûrement pas étrangères à un tel contexte favorable. C'est une situation que bien des départements voisins nous envient.



Le PPRI de la vallée de l'Oise s'impose progressivement et imprime sa marque dans le paysage.



© J.-G. Jules/AERIAL/laurif

La mise en œuvre d'un PPRI : l'exemple du Val-de-Marne

Daniel Vannier⁽¹⁾
Floriane Tremey
Jean-Pierre Mélé
DDE du Val-de-Marne

Implementing a Flooding Risk Prevention Plan (PPRI): the example of the Val-de-Marne Department

The identity of the Val-de-Marne département is profoundly marked by the presence of the Rivers Seine and Marne.

This area, which is highly urbanised, has, throughout its history, regularly been confronted with the risk of flooding, and it lives under the threat of another major flood that could have consequences on the lives of residents, on the economic activities, and on operation of the public services.

The PPRI was developed with broad consultation before being approved in July 2000.

Its revision in 2003 should make it possible to adjust the recommendations in certain zones and to make it consistent with other PPRI of the Paris Ile-de-France Region.

L'identité du Val-de-Marne est profondément marquée par la présence de la Seine et de la Marne. Ce territoire, fortement urbanisé, a été régulièrement confronté au risque d'inondation au cours de son histoire et vit sous la menace d'une nouvelle crue majeure qui pourrait avoir des conséquences sur la vie des habitants, sur les activités économiques et sur le fonctionnement des services publics.

L'élaboration du PPR Inondation a fait l'objet d'une large concertation avant son approbation en juillet 2000. Sa mise en révision en 2003 devrait permettre d'ajuster les prescriptions sur certaines zones et de le mettre en cohérence avec d'autres PPRI de la région Île-de-France.

(1) Ingénieur des TPE chargé du Pôle environnement et prévention des risques.

Le Val-de-Marne, «le département de l'eau»

Le Val-de-Marne se caractérise par une forte présence de l'eau et par l'importance de son réseau hydrographique. La Seine, qui traverse le département sur 15 km, et l'un de ses principaux affluents – la Marne sur 23 km – ont leur confluence au cœur du département. Ces deux cours d'eau fondent et structurent l'identité de ce territoire.

Éléments de valorisation du cadre de vie et des loisirs, atouts touristiques, supports de développement

économique, ces cours d'eau peuvent aussi être à l'origine d'événements naturels catastrophiques.

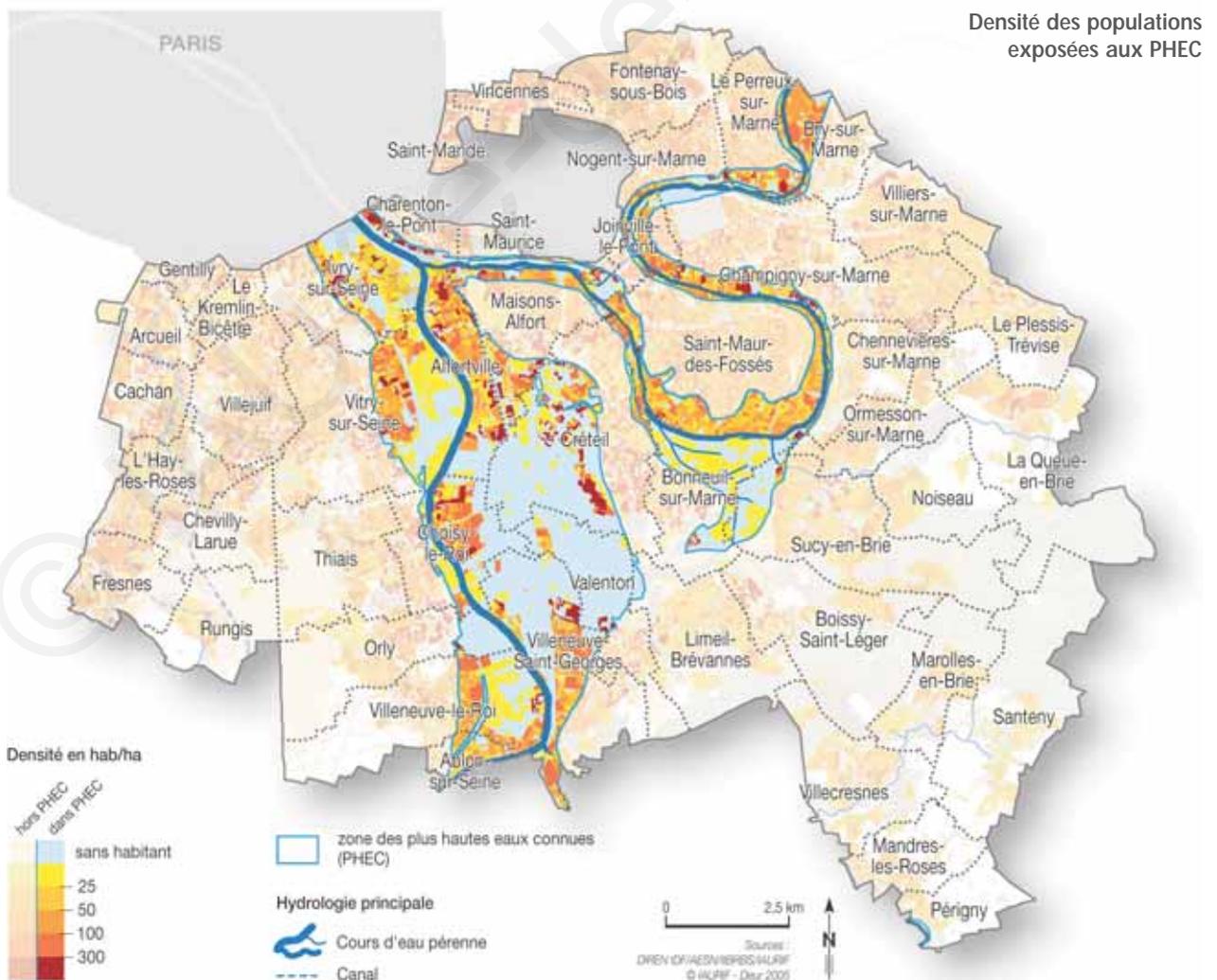
Les inondations de la Seine et de la Marne constituent en effet le principal risque naturel auquel est confronté le territoire du Val-de-Marne.

Au cours du xx^e siècle, la Seine a connu plusieurs crues qui ont marqué la mémoire comme celle de 1910, la plus importante, mais aussi en 1924, 1955 ou 1982.

L'extension de la zone inondable et son niveau d'urbanisation – sans commune mesure avec celui de 1910 et de 1955 – font aujourd'hui du Val-de-Marne l'un des départements les plus exposés de l'Île-de-France. L'exploitation des données de l'atlas des plus hautes eaux

connues, établi sur la base des crues historiques des principaux cours d'eau – crue de la Seine et de la Marne en 1910 en l'occurrence – et publié par la DIREN, permet de mesurer les enjeux à l'échelle du département :

- La zone exposée aux plus hautes eaux connues (PHEC) couvre près de 5 400 hectares, soit près de 22,1 % du territoire départemental. Plus de la moitié des communes (24 sur 47) sont touchées ; la zone inondable couvre au total plus du tiers du territoire des communes directement exposées, mais certaines sont concernées à plus de 60 % (Alfortville, Ablon-sur-Seine, Choisy-le-Roi, Joinville-le-Pont, Ivry-sur-Seine, Villeneuve-Saint-Georges ...).



- La zone inondable est urbanisée et construite (habitats, activités, équipements, infrastructures) à plus de 90 %.
- Près de 256 400 habitants sont directement menacés par les inondations dans ce département (20,7 % de la population départementale) ; environ 116 000 logements sont potentiellement exposés (dont 60 % dans de l'habitat collectif).
- Historiquement implantées sur les berges, les activités économiques seraient également fortement touchées par une crue majeure ; parmi les entreprises employant plus de 10 salariés, plus de 1 320 établissements totalisant près de 76 000 emplois sont aujourd'hui implantés dans la zone inondable.

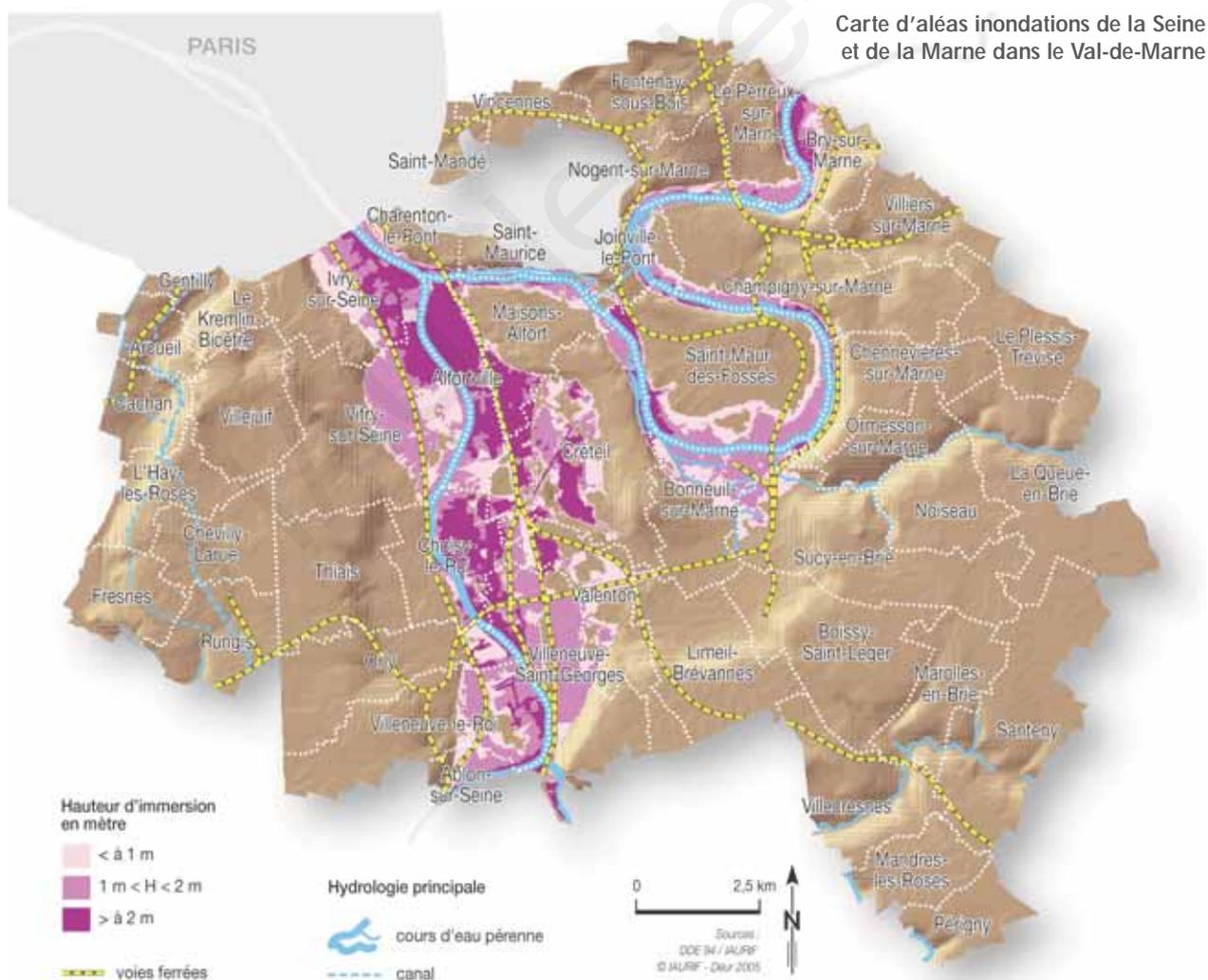
Vallée de la Seine, vallée de la Marne : des réalités différentes

La vallée de la Seine occupe une bande alluviale de 2 à 8 km de largeur de part et d'autre du fleuve qui mesure 250 m de large. Cette plaine alluviale se déploie entre deux «verrous» : au nord, les plateaux de Vincennes et d'Ivry, au sud, le resserrement de Villeneuve-Saint-Georges. Le paysage dissymétrique oppose la rive gauche, plaine longitudinale, délimitée par le plateau, et la rive droite, plus plane et plus large, qui s'étend jusqu'au plateau du Mont Mesly (Créteil).

Les voies ferrées Paris-Austerlitz en rive gauche et Paris-Lyon en rive droite structurent la vallée de la Seine. L'espace entre ces deux faisceaux

ferroviaires est d'urbanisation relativement récente, dominée par les activités industrielles en rive gauche et de l'habitat en rive droite. Cette zone est fortement exposée au risque inondation. Si dans la partie nord du département, en périphérie de la capitale, les berges du fleuve sont protégées par des ouvrages linéaires (murettes anti-crue) à la cote de la crue de 1924 + 20 cm ; le secteur sud est en revanche moins bien protégé.

Les faisceaux ferrés protègent les zones situées en dehors de l'entre-deux ferroviaire d'une crue de même ampleur que celles qui se sont produites en 1924 ou 1955, même si des remontées de nappes ou par les réseaux d'assainissement ne doivent pas être exclues. Pour une crue de



Carte d'aléas inondations de la Seine et de la Marne dans le Val-de-Marne

type 1910, les voies ferrées sont submergées en plusieurs endroits et la crue peut s'étendre au-delà.

En dehors de l'entre-deux ferroviaire, la rive droite est une plaine basse et étendue, la crue se diffuse sur le territoire, jusqu'à 3 km du lit mineur, tandis qu'en rive gauche, l'expansion de la crue est limitée par un plateau parfois très proche comme à Choisy-le-Roi ou, au plus, jusqu'à 1 km du lit du fleuve. La vallée de la Marne est beaucoup plus encaissée que celle de la Seine ; le relief des plateaux limite rapidement l'extension des crues sauf au sud de Saint-Maur-des-Fossés et de Bonneuil-sur-Marne où l'on retrouve la plaine de Créteil.

Le tissu urbain est dense, résidentiel et relativement homogène, essentiellement constitué d'habitat pavillonnaire avec la présence parfois d'activités artisanales et de petits ensembles collectifs. Quelques grandes emprises d'activités fonctionnellement liées à la rivière sont toutefois présentes : usines d'eau potable et surtout le port fluvial de Bonneuil-sur-Marne, vaste plate-forme multimodale, propriété du Port autonome de Paris (PAP), qui accueille de nombreuses entreprises. Sur le plan hydraulique, la boucle de Saint-Maur-des-Fossés, dont les eaux sont dérivées par le tunnel de Joinville-le-Pont, n'est pas navigable ; les péniches empruntent ce tunnel et

une écluse pour rejoindre le Port de Bonneuil-sur-Marne. Située dans l'écluse, une vanne-secteur permet de réguler le débit dérivé dans le tunnel et participe ainsi à la lutte contre les crues, permettant d'assurer un meilleur écoulement des eaux notamment pour les crues intermédiaires. Des études sont en cours, par le Service de la navigation de la Seine (SNS), pour mesurer l'intérêt et l'impact de cet ouvrage en cas de crue de type 1910.

Crue majeure, une conjonction de plusieurs facteurs

Les crues de la Seine et de la Marne trouvent leur origine dans la répartition de fortes précipitations sur tout l'amont du bassin de la Seine (44 000 km²). Ce bassin se décompose en trois sous-bassins versants :

- l'Yonne, l'Armançon et le Serein ;
- la Haute-Marne ;
- la Haute-Seine et l'Aube.

Les inondations sont directement liées⁽²⁾ à plusieurs facteurs :

- l'importance des pluies tombées sur le bassin versant ;
- l'imperméabilisation naturelle, temporaire (saturation des sols, gel) ou artificielle des sols ;
- la disparition des zones humides et le drainage des sols.

L'importance de la crue est déterminée par l'arrivée plus ou moins simultanée des différentes ondes de crues des

cours d'eau du bassin versant. Le phénomène est amplifié par l'imperméabilisation des sols.

Pour un épisode pluvieux affectant l'ensemble du bassin, l'onde de crue en provenance de l'Yonne, en région Île-de-France, précède de trois à six jours celles qui résultent de la Seine et de la Marne. Ainsi, une crue double correspondant à deux épisodes pluvieux dans le même intervalle entraîne un risque important. La crue de 1910 à Paris correspond à la conjonction des trois ondes, d'une crue centennale sur la Seine amont, d'une crue de période de retour de 150 ans sur l'Yonne et de 60 ans sur la Marne. Les crues de 1924 et 1955 correspondent à la conjonction d'ondes de crue de période de retour variant de 20 ans à 50 ans.

Les inondations dues à la Seine et à la Marne sont des phénomènes lents. Ainsi, en janvier 1910, la montée de la Seine est de l'ordre de 1 mètre en 24 heures. Les vies humaines ne sont pas directement menacées sauf en cas de rupture d'ouvrages de protection (digues, murets) entraînant des montées d'eau localisées, mais rapides. Ces inondations occasionneraient néanmoins des dommages matériels importants, liés à la hauteur d'eau et à la

(2) D'après les travaux du colloque sur les inondations en Île-de-France organisé par la Société française d'hydraulique en octobre 1997.



Les inondations dues à la Seine et à la Marne sont des phénomènes lents. La crue de 1910, d'occurrence centennale, est suffisamment récente pour être bien connue. Ainsi, en janvier 1910, la montée de la Seine est de l'ordre de 1 mètre en 24 heures.

durée de submersion. Elles entraînent des gênes considérables pour la vie des habitants, les activités économiques et le fonctionnement des services publics.

Le PPRI de la Marne et de la Seine

L'élaboration du PPR Inondation de la Marne et de la Seine dans le département du Val-de-Marne a été prescrite par arrêté préfectoral du 20 avril 1998 et concerne 24 communes. S'il ne constitue pas le premier PPRI approuvé en Île-de-France, il est en revanche le premier document élaboré en proche couronne, dans l'agglomération parisienne, où se concentrent les enjeux humains et économiques.

La crue de 1910 comme crue de référence

Les crues de 1658 (8,96 m à Paris, pont d'Austerlitz), 1910 (8,62 m) et 1740 (8,05 m) sont les trois dernières crues les plus importantes enregistrées à Paris et classées par ordre décroissant de hauteur de submersion maximale.

La crue de 1910, d'occurrence centennale, est suffisamment récente pour être bien connue. Sa ligne d'eau est retenue comme niveau de la crue de référence, en application de la circulaire interministérielle du 24 avril 1996⁽³⁾.

L'élaboration du PPR Inondation de la Marne et de la Seine a été guidée par trois objectifs généraux, édictés par la circulaire du 24 janvier 1994⁽⁴⁾ et repris par la circulaire du 24 avril 1996 :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement ;
- les limiter dans les autres zones inondables ;

- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval.

Dans le Val-de-Marne, ces principes ont dû toutefois être pondérés avec l'existence d'une urbanisation importante en zone inondable. Ces zones fortement urbanisées, exposées à des risques occasionnels mais bien réels, ne pouvaient néanmoins être menacées de dépérissement par des mesures de protection inadéquates.

Pour respecter ces exigences contradictoires, les zones inondables ont été réparties par le croisement de deux familles de critères :

- a. L'intensité du risque estimée à partir de la hauteur d'eau. En effet, une hauteur d'eau de 1 mètre correspond à la hauteur limite contre laquelle il est encore possible de se protéger et pour laquelle le danger pour les vies humaines est encore faible, mais pas inexistant. Les hauteurs de submersions supérieures à 1 mètre conduisent nécessairement à des mesures de protection plus fortes.

- b. Le niveau d'urbanisation et les enjeux urbains.

L'élaboration du PPRI a ainsi été menée en plusieurs étapes, sur une période d'un peu plus de deux ans :

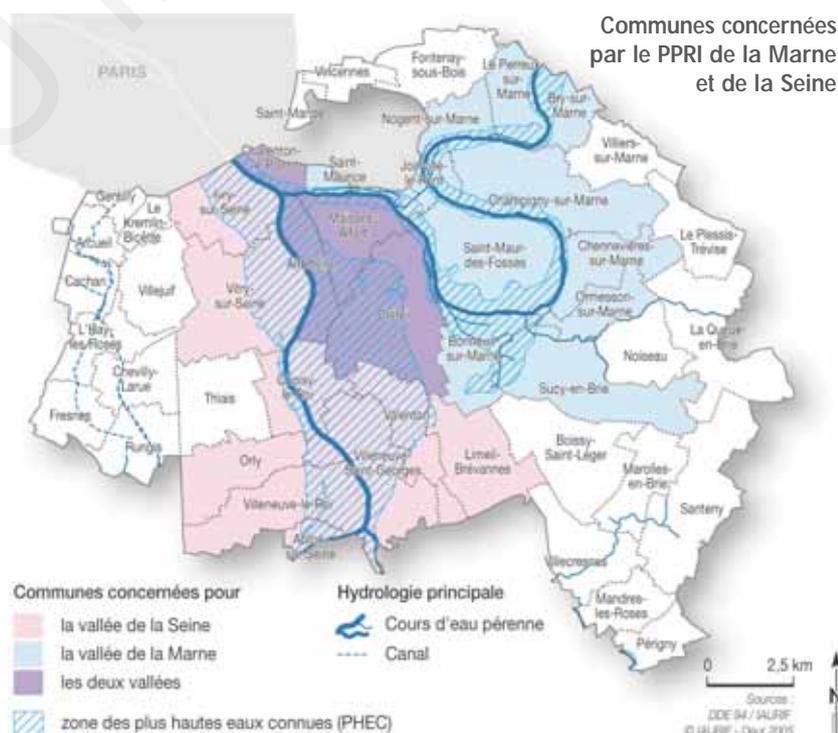
- évaluation des aléas ;
- évaluation des enjeux ;
- élaboration du zonage réglementaire par confrontation des aléas et des enjeux et élaboration du règlement ;
- concertation avec les élus et les différents acteurs de l'État et des collectivités ;
- enquête publique et communication.

Les éléments cartographiques

L'évaluation des aléas

Conformément aux textes et à la jurisprudence, le PPR Inondation du Val-de-Marne s'appuie sur une inondation réelle, bien connue et reporte les hauteurs d'eau maximales (plus hautes eaux connues) atteintes, sur le terrain actuel.

Les cotes utilisées sont issues des travaux de la Direction régionale de l'environnement (DIREN) d'Île-de-France



d'après des relevés des cotes d'eau atteintes lors de la crue de 1910 aux droits d'ouvrages singuliers sur la Marne et la Seine. La topographie des terrains inondables a été actualisée en 1998 par un levé topographique sur toute la zone d'étude avec une densité de un point de niveau tous les 20 m et sur un fond de plan au 1/2 000 (datant de 1993 à 1998).

Les cartes d'aléas résultent du report de la ligne d'eau (PHEC) sur le terrain actuel. Trois niveaux d'aléas sont définis :

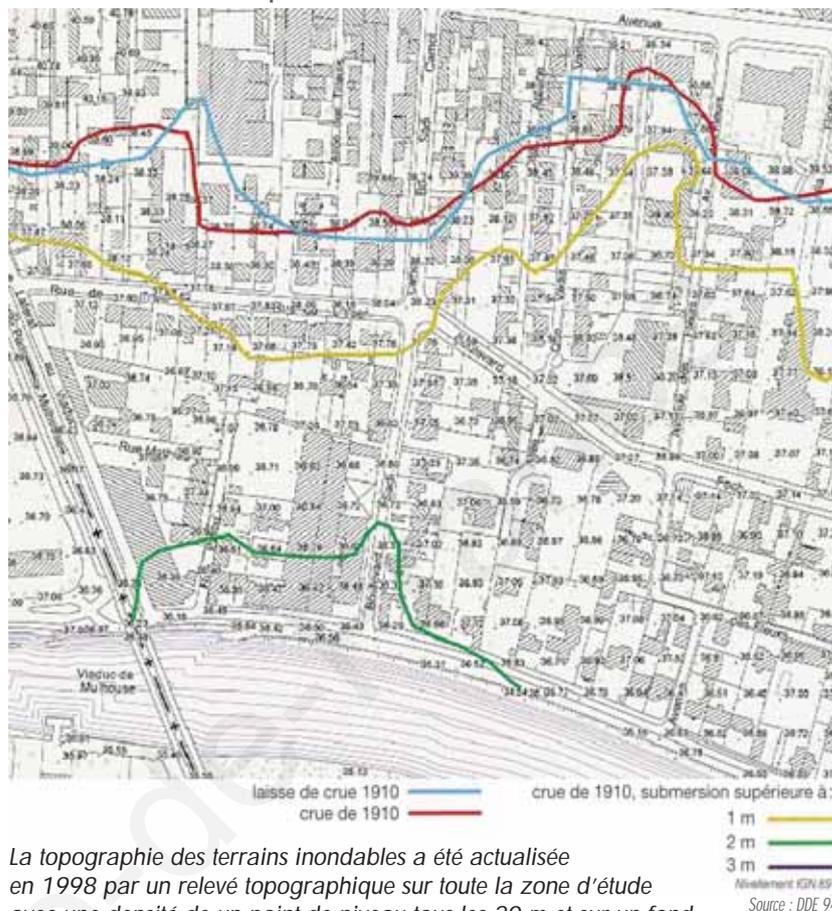
- les aléas très forts, correspondant à des hauteurs de submersion supérieures à 2 mètres ;
- les aléas forts, correspondant à des hauteurs de submersion comprises entre 2 mètres et 1 mètre ;
- les autres aléas, correspondant à des hauteurs de submersion inférieures à 1 mètre.

L'évaluation des enjeux

L'analyse des enjeux vise à identifier les zones les plus urbanisées à partir de critères telles que la densité de population, la continuité des zones urbaines et l'activité économique. Le territoire de chaque commune a ainsi été étudié pour déterminer une typologie de l'occupation des sols⁽⁵⁾ :

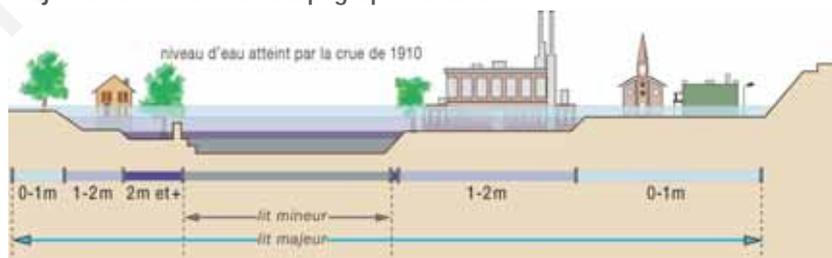
- les centres urbains, caractérisés par une continuité et une forte densité du bâti, par une pratique historique liée à la présence d'activités et de services ;
 - les zones urbaines denses, ayant les mêmes caractéristiques que les centres urbains, mais dont l'urbanisation est plus récente ;
 - les autres espaces urbanisés sur lesquels la densité d'occupation des sols est plus faible ;
 - les espaces naturels et de loisirs, à préserver pour l'expansion des crues.
- Des sites stratégiques (secteurs en mutation, friches industrielles ou urbaines...) issus du schéma directeur

Carte du relevé altimétrique



La topographie des terrains inondables a été actualisée en 1998 par un relevé topographique sur toute la zone d'étude avec une densité de un point de niveau tous les 20 m et sur un fond de plan (datant de 1993 à 1998).

Projection des PHEC sur la topographie actuelle



de la région Île-de-France, déclinés dans le projet «Seine-Amont 2015» et dans les contrats de développement urbain signés entre les communes et l'État ont également été pris en compte. Il s'agit en particulier du secteur de la gare de triage de Villeneuve-Saint-Georges, du Val Pompadour (projet de pôle multimodal), des zones industrielles des Carelles et des Vœux-Saint-Georges (Villeneuve-le-Roi), ou encore à Choisy-le-Roi de la ZAC du Port...

(3) Circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables.

(4) Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.

(5) Ces notions sont définies dans la circulaire interministérielle du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable ; elles sont reprises dans le rapport sur la prévention du risque inondation dans la région Île-de-France réalisé par la DREIF et la DIREN à la demande du Préfet de Région. Ce rapport est notamment complété par une lettre du 5 février 1998 des ministères de l'environnement et de l'équipement.

Le zonage réglementaire

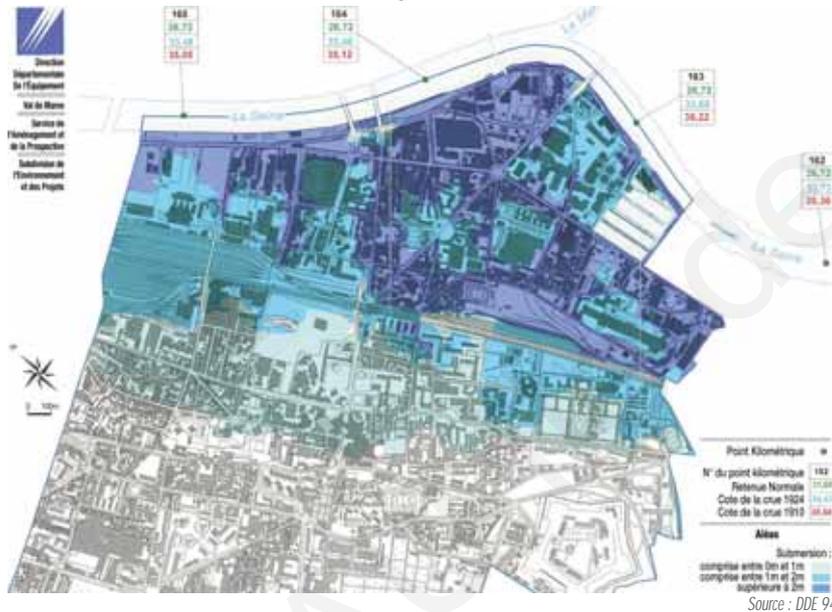
Le croisement des zones d'aléas et des zones d'enjeu a permis de cartographier la vulnérabilité des territoires. Les zonages réglementaires issus de cette confrontation comprennent au total neuf zones :

- Sept zones définies en fonction de la typologie des enjeux :
 - la zone bleue qui correspond aux centres urbains où les contraintes sont réduites.
 - les zones violettes qui correspondent aux zones urbaines denses déclinées en :

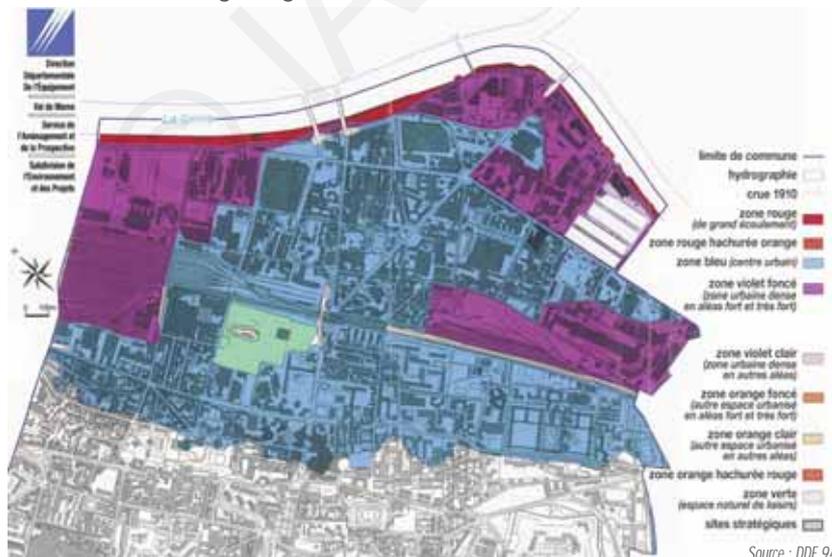
- zone violet foncé pour les zones situées en aléas forts ou très forts,
- zone violet clair pour les zones situées en autres aléas.
- les zones orange qui correspondent aux autres espaces urbanisés déclinées en :
 - zone orange foncé pour les zones situées en aléas forts ou très forts,
 - zone orange clair en autres aléas.
- la zone verte qui correspond aux espaces naturels ou de loisirs.
- la zone rouge qui correspond aux zones de grand écoulement pas ou peu urbanisées.

- Deux zones provisoires (rouge hachuré orange et orange hachuré rouge), ont été définies dans l'attente des résultats d'études hydrauliques complémentaires à réaliser avant le 31 décembre 2002. Les zones hachurées (orange et rouge) correspondent aux zones de grand écoulement significativement urbanisées (les îles situées sensiblement dans l'axe de la rivière et les berges particulièrement exposées à des inondations très fréquentes sont en zone rouge hachurée orange ; la zone orange hachurée rouge correspond aux autres îles et aux autres berges).

Extraits du PPRI sur la commune d'Ivry-sur-Seine (94) : carte d'aléas...



... et carte des zonages réglementaires



Ce zonage qui peut paraître complexe – au regard du nombre de zones et en comparaison avec d'autres PPRI approuvés en Île-de-France – est aussi le reflet de la réalité de ce territoire fortement urbanisé au cours du xx^e siècle et densément peuplé, très diversifié, voire hétéroclite, pouvant accueillir dans certains secteurs un patrimoine de grande qualité comme les zones résidentielles des bords de Marne, et dans d'autres un paysage urbain industriel avec notamment la présence de friches liées à la période récente de la désindustrialisation.

Le règlement

Les principes généraux

La prise en compte des risques et l'analyse des enjeux urbains ont conduit à définir cinq principes directeurs pour le PPRI :

- 1^{er} principe : ne pas augmenter significativement le nombre d'habitants dans les zones inondables soumises aux aléas forts et très forts.
- 2^e principe : réglementer strictement les établissements sensibles qui accueillent de façon permanente des personnes non valides, des malades, des personnes âgées ou des enfants dans les zones inondables soumises aux aléas forts et très forts.

Synthèse des principes de prescriptions hors zone de grand écoulement et hors zone verte

Nature du projet	Zone bleue	Zones violettes	Zones orange
Équipements sensibles	1 ^{er} plancher > PHEC garantir le fonctionnement		
Activités/équipements	niveau du terrain naturel ou de la voirie	niveau du terrain naturel ou de la voirie emprise au sol < 60 % en zone foncée	
Habitations nouvelles en secteur diffus	règle du «duplex»	règle du «duplex» emprise au sol < 40 % en zone foncée	1 ^{er} plancher > PHEC emprise au sol < 40 % en zone foncée
Habitations nouvelles en grandes opérations	règle du «duplex»	1 ^{er} plancher > PHEC emprise au sol < 50 % étude hydraulique et mesures compensatoires en zone foncée	Possibles en site stratégique 1 ^{er} plancher > PHEC emprise au sol < 50 % étude hydraulique et mesures compensatoires en zone foncée
Extensions d'habitations	règle du «duplex» possibilité d'ext. limitée sous la cote 1924 + 20 cm pour les habitations individuelles	règle du «duplex» possibilité d'extension limitée sous la cote 1924 + 20 cm pour les habitations individuelles Emprise au sol < 40 % en zone foncée	
Changement de destination pour un usage d'habitation	un plancher par logement > PHEC		
Opérations mixtes	la règle applicable est celle correspondant à l'usage des planchers		

- 3^e principe : ne pas dégrader les conditions d'écoulement et d'expansion des crues. L'augmentation de l'emprise au sol préjudiciable aux capacités d'expansion et de stockage de la crue doit être contrôlée ainsi que les dispositions d'implantation des bâtiments. Des mesures compensatoires devront être prévues, notamment dans le cas d'opérations de restructuration de quartiers ou d'opérations de grande ampleur.
- 4^e principe : mettre les surfaces habitables des constructions nouvelles hors d'eau par rapport à la crue de référence. Toutefois, dans certains cas, des surfaces habitables situées en dessous de la cote de la crue de 1910 (mais en tout état de cause supérieure à celle de la crue de 1924 + 20 cm) pourront être admises à condition qu'il existe, pour chaque logement, un niveau habitable situé au-dessus de la cote de la crue de 1910 (règle dite du «duplex»).
- 5^e principe : tolérer pour les activités économiques et les établissements non sensibles le niveau de plancher fonctionnel sous le niveau de la crue de référence sous réserve du respect de prescriptions particulières pour des éléments pouvant entraîner des risques.

Par ailleurs, les équipements destinés à accueillir des activités liées à la fonction portuaire et logistique (plates-formes logistiques portuaires, ports de stockage-distribution, escales et ports de plaisance...) constituent des cas particuliers aux règles du PPRI. En effet, ces infrastructures ne peuvent être situées qu'en bordure du fleuve, emplacement qui est par nature en zone inondable. Cependant, pour être autorisés, ces projets devront être accompagnés de la mise en œuvre de mesures compensatoires de façon à ce qu'ils soient sans impact sur les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.

Le règlement évoque successivement les règles d'urbanisme, les règles de construction, les prescriptions d'aménagement et les prescriptions sur les biens et activités existantes, des recommandations.

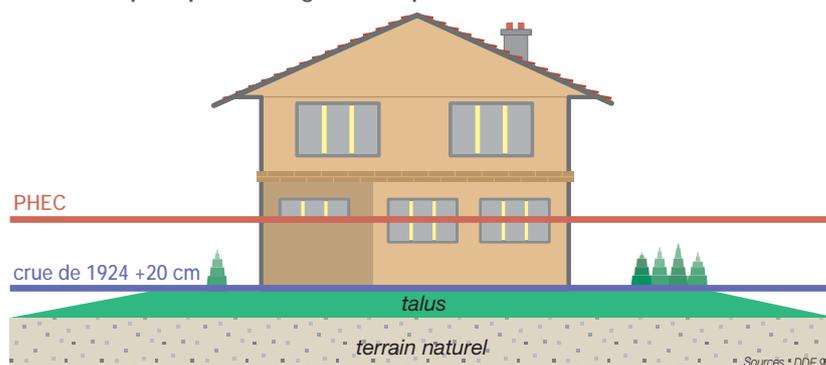
Les règles d'urbanisme

L'application des cinq principes cités ci-dessus, conduit, suivant les zones, à définir des prescriptions particulières qui portent notamment sur :

- la nature des constructions ;
- les opérations de constructions nouvelles et d'extension de bâtiments existants ;
- l'emprise au sol des bâtiments à construire afin de préserver l'écoulement et l'expansion des eaux ;
- la cote de niveau du premier plancher habitable par rapport à la crue cinquantennale (1924 + 20 cm) et à la crue centennale (PHEC).

Le règlement est progressif selon les zones et les niveaux d'aléas. Ainsi, en zone bleue, les contraintes de règlement sont relativement réduites et toutes les constructions sont autorisées sous réserves de prescriptions visant

Schéma de principe de la règle du «duplex»



à éviter les risques pour la vie humaine : les nouvelles constructions sont autorisées s'il existe un niveau refuge dans chaque logement. En zone orange, seule la construction en duplex est autorisée.

Le règlement introduit également une règle dite du «duplex» qui permet, notamment en centre urbain et en zone urbaine dense, un plancher habitable sous la cote des PHEC, mais au-dessus de la crue de 1924 + 20 cm à condition qu'il existe dans chaque logement, un niveau complet habitable (SHON supérieure à 30 % de la SHON affectée à l'habitation) au-dessus de la cote des PHEC.

Dans les zones de grand écoulement, les principales prescriptions sont les suivantes :

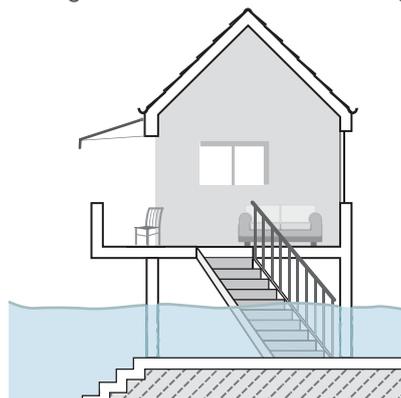
- Dans la zone rouge, toute construction est interdite à l'exception d'extensions limitées à 20 m² pour l'amélioration de l'hygiène des locaux. Les constructions liées à l'activité fluviale sont toutefois autorisées.
- Dans la zone rouge hachurée orange, le règlement est identique à celui de la zone rouge à la différence près que la reconstruction après sinistre y est autorisée sous conditions.
- Dans la zone orange hachurée rouge, le règlement est identique à celui de la zone orange.

- Dans la zone verte, seuls les bâtiments liés au fonctionnement des installations sportives et de loisirs sont autorisés ; les planchers habitables doivent être situés au-dessus de la cote des PHEC.

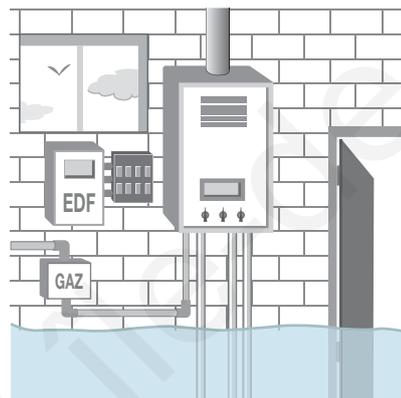
Réduire la vulnérabilité

Au-delà de la réglementation pour les installations nouvelles, un certain nombre de règles et de prescriptions ont été émises, communes à toutes les zones inondables et applicables notamment aux biens déjà existants, pour des raisons de sécurité et dans un objectif de réduction de la vulnérabilité et des dommages.

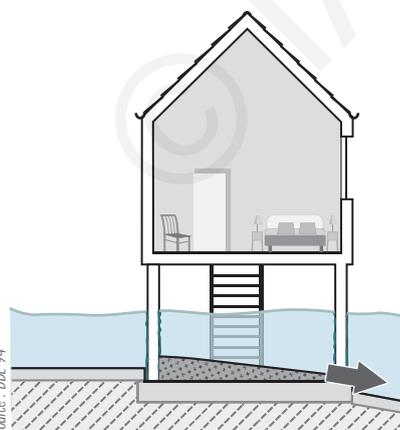
Les règles de construction et d'aménagement



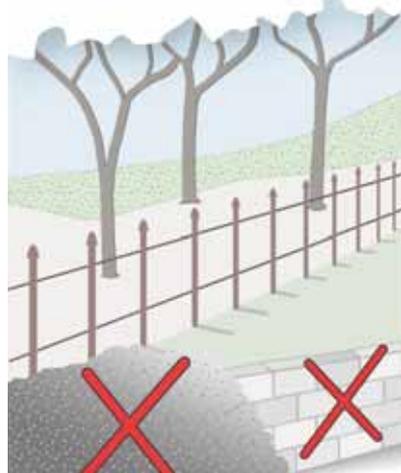
Construire le premier plancher habitable au-dessus du niveau de l'inondation de 1924 et réaliser un niveau refuge au-dessus du niveau de l'inondation de 1910 (disposition applicable aux zones «bleue» et «violette»).



Choisir des matériaux insensibles à l'eau, surélever ou isoler les équipements, stocker les biens à l'abri des inondations.



Prévoir les dispositifs de vidange pour réduire le temps d'exposition à l'eau et accélérer la remise en ordre.



Ne pas entraver les écoulements avec des aménagements ou des plantations qui pourraient être gênants.

Les règles de construction

Ces règles visent à assurer la pérennité des ouvrages et à permettre le fonctionnement durable des installations :

- sous-sols inondables, stabilité des ouvrages, utilisation de matériaux insensibles à l'eau ;
- appareillages et réseaux de distribution de fluides hors d'eau ou confinés ;
- prévoir une issue au-dessus du niveau des PHEC pour les constructions à usage d'habitation, pour faciliter l'évacuation des personnes.

Les prescriptions pour l'aménagement des terrains

Ces prescriptions visent à conserver le champ d'expansion de la crue et les conditions d'écoulement ainsi qu'à protéger les infrastructures de transport de fluides :

- interdiction des endiguements ;
- interdiction des remblais, sauf mesures compensatoires et, le cas échéant, étude hydraulique ;
- obligation de mesures compensatoires et études hydrauliques pour les infrastructures de transports ;
- protection ou mise hors d'eau des réseaux ;



© J.-C. Jules/AERIAL/laniff

Après trois années d'application, la mise en révision du PPRI de la Marne et de la Seine dans le Val-de-Marne devrait permettre d'ajuster les prescriptions sur certaines zones sensibles.

- clôtures et plantations n'entravant pas l'écoulement des eaux ;
- arrimage ou mise hors d'eau des citernes.

Les prescriptions pour les biens et activités existantes

Les entreprises susceptibles d'entraîner des pollutions en cas d'inondation doivent prendre des mesures pour éviter toute contamination du milieu naturel en cas de crue.

Il s'agit d'empêcher les produits dangereux ou polluants de se disperser, de protéger les matériaux et matériels de la crue, de confiner ou de pouvoir évacuer les objets susceptibles d'être emportés par le courant et d'assurer l'évacuation des véhicules. Le PPRI émet un certain nombre de recommandations :

- Tout ce qui est sensible à l'humidité ou qui présente un risque de pollution doit être entreposé ou déplacé au-dessus de la cote des plus hautes eaux connues (PHEC) ou sur un site hors d'atteinte, éventuellement protégé par des enceintes étanches.
- Les produits et matériaux susceptibles d'être emportés par les flots doivent être arrimés ou placés dans des enceintes closes.

- Les véhicules et engins mobiles parqués au niveau du terrain naturel doivent conserver leur mobilité pour une évacuation rapide. Cette disposition est aussi prévue pour éviter le risque d'encombrement qui réduirait les possibilités d'écoulement.

La concertation et l'enquête publique

L'élaboration du PPRI a fait l'objet d'une concertation importante auprès des services des communes concernées et d'une concertation attentive avec les services régionaux compétents, permettant de présenter aux élus un projet finalisé en décembre 1999. Ce projet a ensuite été soumis à la délibération des conseils municipaux ; la majorité d'entre eux a exprimé un avis favorable, mais un tiers a formulé des réserves sur certains points ou a donné un avis défavorable, jugeant pour certains la réglementation complexe et pas toujours adaptée, d'autres voyant dans ce document un frein aux possibilités de développement économique de leur territoire.

Plusieurs associations de riverains, notamment des bords de Marne, se sont également fortement opposées au projet initial du PPRI, au principal motif d'une perte de valeur de leur propriété, liée notamment à la réglementation applicable à la zone rouge interdisant toute possibilité de reconstruction en cas de sinistre.

Le projet finalisé de PPRI a été soumis à enquête publique du 2 mai au 31 mai 2000, accompagné de panneaux d'information et d'un dossier mis en ligne, pour la première fois en Île-de-France, sur le site Internet de la préfecture. La commission d'enquête, composée de trois commissaires enquêteurs, a émis le 26 juin 2000 un avis favorable assorti de recommandations (nécessité de mesures complémentaires de prévention, risques de dévalorisation du patrimoine...) et de réserves portant sur le classement de certains secteurs (îles de la Marne, zones de re-développement stratégique) ou l'impossibilité de reconstruire après sinistre dans les zones rouges...

Le préfet du Val-de-Marne a reçu les élus et associations qui ont souhaité s'exprimer directement auprès de lui sur des modifications susceptibles d'être apportées au PPRI et concernant pour l'essentiel l'interdiction de toute reconstruction après sinistre ou aménagement en zone de grand écoulement.

Un certain nombre de préconisations de la commission d'enquête et d'observations des conseils municipaux ont été prises en considération dans le plan de prévention du risque inondation que le préfet du Val-de-Marne a approuvé par arrêté du 28 juillet 2000 :

- La définition de la zone «rouge» proprement dite, où constructions et reconstruction après sinistre sont interdites, a été limitée aux zones de grand écoulement en secteur peu ou pas urbanisé.

● ● ● ● La délimitation des zones de grand écoulement

De nombreux terrains, situés notamment dans les centres urbains, à proximité immédiate de la Seine ou de la Marne, ou encore sur les îles, se trouvent classés en aléas très forts du fait des hauteurs de submersion dépassant 1 mètre. De ce fait, les conditions de constructibilité sur les terrains concernés dépendent très fortement des vitesses d'écoulement et des durées de submersion, d'où la nécessité de connaître celles-ci de façon précise et quantifiée.

Prévue dès l'approbation du PPRI, l'étude permettant de délimiter précisément ces zones de grand écoulement a été confiée au bureau d'études «SAFEGE».

Cette étude, engagée par la direction départementale de l'Équipement du Val-de-Marne, avait pour but de déterminer les vitesses d'écoulement et les durées de submersion de la crue de référence, en l'occurrence la crue de 1910, sur les lits mineurs et majeurs de la Seine et de la Marne.

L'étude avait également pour objectif de signaler les secteurs soumis à des survitesses particulières.

La modélisation hydraulique de la Seine et de la Marne a été calée sur trois crues représentatives :

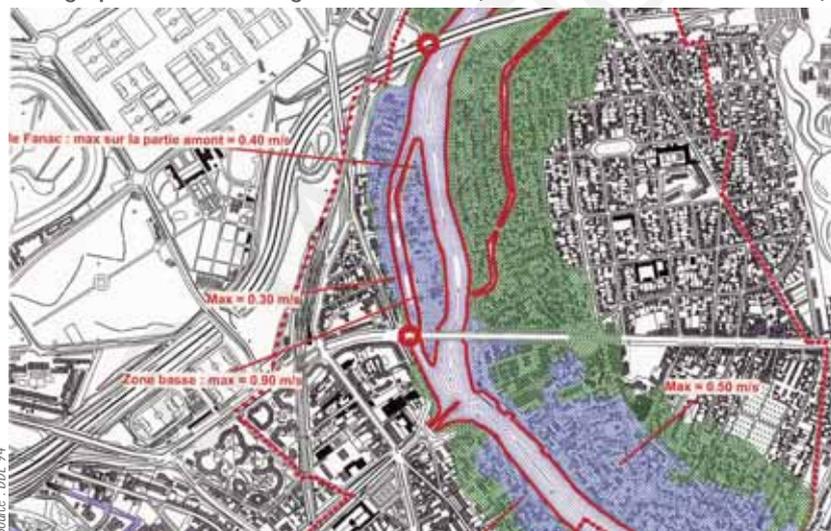
- la crue de référence : 1910, de retour 100 ans ;
- la crue de 1924 de retour estimé à 50 ans environ ;
- la crue de 1982, crue limite débordante, de retour estimé à 10 ans environ.

Les résultats de cette étude ont montré que pour une crue de type 1910, les vitesses en lit majeur restent le plus souvent faibles, de l'ordre de 0,2 m/s. Les vitesses les plus fortes sont constatées principalement dans les zones de transition des berges ou au pourtour des îles, ainsi que dans les îles non urbanisées. On notera également que la moyenne des vitesses en lit mineur est :

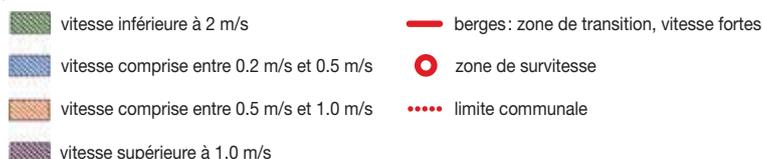
- de 1,35 m/s pour la Seine, avec des variations entre 0,7 m/s et 2,50 m/s ;
- de 1,45 m/s pour la Marne, avec des variations entre 0,7 m/s et 3,00 m/s.

Par ailleurs, des zones de survitesse au droit de ponts ont été localisées.

Cartographie de la zone de grand écoulement (commune de Joinville-le-Pont – 94)



Source : DDE 94



- Il a été retenu pour les zones de grand écoulement significativement urbanisées, en attendant le résultat d'études hydrauliques complémentaires, des prescriptions qui répondent à deux types de situations :

- Sur les îles situées sensiblement dans l'axe de la rivière ou sur des berges particulièrement exposées à des inondations très fréquentes, la possibilité de reconstruction après sinistre d'une surface équivalente sous conditions (zones rouges hachurées orange).

- Sur les autres îles et berges, (zones orange hachurées rouge), les mêmes règles que pour les zones d'autres espaces urbanisés (orange).

- Les zones concernées par la possibilité de construire en duplex avec un niveau complet habitable situé au-dessus de la cote des plus hautes eaux connues n'ont pas été étendues et cette possibilité demeure restreinte aux centres urbains et zones urbaines denses.

Le PPRI mis en révision

Au regard des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement appréhendées de façon précise et après une présentation des résultats de l'étude «SAFEGE» aux élus, le préfet du Val-de-Marne a prescrit, par arrêté du 4 avril 2003, la révision du PPR Inondation de la Marne et de la Seine dans le département du Val-de-Marne.

Cette révision devrait permettre, d'une part, d'ajuster les prescriptions sur certaines zones sensibles, répondant ainsi à la demande des élus, profitant notamment du «retour d'expérience» de près de trois années d'application, et, d'autre part, de le situer en cohérence avec les autres PPR Inondation de la région Île-de-France.



Les PPR mouvements de terrain : les interventions de l'IGC

Anne-Marie Leparmentier

Max-André Delannoy

Etienne Lebrun

Inspection générale des carrières

La région parisienne est particulièrement exposée aux risques de mouvements de terrain liés à d'anciennes exploitations souterraines. La loi Barnier de 1995 a instauré un outil de prévention des risques naturels, le plan de prévention des risques naturels prévisibles. En appui technique aux directions départementales de l'Équipement, l'Inspection générale des carrières peut intervenir pour élaborer la carte des aléas mouvements de terrain liés aux cavités souterraines et pour proposer des dispositions réglementaires. Pour l'IGC, des missions multiples où connaissance des phénomènes, collecte et diffusion de l'information sont étroitement liées.

Land movements PPR : the actions of the IGC

The Paris Region is particularly exposed to risks of land movements due to disused underground workings. The "Loi Barnier" Law of 1995 instigated a natural risk prevention tool: the Foreseeable Natural Risk Prevention Plan. Offering technical support to the Departmental Directorates for Infrastructure, the Inspectorate-General for Quarries can act to make a map of the land movement hazards related to underground cavities, and to propose regulatory provisions. The IGC has multiple missions in which knowledge of the phenomena, collecting disseminating information are closely related.

La région parisienne doit faire face aux risques de mouvements de terrain liés à d'anciennes exploitations souterraines ou à ciel ouvert de gypse, de Calcaire Grossier ou de craie, mais aussi à des cavités karstiques créées naturellement par la dissolution du gypse antéludien. En petite couronne, sur le territoire de l'ancien département de la Seine, ces risques sont gérés depuis 1777 par l'Inspection générale des carrières (IGC), service aujourd'hui rattaché à la Ville de Paris. La loi Barnier de 1995 a instauré, pour l'État, un outil *ad hoc* de prévention des risques naturels : le plan

de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Le risque carrière, bien que relevant d'une activité anthropique antérieure, est considéré par la loi comme un risque naturel et entre donc dans le champ d'application des PPR «mouvements de terrain».

Les directions départementales de l'équipement sont généralement désignées par les préfets comme services instructeurs de ces PPR. À leur demande et par le biais de conventions, l'IGC peut alors intervenir, en tant qu'expert technique, en appui des DDE pour l'élaboration de la carte des aléas mouvements de

terrain liés aux cavités souterraines et la proposition de dispositions réglementaires.

Le PPR : un document d'information et de prévention

Enjeux et objectifs

L'objectif du PPR est de mettre en place des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde pour garantir la sécurité publique des personnes, biens et activités implantés sur le territoire. Cela consiste, d'une part, à délimiter les zones exposées à des risques et celles où l'utilisation du sol pourrait aggraver ces risques, et d'autre part, à les réglementer en limitant ou en conditionnant leur constructibilité. Le PPR est un document d'information et un outil de prévention, mais ne peut apporter une solution à tous les problèmes posés par les risques naturels. Son domaine d'intervention doit respecter les compétences des communes et les responsabilités des particuliers – d'après le code civil, le propriétaire du sol l'est également du sous-sol et est donc responsable des dommages que celui-ci peut causer –. Tout projet de PPR comprend nécessairement :

- une note de présentation indiquant la zone concernée, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles ;
- un ou plusieurs documents graphiques délimitant les différentes zones de risque ;
- un règlement précisant les mesures d'interdiction et les prescriptions – mesures de prévention, de protection et de sauvegarde – applicables dans chacune des zones.

Le plan de prévention des risques naturels est une procédure dépendante de l'autorité du préfet. Ses modalités d'é-

● ● ● ● ● Les PPR risques souterrains en Île-de-France

En Île-de-France, plus de 300 communes sont exposées à des risques de mouvements de terrains liés à des anciennes carrières souterraines. La quasi-totalité des documents de prévention relatifs aux risques souterrains sont des périmètres de risques «carrières» pris au titre de l'ex-article R 111.3 du Code de l'urbanisme.

En mars 2005, une vingtaine de communes disposent de Plans de prévention des risques «mouvements de terrains», élaborés dans le cadre de la loi Barnier de 1995 :

- En petite couronne, deux plans de prévention sont actuellement approuvés sur les communes de Gagny et de Romainville en Seine-Saint-Denis, et un sur la commune de Chaville, dans les Hauts-de-Seine.
- En grande couronne, plusieurs documents ont également abouti : le PPR du Massif de l'Hautail qui concerne une dizaine de communes des Yvelines et du Val-d'Oise, les PPR de Pontoise, Soisy-sous-Montmorency et Gonesse dans le Val-d'Oise, de Annet-sur-Marne, Carnetin et Thorigny-sur-Marne en Seine-et-Marne.

Cependant, de nombreuses procédures devraient aboutir dans les toutes prochaines années :

- En Seine-Saint-Denis, l'Inspection générale des carrières entreprend des études sur Le Raincy (PPR prescrit), Montreuil, Bagnolet et Les Lilas. En outre, la DDE 93 a passé un appel d'offres pour la réalisation des PPR de Livry-Gargan, Saint-Ouen et Neuilly-Plaisance.
- Dans le Val-de-Marne, une convention tripartite direction départementale de l'Équipement/Laboratoire régional de l'est parisien/IGC prévoit la réalisation en trois ans des PPR sur l'ensemble du département. Les études seront menées dans une approche intercommunale sur des bassins de risques homogènes.
- Enfin, dans les Hauts-de-Seine, l'IGC a réalisé les études d'aléas du PPR de Chaville ; Saint-Cloud et Meudon sont en cours d'étude. Rueil-Malmaison est en prévision. En outre, les modalités d'une coopération sont étudiées avec la DDE 92 pour la mise en œuvre de PPR sur 4 secteurs ou bassin de risques : Antony, les bassins sud (Bagneux, Chatillon, Clamart, Fontenay-aux-Roses, Issy-les-Moulineaux, Malakoff, Montrouge, Sceaux et Vanves), nord (Courbevoie, Nanterre, Puteaux et Suresnes) et ouest (Sèvres et Ville d'Avray) du département.

En grande couronne, l'élaboration de PPR est aujourd'hui prescrite sur une dizaine de communes de Seine-et-Marne (Chelles, Cocherel, Villevaudé, Quincy-Voisin, Crégy-les-Meaux), du Val-d'Oise et des Yvelines.

Ludovic Faytre



laboration, d'approbation et d'application sont régies par les articles L. 561 et L. 562 du code de l'environnement et le décret d'application du 5 octobre 1995. Il a valeur de servitude d'utilité publique et, à ce titre, doit être annexé au plan local d'urbanisme (article L. 126-1 du code de l'urbanisme). Le PPR traduit l'exposition au risque des communes dans l'état actuel des connaissances et peut être révisé – ou modifié pour des zones restreintes – si cette exposition ou la connaissance de cette exposition devait être sensiblement modifiée.

Un même PPR peut prendre en compte des risques de natures différentes, comme par exemple des risques liés aux cavités souterraines et des risques liés aux phénomènes de glissement de terrain.

Le risque «carrière» dans l'agglomération parisienne

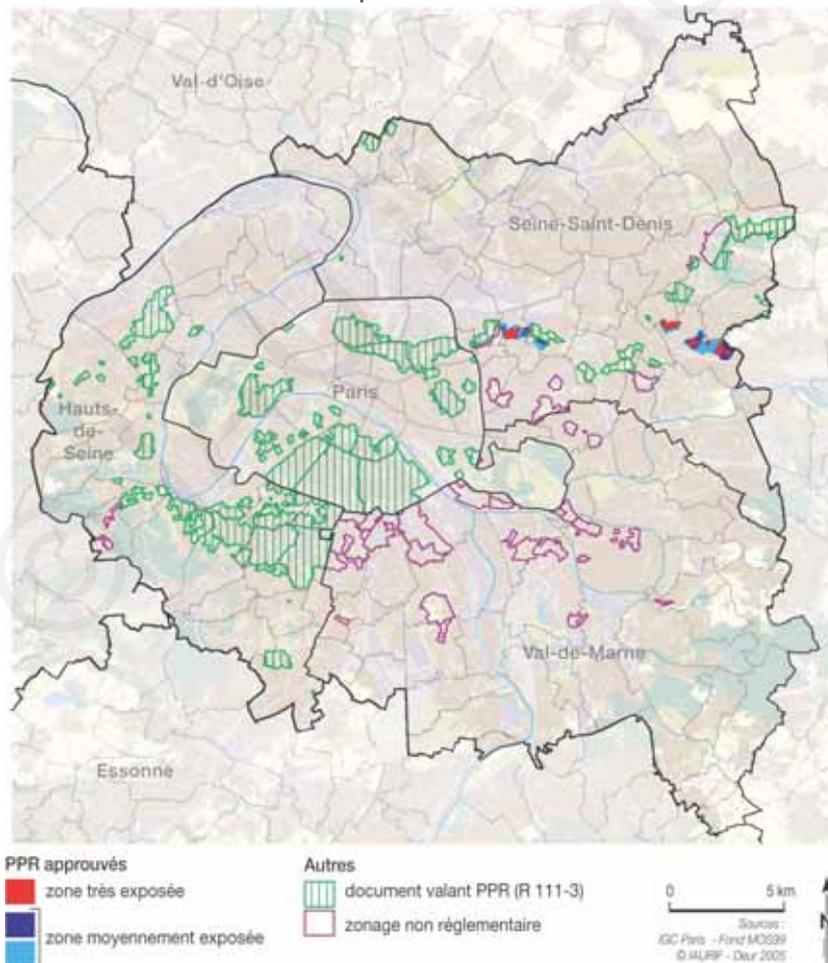
L'agglomération parisienne est largement sous-minée par d'anciennes carrières de matériaux de construction exploitées depuis l'époque gallo-romaine. D'anciennes carrières de gypse sont recensées dans le nord-est de Paris (67 ha sous-minés) et en petite couronne : Hauts-de-Seine (168 ha), Seine-Saint-Denis (310 ha) et Val-de-Marne (86 ha). Les anciennes carrières de Calcaire Grossier sous-minent les arrondissements du sud de Paris (762 ha), les Hauts-de-Seine (679 ha) et le Val-de-Marne (521 ha). La craie a également été exploitée, mais sur une surface plus réduite (28 ha) dans les Hauts-de-Seine.

La présence de ces cavités souterraines induit des risques de mouvements de terrain qui peuvent présenter des dangers pour les vies humaines, mais qui fréquemment ont seulement un impact significatif sur les infrastructures et le bâti.

Avec la très large urbanisation des territoires de la petite couronne, la problématique de la compatibilité de l'occupation du sol et des risques présentés par le tréfonds est omniprésente. Les communes se trouvent confrontées à différentes situations :

- sous-minées par de vastes carrières souterraines et à ciel ouvert de gypse dans des zones bien délimitées, souvent occupées par des friches ou espaces verts : c'est surtout le cas en Seine-Saint-Denis dans des communes telles Romainville ou Gagny ;
- affectées par des petites carrières développées en chapelet comme par exemple la commune de Chaville dans les Hauts-de-Seine ;
- presque entièrement sous-minées par des carrières, le plus souvent de Calcaire Grossier, c'est notamment le cas de la frange sud de Paris et des communes limitrophes (Bagneux, Montrouge...) ;
- affectées par des exploitations de plusieurs types de matériaux comme Meudon où ont été exploités la craie, le calcaire et le gypse.

PPR «mouvements de terrain» en petite couronne – situation décembre 2004



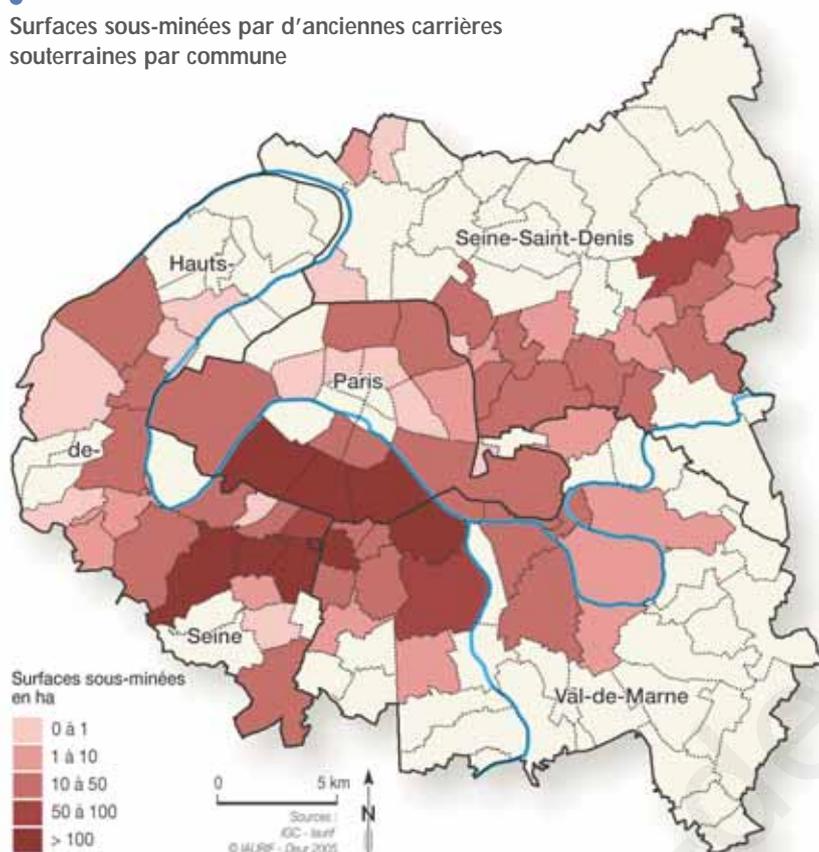
Du recueil des données à la transcription réglementaire

IGC : des missions multiples

L'Inspection générale des carrières est chargée de la gestion de ce risque depuis plus de deux siècles et décline cette vocation de prévention des risques selon plusieurs missions : connaissance des phénomènes, collecte et diffusion de l'information,

● ● ● Les zones sous-minées par les anciennes exploitations souterraines en petite couronne

Surfaces sous-minées par d'anciennes carrières souterraines par commune



Les zones sous-minées couvrent, avec 2 624 hectares, 3,4 % du territoire des départements de la petite couronne, Paris et les Hauts-de-Seine étant proportionnellement les départements les plus exposés. Plus de la moitié des communes (73) est concernée par des zones sous-minées. Certaines ne le sont que pour quelques centaines de m² ou quelques hectares, mais d'autres, en particulier les communes du sud parisien sont exposées à hauteur de plusieurs dizaines, voir centaines d'hectares par d'anciennes exploitations de calcaires : 13^e (172 ha), 14^e (322 ha) et 15^e arrondissements (126 ha), Châtillon (218 ha), Bagneux (261 ha), Ivry (126 ha), Arcueil (122 ha)...

En petite couronne, les zones sous-minées sont urbanisées à plus de 94 % et construites (habitat, industrie, commerce, équipement public...) à plus de 70 %. C'est en Seine-Saint-Denis que les surfaces sous-minées sont le moins urbanisées. Il s'agit pour l'essentiel d'anciennes carrières souterraines de gypse qui présentent des contraintes à l'urbanisation plus importantes que les carrières de calcaires : les risques d'effondrements et de dégradation y sont plus élevés compte tenu de la nature des matériaux (roche soluble) et des caractéristiques d'exploitation (méthodes, hauteur des galeries, remblaiement partiel...).

Répartition des surfaces sous-minées par matériau et département

Hectares	Calcaires	Gypse	Craie blanche	Travertin de Brie	Sablières (Fontainebleau)	Total
Paris	761,8	67,6	0,0	0,0	0,0	829,4
Hauts-de-Seine	678,8	168,2	27,9	0,0	1,2	876,0
Seine-Saint-Denis	0,4	310,1	0,0	0,0	0,0	310,5
Val-de-Marne	521,5	85,8	0,0	0,8	0,0	608,0
Petite couronne	1 962,4	631,6	27,9	0,8	1,2	2 624,0

Source : IGC/IAURIF

Nota : Les données se rapportent à l'extension maximale des zones sous-minées connues et ne tiennent compte ni des zones exploitées à ciel ouvert et remblayées, ni des zones comblées et/ou des travaux effectués. En effet, sur les secteurs placés sous la surveillance de l'IGC, les travaux de consolidation et les comblements opérés depuis plusieurs dizaines d'années ont considérablement réduit les vides résiduels, facteurs de risques.

Répartition urbain/rural dans les zones sous-minées

Hectares	Total	«Rural»*	%	«Urbain»	%	Dont construit	%
Paris	829,4	4,9	0,6 %	824,5	99,4 %	589,5	71,1 %
Haut-de-Seine	874,8	5,6	0,6 %	869,2	99,4 %	673,0	76,9 %
Seine-Saint-Denis	310,5	120,8	38,9 %	189,7	61,1 %	117,1	37,7 %
Val-de-Marne	608,0	22,5	3,7 %	585,5	96,3 %	458,6	75,4 %
Total	2 622,8	153,9	5,9 %	2 468,9	94,1 %	1 838,1	70,1 %

Source : IGC - IAURIF/MOS 1999

* Bois, espaces agricoles, eau, autres espaces naturels

surveillance et consolidation du domaine public, instruction de permis de construire et prescription de dispositions constructives permettant la mitigation du risque sur les nouveaux projets de construction.

L'expérience de l'IGC et les nombreuses données en sa possession la rendent particulièrement apte à assister les DDE pour la caractérisation des aléas et la définition des dispositions réglementaires.

La méthodologie d'élaboration de la carte d'aléas

Origines des vides

Pour comprendre la méthode d'élaboration des études permettant d'aboutir à une carte d'aléas, il faut d'abord bien appréhender les phénomènes. Pour cela, les différents types de carrières et de cavités souterraines, les désordres associés et les facteurs qui peuvent les aggraver doivent être rappelés.

La méthode la plus simple d'extraction de matériaux du sous-sol est l'exploitation à ciel ouvert, lorsque la carrière est directement à flanc de coteau. C'est la méthode la plus ancienne. L'ensemble du matériau en place était exploité, y compris, pour le Calcaire Grossier, le banc supérieur dit «banc de roche», le plus recherché. Les matériaux exploités se trouvant de plus en plus profond par rapport au terrain naturel, les carrières ont extrait les différents matériaux en souterrain essentiellement par deux méthodes en région parisienne : la méthode des «piliers tournés» et celle des «hagues et bourrages».

Outre ces cavités d'origine anthropique, des vides naturels peuvent également se rencontrer dans le sous-sol francilien. En effet, le calcaire, la craie et le gypse sont plus ou moins solubles dans l'eau et la circulation d'eau souterraine peut donner naissance à des vides dont la détérioration est similaire à celle des galeries de carrière.

Des phénomènes aux conséquences multiples

La présence de ces vides dans les bancs de calcaire, de craie ou de gypse peut entraîner, par l'effondrement des terrains sus-jacents ou des remblais, des désordres en surface. En règle générale, trois manifestations de ces désordres peuvent être distinguées : les fontis, les affaissements et les effondrements généralisés.

Les fontis

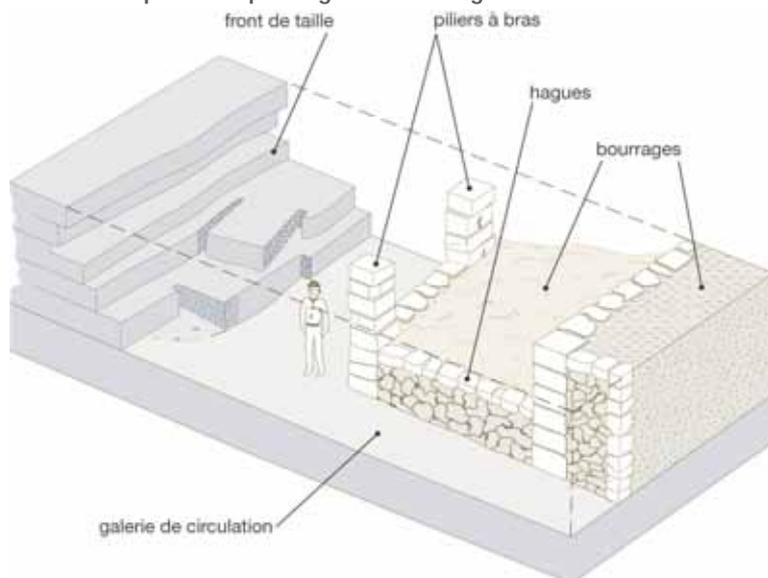
Les fontis sont des effondrements le plus souvent circulaires, localisés à l'aplomb des cavités souterraines préexistantes. Ils sont initiés par la rupture progressive des premiers bancs du toit par flexion ou par cisaillement sur les appuis, cela en raison d'une largeur de galerie excessive eu égard à la résistance des dalles rocheuses en toit, le plus souvent fracturées. Le processus se développe alors verticalement et provoque la formation d'une «cloche de fontis». Les vides peuvent remonter

Les méthodes d'exploitation

La méthode des «piliers tournés» (ou chambres et piliers) consiste à exploiter la pierre en laissant régulièrement du matériau en place. Cette méthode permet d'obtenir des salles d'exploitation assez hautes et de ne pas avoir à remblayer la carrière pendant la phase d'exploitation. C'est la seule méthode utilisée pour le gypse et la craie.

La méthode des «hagues et bourrages» consiste à exploiter la pierre sur la totalité de l'espace, en laissant derrière soi des remblais ou des déchets de l'extraction maintenus par des murs de pierres sèches, si possible jusqu'au toit de la salle d'extraction et en disposant quelques piliers en pierres sèches, dits «cales à bras», pour maintenir le toit de la carrière le temps de l'exploitation. Cette méthode nécessite la réalisation de salles plus basses, mais qui peuvent se superposer. Seules quelques galeries subsistent, essentiellement en front de taille, le reste est comblé.

Schéma d'exploitation par hagues et bourrages



Source : IGC

vers la surface après affaissement des terrains qui les recouvrent et provoquer alors une cavité appelée «fontis». Le diamètre et la profondeur des fontis sont variables notamment en fonction du volume du vide initial et de la hauteur de recouvrement ; ils peuvent atteindre 40 m de diamètre et 20 m de profondeur pour les carrières de gypse en petite couronne.

Sur les bâtiments, l'apparition d'un fontis se traduit par la perte de sol de fondation. Si le bâtiment n'a pas de structure rigide des fondations, les murs porteurs cassent, entraînant la ruine de tout ou partie du bâti en fonction de l'importance et de la localisation du fontis.

Les affaissements

Ce sont des désordres ponctuels, visibles en surface, qui se présentent sous la forme de cuvettes. Ils peuvent être la conséquence d'un fontis qui s'est auto-colmaté, mais qui a décomprimé les terrains sus-jacents. Les horizons sus-jacents au vide initial ne sont pas suffisamment résistants (bancs restant en toit insuffisamment épais) pour que le vide puisse s'agrandir sous la dalle de toit, par dissolution ou par tassement de remblais. On dit que l'effet de voûte est impossible. Les terrains supérieurs



Les fontis sont des effondrements, le plus souvent circulaires, localisés à l'aplomb des cavités souterraines pré-existantes. Les vides peuvent remonter vers la surface après affaissement des terrains qui les recouvrent et provoquer alors une cavité appelée «fontis».

s'affaissent progressivement sans qu'un vide franc ne remonte et n'apparaisse à la surface. Pour les carrières exploitées par hagues et bourrages, ce phénomène est fréquent sur l'ensemble de la carrière remblayée où le ciel s'est lentement affaissé sur les bourrages. L'importance des affaissements varie entre la simple flache de quelques centimètres à la cuvette de quelques mètres. Il est peu profond et ne présente pas un danger de rupture brutale. Sur les bâtiments, ces affaissements créent des tassements différentiels sur

les fondations qui se traduisent par des fissures, parfois traversantes, allant de la dégradation du ravalement à la ruine des murs porteurs, en passant par le blocage des portes et fenêtres.

Les effondrements généralisés

Il s'agit d'un effondrement en chaîne des piliers de la totalité ou d'une grande partie d'une exploitation et qui peut avoir des conséquences dramatiques à la surface. Ce phénomène est heureusement très rare. Il peut concerner des zones de plusieurs hectares. Les conséquences peuvent être dramatiques sur les vies humaines et les bâtiments qui sont complètement détruits.

Des facteurs aggravants

Ces trois types de désordre résultent de processus de dégradation des cavités et des remblais. Ceux-ci peuvent être très nettement accélérés ou aggravés par des combinaisons défavorables d'éléments géologiques, hydrogéologiques et anthropiques.

En effet, la présence d'eau peut avoir une grande influence sur les propriétés mécaniques des matériaux exploités et des terrains de recouvrement et



Les communes de la petite couronne, largement urbanisées, sont parfois affectées par des exploitations de plusieurs types de matériaux comme Meudon où ont été exploités la craie, le calcaire et le gypse.

donc sur la stabilité des ouvrages. Le processus de fontis peut ainsi être réactif ou très nettement accéléré par des infiltrations d'eau dans les terrains de recouvrement.

De plus, la dissolution des calcaires et du gypse peut être aggravée par des circulations d'eau non saturée liées à des fuites de canalisation, de fosses septiques ou à l'absence d'assainissement. Des circulations d'eau peuvent également entraîner les particules fines argileuses ou silteuses du sol et provoquer l'apparition de décompressions dans les terrains traversés.

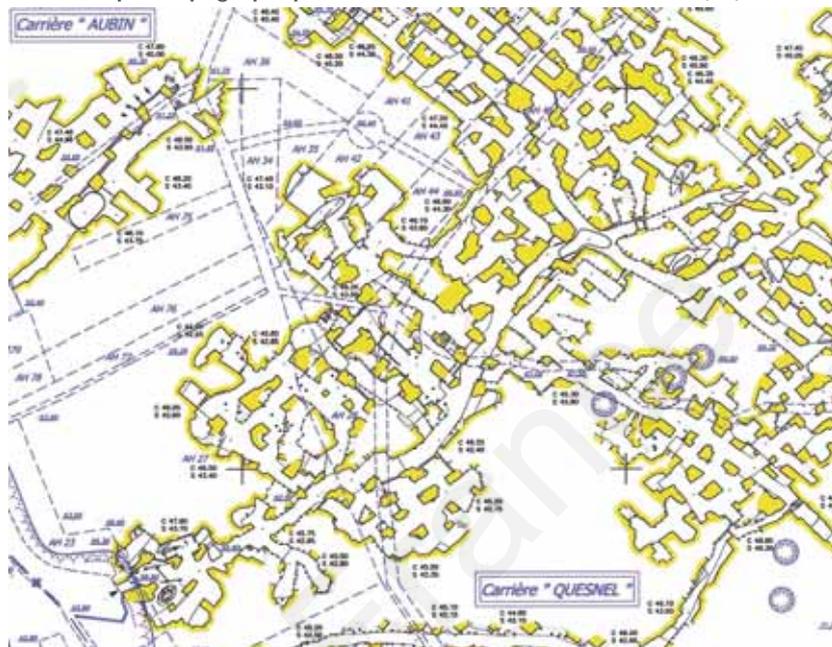
La morphologie des terrains constitue également un facteur critique de stabilité des cavités, notamment pour les zones d'entrée en cavage. Ainsi, pour évaluer l'intensité des aléas, il faut tenir compte de la déclivité des terrains, des talus non soutenus, des falaises laissées à nu.

Un recueil des données indispensable

Les phénomènes décrits induisent des risques pour les personnes et les biens (infrastructures, bâti...). Ce sont pour la plupart des incidents ayant un impact circonscrit et dont les origines sont locales. Ces risques peuvent être prévenus par des mesures techniques (consolidation du sous-sol, adaptation des fondations) locales elles aussi. Ainsi, une connaissance précise des terrains est un gage d'efficacité de la prévention des risques ; la collecte des données est donc une étape essentielle de l'élaboration d'un PPR.

D'après la loi, un plan de prévention des risques est un document réalisé en l'état actuel des connaissances. Ce qui signifie, d'une part, qu'il n'est *a priori* pas question de mener des campagnes d'investigation géotechnique pour définir les zones d'aléas et, d'autre part, que le PPR n'est pas un document figé, mais susceptible d'évoluer avec l'acquisition de nouvelles connaissances.

Extrait du plan topographique des carrières – commune de Mériel (95)



Des données nombreuses et précises permettent de cerner le risque, de diminuer les zones d'incertitude et ainsi de qualifier les zones d'aléas. La première base de travail de l'IGC réside dans les différentes cartes disponibles : la carte géologique et les cartes de carrières au 1/1 000 issues de l'atlas de l'IGC, tenues à jour à partir des déclarations d'incidents, des résultats des campagnes d'investigations géotechniques et des récolements de travaux effectués tant sous le domaine privé que sous le domaine public... Par son expérience bicentenaire, et en vertu d'arrêtés préfectoraux qui confèrent à l'IGC un rôle de collecte et de diffusion de l'information relative aux carrières abandonnées sur le territoire de la petite couronne, l'Inspection dispose ainsi d'un grand nombre d'informations.

Cependant, la plupart des carrières ayant arrêté leur activité entre la seconde moitié du XIX^e siècle et la seconde moitié du XX^e siècle, les plans d'exploitation de certaines carrières, communiqués à l'IGC, peuvent être anciens et peu précis. L'absence d'information pour certaines parties de

carrières dont l'existence est prouvée (comme celles autrefois accessibles par des entrées en cavage aujourd'hui condamnées) peut aussi être déplorée. Une autre source de données réside dans les visites annuelles d'inspection des carrières accessibles sous le domaine public. Ces visites offrent un aperçu objectif de l'état des carrières et de leur évolution. Cette surveillance des carrières souterraines peut être complétée par une observation des constructions en surface.

Enfin, le maître d'ouvrage du PPR doit consulter les collectivités et concessionnaires pour obtenir et fournir à l'IGC tout document qui pourrait renseigner sur ce type de risque. Il peut s'agir de dossiers de reconnaissance de sol ou de plan de récolement pour des travaux exécutés précédemment ou en dehors des périmètres de risques où l'IGC est compétente, d'archives historiques concernant d'anciennes exploitations, du relevé des incidents survenus dans les zones susceptibles d'avoir été exploitées, ou de données relatives aux sources et anciens cours d'eau... Ce travail peut notamment s'appuyer sur des entretiens avec des personnes

ayant une connaissance historique du territoire de la commune.

L'ensemble des données géologiques, géographiques et historiques liées à l'existence des carrières sur le territoire concerné permettent de mettre en évidence, la présence ou la présomption d'existence de carrières ainsi que les facteurs pouvant entraîner leur dégradation. L'analyse de ces données permettra de définir des niveaux d'aléas et d'en établir les cartes correspondantes.

Cartographie de l'aléa

Dans l'analyse des risques, l'aléa se définit comme une combinaison de l'intensité du phénomène et de sa probabilité d'occurrence. Pour les carrières souterraines, il est impossible de raisonner en probabilité d'occurrence ; en effet, la dégradation des carrières est inéluctable jusqu'à leur ruine, à un terme indéfinissable. Le raisonnement s'appuie donc sur la susceptibilité et l'intensité des phénomènes.

L'objectif est de définir des zones homogènes en termes d'aléas. Cependant, le risque carrière présente deux spécificités : il s'agit de phénomènes localisés et l'intensité de l'aléa dépend de facteurs qui ne sont pas figés dans le temps et peuvent évoluer par intervention humaine. Il en est ainsi de l'état du remblaiement ou de la présence de consolidation.

Cependant, l'esprit de la loi instituant les PPR est bien de définir des zones homogènes d'aléas où les aménagements seront soumis à des conditions générales et non de définir, comme c'est le cas du PLU, un régime d'autorisation spécifique au niveau de la parcelle. Ainsi, le principe de zonage de l'intensité des aléas est basé sur :

- les caractéristiques des cavités (mode d'exploitation, géométrie et section des galeries, taux de défrètement, recouvrement, hauteur exploitée, remblaiement initial, état des ciels de carrière) ;

Niveaux d'aléas associés aux différents types de carrières

Niveau d'aléas	À ciel ouvert	Sous faible recouvrement	Sous fort recouvrement
Carrières présumées	Modéré	Fort	Faible
Carrières consolidées ou remblayées		Faible à fort	Faible à modéré
Carrières non remblayées		Fort à très fort	Fort

Le tableau ci-dessus détaille les niveaux d'aléas associés aux différents types de carrières. Ces niveaux sont modulables en fonction des facteurs aggravants.

- le contexte géologique (qualité mécanique et perméabilité des terrains de recouvrement et des remblais) et hydrogéologique (niveau des nappes, circulations d'eau souterraines) ;
- les facteurs aggravants.

Au-delà du périmètre défini par la verticale des limites des exploitations (front de taille), une zone de protection est définie correspondant à la bande de terrain susceptible de s'effondrer avec la venue à jour d'un fontis et une marge de reculement représentant la bande de terrain susceptible d'être influencée (glissement, décompression) par la venue à jour d'un fontis.

On qualifie de :

- remblayée une carrière ayant fait l'objet de travaux de remblaiement qui ont pu laisser subsister des vides résiduels décimétriques ;
- consolidée une carrière remblayée dont les vides résiduels ont été comblés et clavés et dont les remblais et terrains de recouvrement ont été traités par injection sous pression de coulis de ciment, ou une carrière qui a fait l'objet de travaux de consolidations souterraines par piliers maçonnés transmettant la charge des terrains entre son toit et le pied, «bon sol» de la carrière.

Pour une carrière consolidée et même s'il est très significativement réduit, l'aléa n'est pas considéré comme nul. Cela est cohérent avec un principe général de la prévention du risque qui suppose que l'on garde trace de toute origine possible d'aléa.

En ce qui concerne les zones de présence présumée de carrières (à proximité d'exploitations avérées ou en fonction d'incidents relevés), une démarche de précaution est adoptée. La question de l'échelle pertinente d'analyse se pose. En effet, une ancienne carrière peut avoir fait l'objet de travaux, de remblaiement ou de consolidation, localisés sur une parcelle. L'échelle des documents produits et le souci d'efficacité des études, dans l'esprit de la loi instaurant le PPR, ne peut conduire à établir un document donnant des informations au niveau de chaque parcelle. Ainsi, de tels travaux apparaîtront sur la cartographie seulement si une zone a fait l'objet de travaux à grande échelle (lotissement, ZAC...). En revanche, l'échelle des documents (1/5 000 ou 1/10 000) indique de ne pas prendre en compte des travaux individuels localisés sur une parcelle.

Par ailleurs, dans l'optique d'une politique homogène de prévention des risques, l'IGC est invitée à mener des études sur des territoires plus vastes que celui de la commune. En effet, le contexte géologique ne varie pas subitement au passage d'une limite communale et, lors de l'exploitation, les carriers ont pu franchir ces limites en souterrain. De plus, une approche intercommunale permet, légitimement, de considérer des indices de présence de cavités en limite communale, pour la commune voisine. C'est ainsi qu'aujourd'hui l'IGC privilégie une approche d'étude par bassin de risque.

La transcription réglementaire

Le risque est défini par la combinaison de l'aléa et de l'enjeu. Ainsi, pour un même niveau d'aléa, le risque est différent selon une situation dans une zone non urbanisée ou dans une zone fortement densifiée, comportant des immeubles de plusieurs étages. L'importance de l'urbanisation de Paris et de la petite couronne multiplie les enjeux. Cependant, les zones bâties peuvent être différenciées des zones non bâties (voirie, espaces verts...) et, au sein des zones bâties, les constructions résidentielles sont distinguées des bâtiments recevant du public (bureaux, écoles, hôpitaux...).

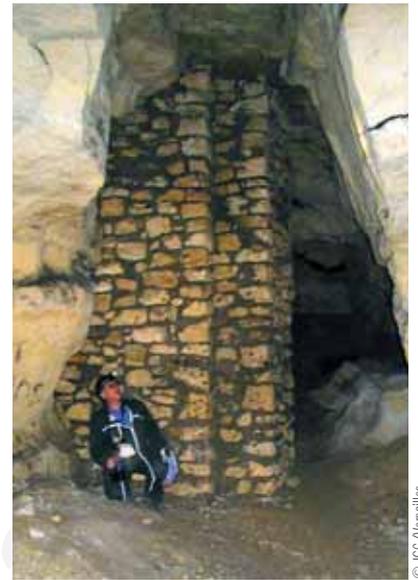
Pour chaque niveau de risque, des articles réglementaires stipulent des dispositions techniques permettant la mitigation du risque : réalisation d'études, surveillance des ouvrages, travaux de consolidation... Selon le niveau de risques, ces dispositions pourront s'appliquer à l'existant ou seulement aux nouveaux projets soumis à autorisation de construire et prendre la forme

de prescription obligatoire ou de simple recommandation.

Schématiquement, trois types de zones réglementaires sont définies :

- une zone blanche, dans laquelle aucun aléa n'est identifié, ni suspecté ;
- une zone bleue, scindée en deux niveaux (clair et foncé), correspondant aux sites concernés par un aléa faible, modéré ou fort, pour lesquels des mesures spécifiques de prévention permettent de se prémunir des risques ;
- une zone rouge, qui correspond aux zones de risque très fort pour lesquelles une mise en sécurité est impossible ou démesurée à l'échelle d'une construction isolée. Ces zones sont réputées inconstructibles. C'est pourquoi il convient d'en définir les contours avec la plus grande précision possible, étant entendu qu'à cet égard, l'échelle de la carte réglementaire induit une incertitude.

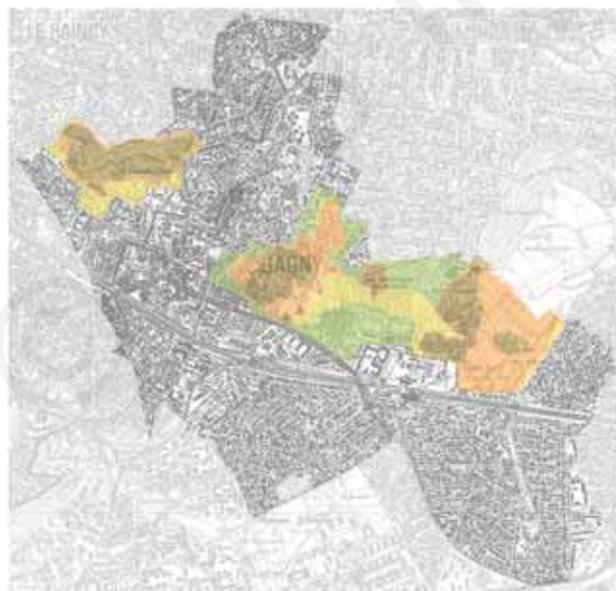
Pour les zones bleues, des travaux peuvent être imposés aux bâtiments existants dans la limite de 10 % de leur



Pour chaque niveau de risque, des articles réglementaires stipulent des dispositions techniques permettant la mitigation du risque : réalisation d'études, surveillance des ouvrages, travaux de consolidation...

valeur vénale. Cette limite empêche généralement l'imposition de mesures de mise en sécurité des carrières, mais peut permettre d'imposer la vérification de l'étanchéité du raccordement

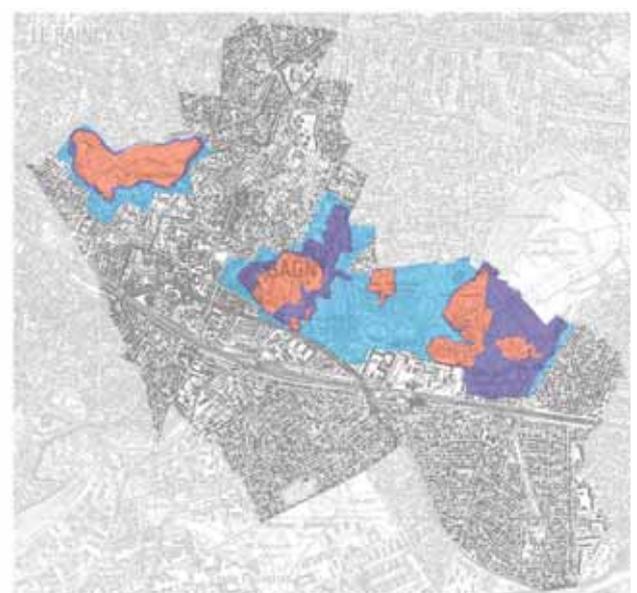
Carte d'aléas à Gagny (93)



Zone d'aléas liés à la présence d'anciennes carrières

- très fort
- fort
- modéré
- faible

Exposition des zones et constructibilité à Gagny (93)



Zonage PPR

- zone très exposée, inconstructible en état
- zone moyennement exposée, dispositions constructives garantissant la stabilité à prévoir

0 500m
N
Sources :
Inspection Générale des Carrières Paris
- DDE 93
Fond IGN SCAN25B
© IAU/IFP - Juin 2005

des propriétés privées au réseau d'assainissement pour diminuer le facteur aggravant de circulation d'eau, par exemple. Lors de l'instruction d'un permis de construire en zone bleue, le pétitionnaire peut se voir imposer ou recommander des travaux nécessaires à la mise en sécurité de la parcelle, ou des travaux de reconnaissance des sols permettant de mieux apprécier la nature et l'ampleur du risque et ainsi de définir les dispositions à mettre en œuvre pour s'en prémunir.

En zones rouges, lorsque les travaux qui permettraient de réduire le risque sont d'un coût supérieur à la valeur théorique de la propriété, la collectivité peut être amenée à procéder à l'expropriation des propriétés concernées. Cette expropriation se fait sans tenir compte de la dépréciation liée au risque. Elle est donc financièrement favorable aux propriétaires, bien que cette procédure puisse être socialement ou affectivement pénible. Aucun permis de construire ne peut être instruit dans ces zones et seuls sont autorisés les travaux d'entretien courant des propriétés, les travaux d'infrastructure indispensables au fonctionnement d'un service public et, bien sûr, les travaux visant à la réduction du niveau de risque. Ces derniers pourront, le cas

échéant, entraîner une révision ou une modification du PPR qui permettra de changer le zonage réglementaire vers un niveau bleu, autorisant éventuellement la construction.

Des actions au-delà du PPR

Le rôle de l'Inspection générale des carrières ne prend pas fin avec l'approbation du PPR. En effet, il est nécessaire de gérer l'application du PPR qui ne définit que des conditions générales sans entrer dans le détail de la situation de chaque parcelle. En ce qui concerne le risque carrières et cavités souterraines, l'IGC continue à instruire les autorisations administratives de construire en vertu de l'arrêté inter-préfectoral du 26 janvier 1966 qui reste en vigueur et stipule, dans son article premier, que « *les demandes de permis de construire [...] dans le département de la Seine sont transmises pour examen et avis par l'Inspection générale des carrières lorsque le terrain est situé dans une zone d'anciennes carrières, afin que soient précisées les conditions [...] auxquelles devra satisfaire le maître d'œuvre en vue d'assurer la stabilité des constructions projetées* ». Ceci permet une analyse au cas par cas afin de définir précisément la prescription qui sera émise en conformité avec le règlement du PPR.

Ainsi, si dans une zone bleue foncée, où tout projet de construction doit être précédé par des travaux de consolidation de sol, un permis de construire est déposé pour l'extension d'un bâtiment, la prescription sera différente si la parcelle en question a déjà fait ou non l'objet de travaux de consolidation. Ainsi, lors de l'instruction du permis de construire, l'IGC peut fournir une information précise et adapter la prescription à la situation détaillée de la parcelle. Considérer un tel niveau de détail (état de la parcelle) dans le cadre des documents du PPR ne semble pas pertinent eu égard aux constantes évolutions qui seraient nécessaires, à l'échelle des documents qu'il faudrait produire, à la complexité et à l'effort à consacrer *a priori* à une telle étude.

Enfin, l'Inspection générale des carrières continue l'exercice de sa mission de collecte des données relatives à la présence de carrières et aux mesures de réduction des risques. Ceci constitue un élément essentiel de la prévention des risques et permettra, le cas échéant, si le préfet le prescrit, de procéder à une révision du PPR par une réévaluation des aléas compte tenu des connaissances nouvellement acquises.

L'acceptation du PPR

Au premier abord, le PPR, avec sa force réglementaire, est perçu comme une contrainte tant par les citoyens que par leurs représentants élus. Cependant, il faut souvent rappeler que le PPR ne crée pas le risque, mais constitue un outil de prévention dans le sens où il est le document d'information qui révèle le risque et propose des solutions pour le réduire. Cet outil de prévention ne doit donc pas être perçu comme une contrainte pour l'aménagement du territoire : c'est un outil indispensable pour contribuer au développement durable de la commune. C'est par cette dialectique que le PPR peut être accepté.



© Dirc Haute-Normandie

La démarche PPR, initiée par l'État, implique une concertation importante tant avec les communes qu'avec la population.

La nécessaire concertation avec la commune

La démarche PPR, pilotée par les services de l'État (préfet et DDE), nécessite une concertation importante avec les communes.

Le premier acte se situe dans l'initiative de la prescription de l'élaboration du PPR. La situation de la région parisienne par rapport au risque carrières est particulière car des périmètres de risques définis par arrêtés préfectoraux en vertu de l'article R 111-3, désormais abrogé, du code de l'urbanisme ont été définis depuis plusieurs décennies. Depuis la loi Barnier de 1995, ceux-ci valent PPR en phase transitoire. Pour les communes qui ne sont pas dotées de périmètres de risques, l'élaboration des PPR permet de clarifier une situation. Les communes peuvent être demandeuses d'une telle démarche pour mieux cerner les risques et disposer de solutions techniques pour le réduire ou bien pour adapter l'occupation des sols en préservant des espaces verts notamment. Dans d'autres cas, la prescription de l'élaboration du PPR relève d'une initiative du préfet voulant clarifier au plus vite la situation de son département par rapport aux risques. En réalité, les réflexions de l'État et des communes sont le plus souvent convergentes pour un risque qui est bien connu de tous et géré depuis longtemps par l'IGC.

Lors de la phase des études, des relations de confiance doivent être nouées entre les communes, la DDE et le service expert, pour un travail dans la transparence qui permet de prendre effectivement en compte l'état actuel des connaissances. Cette étape essentielle de collecte de l'information doit être pilotée par le maître d'ouvrage du PPR, seul légitime pour demander la transmission des informations tant aux collectivités, qu'aux concessionnaires, propriétaires... Il est constaté

qu'il n'est pas toujours aisé, pour le service chargé de l'étude, d'avoir accès aux données pour des raisons diverses de temps que veulent bien consacrer les services des communes à la recherche de telles archives, de réticences à rendre publiques certaines informations... Cependant, le traitement des incertitudes par une démarche de précaution, incite les communes à fournir les documents qui pourraient permettre de diminuer le niveau de risque affiché.

La concertation effective avec la commune a lieu lors de la présentation publique de la carte d'aléas et des dispositions réglementaires envisagées. On se heurte alors souvent à la question de l'application du PPR (notamment des mesures imposées sur l'existant) et au financement de tels travaux qui sont à la charge des propriétaires.

L'acceptation par le public

L'enquête publique est un instant privilégié où se confrontent l'analyse technique des experts et les attentes et questions de la population. Si l'essentiel des données techniques est contenu dans la carte des aléas, il convient de noter que le grand public s'intéresse essentiellement aux zones réglementaires, définies en combinant les niveaux d'aléas aux enjeux spécifiques à chaque territoire, identifiés par les DDE en concertation avec les communes. L'enquête publique se déroule dans un esprit et suivant des modalités qui varient d'une commune à l'autre, mais certains aspects se retrouvent fréquemment comme la crainte de voir baisser la valeur des biens en zone de risque, le regret que les travaux de mise en sécurité soient à la charge du propriétaire et non de la collectivité et la contestation des zonages, en particulier au voisinage de leurs limites. Les municipalités peuvent jouer un précieux rôle de médiation dans cette procédure. En effet, la stratégie de communication,

adoptée par la commune, envers le public, pour la présentation du PPR revêt une importance particulière qui doit conduire à une sensibilisation positive de la population concernée. Les enquêtes publiques des PPR auxquelles l'IGC a participé ont pu conduire à des modifications significatives des projets initiaux, mais n'ont jamais remis en cause la validité générale des études et des propositions de dispositions à prendre pour réduire le risque. Le risque carrière, en région parisienne, présente la particularité d'être connu de ceux qui ont eu à faire avec l'IGC lors de prescriptions sur permis de construire, ou de la délivrance d'un renseignement précisant la situation d'un bien par rapport au risque (plus de 100 000 par an). Par ailleurs, le risque carrière n'est pas une fatalité et des travaux permettent le plus souvent de le prévenir. Le niveau des prix du terrain à bâtir est tel que la réalisation des travaux est le plus souvent envisageable dans le cadre d'un projet de construction. Enfin, jusqu'à ce jour en petite couronne, les autorités n'ont pas eu à faire face à des expropriations comme cela a pu être le cas dans le Massif de l'Hautail (78 et 95) sous-miné par d'importantes carrières de gypse. L'approbation d'un PPR par le préfet constitue l'aboutissement d'un long travail de collaboration entre la DDE, la municipalité, les divers intervenants techniques concernés et la population par le biais de l'enquête publique et de la concertation. Il en résulte des contraintes mieux définies, bien que souvent pré-existantes, une meilleure sensibilisation de la population au risque et une échéance : la révision du PPR, possible à l'initiative du préfet dès que les niveaux de risque ont changé sur une surface importante de la commune.



© H. Baranger - iGC

PPR mouvements de terrain : pour une approche multirisque en Seine-Saint-Denis

Land movements PPR: for a multi-risk approach in Seine-Saint-Denis

A large majority of the municipalities of Seine-Saint-Denis are concerned by the presence of underground cavities, and they are all exposed to the risk of subsidence and heaving suffered by clayey soils. The human and economic stakes are high in this area that is sensitive to natural risks, in particular to land movements. In order to keep them better under control, the Departmental Directorate for Infrastructure has been entrusted with the mission of drawing up risk prevention plans, under a multi-risk approach making it possible; consistently and in close consultation with the local authorities, to grasp the urban, economic, and landscape issues and regulatory approaches.

Marion Ailloud⁽¹⁾
DDE de Seine-Saint-Denis

Une grande majorité des communes de Seine-Saint-Denis est concernée par la présence de cavités souterraines, et toutes sont exposées au risque de retrait-gonflement des sols argileux. Les enjeux humains et économiques sont importants sur ce territoire sensible aux risques naturels, en particulier aux mouvements de terrain. Afin de mieux les maîtriser, la direction départementale de l'équipement a reçu mission d'élaborer des plans de prévention des risques, dans une approche multirisque permettant d'appréhender de manière cohérente et en étroite concertation avec les collectivités, les réglementations et les enjeux urbains, économiques et paysagers.

(1) GEP Mission environnement.

Différents risques de mouvements de terrain en Seine-Saint-Denis

Le département de la Seine-Saint-Denis, d'une superficie de 236 km², est exposé à plusieurs types de risques naturels et notamment aux risques de mouvements de terrain. Ces phénomènes peuvent s'expliquer par le contexte géologique particulier du département, dont le sous-sol est constitué de formations sédimentaires caractérisées par la présence :

- de masses de gypse ou de calcaire faisant ou ayant fait l'objet d'exploitation de type carrières à ciel ouvert ou carrières souterraines ;

- de niveaux gypseux, qui peuvent être soumis à des phénomènes de dissolution en présence d'eau ;
- de couches argileuses sur tout le territoire, qui sont fréquemment concernées par le phénomène de retrait-gonflement en période de sécheresse.

L'existence de ces matériaux rend le territoire du département particulièrement sensible aux risques de mouvements de terrain, en particulier :

- les effondrements liés à la présence de galeries souterraines instables ou à celle de niveaux gypseux décomprimés ;
- les tassements dus aux variations de volume des couches argileuses.

Sur les 40 communes du département, 29 sont concernées par le risque lié à la présence de cavités souterraines (qu'il s'agisse d'anciennes

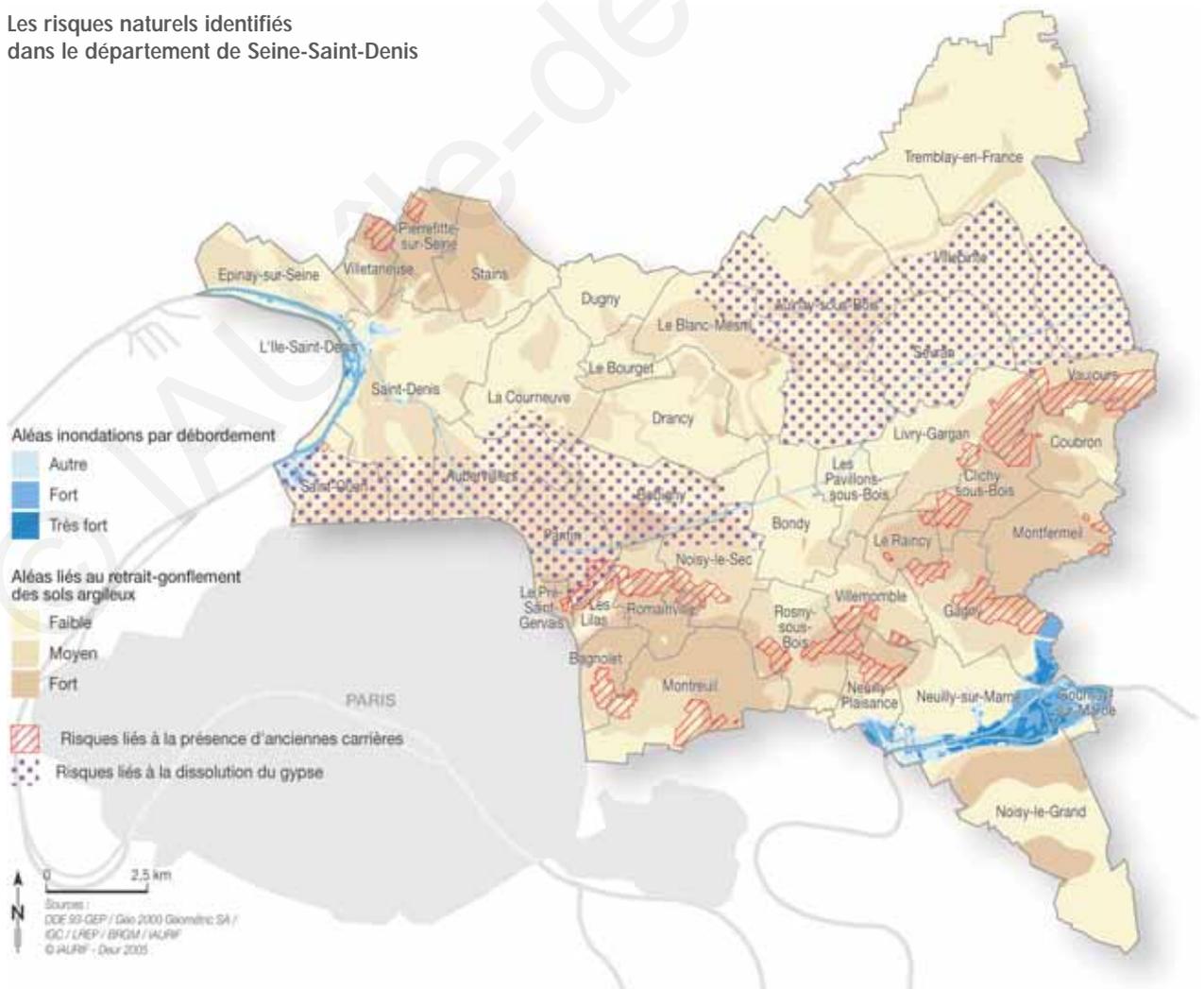
carrières ou de poches de dissolution du gypse) et toutes sont exposées au risque de retrait-gonflement des sols argileux.

Les enjeux humains et économiques d'un territoire aussi urbanisé que la Seine-Saint-Denis (1,4 million d'habitants) font de ces événements potentiellement dangereux des risques majeurs qu'il convient de maîtriser.

La connaissance et la prévention des risques relèvent des compétences de l'État. Aussi le préfet de Seine-Saint-Denis a confié à la direction départementale de l'Équipement (DDE 93) la mission de traiter ces risques de mouvements de terrain par l'élaboration de plans de prévention des risques.

Cette approche multirisque ne traite

Les risques naturels identifiés dans le département de Seine-Saint-Denis



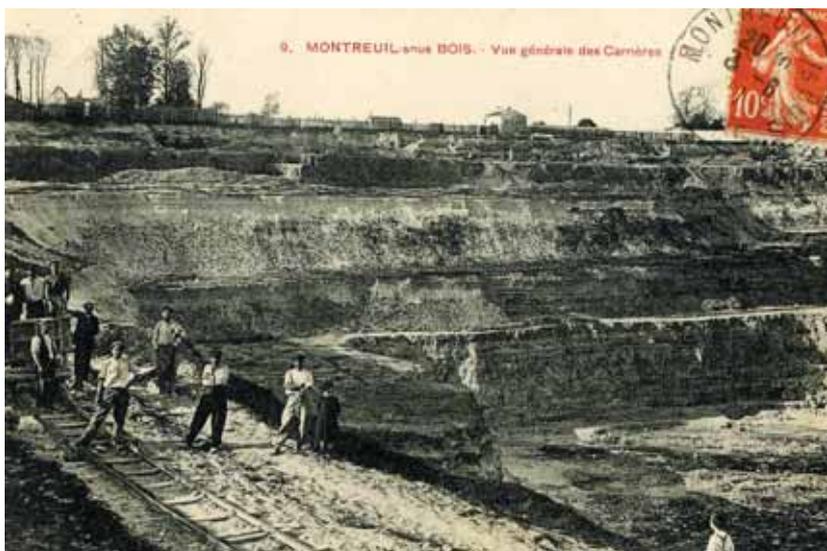
pas des risques liés aux inondations. Ces derniers font en effet l'objet d'une démarche spécifique et plus achevée au cours de laquelle les incompatibilités des prescriptions au regard des autres risques sont examinées.

Les risques liés à la présence d'anciennes carrières

Le sous-sol de la région parisienne, riche en matériaux de construction, a fait l'objet d'exploitations diverses et constantes depuis l'époque gallo-romaine. En Seine-Saint-Denis, les masses de gypse, matériau utilisé dans la fabrication du plâtre, furent exploitées d'abord à ciel ouvert, puis en souterrain. D'autres matériaux ont également été extraits, comme le travertin de Brie, utilisé pour l'empierrement. Les anciennes carrières de gypse qui représentent 482 ha dans le département, se situent principalement dans les zones de relief marqué («butte-témoin»).

Aujourd'hui, dans certaines exploitations, l'instabilité de galeries souterraines particulièrement endommagées, peut être à l'origine d'effondrements quasi imprévisibles. Les désordres peuvent être de plusieurs natures :

- les fontis sont des effondrements



En Seine-Saint-Denis, les masses de gypse, matériau utilisé dans la fabrication du plâtre, furent exploitées à ciel ouvert puis en souterrain.

- ponctuels initiés par la rupture du toit de la galerie ou du vide par cisaillement des appuis ;
- les affaissements sont visibles en surface et se présentent sous forme de cuvettes peu profondes. Ils sont souvent consécutifs à l'apparition d'un fontis en profondeur ;
- les effondrements généralisés sont susceptibles d'affecter spontanément une superficie de plusieurs hectares et se caractérisent par la rupture de plusieurs piliers d'une même carrière.

Certains facteurs peuvent accélérer le

processus de dégradation des carrières : galeries remblayées avec des matériaux de mauvaise qualité, circulation d'eau...

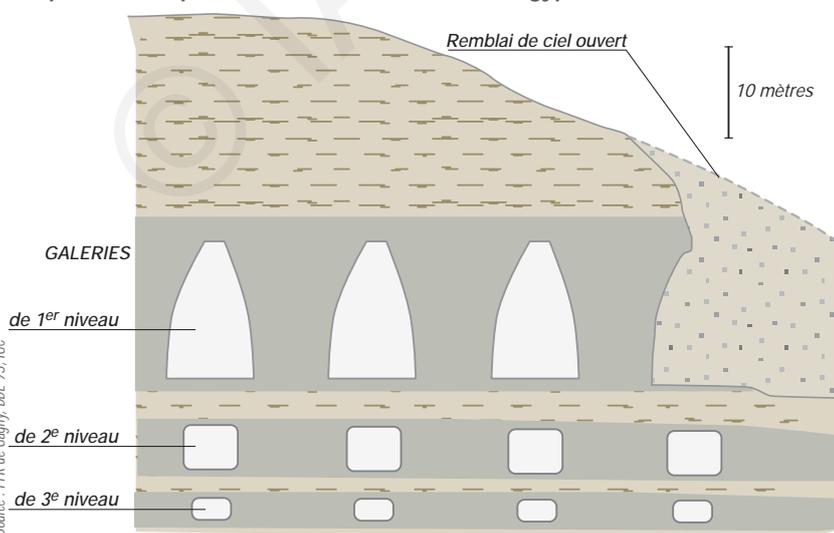
Deux PPR «carrières» ont déjà été approuvés en Seine-Saint-Denis sur les communes de Romainville et de Gagny. La caractérisation de l'aléa et la définition des dispositions techniques de prévention ont fait l'objet d'études réalisées par l'Inspection générale des carrières de Paris.

Les dispositions techniques de prévention visent à assurer la stabilité du sol (comblement de vides, consolidations souterraines, fondations profondes, limitation des infiltrations d'eaux usées et pluviales...).

Les risques liés à la dissolution du gypse

Dans le département de Seine-Saint-Denis, le sous-sol est très riche en formations gypseuses particulièrement sensibles à des processus d'érosion. Le gypse est un matériau soluble dans l'eau (2 g/litre) ; toute circulation d'eau (infiltration, remontée de nappes phréatiques...) à travers des couches contenant du gypse est susceptible d'entraîner la création d'une poche de dissolution, qui peut provoquer

Coupe schématique d'une carrière souterraine de gypse



Source : PPR de Gagny, DDE 93, ICC

l'apparition d'un vide franc ou d'une zone complètement décomprimée à l'intérieur du sous-sol.

Ce phénomène peut entraîner des mouvements de terrain tels que les affaissements ou les effondrements, généralement appelés fontis. Leur recensement permet de préciser la nature des désordres observés : de géométrie cylindrique, les fontis liés à la dissolution du gypse ont un volume moyen de 50 m³, mais certains ont été répertoriés comme ayant un volume de 1 000 m³. De plus, de petits fontis apparaissent régulièrement : c'est le cas par exemple de certains effondrements affectant les voiries, suite à la dissolution de niveaux gypseux provoquée par rupture ou non-étanchéité de canalisations d'eau anciennes.

La présence de poches de dissolution du gypse dans le nord-est du département et le constat de plusieurs désordres liés à ce phénomène ont amené la DDE à développer une connaissance plus fine de cet aléa, notamment en engageant des études de caractérisation de l'aléa auprès du Laboratoire régional de l'Est parisien.

Les prescriptions spécifiques à ce

risque n'ont pas encore été édictées à travers des PPR en Seine-Saint-Denis. Les dispositions de prévention pourraient être les suivantes : réalisation de reconnaissances spécifiques (sondages pouvant mettre en valeur l'existence de vides et l'épaisseur des zones décomprimées), limitation des rejets d'eau dans le sol, comblement des cavités (dans le cas où les cavités décelées sont susceptibles de modifier la stabilité du terrain).

Les risques liés au retrait-gonflement des sols argileux

Les formations géologiques qui affleurent dans le département appartiennent à la série sédimentaire du bassin de Paris. Plusieurs d'entre elles contiennent de l'argile (argiles vertes, marnes, alluvions, limons, sables argileux...) qui est un matériau particulièrement sensible aux différences de température et d'humidité.

Depuis le début des années 1980, une répartition pluviométrique beaucoup plus irrégulière et des déficits saisonniers d'humidité importants sont

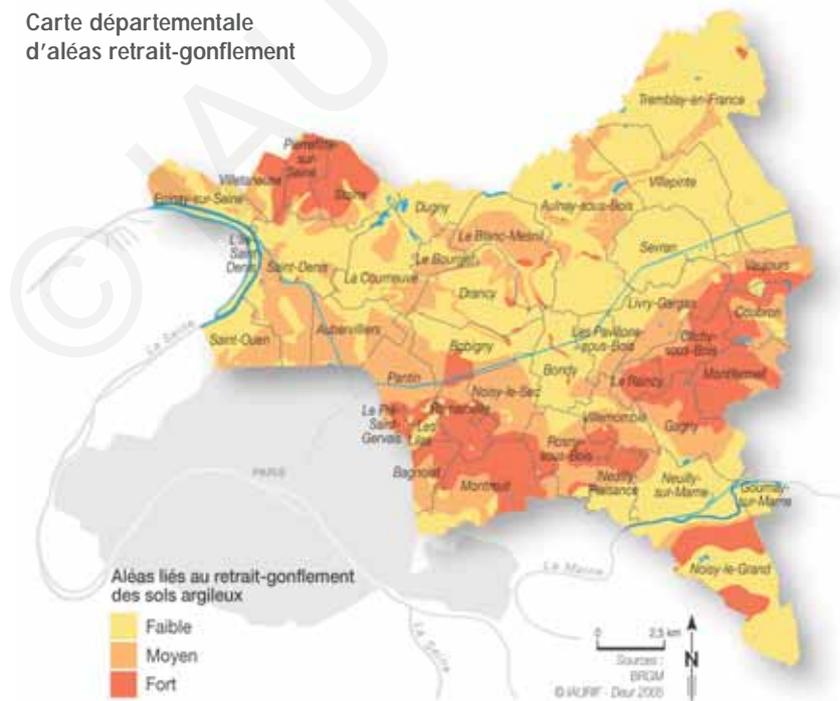


Fissuration affectant une propriété suite à un phénomène de retrait-gonflement.

observés. Or, par suite d'une modification de leur teneur en eau, les terrains superficiels argileux varient de volume : gonflement lorsqu'il y a apport d'eau, retrait lors d'une période d'assèchement. Cette variation de volume, essentiellement gouvernée par les conditions météorologiques, est accompagnée d'une modification des caractéristiques du sol. Ces variations sont susceptibles d'engendrer des mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction, qui peut se traduire par l'apparition de différents désordres : fissurations des structures, dislocation des cloisons, décollement des carrelages, ruptures de canalisation... En Seine-Saint-Denis, depuis 1989, les sinistres liés à ce risque sont très nombreux et touchent essentiellement les constructions légères appartenant à des particuliers. Devant l'ampleur des dégâts, plus des trois quarts des communes ont été déclarées victimes de «catastrophe naturelle liée à la sécheresse».

Afin de qualifier et cartographier l'aléa «retrait-gonflement», le Bureau recherches géologiques et minières (BRGM) a réalisé une étude au niveau départemental. La carte départementale d'aléas, qui constitue un zonage de la

Carte départementale d'aléas retrait-gonflement



probabilité d'occurrence du phénomène, a été établie à partir :

- des cartes géologiques du département ;
- des critères minéralogiques et géotechniques du matériau ;
- de la densité des sinistres recensés depuis 1989.

Les dispositions permettant de prévenir ce risque peuvent par exemple concerner la profondeur des fondations, la réalisation d'un chaînage spécial pour les murs porteurs, l'interdiction des pompages et des rejets d'eaux pluviales au droit de la construction...

Des réflexions sur l'approche multirisque des PPR mouvements de terrain

Origine de la nouvelle démarche

En novembre 2002, le PPR retrait-gonflement des sols argileux a été mis à l'enquête publique sur l'ensemble des communes du département de la Seine-Saint-Denis. Il est vite apparu lors de l'enquête que cette approche «monorisque» avait une influence très importante sur d'autres facteurs. La DDE a donc laissé le débat ouvert et l'a élargi pour récupérer le maximum d'informations, sachant que la démarche d'élaboration de ce document devrait être reprise en totalité. Les archives de la commission d'enquête ont fait ressortir une désapprobation de ce projet de PPR, en soulignant notamment les points suivants :

- les dispositions de prévention prescrites spécifiquement pour le risque de retrait-gonflement des sols argileux sont dans certains cas incompatibles avec d'autres prescriptions (en particulier celles concernant la gestion des risques liés à la présence d'anciennes carrières ou au risque de ruissellement des eaux) ;
- certaines de ces dispositions peu-

vent avoir un impact non négligeable sur le paysage végétal et l'aménagement urbain ;

- le règlement proposé ne précise pas suffisamment les conditions d'application des prescriptions et recommandations.

La nouvelle approche engagée par la DDE se traduit par la mise en œuvre d'une démarche multirisque permettant d'appréhender de manière cohérente et en étroite concertation avec les collectivités et les partenaires locaux les réglementations et les enjeux urbains, économiques et paysagers.

Vers une nouvelle stratégie d'élaboration des PPR

Une démarche multirisque

La démarche retenue consiste à élaborer les plans de prévention des risques naturels en traitant en parallèle les risques d'inondations et les risques mouvements de terrain. Les inondations directes feront l'objet de PPR spécifiques élaborés par bassin (Seine ou Marne) et les mouvements de terrain – tous confondus : carrière/gypse/argile – seront traités dans des PPR multirisques, élaborés par commune ou par groupement de communes. Les projets de règlements des deux types de PPR (inondations et mouvements de terrain) sont en cours d'élaboration : ils sont étudiés en parallèle, afin de garantir une cohérence entre les différentes dispositions techniques de prévention.

Les principaux objectifs de l'approche multirisque sont de :

- **Développer une connaissance multirisque des phénomènes**

Les études d'aléas pilotées par la DDE portent désormais sur l'existence de plusieurs risques. Les documents cartographiques réalisés actuellement illustrent la présence de ces différents risques et des zones de superposition éventuelles. La

caractérisation de l'aléa pour les mouvements de terrain s'efforce de tenir compte de ces superpositions et des autres éléments pouvant constituer des facteurs aggravants (ruissellement, infiltration...).

- **Définir des dispositions de prévention cohérentes et adaptées**

Les dispositions de prévention relatives aux risques de mouvements de terrain sont multiples et différentes selon la nature du risque. Dans les zones exposées à plusieurs risques, les dispositions à mettre en œuvre peuvent être incompatibles entre elles. D'autre part, elles sont parfois imprécises ou inadaptées au terrain ou au contexte local. Enfin, certains problèmes de cohérence et de compatibilité se posent entre les prescriptions relatives aux PPR et celles relevant de la politique du département et des collectivités, notamment en matière de gestion des eaux pluviales et en matière d'espaces verts.

Afin de disposer d'arguments techniques lui permettant de valider ou modifier les prescriptions utilisées pour les plans de prévention des risques mouvements de terrain, la DDE a confié fin 2004 à un bureau d'experts (spécialisé dans la géotechnique, l'hydrogéologie et la mécanique des sols) une mission d'assistance technique en vue de l'élaboration des projets réglementaires des PPR «mouvements de terrain» avec comme l'objectif de :

- définir les conditions d'application des dispositions de prévention selon le risque de mouvement de terrain et le niveau d'aléa ;
- décrire et analyser les facteurs aggravants et préciser les dispositifs de prévention ;
- proposer des prescriptions adaptées aux types de bâtiments et de relief, afin de palier d'éventuelles difficultés d'application et de mise en œuvre de ces mesures ;

- examiner la façon dont se superposent les différentes prescriptions et proposer des modifications en cas d'incohérence manifeste.

- **Améliorer la lisibilité des PPR**

La DDE s'oriente vers l'élaboration de PPR multirisques pour traiter l'ensemble des risques de mouvements de terrain. Certaines communes sont en effet exposées à plusieurs risques ; c'est le cas par exemple des communes concernées par le risque inondation et par trois types de risques de mouvements de terrain. Rassembler dans une même procédure et un même document opposable les servitudes liées aux risques de mouvements de terrain permet de mieux coordonner et de mieux garantir la compréhension et la prise en compte des règles d'urbanisme et de construction.

Cette méthode permettra donc de rendre les documents de prévention des risques plus lisibles et facilitera leur utilisation en vue de l'application du droit des sols et de l'information des pétitionnaires.

Une stratégie d'élaboration par priorité de mise à étude

La programmation des PPR par commune s'effectue selon des critères de priorité tenant compte de la nature des risques (inondations ou mouvements



Phénomène de dissolution du gypse suite à une rupture de canalisation.

de terrain) et de leur intensité (aléas faibles, moyens, forts...). L'existence ou non de procédures type PPR sur la commune est également prise en compte : la priorité a ainsi été donnée aux communes soumises à un ou plusieurs risques et qui ne disposaient d'aucune procédure prenant en compte la présence de ces phénomènes.

L'apparition de sinistres liés à des risques naturels ou l'acquisition de nouvelles informations constituant un complément ou une modification à la connaissance actuelle des risques est susceptible de modifier les priorités de mise à études.

Une concertation renforcée avec les collectivités locales et les autres partenaires

En 2003 et 2004, la DDE de Seine-Saint-Denis a renforcé considérablement les moyens accordés à l'élaboration des plans de prévention des risques, ce qui s'est traduit par une hausse des effectifs avec notamment recrutement de plusieurs cadres chargés d'élaborer ces PPR.

Dans l'organisation actuelle, les missions relatives à l'élaboration des PPR sont réparties entre plusieurs services de la DDE⁽²⁾ :

Le groupe d'études et prospective :

- assure l'animation et la coordination de la démarche PPR au sein de la DDE 93 ;
- élabore les projets de programmation et de gestion des crédits relevant du ministère de l'Écologie et du Développement durable ;
- pilote les études générales liées à la connaissance des risques naturels en Seine-Saint-Denis ;
- produit les éléments d'information cartographique en appui aux arrondissements territoriaux.

Les arrondissements territoriaux :

- réalisent les études spécifiques à leur territoire liées aux enjeux et à l'aménagement ;
- élaborent les documents préalables aux enquêtes publiques (cartes réglementaires et projets de règlement) en concertation avec les élus et les partenaires locaux.

Cette organisation, mise en place courant 2003-2004, permet notamment de répondre à l'un des objectifs fixés par la loi du 30 juillet 2003 qui concerne le renforcement de la concertation. Afin d'améliorer la transparence dans la mise en œuvre des PPR et d'y associer les collectivités, les arrondissements territoriaux sollicitent les communes à chaque grande étape de l'élaboration de ces plans :

- reprise du diagnostic du territoire actuel ;
- approfondissement du bilan des risques et des enjeux ;
- élaboration des nouveaux projets réglementaires.

De tels échanges avec les collectivités devraient permettre de connaître de manière plus précise leurs volontés en matière d'aménagement et de délais, de prendre en compte plus finement les enjeux territoriaux et d'adapter la démarche de prévention des risques aux spécificités rencontrées.

Le préfet de la Seine-Saint-Denis, par son courrier du 10 juillet 2003 à l'ensemble des élus du département, a présenté cette nouvelle démarche et les priorités d'élaboration des PPR. L'analyse de cette approche et de ces priorités a fait l'objet d'une réunion avec les élus sous son autorité le 5 novembre 2003.

(2) Dans le cadre du projet de service de la DDE en vue d'une réorganisation effective en janvier 2006, il est envisagé de regrouper ces missions au sein d'un même service qui serait consacré à l'environnement et à l'urbanisme réglementaire.



Thinks for action

The Île-de-France Region, the Mulhouse Conurbation and the Marseille Region are, like other areas, faced with major risks, be they natural or technological.

Thinking about the ways and means of achieving better understanding and awareness of the risks, and about an overall prevention/planning/protection/development/conservation approach constitutes a common base for all three conurbations.

In Île-de-France, a major flood would have a major impact on the Region's economy and for over 3 million people.

The Specialised Flood Rescue Plan (PSSI) drawn up by the Secretariat-General of the Paris Defence Zone organises the emergency and rescue services and operation of the other services in the event of a major flood in Île-de-France. It pools the means of each player in order to meet more fully the requirements of major crisis management.

The Mulhouse Region has all of the natural and technological risks concentrated in it, in particular the risk of earthquakes. Applied surveys show that, in spite of the mobilisation of the local authorities, of the prevention actions implemented and of the documents specially drawn up, citizens are unconcerned about these phenomena.

In the area of the Greater Urban Community of the Marseille Provence Metropolis, the Marseille Conurbation Town Planning Agency (AGAM) is implementing an approach to identify the risks and harmful phenomena that fits into a process of shared information management and of pooled experience.

The level of awareness of risks is satisfactory, but the sources of knowledge and the skills levels are disparate, and the players are manifold, as are the responsibility levels and the geographical scales.

Experience sharing, within legal reference frames, is becoming a necessity in order to develop common regional visions of the stakes, so as to reduce the vulnerability of the local areas.

Des réflexions pour l'action

La région Île-de-France, l'agglomération de Mulhouse et la région de Marseille sont confrontées comme d'autres territoires aux risques majeurs, qu'ils soient naturels ou technologiques.

Réfléchir aux voies et moyens d'une meilleure compréhension et appréhension des risques, à une approche globale prévention/aménagement/protection/développement/préservation, constitue un socle commun pour ces trois agglomérations.

En Île-de-France, une crue majeure aurait un impact important pour l'économie francilienne et pour plus de 3 millions de personnes.

Le PSSI élaboré par le Secrétariat général de la zone de défense de Paris organise les secours et le fonctionnement des services en cas de crue majeure en Île-de-France. Il mutualise les moyens de chaque acteur pour répondre au mieux aux exigences de la gestion d'une crise majeure.

La région de Mulhouse concentre l'ensemble des risques naturels et technologiques, en particulier le risque sismique.

Des études appliquées montrent qu'en dépit de la mobilisation des autorités locales, des actions de prévention mises en œuvre et des documents spécifiquement élaborés, les citoyens sont peu préoccupés par ces phénomènes.

Sur le territoire de la Communauté urbaine Marseille Provence métropole élargi, l'AGAM est engagée dans une démarche d'identification des risques et nuisances s'inscrivant dans un processus de gestion partagée des informations et de mutualisation des expériences.

Le niveau de connaissance des risques est plutôt satisfaisant, mais les sources de connaissances et les strates de compétences sont disparates, les acteurs multiples, tout comme les niveaux de responsabilités et les échelles géographiques.

Le partage des expériences, s'inscrivant dans des cadres juridiques de référence, devient une nécessité pour développer des visions régionales communes des enjeux, afin de réduire la vulnérabilité des territoires.



© Préfecture de police, Direction de la logistique

Emergency Plan for the risk of flooding in Ile-de-France: anticipating to reduce the impact of flooding

In March 2001, the Seine rose to a height of 5.21 metres at the Pont d'Austerlitz in Paris. The water level was far from being catastrophic, but repercussions were already being felt in certain départements of Ile-de-France. Residents were evacuated and numerous streets and roads were cut off. In Paris, the riverbank expressways were partially or totally closed for 54 days. That could be the end of the story, but all of the specialists agree that Ile-de-France will experience again a centennial flood like the 1910 flood which reached 8.62 metres at the Pont d'Austerlitz. The date of the next major flood remains unknown, but the extent of the ensuing upsets and malfunctioning will be considerable for the Region. Prevention, co-ordination, communication, and planning remain today the most effective ways of limiting the effects of a major flood.

Plan de secours contre le risque inondation en Île-de-France : anticiper pour réduire l'impact des crues

Secrétariat général
de la zone de défense de Paris

Mars 2001, la Seine monte et atteint 5,21 m au pont d'Austerlitz. Le niveau d'eau est loin d'être catastrophique, mais déjà des répercussions se font sentir dans certains départements franciliens. Des habitants sont évacués et de nombreuses voies sont coupées ; à Paris, les voies sur berges sont partiellement ou totalement fermées pendant 54 jours. L'histoire pourrait s'arrêter là, mais tous les spécialistes s'accordent à dire que l'Île-de-France revivra une crue centennale comme celle de 1910 qui a atteint 8,62 m à Austerlitz⁽¹⁾. La date de la prochaine grande crue reste une inconnue, mais l'ampleur et le nombre de dysfonctionnements qui en découleront seront majeurs pour la région.

Prévention, coordination, communication et planification restent aujourd'hui les parades les plus efficaces pour limiter les effets d'une crue majeure.

(1) En complément de cet article, se reporter au *Cahier de l'IAURIF* n° 138, troisième trimestre 2003 : «Le risque d'inondation par débordement de rivière», Anne GUILLON.

La prise de conscience du risque inondation

Si l'Île-de-France est géographiquement la région la plus petite du territoire, elle est aussi la plus dense. Plaque tournante économique, financière, humaine et culturelle, elle compte 11 millions de Franciliens, acteurs d'une logistique et d'une organisation complexes. S'étendant jusqu'aux départements de la grande couronne, l'agglomération parisienne forme une zone urbaine continue qui s'organise en réseaux d'infrastructures et de circuits enchevêtrés.

Tout dysfonctionnement dans cette architecture économique et sociale peut générer en chaîne des effets amplificateurs. L'analyse synthétique des risques a souligné de façon évidente que l'inondation est le premier et le plus grave des risques naturels en Île-de-France. Une inondation majeure est un événement qui touchera les 8 départements de la région, soit environ 320 commu-



Les crues dramatiques vécues en Europe centrale, en particulier à Prague, au cours de l'été 2002 ont accéléré la prise de conscience et l'engagement de travaux en cas de crue centennale et ses conséquences au niveau de la Région Île-de-France.

nes et 12 arrondissements de Paris. Elle est susceptible d'avoir un impact, à des degrés divers, pour plus de 3 millions de personnes et de porter un préjudice important à l'économie francilienne et, par ricochet, à l'économie nationale. Sous l'impulsion du préfet de police, préfet de la zone de défense de Paris, dont la responsabilité zonale s'étend à l'Île-de-France et en relation avec le préfet de la région Île-de-France, préfet de bassin, une étude est engagée en décembre 2001, destinée à analyser le phénomène d'une crue centennale et ses conséquences et à élaborer

un plan de secours. Il est difficile d'imaginer le Paris d'aujourd'hui sous les eaux et l'Île-de-France paralysée. Les crues dramatiques vécues par nos voisins d'Europe centrale au cours de l'été 2002, et plus proche de nous, dans les départements de la Somme, du Gard, du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, ont facilité la prise de conscience et l'engagement des travaux.

● ● ● ● ● Le risque inondation en quelques mots

- La pointe de crue à Paris résulte de l'arrivée simultanée des pointes de crues de la Marne et de la Seine, celle-ci étant déjà grossie par la pointe de crue de l'Yonne à Montereau-Fault-Yonne.
- Les crues majeures ont eu lieu, depuis plusieurs siècles, entre décembre et février, les trois quarts d'entre elles survenant en janvier.
- La montée des eaux est en moyenne de 50 cm par jour.
- On évalue à trois semaines le temps durant lequel l'eau sera présente dans les rues, voire plus pour les caves.
- Aucune crue ne ressemble exactement à une crue précédente.

Le risque de crue centennale en quelques chiffres

- 880 000 Franciliens les «pieds dans l'eau» ;
- 322 communes inondables ;
- 18 communes touchées à plus de 50 %, dont 3 à 100 % (Alfortville, Villeneuve-la-Garenne et l'Île-Saint-Denis) ;
- 229 établissements sanitaires et sociaux concernés ;
- 872 240 clients privés d'électricité (haute et basse tension) ;
- 50 % de la production d'eau potable affectée ;
- 315 000 clients privés de gaz (haute et basse pression) ;
- 40 % des clients de la CPCU à Paris et en petite couronne, non alimentés ;
- 36 centraux téléphoniques France Télécom inondables ;
- 107 km du réseau métropolitain potentiellement inondables.

Pourquoi la région Île-de-France est-elle si sensible au risque inondation ?

Paris a joué un rôle d'aimant tout au long de son histoire et a attiré vers elle une population croissante. Le développement de la ville, d'abord sur l'île de la Cité et l'île Saint-Louis, puis vers le sud, jusqu'à la montagne Sainte-Geneviève, n'est pas le fruit du hasard. Historiquement, la ville a été construite dans la zone la moins inondable de la cuvette, tout en gardant le bénéfice d'un fleuve nécessaire au commerce et à l'activité de la cité.

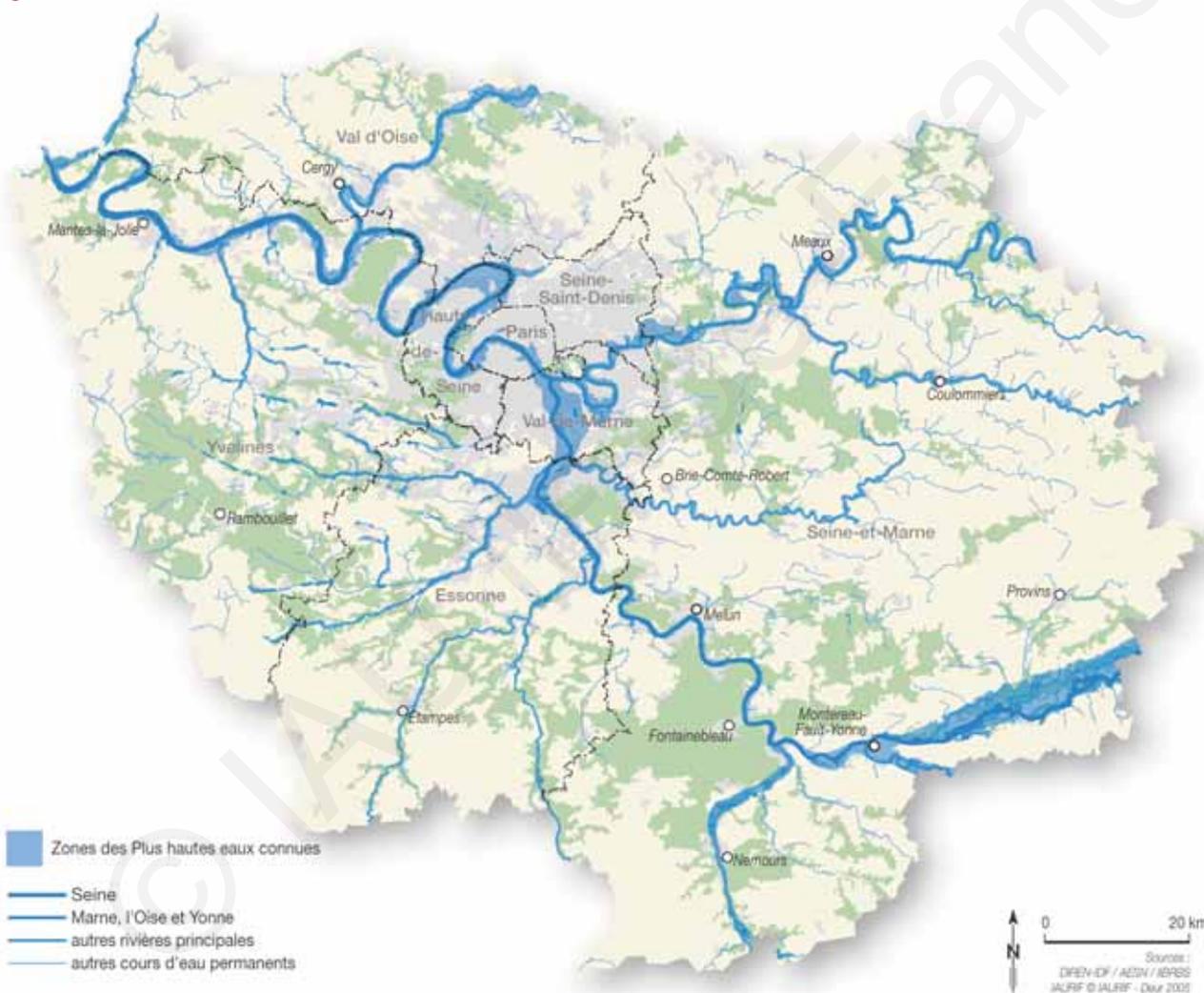
L'exploitation des matériaux nécessaires au développement de la ville, d'abord à ciel ouvert, s'est progressivement déplacée vers les sous-sols. C'est dans ces mêmes sous-sols qu'aujourd'hui vit et travaille une ville souterraine complémentaire de la surface.

Le fleuve est historiquement lié à la vie et au développement de la cité, si bien que les nécessités du développement permanent l'aient emporté sur la conscience d'un risque aléatoire. La collectivité a progressivement oublié depuis une cinquantaine d'années que la Seine et ses affluents restaient une menace latente.

Cette perte de mémoire collective a abouti à l'urbanisation intense de zones fortement inondables. Les bourgs, les champs et les fermes isolés ont laissé la place à des immeubles d'habitation, des entreprises, des écoles, des hôpitaux... Les sous-sols à peine aménagés au début du ^{xx}e siècle sont aujourd'hui envahis par des parkings, des caves, des

tunnels pour les transports collectifs, des câbles et réseaux de transport d'énergie... Le charbon et les pommes de terre autrefois stockés dans des caves d'un seul niveau ont cédé la place à des sous-répartiteurs téléphoniques, des transformateurs électriques et des systèmes de télé contrôle installés jusqu'à 8 niveaux de profondeur.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Les zones inondées par les plus hautes eaux connues (PHEC)



Les PHEC couvrent 56 350 hectares en Île-de-France, soit 4,7 % du territoire régional. Environ 896 000 personnes (8,1 % de la population régionale) vivent en zone inondable. Le zonage «PHEC» ne concerne actuellement que les principaux cours d'eau de la région Île-de-France, à savoir : La Seine (cru

de 1910), la Marne (crués de 1910 et 1955), l'Oise (crués de 1910 et 1926), l'Epte (crué de 1966), la Mauldre (crués de 1973, 1978 et 1981), le Grand Morin (crué de 1958), l'Yerres (crué de 1978), l'Orge (crué de 1978), la Bièvre (crué de 1978), le Loing (crué de 1910), l'Yonne (crué de 1910).

Ces aménagements ont imposé des pompages intensifs qui ont asséché les sous-sols. L'activité souterraine a atteint une telle densité que ces pompages sont aujourd'hui actifs en permanence. Il faut craindre, lors d'une crue majeure, que l'eau reprenne ses droits. Qu'il s'agisse des anciens bras de la Seine ou des anciennes carrières,

des caves, des galeries techniques... il existe aujourd'hui une grande incertitude sur la circulation de l'eau dans les sous-sols parisiens et franciliens en cas de crue majeure. La prise en compte de cette troisième dimension, la verticalité (profondeur et hauteur) est d'ailleurs ce qui distingue fondamentalement la crue centennale du

début du ^{xx}e siècle de ce que pourrait être une crue du ⁱⁱⁱe millénaire.

Dans le cas d'une crue de type 1910 qui menace 7 000 ha de zones urbaines et 35 000 ha en zone rurale, 880 000 Franciliens pourraient avoir les pieds dans l'eau et on évalue à plus de 12 milliards d'euros le montant des dégâts. Électricité, transport, chauffage, circulation, communication, approvisionnement alimentaire, eau potable, assainissement... sont autant d'activités qui connaîtront de graves dysfonctionnements et imposeront une vie fortement dégradée à la population.

Évolution de l'urbanisation sur l'agglomération centrale (1900-1999)



Une approche partenariale de ce risque majeur

C'est dans ce contexte particulier que s'est engagé un travail d'information et de planification. La rédaction du Plan de secours spécialisé inondation zonal (PSSI) a été initiée en 2002 afin de rassembler les efforts de chaque réseau et de chaque acteur pour répondre au mieux aux exigences de la gestion d'une crise majeure.

Le préfet de police, préfet de la zone de défense de Paris est chargé de préparer et mobiliser l'action des secours puisqu'une crue centennale affectera les 8 départements de l'Île-de-France. Cela sans préjudice de l'autorité des préfets de département notamment chargés sous l'impulsion du préfet de région d'arrêter les plans de prévention du risque inondation (PPRI) dans leur département ; ces PPRI, au terme de la procédure, après enquête publique et consultation des collectivités locales concernées, sont des documents d'urbanisme opposables. Plusieurs départements avaient déjà engagé des PPRI mais il est apparu nécessaire d'associer aux PPRI, une réflexion des pouvoirs publics sur les dispositions

Une réunion au Centre opérationnel de défense zonal (CODZ). La collaboration étroite engagée entre les pouvoirs publics et les opérateurs de réseaux de la région est l'élément capital du dossier Plan de secours spécialisé inondation (PSSI) zonal.

© Prefecture de police



propres à minimiser l'impact d'une crue majeure et de prévoir l'organisation de la gestion de crise.

C'est l'objet du PSSI zonal.

Le choix adopté a été de partir d'une mise en situation : « la crue arrive... que doit-on faire pour la gérer, qu'aurait-il fallu faire pour en minimiser l'impact ? ».

Le PSSI est indissociable des travaux engagés par tous les partenaires : services de l'État et opérateurs publics ou privés. Les réunions autour de ce sujet ont progressivement mobilisé des acteurs de plus en plus conscients du risque et motivés. La dynamique ainsi engagée permet d'entretenir des relations étroites, dans un esprit de cohésion et d'échange des énergies, l'objectif étant de travailler en commun sans se substituer aux responsabilités et aux missions de chacun.

Le fonctionnement de l'Île-de-France s'articule autour de l'interconnexion de plusieurs dizaines de réseaux, publics ou privés, civils et militaires. Dans le fonctionnement de cette énorme machine, les dysfonctionnements sont quotidiens. Une crue majeure viendra perturber cet équilibre en raison des perturbations quasi simultanées auxquelles il faut s'attendre. Dans ce contexte, il était absolument nécessaire d'engager un travail partenarial pour anticiper la crise.

Ainsi, de nombreux acteurs ont contribué à l'élaboration du plan :

- Les services centraux et déconcentrés de l'État : outre les préfetures,

la direction de la Défense et de la Sécurité civile, l'état-major interarmées de la zone de défense de Paris, le groupement de gendarmerie d'Île-de-France, les services des hauts fonctionnaires de défense des ministères.

- Mais aussi les directions régionales de l'environnement, de l'industrie, de l'équipement, de l'agriculture, des affaires sanitaires et sociales.

- La Mairie de Paris : cellule de crise, direction de la Prévention et de la Protection, direction de la protection de l'environnement, direction de la voirie et des déplacements, l'Inspection générale des carrières en particulier.

- Des services spécialisés : Météo France, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Institut interdépartemental des barrages réservoirs du bassin de la Seine (IIBRBS), le service de la Navigation de la Seine, Voies navigables de France, le Port autonome de Paris.

- Les services de secours d'urgence : la brigade de sapeurs-pompiers de Paris, les services départementaux d'Incendie et de Secours, l'Assistance publique des hôpitaux de

● ● ● ● ● PPRI/PSSI : deux plans pour un même risque

- I. **Le plan de prévention du risque inondation (PPRI)** a pour vocation de prévenir le risque inondation.

Il définit des règles visant à réduire la vulnérabilité des biens, présents et à venir, situés dans la zone d'aléa. Ses règles sont précisées dans un règlement qui vaut servitude d'utilité publique et qui est annexé aux documents d'urbanisme. C'est un document opposable aux tiers.

Il est établi selon les prescriptions du décret 95-1089 du 5 octobre 1989. Prescrit par le préfet du département, il est approuvé par arrêté préfectoral et doit prendre en compte « les zones d'aléas les plus forts, déterminés en plaine en fonction notamment des hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière » (circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables).

- II. **Le plan de secours spécialisé inondation (PSSI)** est un plan d'urgence, établi selon les prescriptions du décret 88-622 du 6 mai 1988.

C'est un plan destiné à organiser l'action des pouvoirs publics dans la crise pour y faire face au mieux.

Le PSSI zonal permet d'anticiper la gestion d'une crue majeure en recensant les risques que celle-ci ferait courir aux personnes et aux biens. L'analyse réalisée doit permettre de fournir aux acteurs de la gestion de crise, qu'ils soient institutionnels ou économiques, les informations nécessaires à la gestion de celle-ci, tant au niveau des mesures d'anticipation que des prises de décision lors de sa venue.

Les risques pris en compte pour l'établissement d'un PSS sont ceux connus lors de la plus forte crue dont la mémoire a été conservée. S'agissant de la région Île-de-France, la crue de référence est la crue centennale de janvier 1910.

La crue étant un phénomène naturel, il est manifeste que l'on ne peut s'attendre à affronter une crue majeure ou exceptionnelle à l'identique.



Paris, les SAMU, les associations de secourisme.

- Les gestionnaires de réseaux et d'équipements (EDF, GDF, RTE, France Télécom, Compagnie parisienne de chauffage urbain, câblo-opérateurs, SNCF, RFF, RATP, STIF).

L'élément capital du dossier PSSI est la collaboration étroite engagée entre les pouvoirs publics et les opérateurs de réseaux de la région. Ces opérateurs ont tous conscience de l'ampleur de la crise que représenterait une crue centennale et connaissent l'importance du travail en partenariat. Les enjeux sont d'autant plus importants, que le fonctionnement des divers réseaux et les décisions prises en temps de crise concernent aussi bien l'intérêt collectif que leur propre survie économique. Ainsi, les télécommunications, l'énergie, le chauffage, les médias, les transports, les entreprises de l'agroalimentaire, les réseaux d'eau potable... sont autant de réseaux associés à l'avancement du PSSI.

Un partenariat s'est engagé et doit se renforcer avec les collectivités locales. L'objectif est de diffuser largement l'information recueillie, de développer une collaboration efficace et de trouver les solutions adaptées à l'échelle de la crise. C'est dans cette optique que le préfet de région et le préfet de police ont organisé conjointement une réunion en décembre 2002 destinée à informer l'ensemble des maires des communes inondables d'Île-de-France ; le risque inondation est en effet l'affaire de tous et l'eau ne connaît pas les limites administratives. Cette manifestation a été suivie de nombreuses actions d'information vers les acteurs économiques et vers les collectivités locales.

Un plan de secours inondation en trois volets...

Le plan de secours spécialisé inondation (PSSI) zonal a pour premier objectif d'organiser les secours et le fonctionnement des services en cas de crue majeure en Île-de-France. Il s'agit également d'anticiper cet événement afin d'en minimiser l'impact et de mieux gérer la crise. Le plan prévoit donc :

- de recenser les risques majeurs liés à la crue ;
- d'optimiser la diffusion d'une information claire, commune et partagée à l'ensemble des acteurs concernés ;
- d'organiser la gestion de crise et d'assurer le fonctionnement économique et social de l'Île-de-France en mode dégradé ;
- engager les vérifications et programmer les travaux pour en minimiser l'impact ;
- d'organiser les conditions du retour à la normale.

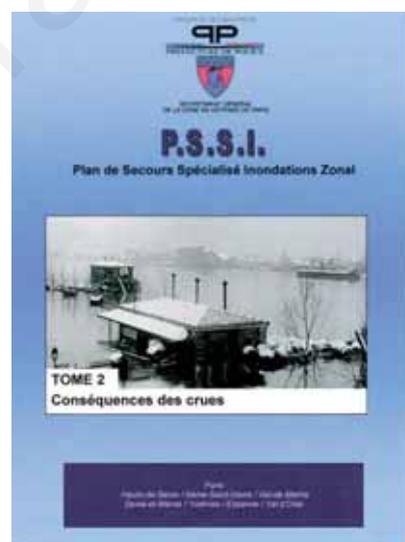
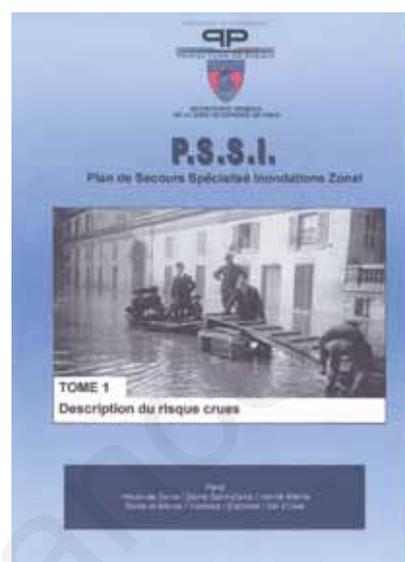
Il comprend trois volets :

La description du risque crue

Le tome 1 définit les caractéristiques des crues en Île-de-France. Cette partie a été rédigée en commun et validée par le secrétariat général de la zone de défense de Paris, la DIREN Île-de-France, l'IIBRBS et le BRGM (service géologique régional d'Île-de-France). Ce document est disponible sur le site Internet de la préfecture de police où chacun peut le consulter⁽²⁾.

Les conséquences des crues

Ce volet décrit la vulnérabilité des grands réseaux nécessaires au fonctionnement de l'Île-de-France et l'action des gestionnaires de ces réseaux face au risque crue. Au regard de son contenu, l'évolution et la mise à jour seront permanentes.



Le PSSI comprend trois volets : la description du risque crue, les conséquences des crues et l'action des pouvoirs publics.

L'action des pouvoirs publics

Ce volet, vise à définir l'organisation de gestion de crise selon 19 fonctions opérationnelles regroupées en six domaines d'action en cas de crue majeure en Île-de-France. Précisant l'implantation de tous les centres opérationnels et l'organisation des liaisons entre eux, il concerne les acteurs impliqués dans la gestion de crise.

(2) <http://www.prefecture-police-paris.interieur.gouv.fr/documentation/dossiers/inondation.htm>

Cinq principes régissent la rédaction de ce plan

La sauvegarde de la population

Les moyens de secours publics seront prioritairement orientés vers cette mission. L'ensemble du dispositif mis en place par les pouvoirs publics aura comme mission première de venir en aide :

- aux personnes hospitalisées ou en situation de péril imminent ;
- aux personnes fragilisées, démunies ou dépendantes (personnes âgées, enfants, malades hospitalisés à domicile) ;
- aux personnes dont les logements deviennent inhabitables du fait de la montée des eaux.

La sauvegarde de la population ne se limitera pas seulement aux services de secours et d'urgence. Elle demandera également un travail considérable sur les réseaux majeurs car les dysfonctionnements, voire l'arrêt total d'activités comme la fourniture d'énergie ou l'approvisionnement en eau potable, auront un impact sur la qualité de vie de la population.

Les établissements qui accueillent une population malade ou dépendante ne pourront pas tous maintenir leur activité sur place si les conditions primaires de vie et de soins ne peuvent être maintenues. Or, ces établissements sont nombreux en zone inondable. Leur évacuation pourrait être décidée pour certains, mais un fonctionnement minimal acceptable devra être maintenu pour le plus grand nombre par l'action d'anticipation des gestionnaires de réseaux.

L'autonomisation des acteurs économiques et sociaux

Compte tenu de la priorité donnée à la sauvegarde de la population, les acteurs économiques et sociaux doivent prendre avant la crue les mesures nécessaires afin d'être totalement autonomes au moment de l'évènement. Ils doivent donc préalablement réaliser un plan de secours qui leur est propre, ce qui permettra de ne pas alourdir les missions des services de secours. Ce principe incite en conséquence ceux qui sont concernés par le risque crue (entreprises, administrations, réseaux d'énergie de transport...) à prendre les mesures préventives nécessaires pour se rendre autonomes au moment de la crue. Cette autonomie sous-entend la prise en compte de trois aspects prioritaires :

- la sauvegarde de l'outil de travail (plans pluriannuels de prévention et sauvegarde) ;
- la mobilisation et le soutien complet des équipes d'astreinte pendant la crue ;
- la reprise du service le plus rapidement possible après la décrue.

L'audit inondation

Être autonome, c'est être en mesure de connaître ses vulnérabilités afin de trouver les solutions pour y parer. Chaque opérateur a été incité à mener une étude de vulnérabilité sur l'ensemble des réseaux qui innervent et font fonctionner leurs sites, ainsi que leur environnement. Neuf expertises doivent être menées pour réaliser cet audit :

- l'électricité,
- les communications,
- le gaz,
- l'eau potable,
- le chauffage,
- l'évacuation des déchets,
- l'assainissement,
- l'approvisionnement en hydrocarbure (groupes électrogènes),
- l'accessibilité du site.

Chaque responsable de site doit naturellement adapter cette liste à l'activité de son site et à sa vulnérabilité face à l'arrivée de l'eau. Après la décrue, l'audit comporte une dixième expertise portant sur les fondations du bâtiment s'il a été touché par la montée des eaux.

La permanence des services de secours

Le principe de sauvegarde de la population implique de la part des forces de l'ordre et des services de secours une mobilisation totale et une stratégie opérationnelle adaptée à l'ampleur de la crise. L'une des difficultés de cette stratégie sera d'assurer les nouvelles missions dues à la montée des eaux (évacuation, sauvetage des personnes en péril, reconnaissance, sécurisation...) tout en garantissant la continuité des activités quotidiennes.

De plus, les services de secours devront assurer leur mission tout en subissant eux-mêmes des problèmes identiques à ceux de la population touchée (sites inondés ou inaccessibles, difficulté de communication, besoin de soutien logistique et humain...). La population doit pouvoir compter sur la permanence des appels d'urgence 15-17-18-112.

Le maintien de la continuité de l'action des pouvoirs publics

Beaucoup de pouvoirs publics sont implantés à Paris. Un plan de continuité de l'action gouvernementale a été mis sur pied. Les ministères ont étudié en interne les vulnérabilités liées à l'inondation de chacune de leurs installations et prévu des dispositifs de protection pour le pilotage de l'action publique durant la crue. Ces mesures d'ampleur répondent à l'importance de l'économie de l'Île-de-France, mais également de la prise en compte nationale et internationale des conséquences d'une crue majeure.

Les enjeux économiques

Les opérateurs économiques prennent d'autant plus de soin à travailler sur le risque inondation qu'ils connaissent maintenant les conséquences considérables d'une crue centennale sur leurs activités. Pour ces acteurs, deux stratégies sont possibles :

- La poursuite de l'activité d'un site en mode dégradé. C'est un pari risqué qui peut entraîner la destruction des installations.
- L'arrêt et le démontage préventif des installations menacées afin de les protéger – surtout s'il s'agit d'installations comportant des dispositifs électroniques sensibles –, cette stratégie présente l'avantage de permettre une reprise rapide de l'activité après la décrue, mais contribue à aggraver la situation de crise.

En tout état de cause, en gardant une vision globale de l'économie de l'Île-de-France, une évidence s'impose : même si elle est ralentie, l'activité économique et sociale ne peut en aucun cas s'arrêter. C'est pourquoi l'analyse des vulnérabilités des grands réseaux conduit les opérateurs à fortement renforcer la sécurisation de leurs installations.

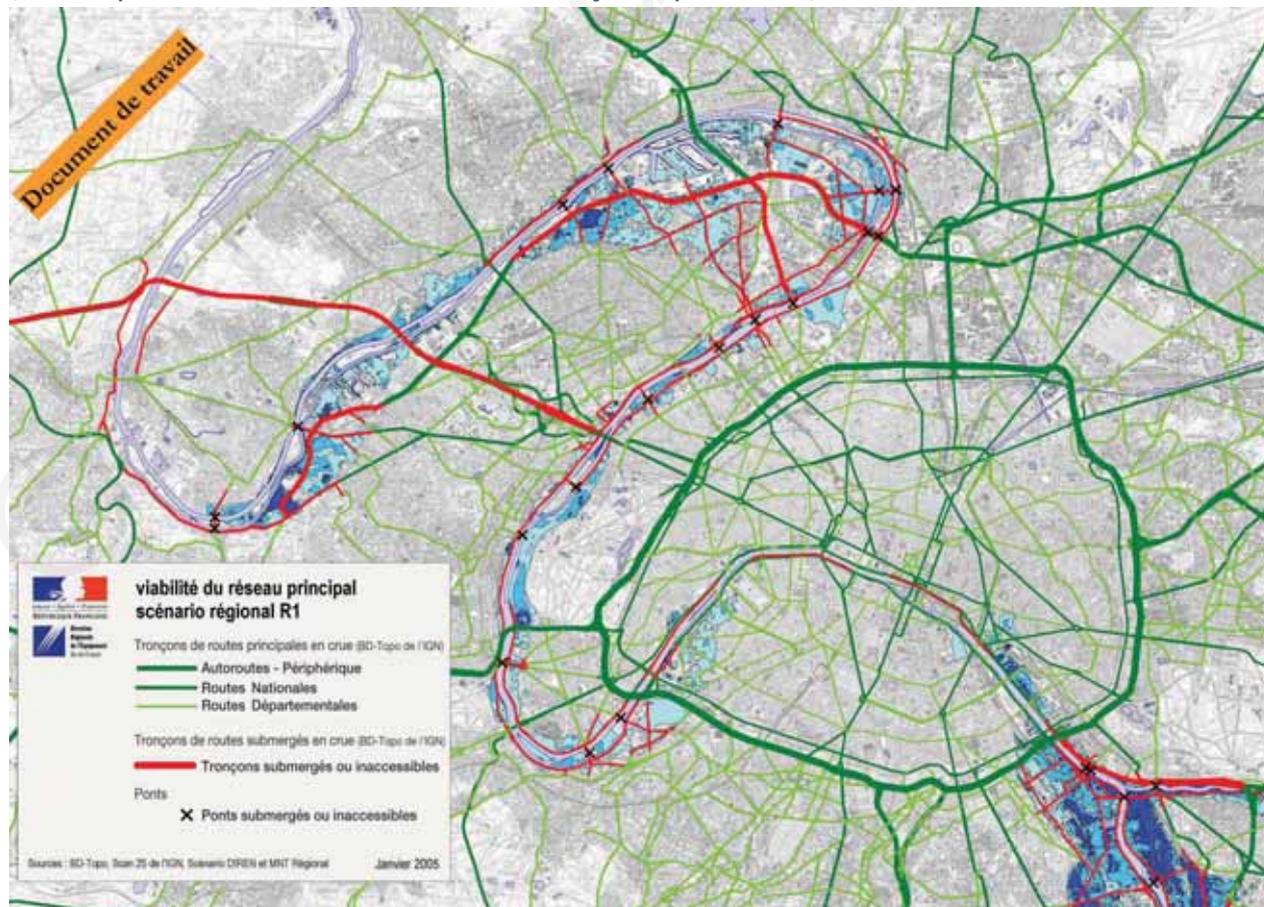
L'ampleur de la tâche est immense, mais les premiers résultats sont enregistrés. La RATP, la première s'est engagée il y a plusieurs années dans la réalisation d'un plan de sauvegarde qui a été un moteur dans ce travail commun. Les grands opérateurs ont également engagé des actions significatives :

- EDF, dont l'activité intervient dans la quasi-totalité de la vie économique régionale, a mis en œuvre d'importants moyens de prévention ainsi

qu'un plan de secours. Le premier objectif de ce plan est d'assurer la sécurité des personnes et des biens et de réunir les conditions pour une reprise rapide du service. Pour ce faire, EDF a développé des actions visant à renforcer la sécurisation de ses installations (mise hors tension préventive de transformateurs en zone inondable ou proche) tout en respectant le principe de l'autonomisation (mobilisation prévue de plus de 1 500 agents). Des moyens matériels ont été acquis pour la période de crue (protection des installations) et pour la reprise du service (achat de motopompes de nettoyage et de pièces de rechange pour la remise en état des installations).

- D'autres opérateurs ont suivi cette même logique de prévention et de reprise rapide de l'activité après

Viabilité du réseau principal d'Île-de-France pour une crue d'occurrence centennale (débit comparable à celui de 1910 dans les conditions hydrauliques actuelles)





© SNCF-CNV - P. Froysseix



© RATP PL - D. Diquoy

L'activité de la région est tributaire des transports ferrés et routiers. La SNCF, la RATP et le Syndicat des transports d'Île-de-France travaillent en liaison permanente pour protéger leur réseau et permettre le maintien de la circulation, même ralentie.

la décrue ; c'est le cas de France Télécom, acteur majeur de la gestion de la crise, qui a mis en place diverses actions : protections des sites inondables, reprise de l'étanchéisation de sous-sols et renforcement de cuvelage de bâtiments...

Hormis l'énergie et les communications, l'activité de la région est également largement tributaire des transports ferrés ou routiers. Si l'économie et la vie franciliennes seront très fragilisées pendant la crue, c'est aussi parce que la population sera paralysée du fait de la forte diminution des possibilités de transport. Aussi, la SNCF, la RATP et le Syndicat des transports d'Île-de-France travaillent en liaison permanente pour protéger leur réseau et permettre autant que possible de maintenir une circulation, certes ralentie et limitée, mais vitale pour la région. L'un des grands enjeux économiques reste la dépendance aux systèmes de communication. Si la plupart des sièges des plus grandes entreprises sont situés à Paris ou à proximité, leurs activités s'étendent bien au-delà des limites administratives de l'Île-de-France. Il en est de même des petites

et moyennes entreprises dont les commandes, les règlements sont essentiellement assurés aujourd'hui par des moyens télématiques. L'aval des activités économiques est lui aussi fortement dépendant des réseaux de communication.

Les moyens et les renforts

Face à une crise d'une telle ampleur, l'arrivée de renforts, tant humains que matériels, est vitale aux différents acteurs pour faire face aux dysfonctionnements générés par la crue.

Il s'agit dans un premier temps des renforts humains auxquels les grands opérateurs ont prévu de faire appel pour la mise en protection de leurs installations et la sauvegarde de leurs activités. Une organisation lourde, mais nécessaire, permettra l'arrivée de ces renforts depuis les autres régions françaises, leur hébergement et leur action au profit des installations touchées par les dégâts liés à la crue.

Des renforts, notamment militaires ou provenant de la direction de la

Défense et de la Sécurité civile, seront également mis en place par les pouvoirs publics ; les associations de secourisme et d'entraide seront aussi mises à contribution. Ces partenaires sont parties prenantes à l'élaboration du plan de secours.

Ces moyens pourraient se révéler insuffisants pour répondre à l'ensemble des besoins. Une assistance internationale sera également nécessaire comme cela a été le cas dans le sud de la France, lors des importantes inondations survenues à Arles, l'été 2003.

Une gestion de crise d'envergure

L'inondation majeure en Île-de-France impliquera l'activation de plus d'une centaine de centres de gestion opérationnelle de crise. Ce chiffre très important trouve son explication dans l'interdépendance totale entre les réseaux et leur implication commune dans la gestion du risque inondation. Le choix de la gestion de ce type de crise s'est donc porté sur une organisation fonctionnelle, animée à partir du Centre opérationnel de défense zonal (CODZ) de la préfecture de police.

Dix-neuf fonctions ont été identifiées comme nécessaires à la gestion de crise en Île-de-France. C'est-à-dire que toutes les fonctions économiques et sociales seront impactées (secours, santé, énergie, approvisionnement, communications, hébergement...). Chaque fonction regroupe un nombre variable d'acteurs associés mais concourant tous aux services assurés par cette fonction. Le centre zonal de gestion de crise sera activé lorsque la Seine atteindra la hauteur de 5,50 m à l'échelle du pont d'Austerlitz avec tendance à la hausse. À partir de cette hauteur d'eau, tous les opérateurs se mettront progressivement en situation de gestion de crise.

Les scénarios de la gestion de crise

Dans un premier temps, toutes ces fonctions ont fait l'objet d'une étude de vulnérabilité au regard du niveau des plus hautes eaux connues (PHEC). Ce travail préliminaire a permis de connaître les dysfonctionnements relatifs au pic de la crue. Ces analyses doivent être complétées par une meilleure connaissance des étapes intermédiaires ; c'est pourquoi la gestion chronologique de la crise se base sur les trois niveaux jugés pertinents pour suivre la progression de la crue, correspondant aux scénarios S3, S5 et S8 de la montée des eaux établis par la DIREN : ces scénarios peuvent en cas de crue centennale se dérouler sur 3 à 6 jours :

- Scénario S3. 6,10 m – 6,40 m à Austerlitz : premiers dysfonctionnements graves, notamment sur le RER C et les voies SNCF à Villeneuve-Saint-Georges.
- Scénario S5. 7,05 m – 7,25 m à Austerlitz : chute de l'offre en transports ferrés (lignes de métro inon-

dables arrêtées, arrêt de la circulation SNCF à Mantes et Meaux...) voies coupées.

- Scénario S8. 8,0 m – 8,30 m à Austerlitz : scénario 1910 avec l'action des barrages réservoirs. Situation en mode très dégradé (eau, énergie, téléphone).
- Scénario PHEC. Ligne d'eau 1910, soit 8,62 mètres à Austerlitz.

Prévoir et durer

La présence de l'eau n'est pas le seul critère au maintien en activité des cellules de crise. En effet, après la décrue, la période de retour à la normale sera accompagnée de très nombreux problèmes, notamment le nettoyage et la désinfection des locaux, la remise en route des installations, le retour des populations évacuées... Cette période est estimée aujourd'hui à un minimum de trois semaines justifiant le maintien du dispositif de gestion de crise.

Actuellement, la prévision d'arrivée de la crue est connue 24 h à l'avance avec tendance pour les deux jours suivants⁽³⁾. Cette prévision, qui est fondamentale, est insuffisante pour les opérateurs économiques demandeurs d'une prévision des crues précises à 72 h. Un programme d'amélioration de l'annonce des crues est élaboré par la DIREN d'Île-de-France afin de répondre à cette attente et permettre des prises de décision préventives de la part des acteurs de la crue. Le corollaire de l'autonomie de chaque opérateur, est en effet une demande forte d'information préventive sur l'arrivée de la crue afin de disposer des délais nécessaires à la pré-mobilisation et à l'arrivée des moyens matériels et humains.

Un système d'information géographique de gestion de crise

Si les inondations ignorent les limites administratives, les grands réseaux de l'Île-de-France, les mouvements de population, les activités économiques ont chacun leur mode d'organisation. Pour citer quelques exemples d'organisation des réseaux, la SNCF est organisée en 5 régions, EDF en 3 plaques administratives, la distribution d'eau potable en de multiples syndicats... Cette diversité a très vite imposé de se doter d'un système d'information géographique (SIG), afin de produire les documents nécessaires à la gestion dans le temps du plan de secours inondation. La réalité du terrain jointe à des bases de données pertinentes doit permettre de définir au mieux les risques courus par les populations. Actuellement, le SIG est testé ; l'utilisation de cet outil sera optimale par échanges d'information avec les services disposant déjà d'un tel système.

Les effets de la verticalité urbaine

L'ensemble des éléments relatifs au risque inondation, qu'ils soient humains, matériels ou économiques, doit être systématiquement replacé dans le contexte particulier de l'Île-de-France en complément de l'utilisation des sous-sols déjà citée et d'une large utilisation des canalisations souterraines fragilisant les réseaux en cas

19 fonctions nécessaires à la gestion de la crise

1. Annonce et suivi de la crue
2. Communication
3. Transports collectifs
4. Circulation routière
5. Fourniture en énergie
6. Télécommunication
7. Circulation fiduciaire
8. Continuité des soins hospitaliers
9. Évacuation des établissements médico-sociaux
10. Approvisionnement en médicament
11. Alimentation en eau potable
12. Évacuation/hébergement d'urgence
13. Ravitaillement des populations
14. Déchets ménagers
15. Assainissement
16. Sécurité publique
17. Secours d'urgence
18. Soutien militaire
19. Soutien sécurité civile

(3) Les annonces et prévisions élaborées par le centre d'annonce des crues de Paris sont disponibles quotidiennement sur Internet sur le site du ministère de l'Écologie et du Développement durable : <http://www.ile-de-france.environnement.gouv.fr> rubrique «inondation», sur minitel 3615EAUSEINE.

de crues (EDF, télécommunication, chauffage...). On peut citer par exemple à Paris :

- Les immeubles de grandes hauteurs (IGH). On compte aujourd'hui 180 IGH à Paris dont environ une centaine à usage d'habitation. Chacun comprend environ 700 à 800 habitants. Sans électricité (alimentation par le réseau EDF ou groupe électrogène), un IGH doit être évacué, les installations de sécurité (détection incendie, désenfumage...) ne fonctionnant plus. Dans le cas d'une crue centennale, les IGH situés en zone inondée devront être évacués ; 10 000 personnes pourraient être concernées à Paris.
- Les parkings. Le nombre de places de parking en sous-sol est d'environ 600 000. Un plan de stationnement de crise, à l'étude, prévoit en particulier 20 000 places dans les bois de Boulogne et de Vincennes. Les véhicules garés en surface ou en sous-sol, en zone inondable, risquent de congestionner toute la circulation routière si aucune solution n'est proposée aux propriétaires de ces véhicules, qui seront naturellement soucieux de les préserver.

L'information doit être un point fort dans le travail de prévention

Parler du risque inondation, c'est surtout évoquer les chiffres liés à la population ; 880 000 habitants auront les «pieds dans l'eau», mais deux à trois millions de Franciliens devront vivre de façon plus ou moins dégradée en raison de l'arrêt de certains transports, de difficultés d'approvisionnement alimentaire ou de dysfonctionnements des réseaux de communication et d'énergie...

Contrairement à certains départements français régulièrement en proie à la montée des eaux, les Franciliens se sentent assez peu menacés par une crue ; ils sont donc peu préparés à s'organiser en conséquence. C'est pourquoi la communication entreprise par les pouvoirs publics *via* les médias depuis deux ans a pour but d'informer les Franciliens pour leur permettre de devenir acteurs de leur propre sécurité dans la crise.

Informers 11 millions d'habitants est une tâche ambitieuse, mais nécessaire.

Chaque Francilien doit être en mesure de connaître sa situation personnelle au regard du risque inondation. Cette communication doit s'adresser à tous : la population directement concernée et celle qui sera incitée à adopter des attitudes visant à limiter les perturbations prévisibles telle que limiter sa consommation d'eau courante ou éviter de prendre son véhicule. Des initiatives ont été engagées dans ce sens, mais un gros travail reste encore à faire pour convaincre de la réalité du risque et de la pertinence de certaines actions simples (éviter de stocker des biens en sous-sol, envisager un hébergement de secours, prévoir quelques réserves alimentaires, des piles pour les radios...).

C'est aussi par une mobilisation des initiatives individuelles que la crise pourra être gérée de manière collective afin de diminuer l'impact de la crue sur l'économie francilienne. Il faut en effet bien prendre conscience que la vulnérabilité de notre société au risque crue a augmenté avec sa complexité. Le Paris inondé du futur ne verra plus sortir des caves des pommes de terre et du charbon comme en 1910, ainsi que le rappelle Marc-Ambroise Rendu dans son livre *1910, Paris inondé*⁽⁴⁾. Si rien n'est prévu, des véhicules, des ordinateurs, des objets d'art... sortiront des caves tous hors d'usage ou irrémédiablement perdus.



© J.G. Jules - laurif

Dans le cas d'une crue centennale, les IGH situés en zone inondée devront être évacués ; 10 000 personnes pourraient être concernées à Paris.

(4) AMBROISE-RENDU (Marc), *1910 Paris inondé*, édition Hervas.



Prévention des risques majeurs dans l'agglomération mulhousienne : quelles perceptions et quels points de vue des actions ?

Sandrine Glatron⁽¹⁾ et Elise Beck⁽²⁾

Laboratoire image et ville
CNRS-Université Louis Pasteur, Strasbourg

Les risques majeurs, naturels ou technologiques, constituent une préoccupation majeure pour les pouvoirs publics comme pour les citoyens. Mais la perception de chacun est différente selon les groupes d'acteurs.

À Mulhouse et dans son agglomération, des études appliquées ou universitaires réalisées par des chercheuses du Laboratoire image et ville sur la perception des risques par les Mulhousiens montrent un décalage important entre la faible préoccupation affichée par les citoyens et la connaissance locale des phénomènes dangereux et de leurs conséquences. Ce constat est effectué en dépit des actions ponctuelles ou régulières visant à améliorer la connaissance citoyenne des risques.

(1) Chargée de recherche CNRS.

(2) Doctorante en géographie. Thèse en cours : Risque sismique et risques technologiques en milieu urbain – application à l'agglomération de Mulhouse. Direction : C. Weber (Laboratoire image et ville, Strasbourg) et M. Granet (Institut de physique du globe de Strasbourg).

Preventing major risks in the Mulhouse conurbation: how are the actions perceived and viewed?

Major natural or technological risks constitute a major concern for the authorities, and for citizens. But perceptions differ depending on the group of players in question. In Mulhouse and in its conurbation, applied or university research conducted by researchers from the Image and City Laboratory on Mulhouse's residents' perceptions of the risks show a considerable disparity between the low concern shown by citizens and the local knowledge of dangerous phenomena and their consequences. This disparity is observed in spite of the occasional or regular actions aimed at improving the citizen's knowledge of the risks.

De nombreuses actions ont été entreprises sur les risques majeurs à l'échelle des villes, des agglomérations, des régions parfois. Cependant la diversité des sensibilités à cette question selon les agents ou groupes d'acteurs de la société reste frappante.

La forte préoccupation affichée par les autorités nationales et locales se traduit non seulement dans les discours, mais aussi dans la multiplication des documents d'aménagement et d'information, relayée par les nombreuses études scientifiques qui concernent tous les maillons de la gestion des risques. À l'opposé, la connaissance locale par les citoyens des phénomènes dangereux et de leurs conséquences reste faible. Un décalage surprenant existe entre une préoccupation sociétale généralisée, une culture des risques qui s'étend notamment grâce aux propositions de formation à différents niveaux de la scolarité des Français⁽³⁾ et une connaissance, voire une conscience très faibles de la situation locale par les principaux intéressés.

Ce contexte de perception contrastée suscite la curiosité des chercheurs qui sont en outre sollicités comme experts par la société civile ou par les collectivités locales à plusieurs niveaux :

- pour améliorer la connaissance des aléas ;
- pour faire des propositions d'affichage des risques, en particulier par la cartographie à des fins de planification ;
- pour mesurer les effets des campagnes d'information sur les citoyens, etc.

Même si la ville possède à première vue une image de cité paisible, l'étude de cas de Mulhouse, soumise à de nombreux risques, a semblé particulièrement pertinente pour illustrer la diversité des points de vue.

À l'université Louis Pasteur de Strasbourg, plusieurs chercheuses du Laboratoire image et ville⁽⁴⁾ se sont engagées

Localisation de Mulhouse en France et en Alsace

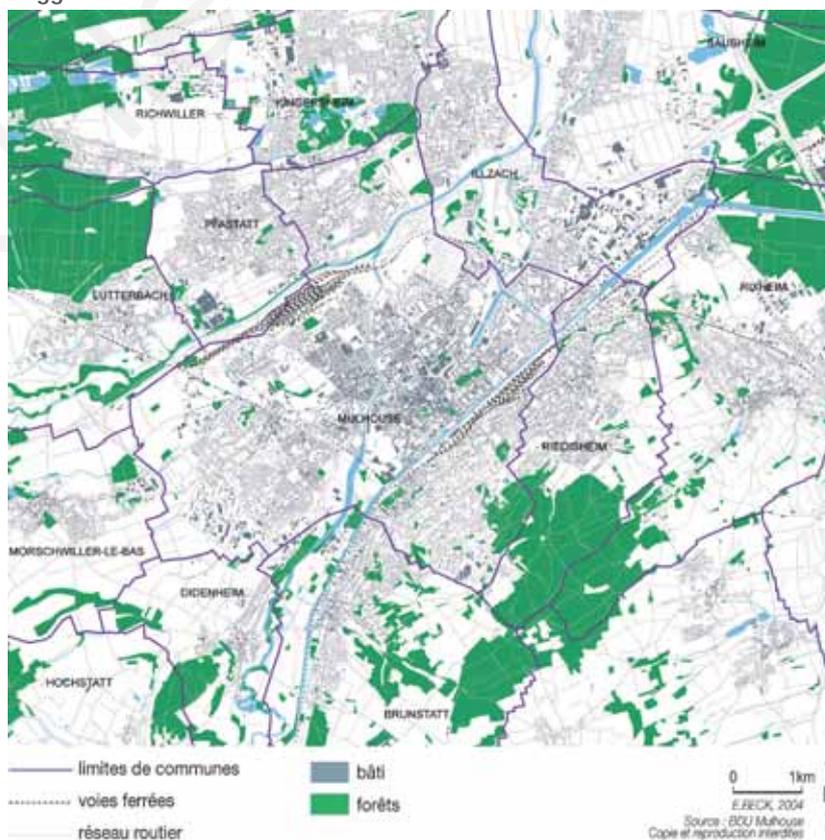


Source : Intercarto, 2002

dans des recherches sur les multiples risques de la région, en particulier dans l'espace urbain mulhousien.

Ces recherches ont une destination assez appliquée lorsqu'elles répondent à une demande des autorités locales et s'inscrivent dans le cadre d'études commanditées par la ville de Mulhouse⁽⁵⁾ ; elles revêtent une dimension plus universitaire quand elles font partie de programmes interrégionaux et internationaux tel INTERREG III⁽⁶⁾.

L'agglomération de Mulhouse



Mulhouse : une ville confrontée aux risques majeurs

Des tremblements de terre aux explosions chimiques : des dangers multiples

L'Alsace n'apparaît pas, de prime abord, comme une région particulièrement « à risques ». Et pourtant, un regard plus attentif montre que l'agglomération de Mulhouse (Haut-Rhin) concentre plusieurs risques naturels et technologiques. Cette ville de 110 000 habitants⁽⁷⁾ s'inscrit dans la partie sud du fossé rhénan qui constitue un fossé d'effondrement. Par sa situation géographique, cette petite région urbaine cumule le risque sismique, le risque d'inondations et le risque de coulées de boue. La tradition industrielle et la proximité de la frontière ont favorisé la localisation d'usines et les flux de matières dangereuses, autant de sources pro-

pices aux risques technologiques. Les interactions entre ces risques de nature et d'origine diverses ne sont pas sans appeler l'attention sur les effets cumulatifs potentiels.

Secousses sismiques, ravages de l'eau (coulées boueuses et inondations) sont redoutés

Le risque sismique, bien réel dans le sud du fossé rhénan, est relativement élevé dans la région de Mulhouse. La proximité de la chaîne alpine (via le Jura) explique que ce territoire soit affecté de mouvements tectoniques plus ou moins récents, comme le montre la sismicité historique. D'après les archives, le séisme historique qui a le plus marqué les esprits dans la région est sans aucun doute celui de Bâle, en 1356⁽⁸⁾ ; une très grande partie de la ville et de ses environs a subi des dommages d'une ampleur catastrophique dans le contexte historique de l'époque. La sismicité instrumentale (en-

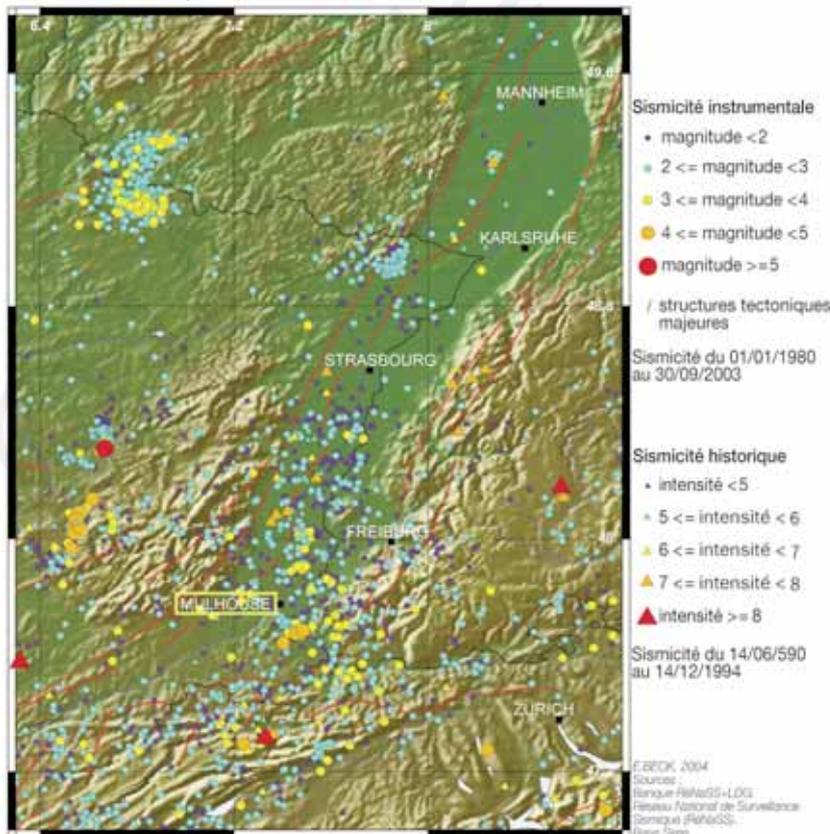


Les eaux limoneuses dévalant les collines du Sundgau recouvrent les routes, les espaces communaux, entrent dans les maisons. Outre la violence du courant au moment de l'événement, un dépôt de terre qui peut atteindre plusieurs dizaines de centimètres demeure une fois évacuée la partie liquide.

semble des séismes ayant été enregistrés depuis 1980) est caractérisée par le séisme de Sierentz (1980)⁽⁹⁾. La présence de terrains meubles (loess) plaqués sur les collines qui bordent la ville de Mulhouse au sud et qui constituent les premiers reliefs du Sundgau, ajoutée à une agriculture intensive orientée vers la céréaliculture, notamment la monoculture du maïs, favorisent l'occurrence de coulées de boue et autres mouvements de terrain.

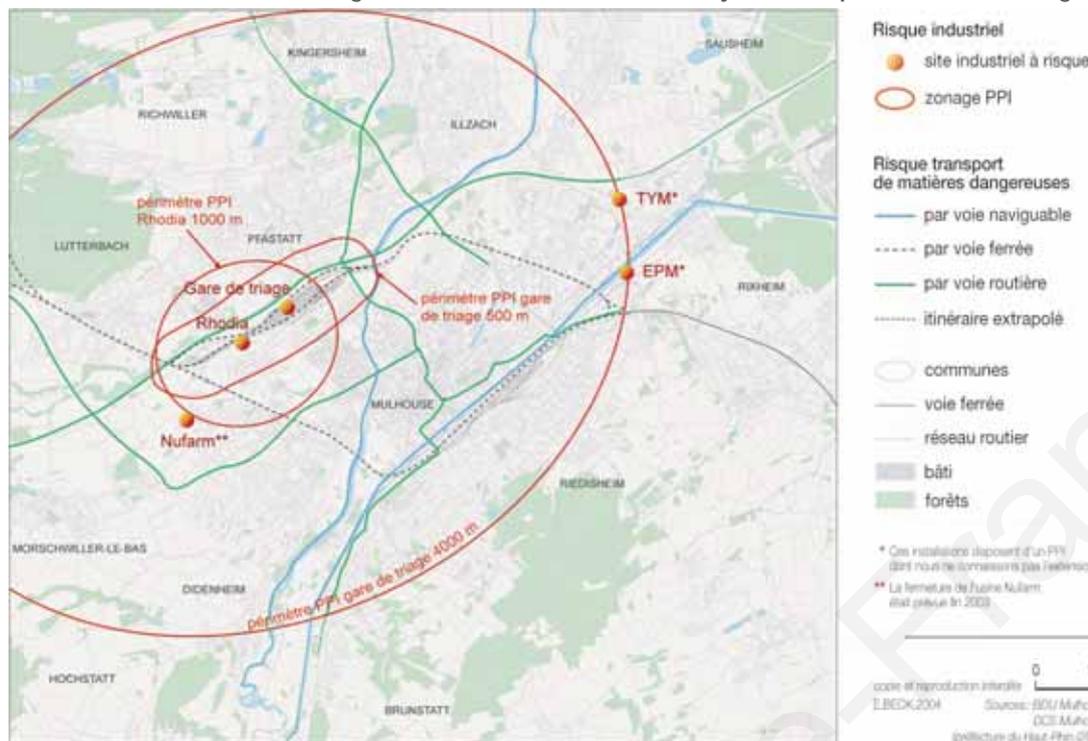
Ceux-ci dévalent les pentes, généralement suite aux orages ou fortes pluies de printemps, surtout en mai et juin, quand les cultures ne sont pas encore très couvrantes. Ces coulées de boue peuvent entraîner des dommages importants sur les habitations et les réseaux de communication, jusqu'en milieu périurbain. Entre 1985 et 2003, 192 coulées de boue ont affecté 107 communes du Haut-Rhin, conséquence de 39 épisodes climatiques⁽¹⁰⁾.

Sismicités historique et instrumentale du fossé rhénan



- (3) Actions de formation des enseignants du premier degré dans le cadre du plan national Sesam, ou encore des étudiants, par exemple à l'Université de Haute Alsace pour le cas qui nous préoccupe, etc.
- (4) En association avec d'autres équipes sur certains aspects : l'EOST (École et observatoire des sciences de la terre), le BETA (Bureau d'économie théorique et appliquée), l'IMFS (Institut de mécanique des fluides et des solides) notamment.
- (5) Programme INTRUS, Intégration et impact des risques naturels et technologiques en système urbain, 2001-2004, par exemple.
- (6) Intégration des risques majeurs (risques naturels-risques technologiques) et transfrontalière, 2003-2007.
- (7) Données INSEE, recensement de la population de 1999. L'agglomération compte, pour sa part, près de 200 000 habitants.
- (8) intensité macrosismique, $I_0 = IX-X$, Meghraoui, et al., 2001.
- (9) magnitude $M_L = 4,8$; données RéNaSS (Réseau national de surveillance sismique).
- (10) D'après les travaux de maîtrise de Carine Heitz sur la «Caractérisation des bassins versants agricoles à l'origine de coulées boueuses dans les communes du Sundgau» et le mémoire de DEA de Corinne Flota «Validation de la cartographie de l'aléa érosion des sols en France» (IFEN) suite aux coulées boueuses liées à l'érosion des terres agricoles dans le Sundgau (Alsace) soutenu en juin 1999, dir^s B. Dumas & M.-J. Penven (107 p. + annexes).

Localisation des installations dangereuses et des réseaux faisant l'objet de transport de matières dangereuses



Depuis le début de son histoire, la région mulhousienne apparaît comme un vaste espace marécageux, progressivement colonisé par l'homme à la faveur de changements climatiques⁽¹¹⁾ et d'aménagements anthropiques. Le risque d'inondations est aujourd'hui relativement bien maîtrisé grâce à la canalisation des cours d'eau qui traversent la ville de Mulhouse, mais les traces de certains événements considérables sont encore présentes dans le paysage. La plaine du Rhin, très plane, était autrefois inondable et fut asséchée à la suite de la régularisation du Rhin et de la construction du canal d'Alsace. Le réseau hydrographique reflète ce caractère extrêmement plat : les petits cours d'eau sont très sinueux, anastomosés et la plaine est encore sujette aujourd'hui aux inondations.

L'industrie, la production d'énergie et le transport à Mulhouse : de multiples sources de risques technologiques

Ce qui était au départ un obstacle est devenu finalement un atout puisque l'eau fut à l'origine de la première trace d'industrialisation de la ville de Mulhouse (Mulinhuson) en 803⁽¹²⁾. Et c'est autour de l'eau et surtout de la force hydraulique, que l'histoire industrielle de la ville s'est développée pour atteindre son apogée au XIX^e siècle grâce à la production d'indiennes. Cette industrie textile est remplacée au XX^e siècle par les usines chimiques ou de production d'automobiles (aujourd'hui Peugeot à Illzach). La région mulhousienne est marquée d'une empreinte, celle de l'industrie. Mais ce qui était jadis synonyme de progrès, de travail, évoque aujourd'hui plus le danger, les risques, matérialisés par la présence de quatre installations classées «Seveso II - seuil haut».

La délocalisation des activités chimiques en des lieux distincts et distants a

engendré un autre risque, celui lié au transport de matières dangereuses par voies routières, mais aussi par voies ferrées et fluviales. La présence de plusieurs usines utilisant ou produisant des matières dangereuses et d'une gare de triage qui accueille un trafic important conduit à l'apparition de ce risque dans la région mulhousienne.

La production d'énergie est également à l'origine de risques. Dans le Haut-Rhin, la présence de la centrale de Fessenheim à une trentaine de kilomètres au nord-est de Mulhouse, le long du Rhin, fait peser un risque nucléaire sur toute la région. Enfin, à la frontière entre risque naturel et risque technologique, la présence du barrage de Michelbach, à 23 km à l'ouest de Mulhouse, n'est pas sans générer un risque, même un peu «lointain». Un glissement de terrain dans la retenue produite par le barrage pourrait être à l'origine d'une vague de submersion qui affecterait

(11) Livret, Oberle, 1997.

(12) Livret, Oberle, 1997.

les territoires situés en aval. Pire encore, la rupture totale de cet édifice entraînerait des inondations qui concerneraient une vingtaine de communes⁽¹³⁾.

Finalement, l'agglomération de Mulhouse est une agglomération industrielle, dont certains établissements présentent des risques majeurs et concentrent un important trafic de matières dangereuses, dans un espace soumis à différents aléas naturels. Il résulte de cette situation une imbrication des différents risques et leur interaction redoutée. Comme dans beaucoup de villes, il y a là une étroite coexistence des risques et des activités humaines. Toutefois, cette situation résulte d'une analyse «experte», relativement objective, mais qui n'est pas nécessairement accessible à tous, en particulier aux citoyens qui voient dans leur ville un espace plutôt tranquille. Pourtant, certains signes tangibles des risques et des dangers sont perceptibles par tous.

Au fil de la ville : l'inscription des risques dans le paysage mulhousien

Il n'est donc pas douteux que Mulhouse soit une ville soumise à divers dangers. Les personnes concernées : gestionnaires, experts, universitaires... les connaissent bien, mais comment le citoyen non averti peut-il les connaître ?



Mulhouse : derrière la place du marché, le canal enterré refait surface. Les berges sont marquées par les variations du niveau de l'eau. On aperçoit une buse (entourée en rouge).

Risques identifiés dans les communes de la zone d'étude

Commune	Risques				
	Sismique	Inondation	Barrage	Industriel	TMD
Baldersheim	lb				
Brunstatt	lb				
Didenheim	lb				
Habsheim	II				
Illzach	lb				
Kingersheim	lb				
Lutterbach	lb				
Morschwiller-le-Bas	lb				
Mulhouse	lb				
Pfastatt	lb				
Riedisheim	II				
Rixheim	II				
Sausheim	lb				
Wittenheim	lb				

Source : Laboratoire image et ville, Strasbourg. À partir des données publiées sur <http://www.prim.net>

Le risque coulées de boue n'étant pas identifié, il n'apparaît pas en tant que tel (prim.net). Il est pourtant sous-entendu dans le risque inondation, puisque les arrêtés de catastrophes naturelles, à l'heure actuelle, ne font pas de distinction claire entre ces deux risques.

Différents signes peuvent marquer le paysage urbain, mais ils sont extrêmement tenus dans le cas de Mulhouse. Généralement, des signes visuels des catastrophes sont perceptibles, au moment où celles-ci surviennent (destructions diverses par exemple). Les témoignages d'événements passés peuvent, théoriquement, affecter une ville à court terme ou à plus long terme comme on peut le voir sur les parapets du pont romain disloqué par une vague de plus de 15 m, à Vaison-la-Romaine lors de la catastrophe du 25 septembre 1992.

À Mulhouse, à la différence de Bâle, qui fut très largement détruite en 1356 et dont des témoignages sont encore

visibles, aucun vestige spectaculaire ne fait état des événements qui ont pu se dérouler dans le passé.

D'autres éléments permettent de déceler l'inscription des risques dans le paysage : ce sont les signes tangibles de leur prise en compte. À Mulhouse, les ouvrages d'évitement, de protection, de prévention sont relativement discrets, mais ils existent, telles les buses sur les cours d'eau, au cœur même de la ville.

Pour certains phénomènes, des réalisations techniques sont engagées afin d'améliorer la résistance des ouvrages et des bâtiments aux catastrophes ; seul l'œil du professionnel peut déceler la présence des risques en observant la morphologie urbaine. C'est le cas par exemple pour les constructions répondant aux normes parasismiques (dites PS92). Depuis 1993, les bâtiments publics identifiés comme à risque doivent intégrer des prescriptions techniques particulières ; ces mesures de prévention consistent à appliquer des règles de construction permettant aux bâtiments même endommagés par un séisme de ne pas s'effondrer. Mais les infrastructures parasismiques ne sont

(13) Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, préfecture du Haut-Rhin, mairie de Mulhouse, 2002.

visibles qu'au moment de la construction, elles disparaissent totalement par la suite.

Enfin, de façon plus subtile, on peut penser que la connaissance et l'identification d'éléments urbains comme des sources de danger peut modifier la perception du paysage et de la ville. C'est l'hypothèse faite pour tenter de cerner la perception des risques majeurs par les habitants de l'agglomération de Mulhouse.

Les actions de prévention réalisées dans l'agglomération mulhousienne

Qu'ils soient visibles dans le paysage par l'intermédiaire de signes tangibles ou non, les risques sont bien présents dans l'agglomération de Mulhouse. Leur diversité, leur importance contraignent les autorités à mettre en œuvre diverses actions de prévention. Aujourd'hui, la prévention des risques majeurs relève, d'une part, des autorités centrales et des services déconcentrés de l'État et, d'autre part aussi, des autorités locales, mais au titre de la planification du territoire et de la sécurité civile des citoyens. Les contraintes d'aménagement et de gestion liées à la présence des risques conduisent à une forte préoccupation des autorités locales quant à la gestion des risques. Ainsi, la Mission «environnement durable» de la Communauté d'agglomération Mulhouse sud Alsace (CAMSA) est particulièrement active en matière de prévention, signalant par sa constitution même l'intérêt soulevé par la question des risques. Au sein de l'agglomération, différentes actions ont été initiées :

- des démarches auprès de services compétents dans le but de mieux identifier les risques ;



© R. Thomis

La cathédrale de Bâle fut très endommagée lors du séisme de 1356.

- des actions traditionnelles de prévention par la planification et par l'information ;
- la mise en relation des différents acteurs (industriels, citoyens, administration...)
- l'amélioration, à terme, de la communication avec la population dont il est avéré, suite à diverses enquêtes, qu'elle se sent peu concernée et informée sur les risques majeurs.

La loi du 22 juillet 1987⁽¹⁴⁾ qui concerne, entre autres, la prévention des risques majeurs et l'organisation de la sécurité civile, a instauré deux types d'action en matière de politique de prévention : la maîtrise de l'urbanisation et l'information du public.

Planification et aménagement

Parce qu'elles sont soumises à des risques à la fois naturels et technologiques, les communes de l'agglomération mulhousienne sont tenues de mettre en œuvre diverses actions de planification au titre de la prévention. La prise en compte des risques se fait dans les documents d'aménagement et d'urbanisme, mais aussi dans une planification *ad hoc*, explicitement dédiée à la réduction des risques.

Les risques pris en charge dans la planification «ordinaire»

Depuis 1987, de manière générale, les documents d'urbanisme (POS, schémas directeurs jusqu'à la loi SRU du 13 décembre 2000, schéma de cohérence territoriale, PLU et cartes communales depuis lors) doivent mettre en œuvre la prévention des risques naturels prévisibles et des risques technologiques, comme l'indique l'article L. 121-1 du Code de l'urbanisme⁽¹⁵⁾. Cette prise en compte des risques intervient à toutes les échelles : régionale, départementale et locale.

Malgré les évolutions dans ce domaine, les collectivités locales ont des difficultés à insérer la problématique des risques dans les zonages qu'elles déterminent et même à annexer une cartographie contraignante au titre des servitudes publiques, contrevenant pour ainsi dire à l'obligation qui leur est faite. Mulhouse ne fait pas exception à ce constat général : le POS ne prend pas en compte tous les risques. Ainsi, il ne mentionne pas le risque inondation ; pourtant, le niveau des rivières traversant la ville peut être élevé, comme le prouve la hauteur à laquelle se trouvent les laisses dans les arbres (notamment les branchages transportés par l'eau). La municipalité semble plus se préoccuper de l'aspect esthétique lié à ces cours d'eau.

Concernant le risque sismique, le POS précise que les normes parasismiques doivent être appliquées, puisque la ville de Mulhouse se trouve en zone 1b.

Le POS prend enfin en compte le risque technologique par l'intermédiaire d'un zonage particulier : le UX1s. Ce dernier préconise un certain

(14) Loi n° 87, du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Intégrée dans le Code de l'urbanisme.

(15) Voir «Les risques et les documents d'urbanisme», *Les Cahiers de l'IAURIF*, n° 138, 3^e trimestre 2003, pp. 30-31.

Chronologie de la création des plans d'urbanisme prenant en compte la prévention des risques

Type de document	PSS (1935)	PPI (1987)	PPR (1995) (PER – 1982)	POS/PLU
Risque couvert	Inondation	Risques technologiques majeurs	Risques naturels	Tous risques (au titre des servitudes)
Auteur	Préfecture	Préfecture	Préfecture et DDE	Commune
Objectifs	préserver les champs d'inondation	information préventive du public	connaissance des phénomènes et incidences	planification des sols
	favoriser l'écoulement des eaux	organisation des secours	information du public maîtrise de l'urbanisation	information sur les servitudes
Valeur juridique	Document réglementaire (servitudes annexées au POS)	Réglementaire (mais dans le cadre de la sécurité civile)	Réglementaire (opposable au tiers)	Réglementaire (opposable au tiers)
Représentation des phénomènes	Zonage (A et B) à l'échelle intercommunale	Enveloppes d'effet à l'échelle communale	Zonage à l'échelle communale ou intercommunale	Zonage à l'échelle communale

Source : Laboratoire image et ville.

nombre de dispositions visant à limiter le développement urbain dans un rayon de 500 m autour des installations à risque retenues, notamment l'usine Rhodia, classée «Seveso II-seuil haut». Cependant, le déplacement des personnes habitant dans les proches environs de ce site ne semble pas envisagé.

La prévention des risques par la planification «spécifique»

Outre la réglementation relative à l'aménagement qui doit de mieux en mieux intégrer la prévention des risques par la maîtrise de l'urbanisation, il existe depuis longtemps (1935 avec les plans de surface submersible)

des documents spécifiquement dédiés à cet objectif. Ils comprennent les PPR ou les plans antérieurs comme les Plans d'exposition aux risques (PER), les Plans de zone sensible aux incendies de forêt (PZSIF), les Projets d'intérêt général (PIG) mis en place au titre de la prévention des risques depuis la loi du 7 janvier 1983⁽¹⁶⁾... À Mulhouse et dans sa périphérie, trois PPR inondation sont en cours d'élaboration et l'affichage de ce risque est déjà bien avancé.

L'un des dangers bien réels du sud de l'Alsace ne fait pourtant pas l'objet d'une planification locale spécifique : l'aléa sismique, car il a cela de particulier qu'on ne peut prévoir avec

exactitude son lieu d'occurrence. Lutter contre le risque sismique et le diminuer revient finalement à limiter les conséquences d'un tremblement de terre, en construisant notamment les bâtiments selon des normes parasismiques. En France, ces normes varient suivant l'exposition du canton considéré au risque sismique. C'est pourquoi, un zonage sismique français a été établi et mis en application par décret en 1991 pour définir cinq zones de risque sismique croissant : 0, Ia, Ib, II, III. Les bâtiments sont par ailleurs classés en cinq catégories en fonction de leur vulnérabilité face à un tremblement de terre (A, B, C, D et risque spécial). Les normes parasismiques doivent être appliquées aux nouvelles constructions, aux modifications apportées aux constructions des classes B, C, D et risque spécial des zones Ia, Ib, II et III. Les communes de l'agglomération se situent en zone Ib et II.

Plans de prévention et d'information disponibles dans les différentes communes

Commune	R. 111.3	PPR inondation par remontée de nappe (en cours ou approuvé)	PPR inondation (en cours ou approuvé)
Baldersheim	X		X
Brunstatt	X		X
Didenheim	X		X
Habsheim			
Illzach	X	X	X
Kingersheim	X	X	X
Lutterbach	X	X	X
Morschwiller-le-Bas			X
Mulhouse			X
Pfastatt		X	
Riedisheim			X
Rixheim			X
Sausheim	X		X
Wittenheim	X	X	X

Source : Laboratoire image et ville, Strasbourg. À partir des données publiées sur <http://www.prim.net>

Plusieurs documents existent déjà ou sont en cours d'élaboration dans l'agglomération mulhousienne. Qu'il s'agisse de l'article R 111.3 du Code de l'urbanisme ou d'un PPR, tous ces plans se rapportent au risque inondation (par remontée de nappe ou par débordement).

(16) Le PIG permet à l'État de reprendre les prérogatives en matière d'urbanisme qu'il venait de déléguer aux collectivités locales avec les lois dites de décentralisation. Il permet en effet à l'État, représenté par le préfet de département, de se substituer au maire pour mettre en œuvre une procédure destinée à affecter au territoire une destination particulière même dans les cas où les intérêts locaux auraient interdit ou ralenti la mise en œuvre de mesures jugées utiles à la collectivité. Parmi cinq motifs prévus pour la mise en place des PIG figure la prévention des risques (R. 131-3 du Code de l'urbanisme) grâce à des périmètres de protection.

Information aux citoyens

L'ensemble de ces plans d'urbanisme ou de réglementation relative à l'aménagement n'est ni facilement accessible, ni compréhensible par tous. Le simple citoyen n'est parfois pas informé de ces mesures. Une partie des actions de prévention consiste pourtant, par divers moyens, à informer le public des risques qu'il encourt.

Dans le cadre de la politique de prévention des risques majeurs, l'information préventive à destination des populations figure en bonne place. Elle poursuit un double objectif de transparence et de sécurité civile. Le premier se situe dans le contexte d'une forte demande sociale de sécurité et répond aux impératifs liés à l'exercice de la démocratie. Le second se fonde sur l'hypothèse qu'une population informée, ayant notamment connaissance des comportements à adopter lors d'une catastrophe, permettra de limiter le nombre des victimes. Il s'agit ainsi de diminuer les conséquences d'un événement en réduisant la gravité de catastrophes potentielles. C'est dans cette perspective qu'une culture des risques doit être construite.

Les documents informatifs

Les documents de planification (PLU, schémas directeurs départementaux et régionaux...) et plus encore, les procédures qui visent à maîtriser l'urbanisation pour prévenir les catastrophes, peuvent d'une certaine manière contribuer à inscrire les risques dans la vie quotidienne : elles affirment leur présence au travers de contraintes d'utilisation des sols et d'une matérialisation cartographique qui, du point de vue réglementaire, devrait être clairement portée à la connaissance du public.

Cette connaissance est maintenant meilleure grâce à un arsenal de documents à visée explicitement informative. Depuis 1987, le droit français stipule que «les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles»⁽¹⁷⁾. L'information préventive, c'est-à-dire les mesures prises par l'État ou à la demande de l'État pour informer les populations des risques

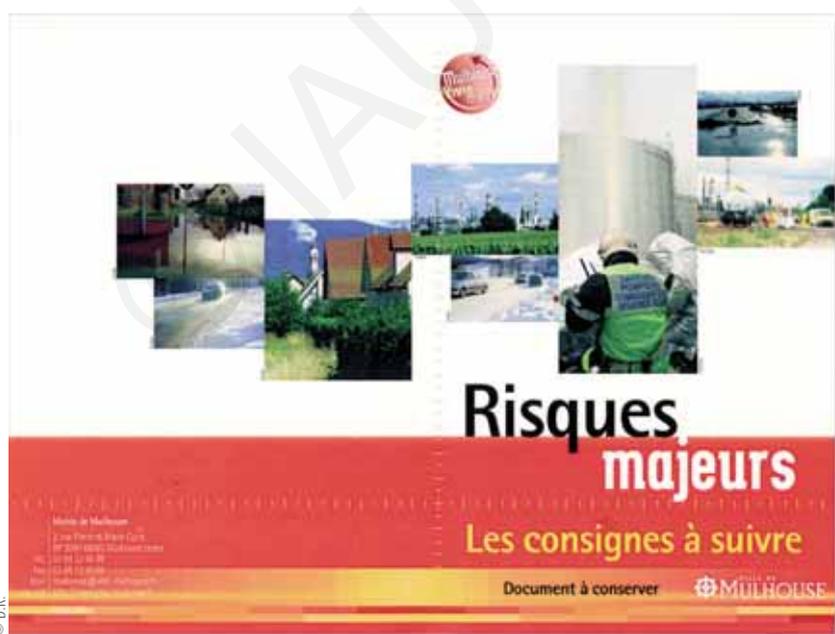
encourus et des mesures de sauvegarde, est fournie par divers documents dont le contenu, la forme et les modalités de transmission sont précisés par décret⁽¹⁸⁾.

Plusieurs documents d'information, qui font l'inventaire territorial des risques et des mesures de prévention existants, sont ainsi recensés :

- À l'échelle départementale, la connaissance est regroupée de façon sectorielle dans des documents qui n'ont pas pour unique vocation l'information du public, mais visent à servir de base à la connaissance des aléas, y compris par les services et les personnels techniques. C'est le cas notamment des atlas des zones inondables, qui sont de plus en plus répandus sur le territoire français et dont le Haut-Rhin est doté depuis 2001 ; il est réalisé par la Mission inter-services de l'eau du Haut-Rhin qui est transversale aux DDAF, DDASS, DRIRE et SNS. Multi-risques, le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), établi par le préfet du Haut-Rhin, recense l'ensemble des risques, naturels ou technologiques du département ; il est aujourd'hui consultable dans les administrations, les mairies, mais il est aussi disponible sur Internet, ce qui devrait en principe favoriser sa consultation.
- À l'échelle communale, le dossier communal synthétique (DCS) et le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), sont établis par le maire et consultables en mairie.

(17) Article 21 de la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Cette disposition est reprise dans l'article L. 124-2 du Code de l'urbanisme.

(18) Notamment le décret n° 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs, pris en application de l'article 21 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987.



Plaquette d'information sur les risques et consignes en cas de catastrophe

- À l'échelle généralement infra-communale, mais aussi parfois pluri-communale, les brochures d'information sont diffusées dans les zones des plans particuliers d'intervention (les PPI) à l'initiative et à la charge des exploitants d'usines classées Seveso ou à «hauts risques».
- Dans les établissements recevant du public où plus de 50 personnes peuvent ou sont regroupées, un panneau informe des risques suivant un plan d'affichage établi par le maire.

À Mulhouse, contrairement à la réglementation à visée opérationnelle et urbanistique qui n'est pas encore très aboutie, les documents destinés à l'information de la population sont bien développés.

Les PPI : préparation des situations de crise

L'information des populations est également réalisée dans le cadre des plans particuliers d'intervention (PPI) (L. 87-565 du 22/07/1987). Ceux-ci portent sur l'organisation des secours en cas d'accident technologique grave, dont les conséquences dépassent le cadre de l'usine. Ils s'appliquent notamment aux sites nucléaires, aux installations classées «Seveso», mais aussi aux dépôts d'hydrocarbures supérieurs à 10 000 tonnes et aux lieux de transit présentant des dangers. Leur objectif est de protéger les personnes, les biens et l'environnement, par l'installation d'un dispositif d'alerte ou par l'information à la population. Le PPI ne se limite pas nécessairement à une commune puisque son périmètre (dont la détermination fait suite à une étude de dangers) peut dépasser des frontières municipales, voire nationales.

Dans l'agglomération de Mulhouse, quatre établissements font l'objet d'un PPI : l'usine Rhodia (Mulhouse), l'entrepôt pétrolier de Mulhouse (Illzach), l'usine TYM (Illzach) et la gare de

État d'avancement des DCS et DICRIM dans les communes de l'agglomération mulhousienne

Commune	Date	DCS/DICRIM	DCS
Baldersheim			envisagé
Brunstatt	01/04/2003	notifié	
Didenheim	17/03/2003		notifié
Habsheim	17/01/2001		notifié
Illzach	24/05/2002	notifié	
Kingersheim	24/04/2003	notifié	
Lutterbach	12/06/2002	notifié	
Morschwiller-le-Bas	24/04/2003	notifié	
Mulhouse	04/07/2002	notifié	
Pfastatt	18/07/2002		notifié
Riedisheim	08/08/2002		notifié
Rixheim	20/02/2004		notifié
Sausheim	02/09/2002		notifié
Wittenheim	11/03/2003	notifié	

Source : Laboratoire image et ville, Strasbourg. À partir des données publiées sur <http://www.prim.net>

marchandises (Mulhouse) par laquelle transitent et sont stockées des matières dangereuses et dont le périmètre englobe la totalité de l'agglomération. La distribution de plaquettes d'information sur les risques et les consignes à suivre en cas de catastrophe est obligatoire dans les périmètres PPI. Après une première distribution en 1992, une seconde a eu lieu en 2002 dans les communes proches de ces établissements et à l'intérieur des périmètres PPI. Une nouvelle plaquette est en cours d'édition, mettant à jour et peaufinant les informations à prendre en compte, fruit du travail de l'ensemble des chimistes du Haut-Rhin.

Les actions ponctuelles et diversifiées d'information

Les actions ponctuelles, plus ou moins systématiques et régulières, ayant pour objectif d'informer le public des risques majeurs ne peuvent être ignorées. Parmi les divers moyens de communication, il a semblé intéressant de se concentrer sur les réunions-débats et sur l'information par les médias (plaquette, journaux).

Les actions d'information du public par les réunions-débats sont à l'initiative des différents acteurs de la gestion du risque : la municipalité (par

l'intermédiaire de la cellule environnement), les industriels (notamment les journées annuelles portes ouvertes de l'usine Rhodia), les associations de riverains, les scientifiques... La grande majorité des réunions porte sur le risque chimique, même si des actions ponctuelles concernent le risque sismique ou le risque inondation.

Une plaquette d'information, distincte de celle destinée aux habitants des zones PPI, a également été rédigée sur la base du DCS de la ville de Mulhouse et distribuée en mars 2004 via un quotidien local, *L'Écho mulhousien*, dans chaque boîte aux lettres, dans les écoles et d'autres lieux d'information (office du tourisme).

Le rôle des médias dans la sensibilisation aux risques apparaît aussi très important. Un premier travail d'inventaire sur la presse locale a permis de voir l'importance de cette thématique au cours de ces cinq dernières années. Ainsi, pour la seule presse écrite quotidienne, le dépouillement des *Dernières nouvelles d'Alsace* (DNA) et de *l'Alsace* a révélé le poids du sujet dans les médias écrits.

Entre 2000 et 2004, dans plus de 3 500 articles pour chaque quotidien, tous les risques majeurs identifiés (séisme, inondation, coulée de boue, sécheresse, explosion, incendie...) apparaissent

Le 23 novembre 2004, le plan opérationnel interne a été déclenché dans l'usine chimique Rhodia. L'objectif était de tester les procédures d'alerte et la réactivité des services de secours. Les habitants avaient été préalablement informés par voie de presse.

© l'Alsace

au moins une fois, qu'ils soient simplement cités ou qu'ils fassent l'objet d'un article spécifique. Des disparités peuvent pourtant être observées : le risque sécheresse domine très largement, ce qui est sans aucun doute lié à la canicule de l'été 2003.

La presse régionale aborde le sujet de différentes manières : en informant sur les risques existants et les catastrophes se produisant, afin d'améliorer la connaissance même des phénomènes et des risques, mais aussi en faisant part des actions de prévention : réglementation, actions préventives visant à lutter contre l'aléa, réunions d'information.

Ce que la presse fait de mieux et majoritairement, c'est relater les événements mondiaux, nationaux, régionaux et locaux.

À la suite de catastrophes comme celle de Toulouse en 2001, les journalistes profitent de l'événement pour faire le point sur la situation locale du risque considéré, afin de sensibiliser la population. Dans ce sens, ils permettent

aux habitants de s'approprier un peu plus une question dont ils pourraient se sentir éloignés, notamment du fait de la distance géographique les séparant des événements catastrophiques. Les épisodes locaux sont d'ailleurs rappelés lorsque sont pris les arrêtés de catastrophes naturelles qui y ont donné lieu.

Alerte chez Rhodia

Hier, l'usine chimique de la rue de Thann a été le théâtre d'une simulation d'accident industriel. Objectif : tester les procédures d'alerte et la réactivité des services de secours.



13 h 50, l'accident. - 13 h 50, une fuite d'ammoniac est détectée sur un tuyau de raccordement, lors du déchargement d'une citerne, dans l'enceinte de l'entreprise Rhodia Mulhouse. Le conduit, d'un diamètre de 70 cm, est déchiré sur une longueur de 10 à 15 cm et laisse échapper un jet d'ammoniac liquide sur une hauteur de 20 à 30 cm. « C'est un accident hautement dangereux », indique le directeur du site de Rhodia organique, Jean-Louis Serr, neuf jours l'année (attente des vols réparateurs) à partir d'une concentration de 4 kilogrammes à kilogramme. Les effets sont irréversibles.

Le directeur de l'usine déclenche immédiatement le PCI, plan opérationnel interne. Objectif : limiter les émissions d'ammoniac dans l'atmosphère et la formation d'un nuage toxique. Moyens : arrimage continu de la fuite. Les eaux issues de cet arrimage sont collectées dans un système de canalisation interne et stockées dans une fosse pour éviter la pollution des sols.

14 h 10, prefecture alertée. - Le préfet du Haut-Rhin est informé. La gravité de l'accident nécessite le déclenchement du PPI, plan particulier d'intervention, mis en œuvre par le représentant de l'Etat dans le département.

14 h 15, déclenchement de la sirène. - A 14 h 15 précises, la sirène de l'usine diffuse dans le quartier le code national d'alerte : trois séquences d'une minute espacées de 5 secondes. Consignes : se confiner dans un local clos en maintenant soigneusement les ouvertures, y compris les vitrines, après avoir arrêté les systèmes de ventilation ou de climatisation. Se mettre à l'écoute des radios locales (notamment France Bleu Alsace). Ne pas sortir, ne pas chercher les enfants à l'école.

14 h 20, arrivée des secours. - 40 minutes après l'accident, les services des sapeurs-pompiers pénètrent sur le site. Le colonel Denis Gonckel, directeur du Site du Haut-Rhin, a mobilisé trois unités spécialisées en risques chimiques, de Mulhouse, Colmar et Saint-Louis. Cela représente une trentaine de sapeurs-pompiers et neuf véhicules.

15 h, première tentative. - Après avoir mis en place un périmètre de sécurité, la première équipe - un tandem de deux hommes protégés par des scaphandres antitoxiques - s'approche du lieu de l'accident pour colmater la brèche. Tentative infructueuse. L'équipe fait en retraite et passe sous le douche de décontamination. Une seconde équipe part à l'assaut, avec un autre mode opératoire.

15 h 22, fin de l'alerte. - Peu avant 15 h 20, la seconde équipe parvient à colmater la fuite. La sirène annonce la fin d'alerte (signal continu de 30 secondes).

« La chose essentielle, c'est que depuis les catastrophes technologiques et les attentats, la France a pris en compte la culture de crise, indique le secrétaire du Haut-Rhin, Michel Guillot. Tout le monde est concerné. » Les acteurs de l'exercice d'hier ont fait le bilan au poste de commandement de proximité, à la caserne des sapeurs-pompiers. Les habitants du quartier, eux, se sont rendus concernés par cette culture de crise ? Les doses ont-elles les moyens matériels de protéger les citiens ?

Ferdinand MOURIER

Un exercice prévu

La sécurité de l'usine Rhodia de Mulhouse est l'affaire de tous. Et pas uniquement du personnel. Preuve en est, la programmation d'un exercice prévu dans l'après-midi du 23 novembre prochain.

Cet exercice, intitulé PPI (plan particulier d'intervention) est lié au classement de l'usine chimique mulhousienne dans la catégorie des établissements à risque. Catégorie qui répond au nom de Seveso, en référence à la cité italienne où avait eu lieu

un accident de dioxine dans les années 70.

La préfecture du Haut-Rhin ainsi que la Ville et les différents services de sécurité mulhousiens seront associés à cet exercice.

Les habitants seront eux aussi informés de cet exercice. On sait aussi que l'usine a associé à plusieurs reprises des représentants du quartier à des réflexions et des séances d'information sur la sécurité.

On note une tendance pour les «services anniversaires» des grandes catastrophes comme les inondations meurtrières de Vaison-la-Romaine, l'accident d'AZF à Toulouse ou de Bhopal, la catastrophe nucléaire de Tchernobyl pour ne citer que les plus importants ou des événements régionaux ou locaux majeurs. Cela contribue, de fait, à entretenir la mémoire de ces événements qui font partie d'une «culture des risques» en construction. Enfin, à la fin de l'année, les grandes catastrophes nationales et régionales sont rappelées et sont accompagnées de l'inventaire des sorties effectuées par les pompiers.

Les industriels participent largement à la sensibilisation du public aux risques. Ainsi, l'Union des industries chimiques a décerné à l'usine Rhodia son trophée sécurité.

© l'Alsace

Certains articles portent sur des actions de prévention par la réglementation, à l'échelle nationale (lois et décrets) ou locales (adoption de PPR...). Plus spécifiquement, les actions de prévention par la protection menées par les municipalités sont citées, notamment la construction d'ouvrages d'art pour la lutte contre les crues. Les journaux locaux se font d'autre part le relais des acteurs de la gestion du risque pour promouvoir les réunions d'information et les exercices d'alerte. Il n'est pas rare, d'ailleurs, que certaines rencontres soient annoncées quinze jours à l'avance, rappelées la veille, puis relatées dans les quotidiens des jours suivant la réunion. Enfin, il arrive aussi que certains articles informent directement et notamment sur les manières de réagir en cas de catastrophe (signification des sirènes...) ou sur les dispositions à prendre pour se faire indemniser.

Finalement, ce dépouillement révèle l'importance des risques dans la presse locale, puisqu'il ne passe guère de jour où un article ne leur soit consacré, de près ou de loin. Cette source d'information, même si elle ne touche qu'une partie de la population, n'est pas à négliger.

Face à l'ensemble de ces dispositifs qui montrent l'importance des risques dans les préoccupations des autorités locales et des journalistes, mais aussi la part capitale que l'on attribue à l'information à fournir au public pour réduire ces risques, il convient de s'interroger sur la sensibilité effective des citoyens aux risques qui les menacent. Est-ce que les citoyens, qui sont censés être informés des risques auxquels ils sont exposés par les différentes actions – obligatoires ou incitatives – des autorités et des autres acteurs concernés et parce qu'il existe des signes tangibles du risque dans le paysage urbain mulhousien, sont réellement sensibilisés à leur existence ?

Des citoyens peu sensibles aux risques majeurs urbains...

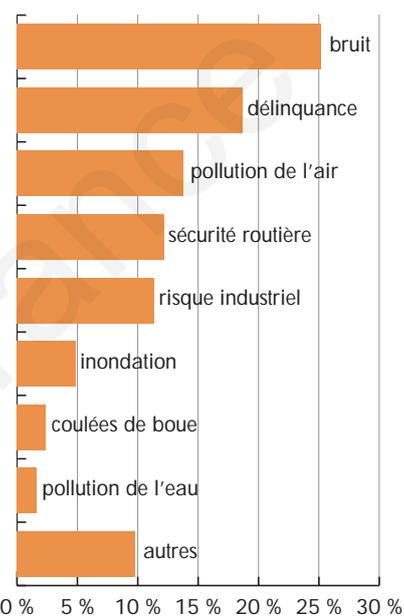
Les accidents survenus en France au cours des quinze dernières années tendent à montrer que les citoyens sont souvent mal informés des mesures de sécurité et, plus largement, qu'ils n'ont pas nécessairement une culture du risque qui pourrait entraîner responsabilisation et comportements adéquats en cas de catastrophe⁽¹⁹⁾. Pour l'agglomération mulhousienne aussi, nous soupçonnons qu'il existe un décalage entre la perception des risques par les citoyens et la forte mobilisation des autorités locales et des scientifiques. En effet, malgré les actions de prévention précitées, il apparaît que les citoyens ne sont pas très sensibilisés, sauf s'ils sont réellement affectés de loin ou de près par une catastrophe ou en contact quotidien avec le risque, par leur activité professionnelle. Ainsi, la notion de distance/visibilité du risque nous paraît elle capitale pour comprendre la sensibilité diverse aux risques et l'aversion qui peut en résulter.

Deux enquêtes (dont une en cours) devraient permettre de cerner davantage l'attention portée aux risques majeurs par la population, en dehors de tout événement marquant de l'actualité régionale, nationale, voire internationale.

Une grande sensibilité aux risques proches

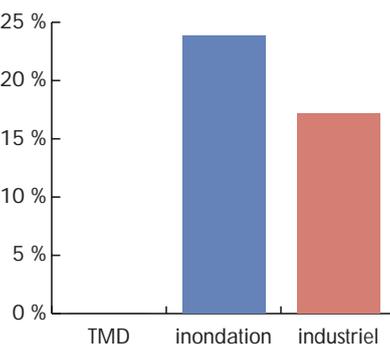
La première enquête, menée dans l'agglomération mulhousienne auprès de 100 personnes au cours de l'été et de l'automne 2003, montre que les préoccupations quotidiennes des citoyens sont bien éloignées des risques majeurs. Même lorsque les personnes interrogées résident à proximité immédiate d'une source de danger qu'elles perçoivent directement par les sens (la

Les risques cités par les citoyens, par ordre d'importance, en % de l'échantillon



Le total est supérieur à 100 %, les personnes enquêtées pouvant citer plusieurs risques.

Correspondance entre le risque de la zone de résidence et le risque cité par les enquêtés



Source : Laboratoire Image et ville, Strasbourg

(19) C'est ce que l'on constate, par exemple, suite à l'accident de la Mède, en 1992, in Lalo Anne, Sala Floriane, Martin Jean, Glatron Sandrine, Bertrando Bruno, Lefeuvre Sylvie (1993), «9 novembre 1992. Accident à l'usine Total de la Mède. Comment les populations ont-elles réagi ?». Rapport réalisé pour la société Total et les maires de Martigues et Châteauneuf-lès-Martigues. *Crisis*, Nice, octobre 1993 (132 p.).



© Photo Ville de Mulhouse
Visibles dans le paysage par l'intermédiaire de signes tangibles ou non, les risques sont bien présents dans l'agglomération mulhousienne.

Une faible culture des risques majeurs

Dans la deuxième enquête⁽²²⁾, nous avons plus largement interrogé les Mulhousiens sur leur connaissance des risques ainsi que sur la gestion de ces risques (consignes de sécurité à adopter, notion sur l'information préventive...). Ils semblent généralement peu concernés par les catastrophes potentielles qui pourraient les affecter. D'après les premiers traitements⁽²³⁾, nous constatons cependant que près de 40 % identifient le risque industriel ou nucléaire comme un problème de société très préoccupant, mais seuls 10 % les classent parmi les trois problèmes les plus préoccupants. La plupart du temps, cette identification est à mettre en relation avec la présence reconnue d'industries ou de la centrale de Fessenheim. Interrogés sur les risques auxquels ils se sentent très exposés sur leur lieu de vie (habitat ou travail), le risque sismique est cité par un tiers des habitants, ce qui n'est probablement pas sans lien avec les quelques secousses récemment survenues (février 2003 et 2004, 21 juin 2004). Tout à fait en décalage avec l'importance accordée par la presse à ce type d'événement, ils sont moins de 10 % à citer l'inondation comme un risque susceptible de les affecter.

(20) Les habitants étaient interrogés à leur domicile.

(21) Il s'agissait de questions ouvertes, c'est-à-dire que les habitants étaient invités à se prononcer sans se référer à un choix de réponses qui auraient été proposées dans le questionnaire (questions fermées). Les autres questions de ce questionnaire très court étaient : (1) Pour qui pensez-vous que c'est dangereux ? (2) Pourquoi cela vous paraît-il dangereux ? (3) Que redoutez-vous ? (4) Qui est responsable du danger ou de la peur ? (5) Que faites-vous pour vous protéger du risque ?

(22) Au total, cette enquête portera sur 500 personnes habitant ou travaillant dans l'agglomération mulhousienne.

(23) Une centaine de questionnaires ont pu être traités. Ils concernent des habitants de toutes les communes citées au cours de l'article, dans toutes les tranches d'âge et les catégories socio-professionnelles. Les résultats proposés sont donc extrêmement provisoires et incomplets.

vue ou l'odorat le plus souvent), il est bien rare qu'elles aient conscience des risques auxquels elles sont directement exposées.

La proximité géographique aux sources de dangers et nuisances joue cependant un rôle capital dans l'attention que les citoyens accordent aux risques. Deux dimensions peuvent être soulignées : les risques quotidiens dominent de manière générale, mais lorsque l'on perçoit clairement une source de danger, la représentation cognitive des risques majeurs qui y sont associés est nettement accrue. L'impression dominante reste cependant la relative quiétude des citoyens dans leur environnement quotidien, c'est-à-dire sur leur lieu de résidence⁽²⁰⁾. Ainsi, à la première question «Avez-vous l'impression d'habiter dans un endroit où des risques, des nuisances ou des dangers pèsent sur votre santé ou votre sécurité ?», le tiers des citoyens de l'agglomération a répondu «non». Pour les deux tiers restant, invités à se prononcer sur la nature de ces «risques, dangers ou nuisances», les risques cités⁽²¹⁾ ils

privéliegent assez nettement les nuisances quotidiennes interprétées comme des sources de gêne : le bruit (du voisinage essentiellement, mais aussi extérieur), la délinquance surtout, puis la pollution de l'air, la sécurité routière et le risque industriel.

La proximité des sources du danger semble jouer un rôle non négligeable dans la sensibilité au risque. Ainsi, lorsque les personnes interrogées habitent dans une zone inondable ou à proximité d'une usine dangereuse, elles citent beaucoup plus volontiers les risques majeurs correspondant que le reste de l'échantillon : 23,8 % citent le risque inondation comme important lorsqu'ils résident dans une zone inondable, contre moins de 5 % en moyenne ; 17,2 % citent le risque industriel s'ils perçoivent la présence de l'industrie proche par les odeurs ou par la vue, contre 11,4 % en moyenne. En revanche, le risque lié au transport de matières dangereuses, nettement moins médiatisé, est totalement absent des préoccupations, même lorsque les personnes interrogées vivent à proximité d'un axe de transport important.

Très surprenant au vu des actions tout de même nombreuses et diverses pour informer le public, plus de la moitié des Mulhousiens ignorent les consignes à adopter en cas de catastrophe, qu'elle soit naturelle ou technique. Ce n'est cependant pas si mal, au regard de la documentation qu'ils déclarent avoir reçue et conservée : un quart des personnes affirment avoir reçu un document d'information sur les risques et 60 % d'entre elles l'ont conservé (15 % seulement de l'ensemble des enquêtés).

Nos premières et très partielles observations sur la question méritent cependant d'être complétées. Nous pouvons ensuite nous interroger sur les conséquences de cette méconnaissance tant des risques que des consignes de sécurité et surtout sur les moyens d'y remédier, si l'on continue à penser que l'information des populations est un objectif important dans la prévention des risques.

Interrogés sur les problèmes de société qui les touchaient particulièrement, les Mulhousiens mettent en majorité en relief la sécurité. Même s'il s'agit d'une sécurité face à une proportion remuante de la société, bien plus que face aux aléas naturels ou aux dangers industriels, nous ne pouvons ignorer la réponse positive quasiment unanime aux questions «pensez-vous que l'on pourrait améliorer votre sécurité face aux risques majeurs?» et «pourrait-on améliorer l'information sur les risques auxquels vous êtes exposés?».

Diverses propositions ont été avancées, qui démontrent à la fois que les citoyens sont demandeurs d'information, mais qu'ils passent souvent à côté de celle qui leur est adressée, même quand ils ne suggèrent guère d'autres modes que ceux actuellement déployés par les autorités locales et les industriels pour les informer. Il est probable qu'il faille donc simplement renforcer

et multiplier les propositions actuelles, peut-être en ciblant davantage la population à toucher.

En outre, face aux réponses concernant la confiance générale accordée aux scientifiques, aux écologistes et aux forces d'intervention (pompiers, police), peut-être pourrait-on imaginer proposer un rôle à ces acteurs pour améliorer la connaissance citoyenne des risques ? Plus globalement, quelles seront les conséquences de l'identification et de l'affichage des risques sur l'aménagement, d'une part, sur la gestion des risques et de l'environnement, d'autre part ?

Références bibliographiques

- FLOTA C., *Validation de la cartographie de l'aléa «Érosion des Sols» en France (IFEN) grâce aux coulées boueuses liées à l'érosion des terres agricoles dans le Sundgau (Alsace) présenté en juin 1999 - sous la direction de DUMAS B. et PENVEN M.J.* (107 pages + annexes).
- BECK E., GLATRON S., HIEGEL C., SY I., *La perception (et la conception) des risques urbains par la population : comparaison France/Afrique*, Programme Inter-axes, Rapport de recherche, Laboratoire Image et Ville, UMR7011, Strasbourg, 2004, 63 p.
- GODFRIN V., GLATRON S., LALO-AMENC A., MÉRIGOT M., VERDIER-CHOUCHANE A. (2002), *Impact de l'information préventive sur l'évolution de la responsabilité dans le cadre des risques naturels majeurs. Le cas des Alpes-Maritimes*. Rapport de recherche pour le programme «Évaluation et prise en compte des risques naturels et technologiques», 256 p.
- LALO A., SALA F., MARTIN J., GLATRON S., BERTRANDO B., LEFEUVRE S., «9 novembre 1992. Accident à l'usine TOTAL de la Mède. Comment les populations ont-elles réagi ?», rapport réalisé pour la société TOTAL et les mairies de Martigues et Châteauneuf-lès-Martigues, Crisis, Nice, oct. 1993, 132 p.
- LIVET G., OBERLE R. (dir), *Histoire de Mulhouse des origines à nos jours*, Édition des DNA-ISTRA, 1977, 493 p.
- MEGHRAOUI M., DELOUIS B., FERRY M., GIARDINI D., HUGGENBERGER P., SPOTKE I., GRANET M., 2001 : Active normal faulting in the Upper Rhine Graben and Paleoseismic Identification of the 1356 Basel Earthquake, *Science*, vol. 293, p. 2070-2073.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, préfecture du Haut-Rhin, mairie de Mulhouse, *Dossier Communal Synthétique - Ville de Mulhouse*, 2002, 32 p.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, *Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Guide général*. Éditions La documentation française. 1999 : 76 p.
- MISE (Mission inter-service de l'eau), DDAF, 2002 : *Atlas des zones inondables*.
- *Prévention des risques majeurs*. Ministère de l'Écologie et du Développement durable. <http://www.prim.net/>



© AGAM

Marseille: from identifying to managing risks and harmful phenomena

Development of extreme phenomena, increase in the cost of damage, growing concern of the population and demand from the population for information, liability of local councillors sometimes being sought... It is this backdrop that lies behind the Marseille Conurbation Planning Agency's efforts to optimise its involvement in the themes related to risks and harmful phenomena.

The flooding suffered by the municipality of Marseille in 2001 and 2003, the heatwave of the summer of 2003, and the extent and the recurrence of the forest fires in the South of France have had many impacts: health, economic, social, environmental... Today we need to organise ourselves to cope with our risk situations. It is with a view to understanding the phenomena better, to determining the interactions between all of the players involved, and to developing a tool that pools knowledge that the AGAM has been conducting for several months now, an approach to identify risks and harmful phenomena, as part of a process of shared management of information and of pooling of experience.

Marseille : de l'identification à la gestion des risques et des nuisances

Hélène Balu
AGAM⁽¹⁾

Le développement des phénomènes extrêmes, l'augmentation du coût des dommages, l'inquiétude croissante de la population et sa demande d'information, la responsabilité des élus locaux parfois mise en cause..., autant d'éléments contextuels qui ont incité l'Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise à optimiser son implication dans la thématique relative aux risques et nuisances.

Les inondations subies par la commune de Marseille en 2001 et 2003, la canicule de l'été 2003, l'importance et la récurrence des incendies de forêts dans le sud de la France... ont eu de nombreux impacts : sanitaires, économiques, sociaux, environnementaux... Il convient aujourd'hui de s'organiser face à ces situations à risques. C'est dans la perspective de mieux comprendre les phénomènes, de cerner les interactions de l'ensemble des acteurs impliqués et d'élaborer un outil fédérateur des connaissances que l'AGAM mène depuis plusieurs mois une démarche d'identification des risques et nuisances s'inscrivant dans un processus de gestion partagée des informations et de mutualisation des expériences.

(1) Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise. Cet article a été rédigé en juillet 2004.

Une démarche évolutive

L'AGAM a souhaité, dans un premier temps, élaborer un processus d'identification favorisant une connaissance fine des risques et nuisances susceptibles d'impacter son champ territorial d'étude. Cette démarche avait pour objectifs initiaux :

- de constituer un référentiel susceptible de contribuer à l'élaboration des documents de planification confiés à l'agence : plans d'occupation des sols/plans locaux d'urbanisme (POS/PLU), projet d'agglomération, futurs schémas de cohérence territoriale (SCOT) ;
- d'inclure cette dimension dans l'ensemble des réflexions thématiques ;
- enfin, de faciliter sa prise en compte dans les divers projets d'aménagement.

Au fil du processus de constitution de cet outil, il est apparu indispensable d'introduire de nouveaux paramètres visant à enrichir la base de données

initiale par d'autres références liées notamment :

- au contexte juridique avec les principaux textes relatifs aux risques et nuisances ;
- aux acteurs impliqués dans la connaissance mais aussi dans la gestion des risques et des nuisances ;
- aux outils de connaissance disponibles ;
- à la répartition des compétences et des responsabilités.

Pour répondre plus spécifiquement aux enjeux et donc à la demande de ses partenaires, l'AGAM s'est alors inscrite dans ce processus plus vaste, en bénéficiant par ailleurs des évolutions liées à l'utilisation d'outils informatiques plus performants, système d'information géographique notamment. Ce réajustement favorise une appréhension plus large de la problématique des risques et nuisances en l'inscrivant dans le champ du développement durable ; elle contribue en effet au fondement des réflexions favorisant prospective, développement et sécurité.

Un territoire, des territoires

Les évolutions, mais aussi les logiques liées à la disponibilité des outils de connaissance et à leur champ spatial ont conduit l'agence à une approche territoriale progressive ou du moins «ouverte».

L'AGAM a introduit sa démarche d'étude sur le territoire de la Communauté urbaine Marseille Provence métropole (CUMPM) pour l'étendre à celui de la Communauté d'agglomération Garlaban Huveaune Sainte-Baume (CAGHB), lors de son entrée au conseil d'administration de l'agence. Toutefois, les logiques de connaissance, la réalité de la propagation/diffusion des risques et nuisances, ainsi que l'échelle des données disponibles conduisent l'agence, selon les types de risques et nuisances, à déborder des périmètres administratifs pour intégrer des situations voisines qui pourraient impacter les territoires d'étude : présence, par exemple, en frange des

Un territoire d'exception



périmètres d'étude d'un établissement à risque (incendie, explosion, pollution de l'air...) ou encore, à l'amont du territoire, d'une problématique de forte imperméabilisation des sols ou de ravinement en lien avec un espace incendié qui induit un renforcement du risque inondation.

Un territoire d'exception... soumis à de fortes contraintes

Ces territoires, quelles que soient les limites d'étude, méritent un bref rappel quant à leurs caractéristiques d'exception ; on évoquera de manière non exhaustive :

- des espaces de nature emblématique en frange urbaine, internationalement connus : le massif des calanques Marseille/Cassis (5 000 hectares) en limite des espaces urbanisés des communes de Marseille et de Cassis ;
- un ruban littoral de près de 100 kilomètres de linéaire, espace identitaire du territoire intercommunal de Marseille Provence métropole ;
- la richesse des paysages, les richesses faunistique et floristique confirmées par des territoires recensés, protégés, labellisés au titre de site classé, arrêté de biotope, convention de Ramsar, Natura 2000, ZNIEFF, réserve naturelle et autre parc marin...

Dans ce contexte géographique, le climat méditerranéen caractérisé par des conditions particulières en termes d'ensoleillement, d'épisodes pluvieux, de vents dominants, de sécheresse... n'est pas sans conséquence sur l'émergence d'aléas naturels. Enfin, le positionnement de cette vaste métropole à l'échelle du carrefour de l'arc latin, de Barcelone à Gênes et de l'Europe du Nord favorise un large croisement de flux terrestres et maritimes.



Des territoires enclavés dans le socle naturel.

Ces brefs éléments contextuels permettent d'illustrer, très succinctement, quelques effets en termes de risques et nuisances :

- un héliotropisme induisant un afflux de touristes, mais aussi de nouveaux habitants, des constructions de logements – y compris dans des espaces fonciers disponibles à l'interface zone urbaine/zone naturelle –, des pratiques et une fréquentation accrue des espaces naturels, amplifiant la fragilité de ces espaces et s'ajoutant à celle liée aux risques d'incendie notamment ;
- des épisodes pluvieux violents et un réseau hydrographique fonctionnant à la manière des oueds, augmentant brutalement la charge en eau et se traduisant par des risques d'inondation ;
- un mistral violent qui, croisé à une végétation méditerranéenne parfois desséchée, accroît considérablement le risque incendie ;
- des croisements importants de flux, trafics, infrastructures induisant des équipements supports de risques ou de nuisances potentiels : grandes voiries, plan d'exposition au bruit

(PEB) lié à la présence d'un aéroport, circulation et stockage d'hydrocarbures et autres transports de matières dangereuses (TMD) en lien, par exemple, avec la présence du Port autonome de Marseille (PAM), etc.

Il ne s'agit là, bien évidemment, que de quelques exemples ponctuels venant exacerber des facteurs de risques plus classiques liés à la présence humaine et aux pratiques induites ; mais ces exemples illustrent la situation et les caractéristiques spécifiques de la métropole méditerranéenne.

Des compétences partagées, mais d'impératives nécessités

La démarche de connaissance des risques et nuisances dans laquelle s'inscrit l'AGAM doit trouver sa place à l'articulation de logiques complexes :

- des compétences issues des textes juridiques relatifs aux Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) qui peuvent conduire

- à une lisibilité difficile de la répartition des compétences en matière de gestion des risques et nuisances ;
- des nécessités de maîtrise impérative de situations pouvant mettre en jeu des vies humaines et des biens ;
- la demande des élus communautaires de maîtriser parfaitement leur niveau de responsabilité, les répartitions de compétences, leurs missions, leurs obligations, mais aussi les actions qu'ils peuvent initier pour parfaire une gestion des risques et nuisances ; parallèlement, il convient de clarifier ce qui relève des différentes strates de compétences : communales, intercommunales ou services de l'État.

On le constate rapidement en s'intéressant à ces problématiques, il existe une réelle prise en compte des risques et nuisances même si celle-ci se décline au travers d'approches sectorielles : *via* les compétences «aménagement de l'espace communautaire», «développement économique», «gestion des déchets»... pour n'évoquer que l'échelle de l'EPCI. Toutefois, cette multiplicité d'acteurs rend parfois complexe la lisibilité des sources d'in-

formation, l'appréhension de leurs gestionnaires, mais également la compréhension de leur degré d'implication et l'ampleur du champ de leurs responsabilités. Nombre d'élus, notamment, nous font part de leur volonté de mieux cerner cet ensemble de paramètres et souhaitent impérativement maîtriser leur champ d'action et ce qui relève de leur propre responsabilité. L'AGAM est ainsi souvent confrontée à des questionnements autour des notions d'acteurs, de l'origine de l'engagement de procédures, des atouts et contraintes à déclencher certains des processus proposés, notamment par les textes juridiques. Le lien avec les contributions financières indispensables pour se doter d'outils et de moyens de connaissance, de gestion, de préservation... constitue également le cœur de nombre de préoccupations. Ce contexte met en exergue le besoin fort et la volonté partagée des différents acteurs de répondre à l'ensemble de ces questionnements en construisant dans un premier temps, un nouvel espace de travail et en se dotant, à terme probablement, de nouveaux outils.

Une méthodologie, des objectifs

Le recensement des informations et des données porte sur un large champ de connaissance :

- les risques naturels majeurs : feux de forêt, inondations, mouvements de terrain ;
- les risques technologiques majeurs : risques industriels, pollutions des sols, transports des matières dangereuses ;
- deux types de nuisances : la pollution de l'air et le bruit.

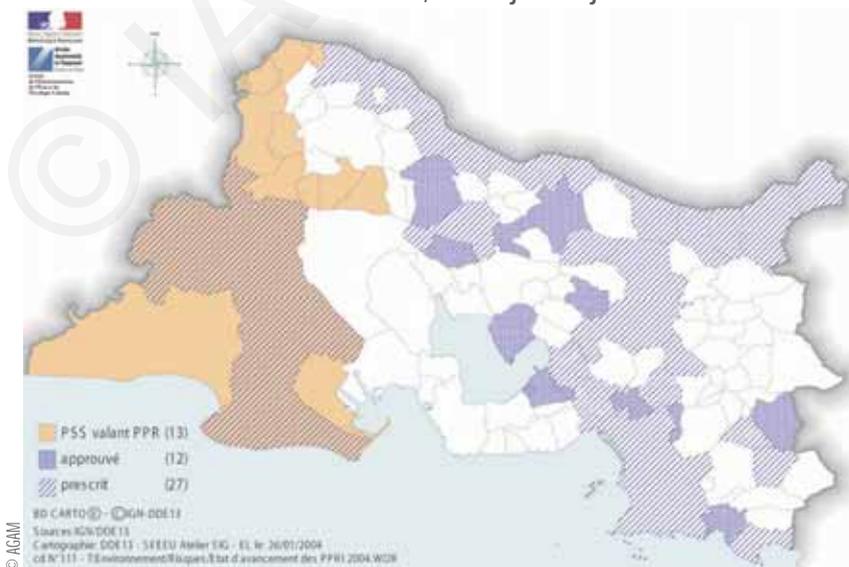


Marseille sous les eaux, le 3 décembre 2003.

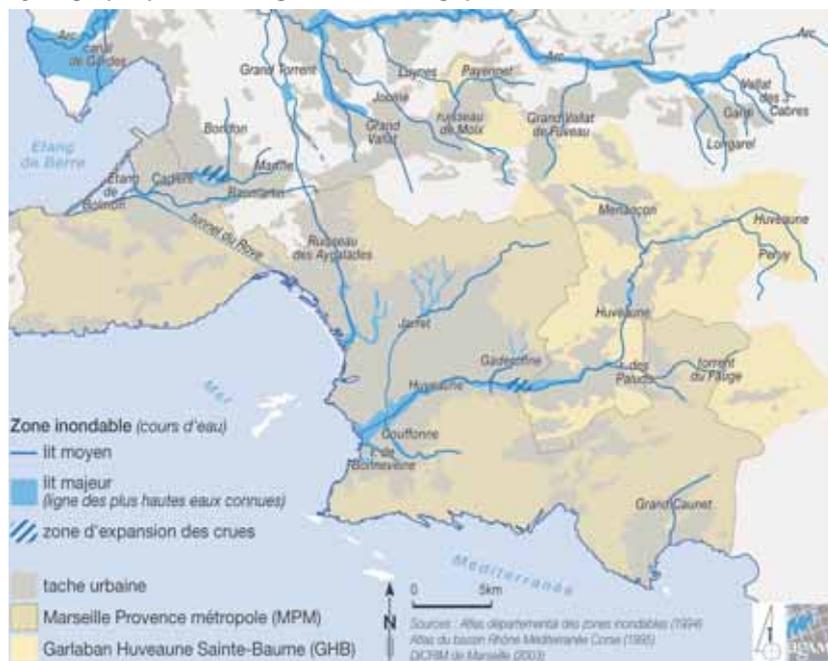
La structure du propos

- **Définition :** chaque risque ou nuisance fait l'objet d'une présentation générale (définition, nature, origine...) ainsi que les dommages potentiels sur les populations, sur les biens, sur l'activité économique, sur les milieux... Les éléments de référence sont issus du ministère de l'Environnement et du Développement durable ou de textes juridiques. Quelques définitions de vocabulaire technique sont également rappelées. Le document expose ensuite les différentes causes de déclenchement de la crise : conditions climatiques, pressions anthropiques... ainsi que des états statistiques relatifs aux aléas connus.
- **Cadre juridique :** il s'agit de livrer les éléments juridiques relatifs à chaque risque ou nuisance par la déclinaison des principaux textes

État d'avancement des PPR inondation, mise à jour en janvier 2004



Le risque inondation : une menace permanente liée aux conditions hydrographiques et au régime météorologique



de référence, augmentés des arrêtés préfectoraux qui réglementent la situation à l'échelle locale.

- **Situation** : un état des lieux concret permet ensuite d'évaluer le niveau des connaissances et de localiser plus précisément les zones de risques. Le périmètre analysé dépasse parfois le territoire premier d'investigation pour se caler aux réalités du risque et/ou à l'échelle de la source d'information disponible.

Pour cela, les éléments disponibles ont été systématiquement recherchés : dossier départemental des risques majeurs (DDRM), dossier communal synthétique (DSC), document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Les outils de gestion du risque ont également été recensés : moyens techniques, surveillance, exercices de lutte... Enfin, l'ensemble des outils de planification est présenté : schéma départemental de prévention des incendies de forêt (SDPIF), atlas des zones inondables, plans intercommunaux de débroussaillage et d'aménagement forestier (PIDAF),

plans de prévention des risques (PPR) et leur déclinaison par type de risque...

- **Moyens** : sont explicités les moyens juridiques et opérationnels existants en termes de prévention et de gestion du risque ; ceux-ci peuvent être mis en œuvre au niveau local ou national. Ils visent à réduire le risque à la source, à atténuer ses effets potentiels et à gérer la crise si elle se présente.
- **Acteurs** : un chapitre est consacré aux acteurs impliqués dans ces démarches : il s'agit pour chaque thème de cibler les acteurs, leur champ d'intervention, mais aussi de mettre en évidence la multiplicité des enjeux.

Les produits

À ce jour, les produits proposés par l'AGAM sont :

- un document d'étape sur support papier, enrichi de cartographies et données statistiques, visant à offrir un panorama, le plus complet possible, des différents thèmes abordés avec une déclinaison territoriale à

deux échelles principales : la communauté urbaine MPM et la communauté d'agglomération GHB ;

- un diaporama de présentation synthétique de la démarche avec un thème d'illustration issu du risque incendie, ainsi qu'une série de diaporamas ciblés sur des séances de présentation liées aux différentes structures de fonctionnement de la communauté urbaine ;
- une banque de données cartographiques initiale sur support informatique constituant un premier maillon d'un futur SIG «risques et nuisances» dont le développement est proposé à terme.

L'élaboration

Au-delà des outils classiques de connaissance et du fond documentaire dont l'AGAM dispose, le temps fort de la démarche s'articule autour de la mise en évidence de l'ensemble du réseau des partenaires intervenant sur les risques et les nuisances. Un temps important a ainsi été consacré à contacter les correspondants, détenteurs de l'information : services techniques communaux, services de l'État, structures partenariales gestionnaires de la donnée, syndicats de rivière... mais aussi à recueillir, à ordonner les informations et à les cartographier de manière synthétique.

Les enjeux consistent aujourd'hui à maîtriser d'une part l'évolution de la donnée en lien avec une mise à jour aléatoire et d'autre part, des champs territoriaux d'investigation pas nécessairement identiques : échelle de compétences, échelle de bassin versant ou de massifs... mais aussi échelle de regroupement de gestionnaires – PIDAF ou syndicat de rivière par exemple. Enfin, le croisement de ces données avec différents paramètres doit permettre de déterminer les enjeux et de favoriser une appréhension «ouverte» des risques et nuisances pour que la

démarche puisse se conjuguer avec les notions de développement et d'aménagement.

Les premiers enseignements

Dans le cadre de ce travail, il est très vite apparu que la connaissance des risques et nuisances est aujourd'hui d'un très bon niveau ; on constate toutefois que :

- les sources de connaissance sont éparpillées ;
- les niveaux d'appréhension et leurs outils varient selon les partenaires ;
- les strates de compétences ne transparaissent pas nécessairement de façon claire ;
- les acteurs de la gestion du risque sont multiples ;
- les niveaux de responsabilités sont une préoccupation permanente ;
- les échelles géographiques d'intervention sont disparates, qu'il s'agisse de la connaissance, de la gestion, des moyens...

Il conviendrait donc de tendre à une mutualisation des expériences tout en s'inscrivant dans les cadres juridiques de référence et en préservant et en mettant en évidence les rôles respectifs des acteurs.

Parallèlement, ces éléments de connaissance sont aujourd'hui indispensables pour s'inscrire dans de véritables logiques de réflexion favorisant un croisement permanent des problématiques et des approches globales : prévention/aménagement/protection/développement/préservation. Ce sont ces approches croisées qui relèvent véritablement de la notion de développement durable. À ce stade d'avancement, et après un premier bilan, trois axes principaux s'imposent :

- progresser dans la démarche ;
- s'inscrire pleinement dans la logique développement durable ;
- mutualiser les expériences.

Dès sa mise en œuvre, la démarche de connaissance et gestion des risques et nuisances s'est voulue ambitieuse en se situant dans cette logique de développement durable. À ce stade de l'élaboration, l'AGAM met en œuvre un processus qui s'inscrit à la croisée des champs de réflexion en matière d'aménagement ; cette réflexion s'inscrit également dans un contexte européen voire international, tant pour ce qui relève de la législation, des courants de pensée et des différents plans d'actions en phase d'élaboration que pour la mise en place d'une veille active sur d'autres problématiques et facteurs émergents. Pour l'AGAM, si ce thème d'activités relève bien sûr de son pôle «environnement/développement durable», il est clairement ciblé comme une démarche qui constitue une strate du socle aménagement, support de réflexions partagées, sur lequel d'autres thématiques prospectives s'inscrivent.

Des axes de travail à développer

La démarche engagée par l'AGAM a fait l'objet de plusieurs séances de présentation aux élus de la Communauté urbaine Marseille Provence métropole, ainsi qu'à divers techniciens des structures partenaires. Ces présentations ont notamment pour objectifs, outre l'information traditionnelle sur les axes de travail en cours, de développer les échanges et de transcrire dans le propos la réalité des questionnements évoqués par les acteurs de terrain. Il s'agit d'intégrer au maximum les préoccupations recensées pour déborder du cadre initial de la connaissance partagée.

L'AGAM tend ainsi à constituer un espace fédérateur en lien avec les questions relatives aux risques et nuisances, mais aussi avec l'ensemble des autres thématiques, qu'il s'agisse de celles

relevant des missions spécifiques de l'agence ou de celles qui se déclinent aux échelles locale, nationale, voire internationale et qui relèvent des principaux phénomènes sociétaux émergents.

Dans cet esprit, les axes majeurs engagés ou projetés quant à l'évolution de la démarche sont :

- La constitution d'une banque de données «risques et nuisances» : outil de la connaissance initiale, cet objectif s'appuie sur l'organisation de séances de travail avec les divers partenaires afin de fédérer les acteurs autour d'un outil commun ; cet outil s'inscrit dans une perspective de partage interne et externe à l'AGAM.
- Des démarches intercommunales d'envergure qui vont accélérer progressivement l'approche intercommunale de nombreuses problématiques ; ces réflexions trouvent leur transcription dans divers documents de planification actuellement en phase d'élaboration ou projetés à très court terme, l'AGAM étant positionnée en qualité de maître d'œuvre sur plusieurs de ces démarches. Qu'il s'agisse de l'élaboration des SCOT, PLU, PLH et autre PDU, il est indispensable d'intégrer les notions de risques et nuisances dans ces réflexions prospectives qui cadreront l'aménagement au sens global, mais également les perspectives d'évolution en matière de logement, d'infrastructures, de développement économique... C'est bien de qualité de vie, de cadre de vie, de sécurité dont on se préoccupe par ces croisements réguliers de problématiques et donc de développement durable.
- Parallèlement, dans le cadre de ses projets d'aménagements territoriaux, l'AGAM se forge, au travers de cet outil, un socle d'informations, une manière de référent, qui contribuera à nourrir les études relatives à certains des espaces porteurs de développement :

- grands territoires stratégiques en termes d'accueil d'activités, enclavés dans des espaces naturels de qualité, mais aussi à l'articulation de grands secteurs industriels en activité ou encore marqués par les stigmates d'activités polluantes passées ;
- espaces potentiels de construction en matière d'habitat eu égard à la qualité de l'exposition, à la richesse paysagère, mais dont la situation induit une attention toute spécifique au regard des risques incendie, par exemple, ou encore en lien avec la qualité des sols ;
- espaces littoraux qui font depuis quelques mois l'objet d'une démarche d'analyse en termes de prospective touristique, d'équipements portuaires, de mise en valeur, de reconquête de qualité pour certains segments de ces territoires qui conjuguent terre et mer en lien avec l'ensemble de la déclinaison des risques et nuisances plus ciblés sur cette problématique littorale.
- L'AGAM propose également dans le cadre de la démarche «risques et nuisances», d'intégrer un ensemble de solutions alternatives favorisant une prise en compte de ces questions dans un processus plus dynamique :
 - maîtrise du risque incendie accrue par les actions de la charte agricole développée par la CAGHB qui tend à juguler la déprise agricole, facteur aggravant de risque ;
 - réflexions sur les cultures en terrasse développées sur ce même territoire avec la réintroduction de la vigne et de l'olivier, pour lutter contre le risque incendie ;
 - lien avec les PSIC dans le cadre de Natura 2000 qui contribuent au maintien de la biodiversité.
- Dans ce même esprit de mutualisation, l'expérience de certains services techniques communaux est également un référent à partager ; on

évoquera par exemple les démarches engagées depuis plusieurs années par les services techniques de la ville de Marseille en matière de lutte contre le risque inondation avec la mise en place de nombreux outils relatifs à la prévision des crues ou à la gestion de la crise – internationalement reconnus –, mais aussi le vaste champ de réflexions et d'actions développé autour du schéma directeur d'aménagement des bassins pluviaux.

L'échange d'expériences se développe également dans le cadre du réseau de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) qui constitue une structure novatrice dans ce domaine ; ses axes de travail organisés autour de nombreux clubs thématiques (habitat, éco-Fnau, géomatique, planification...) contribuent à nourrir des champs de réflexion innovants quant aux savoir-faire. Le club «environnement/développement durable» s'inscrit pleinement dans la réflexion sur la prise en compte des risques et nuisances ; les échanges portent notamment sur les outils développés par les différentes agences et leurs partenaires ainsi que sur les pratiques en termes de gestion, organisation, pédagogie, à l'échelle de ces différents territoires.

Les problématiques relatives aux risques et nuisances sont également croisées avec les quelques champs de préoccupation actuels qui se traduisent notamment au travers du plan Climat 2004, du plan national Santé environnement, du plan Cancer... Il convient de s'inscrire dans la chaîne des préoccupations environnementales, de l'évolution des modes de vie et plus largement des phénomènes sociétaux qui trouveront leur déclinaison dans les modes d'habiter et l'organisation des territoires (pôles économiques, modalités de déplacements, gestion du temps, vieillissement de la population...). Ces problématiques ne sont pas sans lien avec le désir de qualité de vie et du cadre de vie.

Des facteurs à risque émergents nous paraissent devoir être intégrés au fil de l'évolution de la démarche : effet de serre et réchauffement climatique, trou de la couche d'ozone et ultraviolets du rayonnement solaire, qualité des eaux de consommation, économie de la ressource en eau... ; ces facteurs constituent bien, aujourd'hui, des phénomènes et des préoccupations à intégrer dans la problématique risques et nuisances.



2 700 ha sont brûlés chaque année dans les Bouches-du-Rhône.

© AGAM

Plus immédiatement, les travaux de l'AGAM, au-delà du recueil actuel des données, s'organisent autour de trois objectifs principaux :

- compléter, selon les axes évoqués précédemment, les éléments de connaissance relatifs aux risques et nuisances, assurer un suivi et une actualisation permanents, faire le lien avec la démarche de «veille environnementale»⁽²⁾ engagée depuis quelques mois ; l'agence s'inscrit dans l'ébauche de ce qui pourrait, à terme, constituer un observatoire des risques et nuisances ;
- mettre en œuvre un SIG «risques et nuisances» qui permettra de croiser les données recueillies avec l'ensemble des éléments du SIG de l'AGAM, notamment les supports constitués par les cartographies IGN, les photographies aériennes, les différentes couches de données cadastrales, modes d'occupation du sol, densités de population, principaux pôles accueillant du public, flux et grands axes de circulation, permis de construire... ;
- nourrir les réflexions engagées par les maîtres d'ouvrage, en particulier sur l'élaboration des documents de planification, le futur plan de sauvegarde communautaire de la CUMPM⁽³⁾. Les travaux peuvent aussi nourrir des préoccupations plus ciblées comme par exemple celle relative à la qualité des eaux de baignade qui se conjugue, à l'échelle de la CUMPM, en trois niveaux : les épisodes orageux (croisés avec la gestion de la qualité des

Objectifs particuliers du plan national Santé environnement 2004

1. Garantir un air et une eau de bonne qualité
2. Prévenir les pathologies d'origine environnementale et notamment les cancers
3. Mieux informer le public et protéger les populations sensibles



Des efforts communs pour la préservation de la façade littorale.
© AGAM

eaux pluviales), les points de rejets en frange littorale, la capacité à assurer la baignade estivale ; il s'agit, dans un premier temps, de gérer un risque, puis de préserver les atouts d'un territoire emblématique de par sa géographie littorale.

Une ambition à partager avec l'ensemble de nos partenaires.

(2) Veille environnementale : édition de fiches synthétiques relatives aux différentes problématiques en matière environnementale – thématiques, territoriales, juridiques – régulièrement mises à jour, qui constituent les «Carnets environnement/développement durable».

(3) La communauté urbaine Marseille Provence métropole envisage d'organiser une plate-forme logistique à l'échelle de son territoire, permettant de mobiliser en un minimum de temps l'ensemble des moyens nécessaires à la préservation des personnes et des biens ; ceci dans le cadre d'un événement catastrophique affectant le territoire communautaire. Ce plan viendrait en complément du plan communal de sauvegarde ou des différents plans d'urgence relevant de la compétence du préfet.



Taking account of the risks: diversity of the scales of action

In the Seine Basin, the vulnerability to major flooding at the level of the catchment area of the River Oise is the subject of thoughts and actions which are being implemented by the Entente Oise-Aisne flood protection association and for which six départements and three regions have joined forces.

The IIBRBS has undertaken studies for measuring the risks run, for assessing the potential damage, and for assessing the feasibility of projects making it possible to reinforce the fight against flooding. Thus, the project to lay out hydraulic ponding subdivisions or "casiers" on the site of La Bassée for reducing the consequences of major flooding, will give further protection. Aware of the permanent risk of flooding due to rainwater, the Seine-Saint-Denis Département Council is committed to reinforcing its hydrographic network with major storage capacities and with automated and computerised management of the facilities.

In the Strasbourg Conurbation the flood risk has been incorporated into a planning strategy by creating synergy within the SCOTERS covering 139 municipalities.

But other natural risks can affect certain areas more locally: land movements, and subsidence and heaving. And the presence of major industrial sites, and also transport of dangerous substances expose them to technological risks.

The underground risk, due to the presence of former quarry workings can give rise to serious problems in the urban fabric.

In Haute-Normandie, local councillors, industry and central government have adopted a charter for industrial risk management that is sending out a strong message on the difficult issue of keeping urbanisation under control.

In Feyzin, the permanent presence of technological risk has led the municipality to develop a prevention policy for industry and for residents. Today, it is more a question of reinforcing partnerships and cross-boundary approaches.

The multiplicity of the players that are involved at various levels requires a common regional vision of the stakes to be shared, with the aim of achieving an overall reduction in vulnerability.



La prise en compte des risques : diversité des échelles d'actions

Dans le bassin de la Seine, la vulnérabilité aux grandes crues au niveau du bassin versant de l'Oise fait l'objet de réflexions et d'actions, auxquelles six départements et trois régions se sont associés.

L'IBRBS, de son côté, a mesuré les risques encourus, évalué les dommages potentiels et la faisabilité de projets permettant de renforcer la lutte contre les inondations. Le projet d'aménagement de casiers hydrauliques sur le site de la Bassée, destiné à réduire les conséquences d'une crue majeure, assurera une protection complémentaire.

Le risque permanent d'inondation lié aux eaux pluviales a conduit le Conseil général de Seine-Saint-Denis à renforcer son réseau hydrographique par d'importants stockages et par la gestion automatisée et informatisée des ouvrages.

Dans la région de Strasbourg, le risque d'inondation a été intégré dans une stratégie d'aménagement en créant une synergie à l'intérieur du SCOTERS regroupant 139 communes. Mais d'autres risques naturels peuvent affecter plus localement certains territoires, tels les mouvements de terrain, le retrait-gonflement. Et le risque souterrain, lié à la présence d'anciennes exploitations de matériaux de carrières, peut engendrer de graves désordres pour le tissu urbain. La présence de grands sites industriels, mais aussi le transport de matières dangereuses, les exposent à des risques technologiques. En Haute-Normandie, élus, industriels et État ont adopté une charte pour la gestion du risque industriel, qui donne un signe fort concernant la question de la maîtrise de l'urbanisation.

À Feyzin, la présence permanente du risque technologique a conduit la commune à développer une politique de prévention auprès des industriels et des habitants. Il s'agit aujourd'hui davantage de renforcer les partenariats et des approches transversales. La multiplicité des acteurs qui interviennent à différentes échelles implique le partage d'une vision régionale commune des enjeux, dans un objectif de réduction globale de la vulnérabilité.



© SCHRIVE

L'Entente Oise-Aisne : la lutte contre les inondations sur le bassin versant de l'Oise

Daniel Berthery⁽¹⁾
Jean-Michel Cornet⁽²⁾
Entente Oise-Aisne

The Entente Oise-Aisne: combating flooding in the Oise catchment area

An institution for inter-département co-operation, set up by the département councils of Aisne, Ardennes, Marne, Meuse, Oise, and Val-d'Oise which are its members, the inter-département entente (association) for protection from flooding of the Oise, the Aisne, the Aire, and their tributaries, known as the "Entente Oise-Aisne", is today implementing, at the scale of the Oise catchment area, the strategy of flood-risk-reducing actions that was recommended in 1996 after the catastrophic flooding of 1993 and 1995 that caused human tragedy, and considerable damage and economic loss.

L'Entente interdépartementale pour la protection contre les inondations de l'Oise, de l'Aisne, de l'Aire et de leurs affluents, est une institution créée par les 6 conseils généraux qui en sont membres (l'Aisne, les Ardennes, la Marne, la Meuse, l'Oise et le Val-d'Oise).

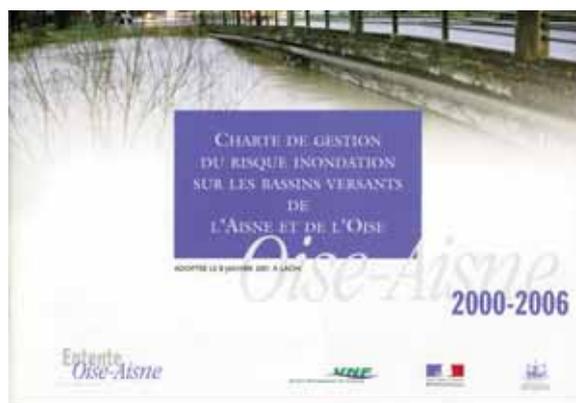
Appelée couramment Entente Oise-Aisne, cette institution de coopération interdépartementale met en œuvre à l'échelle du bassin versant de l'Oise une stratégie d'actions pour réduire le risque inondation. Elle suit ainsi les recommandations prônées après les crues catastrophiques de 1993 et 1995 qui avaient provoqué des drames humains, des dommages et des pertes économiques considérables.

(1) Directeur des services jusqu'au 28/02/2005.

(2) Directeur des services depuis le 1/03/2005.

Une charte pour plus de solidarité face au risque inondation

L'adoption, le 8 janvier 2001, de la charte de gestion du risque inondation sur les bassins versants de l'Aisne et de l'Oise engageait les quatre préfets de région, les six préfets de département, le directeur de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, le président de Voies navigables de France et le président de l'Entente Oise-Aisne au nom des six conseils généraux membres, en exprimant la volonté commune d'agir, de tous les signataires de la charte, pour mieux gérer ensemble ce risque.



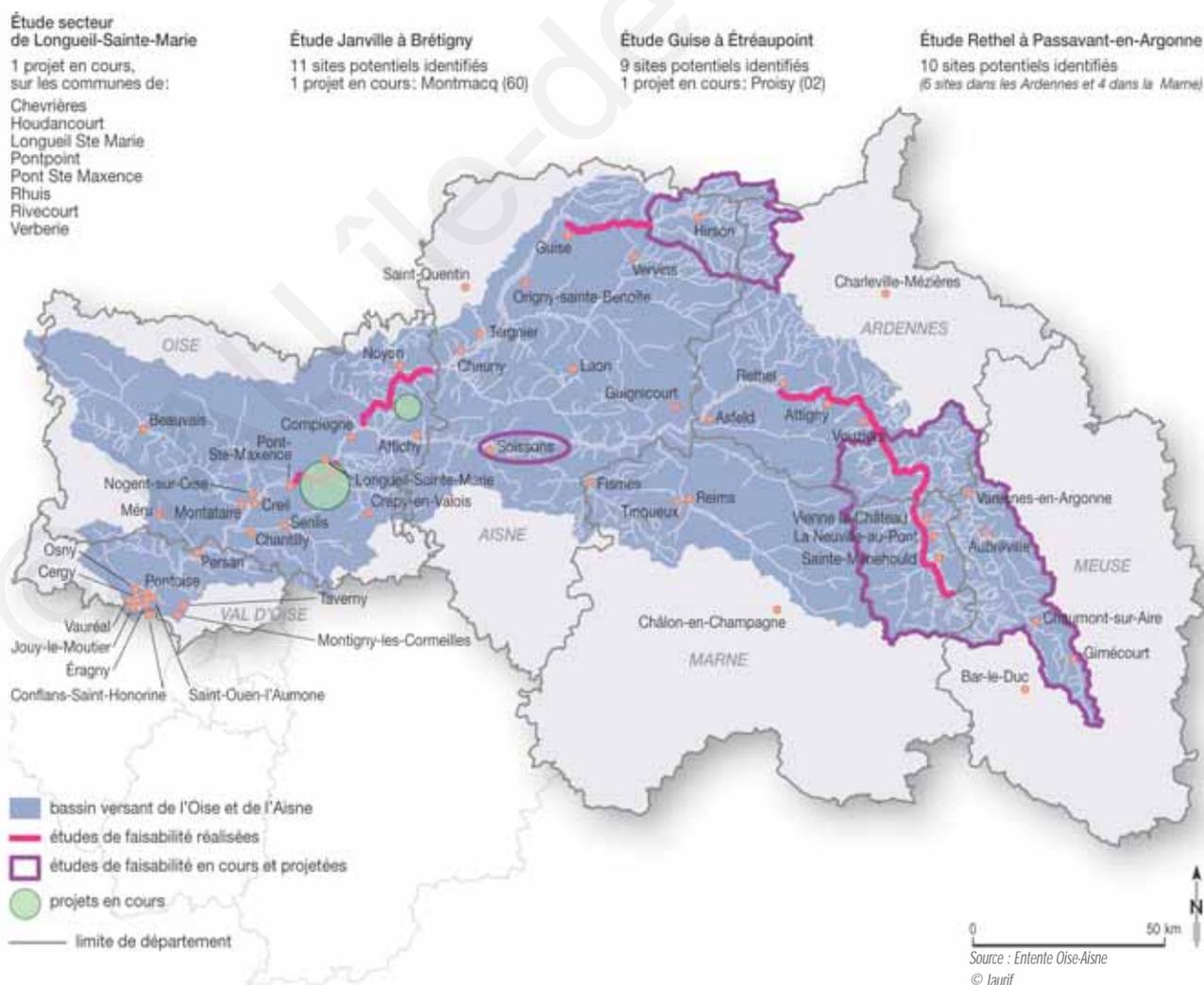
Charte de gestion du risque inondation sur les bassins versants de l'Aisne et de l'Oise.
© Entente Oise-Aisne

L'évaluation à mi-parcours de la Charte Oise-Aisne 2000-2006, s'est déroulée le 19 juin 2003 à Compiègne, en présence de madame la ministre de l'Écologie et du Développement durable. Elle a permis d'évaluer les progrès réalisés par chacun des partenaires

signataires au regard des objectifs et des actions prévus en démontrant l'efficacité du partenariat instauré à cette occasion.

Pour sa part, l'Entente a présenté l'avancement des actions engagées en application de la stratégie d'aménagement

Carte du bassin avec la localisation des projets et des études en cours (secteurs)



hydraulique du bassin Oise-Aisne élaborée pour réduire le risque inondation. Elle constitue le programme «phare» de la charte dont la mise en œuvre lui incombe à travers la réalisation d'une série d'aménagements destinés à ralentir les crues.

En retenant la candidature de l'Entente Oise-Aisne parmi les quatre projets pilotes, celui de l'Entente étant qualifié «d'une qualité exceptionnelle», madame la ministre soulignait la valeur d'exemple, au niveau national, du plan d'actions de prévention des inondations proposé par l'Entente et ses partenaires, autant par la structure mise en place que pour son mode de fonctionnement et les actions réalisées ou à venir.

Aménager le lit majeur des cours d'eau pour réduire le risque inondation

Le schéma d'aménagement hydraulique du bassin Oise-Aisne est conforme aux recommandations techniques contenues dans le rapport Dunglas élaboré à la demande du Premier ministre suite aux graves inondations de 1993 et 1995. Les aménagements proposés prennent en compte les enjeux socioéconomiques et environnementaux à l'échelle du bassin. La mise en place de cette stratégie d'aménagement hydraulique doit, bien entendu, se faire dans la concertation avec l'ensemble des acteurs concernés.

Il faut se souvenir, en effet, que les inondations de décembre 1993 et de janvier-février 1995 ont affecté près d'une centaine de milliers de riverains de l'Oise et de l'Aisne sur plus de 200 communes, aussi bien à l'amont qu'à l'aval des rivières. La lutte contre les inondations doit se mettre en place à l'échelle du bassin et la morphologie des vallées en dicte les conditions.

La stratégie d'aménagement hydraulique élaborée par l'Entente Oise-Aisne est le produit d'une connaissance améliorée du fonctionnement du bassin hydrographique. Ces améliorations ont été possibles grâce aux observations recueillies lors des crues (laisses de crues), aux coûteuses campagnes d'acquisition des données topographiques qui couvrent aujourd'hui la totalité du lit majeur des rivières (modèles numériques de terrain) et au développement, à partir de ces données, des outils de modélisation hydraulique et hydrologique, notamment sur les hauts bassins qui contribuent substantiellement à la genèse des crues (modèle de simulation de l'écoulement des crues ; modèle de prévision pluie-débit).

Par ailleurs, la concomitance occasionnelle des ondes de crues à chacune des confluences peut avoir des effets désastreux. On a pu le vérifier en février 1995 dans la zone de confluence à Compiègne et à l'aval où les inondations ont été aggravées par la concomitance exceptionnelle des crues de l'Oise et de l'Aisne alors que cette dernière est habituellement en retard d'un ou plusieurs jours sur celle de l'Oise. La stratégie d'aménagement hydraulique implique une bonne connaissance de l'horloge des crues pour réduire le risque hydraulique inhérent à la concomitance des ondes de crues par le ralentissement de celles qui sont naturellement en retard en accentuant ainsi les déphasages.

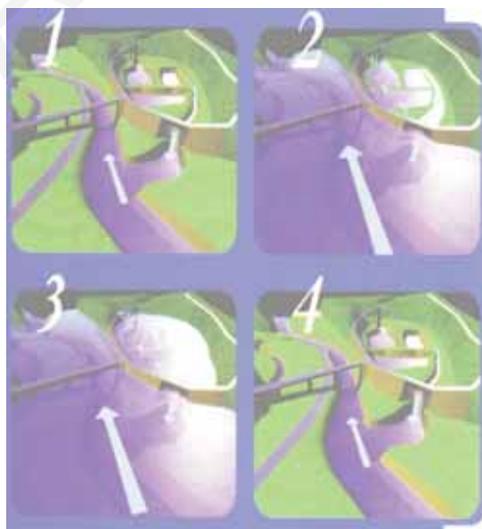


Image de synthèse du site de Longueil-Sainte-Marie.
© Entente Oise-Aisne

Application du principe de ralentissement dynamique des crues

Projet de l'Entente Oise-Aisne : site pilote de Longueil-Sainte-Marie
Écrêtement des fortes crues de l'Oise par stockage des eaux dans des «casiers» latéraux aménagés en lit majeur

1. Avant l'hiver : le niveau des étangs est rabattu préventivement par gravité et la vidange est maintenant fermée pendant la montée initiale des eaux pour éviter le remplissage précoce du casier aménagé.
2. La crue est forte : le débit critique fixé pour commencer à écrêter ce type de crue est dépassé : la vanne s'ouvre et les étangs et le casier aménagé commencent à se remplir.
3. La décrue est amorcée : le casier puis les étangs se vident par gravité.
4. Les étangs et le casier aménagé sont de nouveau disponibles pour réguler le débit de hautes eaux de la rivière.



Préserver les champs d'expansion naturels des crues : un enjeu essentiel pour la sécurité des hommes et pour l'environnement

Les apports en eau des hauts bassins versants de l'Oise et surtout des bassins de l'Aisne et de l'Aire sont considérables : sur le volume total des eaux qui se sont écoulées dans la Seine au débouché de l'Oise pendant la dernière quinzaine de décembre 1993, plus de 40 % provenaient de l'Aisne amont et 20 % provenaient de l'Oise amont. La superficie des champs d'inondations correspondant aux plus hautes eaux connues (PHEC) représente 62 200 hectares dont 5 400 hectares en zones urbaines. Pour réduire l'inondation sur ces zones vulnérables, il faut pouvoir retenir temporairement davantage d'eau sur d'autres zones moins vulnérables capables de supporter une sur inondation sans dommages excessifs.

Or, les fonctions essentielles des champs d'expansion des crues dans le lit majeur des rivières sur la dynamique de l'écoulement des crues, sur la qualité des eaux et des milieux en relation avec les rivières et façonnés par elles, sont encore trop souvent ignorées par les hommes qui les ont longtemps sacrifiées au détriment de leur environnement et de leur propre sécurité vis-à-vis du risque inondation.

En effet, l'expansion des eaux a pour corollaire la régulation naturelle des hauts débits et le laminage naturel des ondes de crues. En favorisant l'expansion des crues, la montée des eaux à l'aval et ses effets négatifs pour les hommes et leurs habitations sont moindres. Les zones d'expansion naturelle des crues doivent donc être préservées tant pour la sécurité des hommes que pour la conservation de la richesse biologique des écosystèmes qui les caractérisent.

Ces éléments sont pris en compte dans la stratégie d'aménagement hydraulique des bassins versants élaborée par l'Entente Oise-Aisne.

Le ralentissement dynamique des crues : une approche novatrice et intégrée de la gestion du risque à l'échelle du bassin versant de l'Oise

La réduction du risque inondation qui menace les zones habitées les plus vulnérables implantées dans le lit majeur des rivières est l'objectif central de la stratégie d'aménagement hydraulique élaborée par l'Entente Oise-Aisne.

Ce risque ne peut pas être supprimé. On cherchera donc à réduire les dommages provoqués par les crues relativement rares, du type de celles qui se sont produites en 1993 et 1995 et qui ont été particulièrement dommageables. Ainsi, la montée maximale des eaux dans les zones vulnérables sera réduite quand des phénomènes naturels similaires se reproduiront, inéluctablement.

Ce résultat peut être obtenu par ce que l'on appelle «le ralentissement dynamique des crues». Ceci consiste à amplifier les effets de l'expansion naturelle des crues sur la régulation des débits de pointe en provoquant, en temps opportun, une sur-inondation temporaire sur des espaces inhabités susceptibles de recevoir des volumes d'eau accrus sans dommages excessifs. Les zones habitées situées à l'aval des différents aménagements se trouvent ainsi mieux protégées. Ces aménagements ne peuvent cependant pas se faire sans la prise en compte de différents enjeux importants sur le bassin. Les aménagements d'intérêt général spécialement conçus pour ralentir les fortes crues des cours d'eau sont complémentaires aux travaux de protection localisée contre les inondations, habituellement réalisés par les collectivités locales pour se protéger des inondations.

Ils permettent aussi d'en limiter l'extension et de compenser les impacts hydrauliques négatifs des protections réalisées antérieurement sur les zones situées à l'amont et à l'aval. Il faut ajouter que ces protections ont des effets pervers car elles tendent à faire disparaître la conscience du risque chez les personnes persuadées d'être «protégées» alors qu'elles demeurent exposées à un danger plus rare mais plus grave, voire mortel et pour elles inimaginable.

Des enjeux multiples

- L'enjeu de la prévention. La sécurité des personnes et des biens doit d'abord être assurée de façon préventive. Ainsi, maîtriser l'occupation des sols dans le lit majeur des rivières est une priorité. Cette maîtrise de l'occupation des sols se fera par une couverture totale de l'ensemble des vallées de l'Oise et de l'Aisne par des plans de prévention du risque inondation (PPRI).
- L'enjeu écologique. Beaucoup de zones humides sont présentes sur le bassin de l'Aisne et de l'Oise. Ici, l'objectif de sécurité des hommes rejoint l'objectif de conservation des zones d'intérêt écologique. En effet, leur richesse biologique dépend du maintien du caractère inondable de ces zones.
- L'enjeu agricole. Les terrains situés dans le lit majeur des rivières, plus ou moins souvent inondés, supportent des activités agricoles principalement d'élevage. Tout projet de sur-inondation induira inévitablement des contraintes supplémentaires qui devront faire l'objet de justes et équitables compensations, à évaluer au cas par cas.

Ces considérations démontrent à l'évidence qu'un tel plan d'actions ne saurait être mis en œuvre sans une concertation approfondie avec les différents acteurs concernés : élus locaux, agriculteurs, propriétaires riverains,

associations diverses (mobilisées pour la protection des milieux aquatiques, des activités piscicoles et halieutiques et de la lutte contre les inondations), etc.

Un programme pluriannuel de travaux à court, moyen et long terme

La stratégie d'aménagement hydraulique prend en compte ces différents enjeux et propose un programme pluriannuel d'actions cohérentes et coordonnées à l'échelle du bassin.

Très concrètement, ce programme de travaux consiste en une série d'aménagements permettant de stocker temporairement un volume relativement faible au regard des volumes considérables transités lors des crues. L'efficacité est obtenue par le déclenchement, au moment opportun, du stockage ou surstockage d'eau, c'est-à-dire au passage de la pointe de la forte crue.

Les aires de ralentissement des crues par surstockage consistent en la réalisation de digues transversales, de faible hauteur, dotées d'ouvrages hydrauliques pour le contrôle du débit à l'aval. Lorsque les conditions s'y prêtent (faible perméabilité des sols en particulier), le stockage d'eau pourra se faire par dérivation latérale (déversoir ou vanne) dans des «casiers hydrauliques» spécialement aménagés en lit majeur pour les soustraire à une inondation précoce de sorte que la capacité de

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Des projets, des enjeux

La réalisation de multiples projets d'aménagement d'aires de ralentissement des crues de l'Oise et de l'Aisne sur des zones d'expansion naturelle qui allient de forts enjeux socio-économiques avec de forts enjeux écologiques constitue un axe de plus en plus important dans le programme d'activités de l'Entente.

Les prévisions de dépenses pour le budget primitif 2005 s'élèvent à 7 694 979 € TTC, se répartissant comme suite :

- les aides attribuées aux collectivités pour leurs travaux d'entretien/restauration des rivières non domaniales et pour la protection rapprochée des lieux les plus menacés (2 220 000 € TTC) ;
- les études et travaux d'entretien des berges en rivières domaniales navigables réalisés par l'Entente, maître d'ouvrage (869 492 € TTC).
- Les études et travaux d'aménagement d'aires de ralentissement des crues dans le cadre du programme interrégional de lutte contre les inondations (4 065 487 € TTC).

stockage puisse être utilisée pleinement pour l'écrêtement des plus fortes crues. L'existence de plans d'eau à l'intérieur des casiers, résultats de l'exploitation de très nombreuses gravières qui jalonnent les lits de l'Oise et de l'Aisne, et leur rabattement avant la saison des crues, permet de tirer parti de ces configurations favorables en accroissant ainsi la capacité de stockage potentielle des aménagements. Ces aires de surstockage seront réalisées en priorité sur les vallées de l'Aisne et de l'Oise où les apports d'eau considérables sont indissociables de la genèse des crues dommageables à l'aval de la confluence de l'Oise et de l'Aisne. Les bénéficiaires de ces aménagements seront d'autant plus nombreux que ceux-ci seront réalisés à l'amont, y compris sur les hauts bassins (en amont de

Rethel (08) dans les départements des Ardennes, de la Marne et de la Meuse). Ces aménagements sont de nature à réduire le risque hydraulique à la confluence de l'Aisne et de l'Oise (risque de concomitance des deux ondes de crues) en accroissant encore davantage le déphasage naturel des ondes des crues de l'Aisne par rapport à celles de l'Oise.

À court terme, l'Entente Oise-Aisne a choisi de retenir en priorité les secteurs pilotes de Longueil-Sainte-Marie (Oise) et Proisy (Aisne) pour engager, le plus rapidement possible, les premiers travaux. Le site de Longueil-Sainte-Marie, situé à l'aval de la confluence de l'Aisne et de l'Oise, comporte de nombreux plans d'eau issus de l'exploitation des gravières et représente un potentiel de stockage

Un exemple d'aménagement de surstockage : le site de Proisy (Aisne), en vallée de l'Oise amont.

Un remblai insubmersible assure la protection des habitations vulnérables contre les plus fortes crues.

À l'amont de la route, l'eau atteint la cote maximum, le déversoir ne fonctionne pas et la route n'est pas coupée...

© Philippe Wattez/Comme une image



important. Celui de Proisy repose sur le principe du surstockage et permet de réguler efficacement le débit de l'Oise en amont de Guise (02) qui constitue le plus proche et le principal enjeu du secteur.

Au-delà de ce programme d'investissements à réaliser par l'Entente Oise-Aisne, maître d'ouvrage, l'Établissement aide les collectivités qui souhaitent réaliser des travaux qui contribuent directement ou indirectement à la lutte contre les inondations. Par exemple, pour des travaux de protection rapprochée ou pour l'effacement de bouchons hydrauliques en agglomération ou encore, conjointement avec l'Agence de l'eau Seine-Normandie, par des subventions aux syndicats de rivières et autres collectivités qui réalisent des travaux d'entretien et de restauration de rivières non domaniales, ce qui a pour effet de les rendre moins sujettes au risque d'embâcles lors des crues.

Ainsi, l'Entente Oise-Aisne, par ses actions traditionnelles de bailleurs de fonds en faveur des collectivités locales pour leurs travaux d'aménagement en rivières et par ses actions nouvelles en qualité de maître d'ouvrage des aménagements d'intérêt général pour ralentir les crues, est appelée à jouer un rôle de plus en plus important dans la lutte contre les inondations au service des collectivités locales.

La connaissance du risque inondation : un préalable à sa gestion

Le risque inondation résulte de la combinaison de deux facteurs : l'aléa (c'est-à-dire la part aléatoire du risque d'inondation dû au fonctionnement physique du bassin versant et du réseau hydrographique, quantifiable statistiquement) et la vulnérabilité des enjeux exposés (ce concept traduit les dommages aux enjeux que pourrait causer une inondation si elle survenait : plus les dommages potentiels sont grands, plus la vulnérabilité du lieu est forte).

Ainsi, en un lieu donné du lit majeur de la rivière, le risque sera maximum si l'activité en ce lieu est très vulnérable à l'inondation et si la probabilité que les eaux atteignent cet endroit est élevée.

L'appréciation de l'évolution du risque inondation doit donc être analysée à travers les perspectives d'évolution des deux paramètres qui le déterminent.

Si le combat pour la réduction des débordements dans les zones urbanisées conduit à des améliorations notables de la situation des enjeux concernés vis-à-vis du risque (réduction du risque par réduction de l'aléa), ce combat ne pourra conduire à des

avantages durables que s'il est accompagné d'une maîtrise de la vulnérabilité des zones exposées au risque inondation, voire une réduction de celle-ci dans toute la mesure du possible. Or, la tentation de réviser les plans de prévention du risque inondation (PPRI) en profitant des gains obtenus sur la cote de l'eau par les aménagements est latente, sans parler des trop nombreuses communes qui ne sont pas encore dotées d'un tel outil de gestion des risques. Il importe que les partenaires de la gestion du risque inondation, chacun dans son domaine de compétence, accélèrent l'exécution des actions qui leur incombent et soient particulièrement vigilants pour éviter les dérives.

Pour sa part, l'Entente Oise-Aisne a accepté d'approfondir les réflexions engagées sur les moyens de parvenir à une réduction de la vulnérabilité, complément essentiel des actions de réduction de l'aléa. Le projet primé par le ministère de l'Écologie et du Développement durable (plan Bachelot) contient plusieurs actions sur ce volet, dont quelques-unes ont fait l'objet d'un marché exploratoire initié au mois de septembre 2003 sous la forme d'un concours entre trois bureaux d'étude expérimentés dans ce domaine qui a permis d'en retenir un.

Le recensement des enjeux plus ou moins vulnérables sur le bassin, première étape de la démarche, permettra de disposer de bases de données contenant des informations aussi bien sur le patrimoine exposé aux inondations que sur l'activité économique et les coûts indirects de l'inondation (chômage économique, ruptures de communications, etc.). L'exhaustivité du recensement sera recherchée sur l'ensemble des communes exposées, grâce à une campagne d'exploitation de photographies aériennes et des enquêtes de terrain.



L'ensemble de ces précieuses informations sera intégré dans un Système d'information géographique (SIG) dédié à la connaissance du risque inondation abondé par des fonds de plan et des cartographies des aléas pour différentes crues. La constitution d'un véritable outil d'analyse des crues sur le bassin permettra, au-delà des besoins de l'Entente pour ses missions de maîtrise du risque, de proposer aux collectivités une offre de services qui trouvera tout son intérêt lorsque les communes vont, par exemple, s'engager dans la pose de repères de crues rendue obligatoire par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

La disponibilité d'un tel outil permet, par croisement de l'aléa et de la vulnérabilité, d'obtenir des informations sur les coûts des dommages pour une crue donnée, mais aussi d'estimer les économies procurées pour la société par le fonctionnement des projets de ralentissement dynamique des crues envisagés. Aussi, très en amont de la réalisation de tels projets, les recherches exploratoires de sites propices peuvent être éclairées par cette approche éco-

nomique, dans le souci de hiérarchiser les projets et de concentrer les efforts à court terme sur les endroits les plus vulnérables pour lesquels les retours sur investissements dans la réduction du risque (aléa et vulnérabilité) seraient les plus élevés.

Enfin, le mitage continu des champs d'expansion naturelle des crues, sous l'effet conjugué des remblaiements du lit majeur et de l'endiguement du lit mineur dans certains secteurs sous la pression du développement économique (habitations, zones industrielles, etc.) au cours des dernières décennies, a vraisemblablement contribué à aggraver le risque inondation. Une évaluation des impacts hydrauliques cumulés de ces interventions depuis un demi-siècle, l'identification des secteurs d'intervention qui ont été les plus actifs et l'estimation des surfaces perdues pour l'expansion des crues et la tendance actuelle à cet égard, seront autant de matières à des actions de communication visant à sensibiliser les populations et les élus à la nécessité impérieuse d'une gestion de l'occupation du lit majeur des rivières plus responsable, en rupture avec les errements du passé.

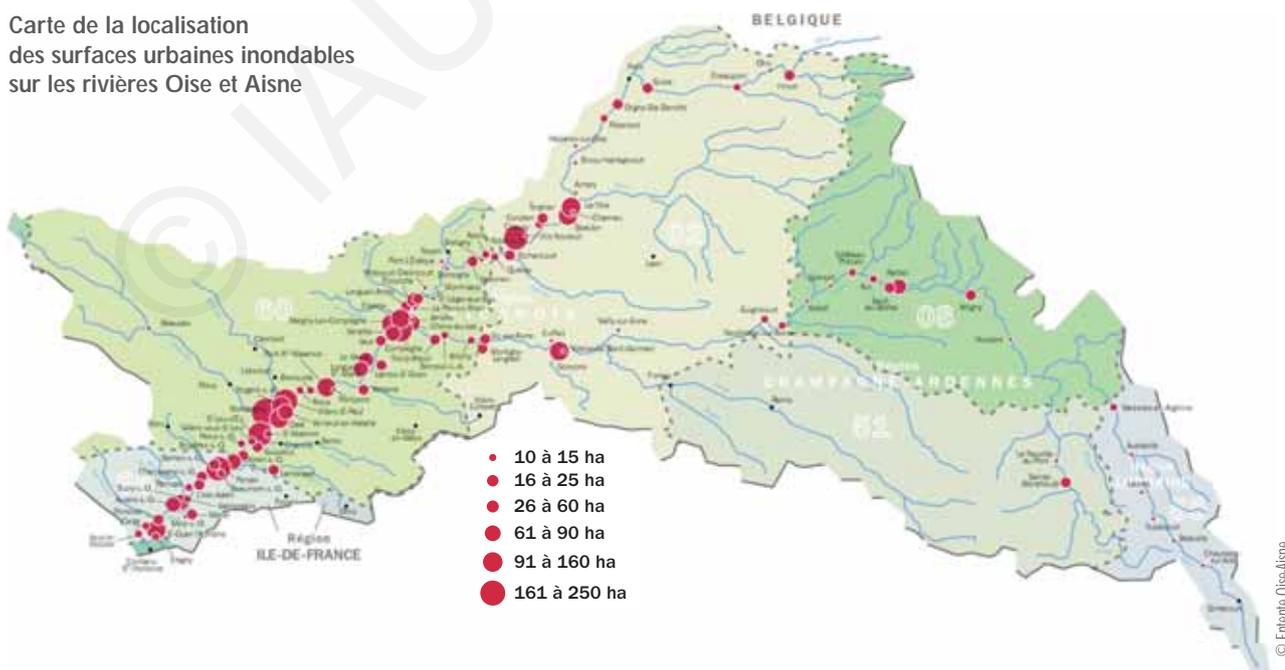
Éveiller la conscience du risque auprès des populations exposées en développant l'information préventive

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages est un texte profondément novateur qui marque une rupture dans la politique de prévention des risques naturels majeurs.

En particulier, le titre II de la loi, relatif aux risques naturels, comporte un ensemble de mesures tendant à développer l'information préventive ou la culture du risque auprès des populations exposées, afin d'induire des comportements préventifs. Les maires des communes exposées au risque inondation, se voient investis de responsabilités nouvelles à cet égard, notamment :

- L'obligation d'information des populations dans les communes les plus exposées aux risques naturels (art. 40).
- La pose obligatoire de repères de crues sur les édifices publics ou privés (art. 42).

Carte de la localisation des surfaces urbaines inondables sur les rivières Oise et Aisne



Dans le cadre de sa mission, l'Entente Oise-Aisne s'organise et se renforce pour être en mesure d'apporter un service d'appui aux collectivités locales concernées pour les aider à s'acquitter de leurs nouvelles obligations.

Le risque ne sera jamais supprimé, quels que soient les efforts déployés pour le réduire. Il faut donc développer l'information préventive et donc la conscience du risque. Des comportements préventifs en découleront. La meilleure prévision des crues et les services de secours les plus entraînés et réactifs ne suffiront jamais : la population doit être co-gestionnaire du risque. Pour cela, elle doit en connaître les caractéristiques et la conduite à tenir pour s'en préserver. En développant la transparence autour du risque, on milite aussi pour son acceptabilité. La loi constitue une rupture en ce sens qu'elle responsabilise les décideurs publics et les citoyens, parfois victimes de l'illusion du «risque zéro».

L'obligation d'information des populations dans les communes les plus exposées aux risques naturels (art. 40)

Tous les deux ans, dans les communes dans lesquelles un plan de prévention des risques a été prescrit ou approuvé, le maire devra assurer, avec l'assistance des services de l'État et des représentants des assurances, une information auprès des habitants. Le maire pourra choisir le moyen de cette information : réunion publique, information écrite, dossier du bulletin municipal.

L'Entente Oise-Aisne apportera également son assistance aux collectivités locales qui le souhaiteraient en mettant à leur disposition sa connaissance du risque inondation sur le bassin versant de l'Oise et de l'Aisne et de ses composantes (aléa et vulnérabilité) acquises à travers les études qu'elle a engagées à cette fin. Ces connaissances



© Entente Oise-Aisne

L'Entente Oise-Aisne propose une aide technique et financière pour le recensement des repères de crue existants et la pose de nouveaux repères.

se trouveront prochainement rassemblées dans le système d'information géographique dédié au risque inondation et au suivi de son évolution (SIG risque inondation) en cours de mise en place au sein des services de l'Entente.

La pose obligatoire de repères de crues sur les édifices publics ou privés (art. 42)

Cette mesure sera réalisée par les maires, sur le fondement d'informations fournies par les services de l'État. Elle vise à perpétuer la mémoire des inondations.

De son côté, l'Entente Oise-Aisne s'est engagée vis-à-vis de l'État à apporter une contribution technique et financière aux collectivités locales intéressées, pour aider à la mise en œuvre coordonnée d'un programme de pose des repères de crues sur les édifices publics les plus visibles des communes exposées au risque inondation.

Dans ses propositions, en réponse à l'appel à projets du ministère de l'Écologie et du Développement durable pour des plans de prévention des inondations (plan Bachelot), l'Entente Oise-Aisne a prévu d'initier en 2005 un premier programme de pose de repè-

res de crues dans les communes qui en feront la demande. L'objectif est de poser 200 repères sur les bâtiments publics exposés au risque inondation sur une quarantaine de communes. L'Entente, en concertation avec les services de l'État compétents, apportera son assistance aux services municipaux pour l'établissement de l'inventaire des repères de crues existants, pour leur validation et pour le choix des édifices sur lesquels les repères devront être scellés. L'Entente fournira à ces communes des repères de crues normalisés, à charge pour les communes partenaires d'assurer leur fixation et leur maintenance.

Cette matérialisation des laisses de crue sera la mémoire collective des inondations qui ont atteint par le passé les lieux habités en exposant ainsi au public, de génération en génération, la preuve tangible du risque et de sa gravité en ce lieu précis.

L'information préventive de la population sur les caractéristiques du risque et sur la conduite à tenir pour s'en préserver, les actions pédagogiques en direction de publics «cibles» sur ce que recouvre la gestion du risque et le rôle de la population appelée à devenir cogestionnaire du risque inondation



Les zones industrielles constituent d'importants secteurs à enjeux lors des fortes crues, comme ici en 1995.

ainsi que la communication sur ces concepts doivent être intensifiées.

La pose des repères de crues, couplée avec des réunions publiques d'information sur les risques naturels, sont de nature à éveiller la conscience du risque auprès de la population qui y est exposée et pour qui les concepts sur lesquels repose la gestion du risque sont souvent mal connus.

Afin de démultiplier ses possibilités d'information et de communication en direction des populations directement concernées par les inondations, élus et sinistrés, l'Entente Oise-Aisne a inscrit à son programme 2004 l'élaboration d'une exposition itinérante sur le thème de la gestion du risque inondation sur les bassins versants de l'Oise et de l'Aisne. Elle comportera une présentation du bassin versant, du fonctionnement du réseau hydrographique, de la genèse des crues, du risque inondation (aléa & vulnérabilité), de l'impact hydraulique des aménagements réalisés dans le lit des rivières, de l'aggravation du risque associé à l'implantation d'enjeux vulnérables dans le lit majeur des rivières, de la stratégie d'aménagement hydraulique

pour réduire le risque, de l'organisation de la prévision des crues, de l'entretien de la mémoire du risque, etc. Cette exposition sera élaborée en 2005. Elle pourra être déployée lors des manifestations organisées dans les communes à l'occasion de la pose des repères de crues, lors des réunions publiques d'information communales ou à l'occasion de toutes autres manifestations publiques organisées par les collectivités locales, départementales et régionales. Elle sera également présentée dans les collèges, les lycées, etc.



Un nouvel aménagement pour lutter contre les crues dans le bassin de la Seine

Jean-Louis Rizzoli
Pierre-Yves Durand
IIBRBS⁽¹⁾

Le bassin de la Seine est vulnérable aux grandes crues, aussi l'IIBRBS a-t-il engagé des études pour mesurer les risques encourus, évaluer les dommages potentiels et la faisabilité de projets permettant notamment de renforcer la lutte contre les inondations. L'aménagement hydraulique du site de la Bassée aval permettra d'écrêter indirectement les crues de l'Yonne par surstockage de la Seine et valorisera les enjeux multiples de cette zone. Depuis le lancement de l'étude globale en 2001, trois années de travaux préparatoires ont débouché sur une première vue d'ensemble du projet, sa faisabilité technique et son utilité. L'ouvrage de la Bassée constituerait à terme un complément indispensable aux dispositifs existants.

(1) Institution interdépartementale des barrages-réservoirs du bassin de la Seine.

New facilities for combating flooding in the Seine Basin

The Seine Basin is vulnerable to major flooding. Therefore, the IIBRBS (Inter-Département Institution for Dams-Reservoirs of the Seine Basin) has undertaken studies for measuring the risks run, for assessing the potential damage, and for assessing the feasibility of projects making it possible in particular to reinforce the fight against flooding. The hydraulic facilities of the site of La Bassée Aval make it possible to envisage over-storage facilities in the Yonne Basin, and to extract added value from the numerous stakes of that zone. Since the launch of the overall study in 2001, three years of preparatory work have led to an initial overview of the project, of its technical feasibility and of its utility. The La Bassée project would ultimately constitute an essential addition to the existing schemes.

Contexte et objectifs de l'étude globale d'aménagement de la Bassée

Les missions de l'IIBRBS

L'Institution interdépartementale des barrages-réservoirs du bassin de la Seine regroupe les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne. Elle gère quatre lacs réservoirs d'une capacité de stockage des eaux de la Marne, l'Aube, la Seine et l'Yonne d'environ 830 Mm³. Le soutien des étiages et la protection contre les inondations de la Seine et de ses affluents sont les deux objectifs recherchés pour la gestion de ces ouvrages.

Pour ce qui est des crues non exceptionnelles, l'impact de ces aménagements a fait ses preuves et tous s'entendent à en reconnaître la grande efficacité. Cependant, le degré de protection qu'ils apportent reste partiel et sélectif du fait notamment de l'absence de contrôle des apports en provenance de l'Yonne. Le barrage de Pannecière ne contrôle en effet que 2 % du bassin versant de cet affluent. Le bassin de la Seine reste donc vulnérable aux grandes crues et, comme nous le rappellent les exemples en France et de par le monde ces dernières années, notre région n'est pas à l'abri d'événements catastrophiques tels que ceux des crues historiques de 1910 ou 1924. C'est pourquoi l'Institution, en liaison étroite avec ses partenaires (région Île-de-France, DIREN Île-de-France, Agence de l'eau Seine-Normandie), a engagé dans les années 1990 les études nécessaires pour mesurer les risques encore encourus, évaluer les dommages potentiels liés aux crues en région Île-de-France et étudier la faisabilité de divers projets permettant de renforcer la lutte contre les inondations.

Ces études partenariales ont confirmé le très grand rôle de l'Yonne et l'importance des dommages possibles provoqués par ses crues. C'est pourquoi il convient d'intervenir en priorité pour réduire l'impact des crues de cette rivière, en recherchant une solution optimale à partir de deux actions complémentaires qui doivent être étudiées :

- La réalisation de barrages régulateurs sur l'Yonne et ses affluents pour en écrêter la pointe de crue. Ces projets conduisent, compte tenu de la configuration des sites possibles d'implantation, à la coupure de certaines vallées par des ouvrages dont l'insertion est de plus en plus mal acceptée au plan écologique. En revanche, l'optimisation de la gestion des ouvrages existants sur ce bassin est une voie possible d'amélioration de l'écrêtement des crues.
- En complément de l'action des lacs réservoirs de l'Institution situés en amont, celle visant à décaler les crues de la Seine pour laisser passer les flots de l'Yonne. Ce projet consiste à

retenir les eaux de la Seine, dans la zone dite de la Bassée, au plus près de la confluence, au moment du passage du maximum de la crue de l'Yonne. L'étude de faisabilité achevée en décembre 2004 se situe dans ce cadre. L'aménagement de la Bassée permettrait également d'envisager des aménagements de sur-stockage sur le bassin de l'Yonne sans risque d'aggravation de la concomitance avec la Seine.

La Bassée, un territoire aux multiples potentialités

La Bassée correspond à un élargissement du lit majeur de la Seine entre Montereau-Fault-Yonne, Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine dans les départements de la Seine-et-Marne et de l'Aube.

Un site remarquable

La Bassée constitue un secteur riche et précieux à plusieurs titres, où l'eau joue un rôle prépondérant :

- Ses 16 000 hectares de plaine alluviale matérialisent la plus grande plaine inondable du bassin de la Seine

Localisation de la Bassée dans le bassin de la Seine



en amont de Paris et jouent un rôle dans l'expansion naturelle des crues et dans la régulation des étiages.

- Alimentée par un réseau de noues et par un chevelu hydrographique très dense composé de nombreux talwegs, elle constitue, de longue date, la zone humide la plus importante de la région Île-de-France.
- Son réseau hydrographique a favorisé la constitution d'une réserve naturelle d'une grande richesse et d'une grande originalité tant floristique que faunistique.
- Son important gîte aquifère constitue la première réserve régionale en eau.
- Au niveau économique, le secteur est tout à la fois : un gisement de matériaux alluvionnaires, une plaine agricole, une voie navigable, un site touristique, un site archéologique, un secteur très important d'activités cynégétiques et halieutiques...

Ainsi, les réflexions menées jusqu'à présent permettent de considérer ce site comme intéressant à plusieurs titres : pour la lutte contre l'impact dû aux inondations et pour le développement d'un secteur de qualité aux potentialités multiples.

Les potentialités de la Bassée pour la gestion des crues

Le site de la Bassée a de tout temps joué un rôle de tampon pour les crues de la Seine. Le secteur compris entre Nogent-sur-Seine et Bray-sur-Seine a, à ce jour, relativement bien conservé son rôle dans la dynamique des crues de la Seine.

Il n'en est pas de même de la Bassée, en aval de Bray-sur-Seine, suite aux travaux de recalibrage du lit mineur et notamment la mise à grand gabarit de la Seine. Dans ce secteur, le lit majeur n'y est plus inondable que pour des débits supérieurs à 400 m³/s environ, c'est-à-dire pour des crues relativement rares compte tenu de l'action des



La Bassée constitue un secteur riche et précieux où l'eau occupe un rôle prépondérant.

lacs réservoirs Seine et Aube, aggravant ainsi le risque inondation à l'aval. Dans ces conditions, les réflexions qui ont été menées sur ce tronçon ont consisté à lui voir retrouver son rôle d'espace naturel d'expansion de crues et à le valoriser.

Le principe de l'aménagement hydraulique de la Bassée aval

À la confluence Seine-Yonne, la crue prépondérante est celle de l'Yonne qui arrive généralement avant celle de la Seine. L'idée de base consiste alors à remplir le lit majeur de la Bassée aval entre Bray-sur-Seine et Montereau-Fault-Yonne, en Seine-et-Marne, de façon à ce que le creux de débit créé sur la Seine par cette retenue d'eau permette de diminuer le débit de pointe à Montereau, à l'aval de la confluence. Les crues de l'Yonne seraient ainsi écrêtées par le retard provoqué des crues de la Seine.

De plus, en aménageant et en gérant la Bassée aval pour réduire les impacts des inondations de la Seine en aval de sa confluence avec l'Yonne, cette ancienne zone humide pourrait être valorisée écologiquement, les activités existantes et les lieux habités préservés

et le développement local favorisé. Les stockages seraient constitués de plusieurs zones délimitées par des digues paysagées et alimentées par pompage en Seine. De tels aménagements en place ou en cours de réalisation dans la plaine alluviale du Rhin ont permis d'éviter une crue catastrophique en 1999. Chaque espace serait bordé par des levées de terre d'au plus quelques mètres de hauteur au-dessus du terrain naturel. En temps normal, les aménagements envisagés n'auraient aucune influence sur le libre écoulement des eaux de drainage dans la plaine. En effet, l'espace ne serait sollicité que lors des grandes crues pour réduire l'importance des inondations potentielles. Les hauteurs d'eau lors de leur utilisation pour le stockage seraient de l'ordre de deux à trois mètres.

Ainsi, l'aménagement comprendrait :

- une digue délimitant l'espace mobilisable pour un stockage d'eau lors de forte crue ;
- des ouvrages de prise d'eau constitués de pompes à gros débits et à faible hauteur de relèvement ;
- des ouvrages de restitution gravitaire avec des vannes à ouverture réglable.

Organisation de l'étude globale d'aménagement de la Bassée

Une démarche concertative

Afin de concevoir cet aménagement global de la Bassée aval destiné à valoriser les enjeux multiples de cette zone, la lutte contre les inondations constituant un des volets de la réflexion venant s'intégrer dans ce dispositif élargi, il a été convenu avec le préfet et les élus locaux de mettre en place une démarche opérationnelle et de concertation. Cette concertation doit s'effectuer entre les élus des communes et des cantons concernés, les représentants des administrations, les activités économiques ainsi que ceux de l'Institution.

Les études menées dans ce but, s'inscrivent dans une démarche respectant le développement souhaité par les responsables locaux. La concertation permet l'émergence des projets de chacun, de mieux préciser les attentes et bien entendu d'approfondir techniquement le volet hydraulique souhaité par l'Institution. Cela a également débouché en accord avec les propriétaires concernés sur toute une série



Simulation numérique 3D d'un aménagement de digue possible.

Une étude globale pour valoriser durablement la Bassée aval

La Bassée aval possède donc des intérêts multiples et son utilisation comme zone d'expansion contrôlée des crues pourrait être un projet global fédérateur de tous les usages décrits précédemment. Il existe donc une opportunité géographique pour réaliser un aménagement permettant d'atteindre les deux objectifs que sont la gestion des crues et le développement local dont la définition doit passer par la mise en œuvre d'une étude globale.

Les études préliminaires relatives à l'aménagement hydraulique de la Bassée, menées dans le cadre de la lutte contre les inondations en région parisienne, avaient permis de proposer des premiers principes d'aménagement et d'obtenir des ordres de grandeur des impacts à en attendre. Néanmoins, ces études constituaient l'avancée maximum qu'il était possible de réaliser avec les données alors existantes, notamment dans les domaines de l'hydrogéologie et de l'hydraulique.

Pour progresser dans l'étude de cet aménagement, il était donc non seulement nécessaire de réaliser au

préalable des investigations de terrain (géologie, hydrogéologie, géotechnique, topographie, bathymétrie), mais également de conduire une démarche que l'Institution souhaite à la fois participative et consensuelle avec les élus et les représentants des principaux acteurs locaux. Cette démarche doit aboutir à un projet d'aménagement global prenant en compte les orientations déjà définies dans le cadre de projets locaux existants, tels que ceux du pays Bassée montois par exemple.



Un sondage de reconnaissance.

d'interventions sur le terrain pour la réalisation des investigations préalables indispensables, notamment des sondages de reconnaissance.

La concertation menée a permis de définir les études complémentaires à réaliser et notamment d'estimer les impacts de l'aménagement sur les activités humaines, sur le cadre de vie et l'environnement. Elle a également permis de préciser les actions nécessaires pour que le projet global puisse progresser en toute transparence.

D'importants moyens de communication

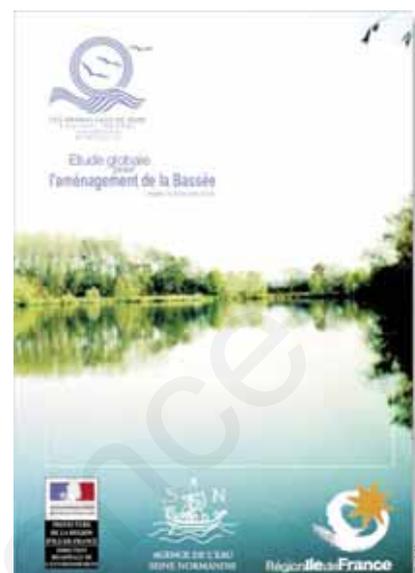
La réalisation de l'étude est supervisée par un comité de pilotage, présidé par le préfet de Seine-et-Marne représenté par le sous-préfet de Provins qui s'appuie sur les divers services de l'État et auquel sont associés les présidents et vice-présidents locaux des deux groupes de travail et l'Institution.

La concertation s'inscrit dans le cadre des deux groupes de travail, auxquels participent les représentants locaux des différentes collectivités communales, départementales et du pays Bassée montois, les responsables locaux, ainsi que les différentes administrations :

- Le groupe 1 est chargé du projet technique et prend en charge les thèmes liés aux études du volet aménagement hydraulique : topographie et bathymétrie, hydrologie, hydraulique, géologie, hydrogéologie, géotechnique, ouvrages hydrauliques, gestion des crues, etc.
- Le groupe 2 est chargé du projet de valorisation du site, dans le cadre du développement souhaité par les responsables locaux. Il prend en charge les thèmes liés aux aspects économiques, à l'aménagement du territoire et à l'environnement.

Parallèlement, des moyens de communication très importants sont mis en œuvre pour donner toute sa dimension à la concertation et assurer une transparence totale de la démarche :

- des supports de réunion et des documents de restitution d'étude de très grande qualité pour les groupes et sous-groupes de travail ;
- des rencontres très nombreuses avec les acteurs locaux ;
- un site Internet dédié à l'étude globale « la-bassee.com » pour suivre l'actualité et consulter les documents ;
- une lettre d'information diffusée aux habitants ;



Couverture de l'étude de faisabilité.

- une exposition publique intermédiaire avec tous les exposants concernés, la présence continue d'un interlocuteur et des soirées débats ;
- des temps forts à l'issue de l'étude ;
- le relais par les médias.

L'étude globale pour l'aménagement de la Bassée est prise en compte au niveau du contrat de plan État-Région 2000-2006 à hauteur de 3,05 M€. Elle est financée par quatre partenaires : l'État avec la DIREN (21 à 28 % des dépenses TTC suivant la nature des travaux), l'Agence de l'eau Seine-Normandie (30 % des dépenses TTC), la région Île-de-France (21 % des dépenses TTC) et les Grands lacs de Seine. Cette étude sous la maîtrise d'ouvrage de l'IIBRBS s'inscrit également dans les programmes de l'appel à projets 2003-2006 du ministère de l'Écologie et du Développement durable (PAPI : Plan national de prévention des inondations) et du programme Interreg.3B 2003-2008 de la Communauté européenne dans le cadre du projet SAND auquel l'IIBRBS s'est associée à la demande de la région Île-de-France et de l'Agence de l'eau.



Lettre n° 7 de l'étude globale.



Affiche de l'exposition 2003.

Bilan après conclusion de l'étude de faisabilité

Trois ans de travaux préparatoires

En juin 2001 était lancée officiellement l'étude globale de l'aménagement de la Bassée. En un an, un bilan des connaissances et des attentes a été réalisé, donnant lieu à de multiples réunions qui ont permis à des centaines de personnes de s'exprimer.

En juin 2002, une première hypothèse de tracé du projet hydraulique délimitait les emprises initiales maximales à ajuster en concertation avec toutes les personnes concernées et en fonction de l'avancement des études pluridisciplinaires sur tous les aspects. Un très vaste programme de reconnaissances de terrain touchant plus d'une centaine de propriétés de la Bassée a également été réalisé pendant cette année.

Au cours de l'année 2003, une première rencontre majeure avec le grand public a été organisée, le projet hydraulique s'est développé, les études de compatibilité avec les usages existants ont été lancées et le projet de territoire a pris son essor.

L'exposition de février et mars 2003 s'est proposée avec succès de faire le point à mi-parcours sur l'étude, de présenter les acteurs avec leurs enjeux dans la Bassée (20 exposants), et d'expliciter la démarche entreprise par l'Institution. En vingt-quatre jours, elle a accueilli 1 828 visiteurs et 413 participants aux soirées débats. Près de 20 000 accès au site Internet de l'étude globale ont été enregistrés pendant ces deux mois. La première hypothèse de tracé du projet a constitué le cœur de cette exposition.

Les études du projet hydraulique ont avancé à partir des connaissances acquises sur le terrain, sur les aspects hydrologiques, hydrogéologiques et

hydrauliques. La modélisation hydrogéologique s'est confirmée particulièrement délicate compte tenu des spécificités propres au secteur et notamment la présence d'une centaine de plans d'eau d'anciennes gravières, ce nombre devant encore augmenter dans le futur. Un nouveau modèle a dû être entièrement développé.

Un projet hydraulique de grande ampleur

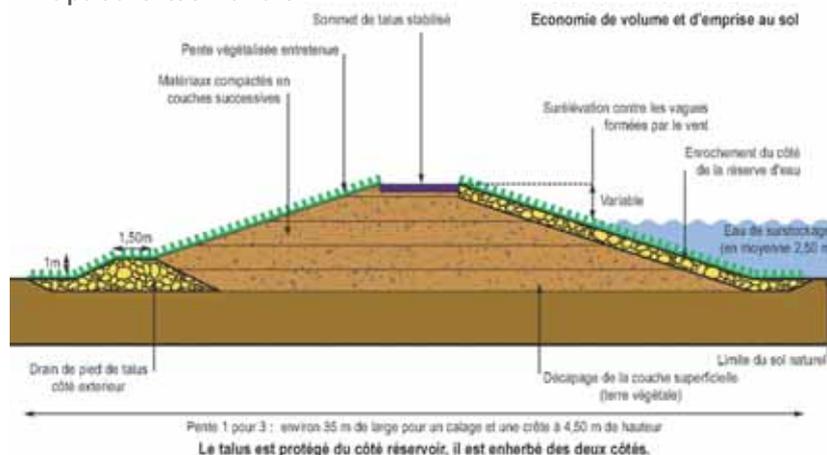
Fin avril 2004, une première vue d'ensemble du projet hydraulique a permis d'annoncer sa faisabilité technique et son utilité. L'ouvrage hydraulique réduira les inondations sur de nombreux sites entre Montereau-Fault-

Yonne et l'aval de Paris, son action s'ajoutant à celle des ouvrages déjà réalisés par les Grands lacs de Seine. Le projet comprend 58 km de talus de faible hauteur qui occupent 300 ha et entourent 2 200 ha d'aires de surstockage en aval de Bray-sur-Seine : le volume stockable pendant la pointe de crue de l'Yonne est de 55 Mm³. La gestion de l'ouvrage devra être adaptée à chaque type de crue. Elle est basée sur une prévision faite en temps réel fixée à 4 jours pour les crues de l'Yonne et de la Seine. L'ouvrage sera utilisé en moyenne tous les 5 à 6 ans, pendant 2 à 2,5 semaines. Le remplissage se fera lorsque la Seine atteindra un certain niveau à Montereau et demandera



Simulation numérique en 3D d'une station de pompage dans le canal à grand gabarit.

Principe de fonctionnement



Les talus-digues sont surélevés de 1 mètre environ, pour contenir le risque de houle due au vent. Du côté inondable, le talus est protégé par un enrochement végétalisé.

moins de 6 jours. La vidange de l'ouvrage interviendra après quelques jours en fonction du niveau de la Seine pour qu'il n'y ait pas d'incidence sur les inondations dans la Bassée.

Le projet n'aura également pas d'effet dû aux pertes en eau par infiltration en périphérie en raison d'un sous-sol perméable. Celles-ci représentent de l'ordre de 20 m³/s, à comparer aux 200 m³/s pompés à plein régime. Une partie de ces eaux sera recueillie par la Seine et l'Auxence et par des drains implantés en pied de talus. De faibles remontées de nappe pourront apparaître localement à proximité du projet, nécessitant des mesures adaptées comme les pompages de rabattement. Une étude paysagère a également été initiée dans le cadre de la conception. Son objectif est d'orienter l'insertion et la valorisation des ouvrages hydrauliques, en cohérence avec le projet de territoire. Des maquettes numérisées de vingt sites choisis par les groupes de travail ont permis de visualiser concrètement sur des écrans les possibilités d'aménagement.

Étudier les compatibilités avec les autres activités socioéconomiques de la Bassée

La compatibilité du projet avec les usages existant a nécessité des études visant l'occupation des sols, les aspects de la «maîtrise foncière», les enjeux environnementaux, les ressources en eau, l'exploitation des granulats, la faisabilité urbanistique-paysagère-environnementale des ouvrages et le schéma global de gestion des crues de la Bassée qui concernait notamment le monde agricole.

Le contexte foncier a été analysé, en particulier sur les onze communes concernées par le projet hydraulique, avec un zoom sur les secteurs de surstockage envisagés. Les terrains situés sous les digues devront être acquis par l'Institution. À l'intérieur des zones de

surstockage, les propriétés et des activités pourront demeurer, avec des droits d'usage comme aujourd'hui. Une servitude pourrait leur être affectée et des indemnités seraient prévues pour les inondations provoquées. L'appréciation en Bassée de la contrainte de l'inondation temporaire bénéficie de l'exemple d'ouvrages semblables existants ou en projet. Les usages actuels et futurs des terrains ont fait l'objet d'examens spécifiques à la Bassée présentés ci-après, pour en mesurer les compatibilités avec le projet hydraulique et ses impacts.

Par ailleurs, un observatoire du foncier bâti a été mis en place en réponse à l'inquiétude des propriétaires qui craignent de voir la valeur vénale de leur propriété diminuer. Cet observatoire utilise des informations fiables, régulièrement mises à jour à partir du fichier des ventes immobilières géré par les chambres des notaires d'Île-de-France. En matière d'environnement, le projet ne se limitera pas au seul aspect de la compatibilité. Il devra permettre la renaturation de milieux fortement dégradés, cette régénération pouvant s'obtenir notamment grâce à la pratique sectorisée d'inondations «écologiques» annuelles. Les enjeux écologiques sont déjà reconnus par les acteurs locaux et le projet bénéficiera des expériences similaires (polders du Rhin, Danemark...). Il s'agira notamment de restaurer les zones humides qui se développaient autour des anciennes «noues» car la Bassée est reconnue pour être une des plus importantes zones humides nationales.

S'agissant des ressources en eau, la nappe alluviale de la Bassée est considérée par le SDAGE comme présentant un intérêt régional majeur en termes de réserves. Certaines zones potentielles de captage définies dans le SDAGE se situant dans la zone du projet de création d'aires de surstockage, l'impact que pourrait avoir le

projet sur les conditions de réalisation et d'exploitation de futurs captages ont été étudiés. Une étape de définition a permis d'identifier quels seraient les points déterminants de la compatibilité et a conclu de façon globale à l'absence de problèmes majeurs. Dans la mesure où il n'existe pas actuellement de projet précis d'exploitation des eaux souterraines, l'analyse plus en détail a consisté à déterminer, d'une part, quel pouvait être un (ou des) système(s) d'exploitation des eaux souterraines pertinent(s) et, d'autre part, quelles pouvaient être, par rapport à ces systèmes d'exploitation, les implications sur le projet de création de zones de surstockage en termes de conception technique, de contrainte d'usage du milieu, de surcoûts éventuels.

La Bassée a fourni en 2001, 4 millions de tonnes de granulats naturels, soit 28 % de la production francilienne. Cinq entreprises disposent dans le secteur du projet d'unités de traitement et de zones d'extraction. Les aspects techniques et financiers de la compatibilité ont porté sur la continuité de fonctionnement des centres de traitement ainsi que sur l'adaptation des moyens d'extraction aux inondations de surstockage.

Les activités agricoles dans la Bassée ont été abordées en aval et en amont de Bray-sur-Seine. En aval, c'est-à-dire dans le secteur du projet hydraulique, la mise au grand gabarit de la Seine a permis une mise hors d'eau des sols pour les crues fréquentes, favorisant ainsi le développement d'une agriculture intensive de type céréalier. Peu à peu, l'extraction des granulats se substitue à cette agriculture. L'indemnisation d'exploitations dans les aires de surstockage sera définie précisément, en concertation avec les représentants professionnels en tirant des enseignements d'exemples aux conséquences semblables. En amont de Bray-sur-Seine,

les préoccupations de la profession agricole sont centrées sur le ressuyage des terrains qui sont affectés fréquemment par les crues courantes de printemps et d'automne.

Favoriser le développement local

Au-delà des compatibilités, des études de développement local ont été lancées dans le cadre d'une convention conclue entre l'Institution et le département de Seine-et-Marne dans le but d'aider les collectivités locales – ou leurs groupements – du territoire concerné par l'étude globale de l'aménagement de la Bassée à identifier, étudier et formaliser les mesures et projets que celles-ci souhaitent voir mettre en œuvre. Cinq études couvrent les domaines de l'économie du tourisme, des loisirs et des autres activités, des nouvelles technologies, de la gestion des espaces naturels des bras de Seine recoupés par la canalisation, ainsi que de la mobilité et des transports.

La première vision concrète du projet hydraulique et les importantes études initiées en termes de compatibilité et de développement local ont produit en 2004 leurs résultats et permis d'achever la faisabilité du projet hydraulique et de déterminer son intégration dans le projet de territoire. Dans la continuité de la concertation

et de la totale transparence qui accompagne l'étude globale, ces résultats ont été examinés au fur et à mesure de leur élaboration, dans le cadre des groupes de travail et des rencontres avec chaque municipalité. Des temps forts présentant les résultats des études en 2005 associeront le grand public, dans l'esprit de l'exposition réalisée, avec succès, début 2003.

La concertation très ouverte et continue pendant toute la durée de l'étude globale a permis à tous les acteurs concernés et au public de suivre la conception du projet et d'interagir en temps réel. Aux attentes des premiers jours de découvrir un projet déjà défini ont succédé des comportements inscrits dans le cycle de vie de l'étude avec ses phases de questionnement, d'échanges, de reconnaissances, d'étude et de résultats. Dans un tel contexte, les points de vue ont pu s'exprimer sur des bases claires et partagées pour faire évoluer le projet.

Lors du conseil d'administration du 10 février 2005, Pascal Popelin, président des Grands lacs de Seine, a présenté les conclusions de l'étude de faisabilité du projet de la Bassée menée par l'Institution de juin 2001 à décembre 2004. Cette étude conclut à la faisabilité du projet.

Entre 1900 et 2001, l'ouvrage aurait été utilisé 18 fois pour des crues historiques et aurait ainsi évité 3 milliards d'€ de dommages auxquels s'ajoutent ceux très importants causés aux réseaux, mais non valorisés à ce jour. Le coût de l'ouvrage est actuellement estimé à 0,5 milliards d'€.

Avec des gains de 20 à 60 cm suivant les lieux, l'ouvrage hydraulique empêcherait des débordements critiques pour de nombreux sites entre Montereau et la confluence Seine-Oise. À titre d'illustration :

- Les réseaux parisiens sont protégés pour la crue de 1910 et les débordements en petite couronne sont évités.
- La ligne C du RER, à Paris, serait complètement hors d'eau pour les crues trentennales et ne serait atteinte que par les crues centennales comme celle de 1910.
- La commune de Clichy est sécurisée pour la crue de 1910, ainsi que les bas-quartiers de Colombes et Nanterre pour les crues de 1955 et 1982.
- Les communes riveraines de la Vieille mer (entre Epinay-la Briche et Dugny) sont sécurisées pour la crue de 1910.
- Ivry-Alfortville seraient mis hors d'eau pour les crues de type 1910.

Carte d'implantation des casiers hydrauliques



- La ville de Corbeil est protégée pour la crue de 1910.
- Montereau serait mis hors d'eau pour les crues analogues à celles de 1955 et 1982.
- La commune du Pecq est protégée contre la crue de 1955 et dispose d'une marge pour celle de 1982.

Globalement, il est établi que l'ouvrage de la Bassée assurerait pour les départements de l'Institution (Paris, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne) une protection correspondant au seuil à partir duquel interviennent les perturbations les plus graves dues aux débordements directs en proche banlieue, aux désordres liés aux grands réseaux, principalement dans Paris, à l'inondation de certains secteurs de la capitale sensibles aux phénomènes de remontée de nappes.

Il importe donc de considérer l'aménagement de la Bassée comme un complément indispensable aux dispositifs existants pour assurer un contrôle global et homogène des grandes crues du bassin de la Seine.

Pour les aspects de territoire, les usages des sols et les enjeux environnementaux ont été étudiés et le développement local envisagé sous ses multiples aspects.

En matière d'environnement, outre l'approfondissement des impacts qui sera réalisé dans les études ultérieures, le projet permettrait, de plus, la renaturation de milieux fortement dégradés, cette régénération pouvant s'obtenir notamment grâce à la pratique sectorisée d'inondations «écologiques» annuelles. La «renaturation» apportée par l'ouvrage avec la remise en eaux des noues et la gestion globale du site rétabliront et enrichiront ainsi les caractéristiques écologiques remarquables de ce territoire. Cet ouvrage bénéficie donc d'un positionnement écologique fort et d'une image potentielle du site capables d'offrir un développement écotouristique.

En ce qui concerne la poursuite du projet à partir de 2005, il convient, sur la base de l'acquis en matière de faisabilité globale :

- De porter les résultats de cette étude, qui met en évidence l'utilité du projet, à la connaissance de nos partenaires concernés et notamment des départements de l'Institution, de Seine-et-Marne, de l'Essonne, des Yvelines, du Val-d'Oise, de la région Île-de-France, de l'État (MEDD, DIREN, préfet de région) et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie.
- De faire inscrire ce projet au SDRIF et au SDAGE, tous les deux actuellement en cours de révision.
- De poursuivre la mise au point du projet pour le conduire jusqu'à l'avant projet (AVP) en vue des décisions du maître d'ouvrage et de ses partenaires financiers sur sa réalisation.

Il sera alors possible d'engager les multiples procédures réglementaires fondées sur la reconnaissance de l'intérêt général, en regroupant au mieux les enquêtes publiques pour assurer la meilleure lisibilité possible.

Comme il en a été convenu lors du dernier comité de pilotage, les relations nouées avec les maires et les acteurs locaux concernés par le projet seront maintenues afin de pouvoir les informer régulièrement de l'avancement du projet.



© CG 93/DEAV/Composante urbaine

L'aménagement face au ruissellement pluvial : l'exemple de la Seine-Saint-Denis

Thierry Maytraud⁽¹⁾

Conseil général de Seine-Saint-Denis

Planning with respect to rain runoff: the example of Seine-Saint-Denis

Urban development often has a negative impact on the system of hydrographic networks. Seine-Saint-Denis is no exception, with natural flooding due to the presence of river expansion zones and also marshland zones.

The Département Council has addressed these phenomena by reinforcing its networks through major storage, through automated and computerized management of civil engineering works and by greater control over discharges generated by urban planning.

Le développement urbain a souvent eu un impact négatif sur le système des réseaux hydrographiques. La Seine-Saint-Denis n'a pas échappé à cette caractéristique avec des inondations naturelles liées à la présence de zones d'expansion de rivières mais aussi de zones marécageuses. Le Conseil général s'est préoccupé de ces phénomènes par le renforcement de son réseau à travers d'importants stockages, par la gestion automatisée et informatisée des ouvrages et par une plus grande maîtrise des rejets engendrés par les aménagements urbains.

(1) Direction de l'eau et de l'assainissement.

Le rapport entre l'eau pluviale et la ville se pose depuis plusieurs années en termes de problèmes et parfois même de catastrophes avec des inondations fréquentes et mal maîtrisées. Lorsque s'est engagée, au début du xx^e siècle, la réflexion sur les relations entre la ville et l'eau, celle-ci s'est d'abord portée sur l'alimentation en eau potable (ressource pour la ville), mais aussi sur la collecte, le traitement et le rejet des eaux usées (déchet produit par la ville). Puis, le phénomène des eaux pluviales a été intégré dans le système de gestion des eaux usées, dans une logique de «tout à l'égout» et de tuyaux, en dimensionnant ces derniers en fonction des contraintes des eaux pluviales.

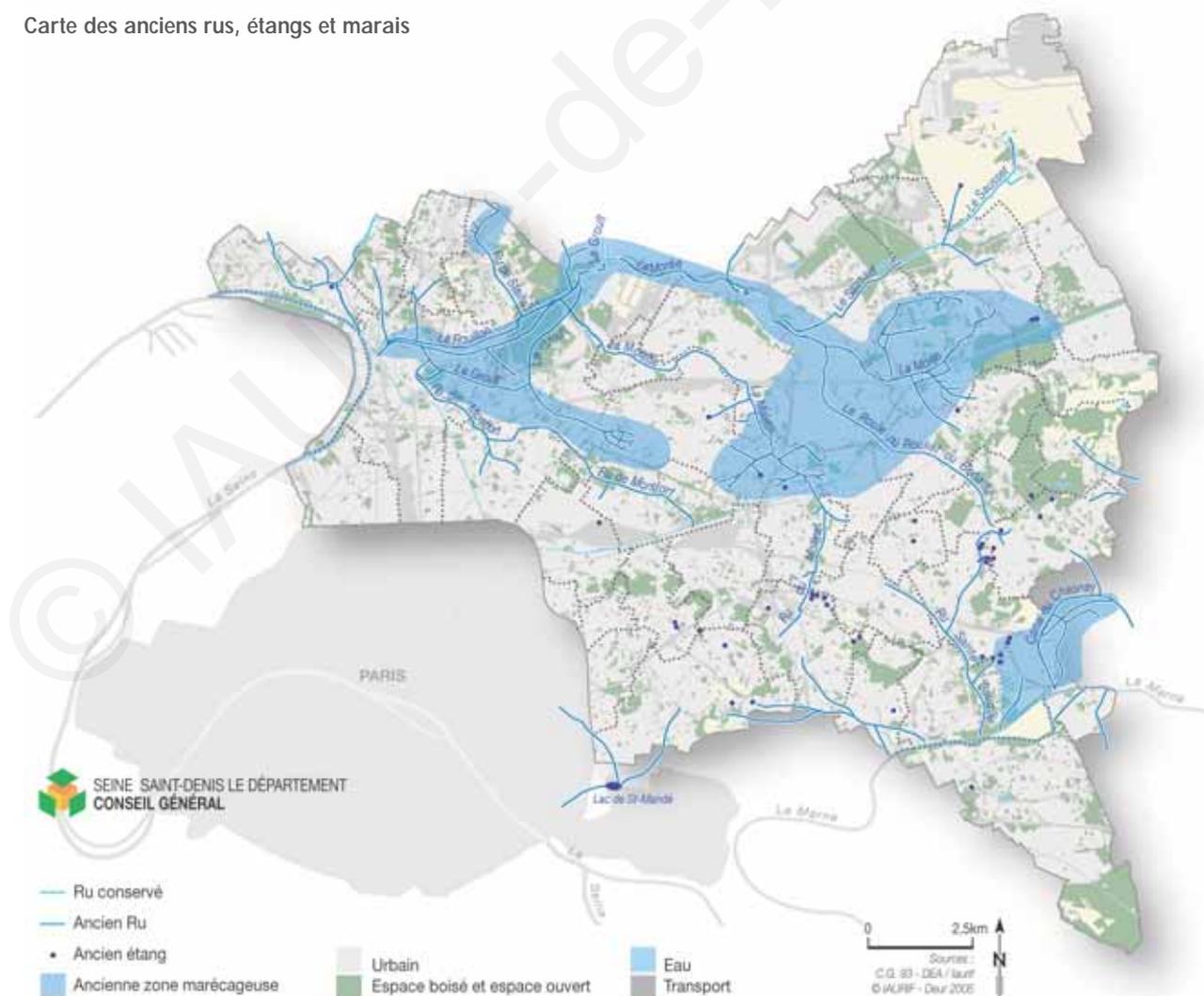
Or, cette logique est contradictoire tant avec la réalité de la ville d'aujourd'hui qu'avec l'existence des eaux pluviales. En effet, la ville se développe bien souvent en «tache d'huile», de façon polyconcentrique, du centre (l'exutoire des eaux pluviales) vers la périphérie. Il apparaît clairement qu'il est impossible, dans ce type de schéma reposant sur une logique de tuyau et d'évacuation systématique, de prévoir et de dimensionner un système de collecte et de gestion des eaux pluviales qui prévoit la croissance urbaine, sinon en le redimensionnant en permanence.

Ce système n'est pas un handicap pour la gestion des eaux usées puisqu'elle concerne de très faibles débits

qui augmentent, lors de l'accroissement urbain, dans des proportions maîtrisables. Mais il est inadapté aux eaux pluviales très irrégulières et imprévisibles, tant du point de vue du débit que des volumes, sans commune mesure avec les eaux usées.

Une donnée pourtant simple et évidente a ainsi été oubliée : l'eau usée est une production de l'homme, donc maîtrisable, alors que l'eau pluviale est une production de la nature, donc peu connue et peu maîtrisée. Dans ce contexte, le principe de l'assainissement classique, quand bien même il serait techniquement possible, devient impossible à assumer financièrement, la ville étant en perpétuel accroissement.

Carte des anciens rus, étangs et marais



La Seine-Saint-Denis : un territoire sensible aux inondations pluviales

Le développement urbain s'est toujours effectué en relation directe avec l'existence du réseau hydrographique. Pourtant, cette réalité de l'eau n'a jamais vraiment eu sa place dans l'histoire des villes. Bien souvent, l'évolution urbaine a eu un impact négatif sur le système des réseaux hydrographiques.

La Seine-Saint-Denis illustre particulièrement ce phénomène. Le département s'étend quasiment sur un seul bassin versant dont l'aval se situe à l'extrémité ouest. Aussi, la gestion des eaux pluviales doit prendre en compte la

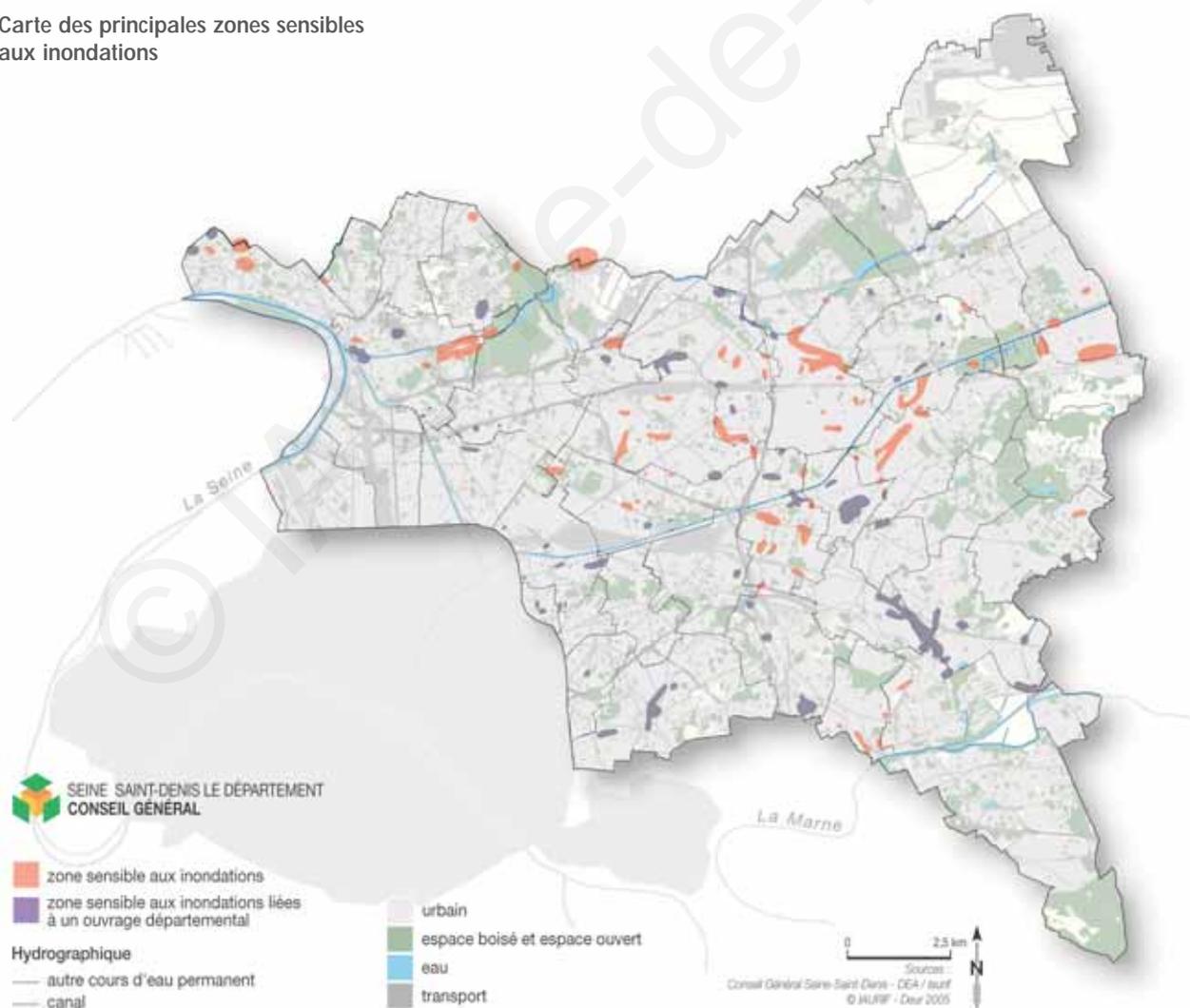
difficulté de la collecte et du transport vers un exutoire éloigné et unique : la Seine. Cette difficulté est accentuée par la très faible pente qui caractérise les trois quarts du territoire.

La Seine-Saint-Denis a connu à l'origine des inondations naturelles liées à la présence de zones d'expansion de rivières (crues), mais aussi de nombreuses zones marécageuses. Au Moyen Âge, l'agriculture a entraîné le drainage de ces marécages pour créer de petits ruisseaux. Plus tard, cette présence de l'eau fut mal vécue par les populations urbaines lors de leur installation. Les ruisseaux et les rivières qui ont souvent servi d'exutoires pour l'assainissement en devenant de véritables égouts à ciel ouvert et insalubres, ont renforcé la

perception négative de la présence de l'eau en milieu urbain. Les petits cours d'eau ont donc été progressivement supprimés.

Ainsi, le développement urbain s'est opéré en busant les rivières, en oubliant les lits majeurs, en asséchant les marécages, bref, en ignorant parfaitement le milieu naturel. Les inondations, jusqu'alors naturelles, ont été renforcées par ce développement urbain aveugle. Ces pratiques ne sont pas récentes, mais l'équilibre entre la ville et l'eau pluviale s'est rompu à partir des années 1960 avec l'essor considérable du développement urbain conjugué aux approches techniques et architecturales pratiquées : une imperméabilisation toujours plus

Carte des principales zones sensibles aux inondations



forte et étendue et le raccordement systématique des eaux pluviales aux réseaux d'assainissement, dans un principe hygiéniste.

Depuis les années 1960, la Seine-Saint-Denis a connu de nombreuses et importantes inondations. Lors de fortes pluies, les réseaux d'assainissement sont saturés et débordent... Dans les années 1970, ces inondations sont devenues de plus en plus fréquentes, provoquant des dégâts très importants pour les populations et la collectivité. Sur les réseaux primaires, des inondations avaient lieu parfois plusieurs fois par an en affectant en particulier les populations localisées dans les «points bas», près des anciennes rivières.

Lors de pluies importantes, les eaux pluviales de la moitié du Val-d'Oise et des deux tiers de la Seine-Saint-Denis se concentrent naturellement sur le secteur de Saint-Denis, point bas du département où deux anciennes rivières existaient jadis, pour se rejeter en Seine. Seulement, les débits enregistrés dans les années 1970 n'avaient plus rien à voir avec les débits «naturels» des périodes précédentes ; ils ont été multipliés par centaines. Avec l'accroissement des risques à partir des années 1960, il convenait pour les collectivités de réagir rapidement.



Depuis le début des années 1960, la Seine-Saint-Denis a connu de nombreuses et importantes inondations pluviales.

Une politique départementale innovante initiée depuis plusieurs années

En Seine-Saint-Denis, le Conseil général est propriétaire et gestionnaire d'un réseau départemental d'assainissement (réseau de transport) sur lequel se branchent les réseaux communaux ; il n'y a donc pas de syndicat intercommunal d'assainissement. Depuis plusieurs décennies, le Conseil général, à travers sa Direction de l'eau et de l'assainissement (DEA), lutte pour la maîtrise des eaux pluviales en renforçant son réseau par de très importants stockages (délestage de réseau) et en optimisant son fonctionnement par une gestion automatisée et informatisée des ouvrages en temps réel. Pour cela, le Département a cherché à mieux connaître l'hydrologie urbaine de son territoire, à développer des études en hydrologie et en hydraulique, à participer à des recherches scientifiques, des congrès. Un système de métrologie, de modélisations et simulations mathématiques a été mis en place pour mieux connaître les problèmes, les phénomènes et tenter d'apporter les meilleures solutions.



La politique du Département repose à la fois sur les travaux à réaliser sur le réseau existant et les actions dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme.

Tout en continuant sa politique de renforcement et de gestion, le Département tente depuis une vingtaine d'années de s'intégrer dans le processus d'aménagement le plus en amont possible ; l'objectif est de mieux maîtriser les rejets engendrés par les aménagements urbains et de faire en sorte que toute nouvelle opération n'aggrave pas la situation actuelle. Cette maîtrise des rejets en eaux pluviales à l'amont doit permettre le développement urbain sans mettre en péril le difficile équilibre entre le cycle naturel de l'eau, le ruissellement et le tissu urbain dense. L'objectif, pour le Département, est également de ne pas devoir construire, dans les prochaines années ou décennies, d'importants bassins de retenue pour des inondations créées par les aménagements d'aujourd'hui.

La maîtrise du ruissellement à l'amont

La politique du département repose sur deux aspects : les travaux sur le réseau existant et les actions dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme, actions qui portent en particulier sur la maîtrise des eaux pluviales à l'amont des réseaux.

Projet de liaison piétonne pour l'accès au collège



Le mail piéton à Stains est équipé d'une noue paysagère et inondable constituée de plusieurs biefs.

Cette maîtrise des eaux pluviales passe par le contrôle, en les limitant, des débits de rejet des nouvelles opérations d'aménagement dans les réseaux publics – il est entendu par opération d'aménagement tous types de modification du tissu urbain : création de voirie, d'espace public, réalisation d'équipement, création de permis de construire ou de lotir, création de zone d'aménagement concerté... –. Pour limiter les rejets, l'aménageur doit mettre en place des dispositifs techniques permettant, soit le stockage des eaux pluviales pour les restituer plus lentement au réseau public (réseau interdépartemental (SIAAP), réseau départemental ou communal), soit l'infiltration sans raccordement à ce réseau. Quel que soit le statut de ce réseau, le Département demande une limitation du rejet des eaux pluviales. Ainsi, depuis 20 ans, le Conseil général, tout en construisant des ouvrages de stockage de délestage des réseaux publics existants (départementaux et interdépartementaux), fait en sorte que l'accroissement urbain n'engendre pas de nouvelles inondations sur le réseau public.

Des contraintes pour les aménageurs

Le Département intervient auprès des aménageurs pour obtenir de fortes limitations des rejets à l'amont du réseau public. Toute opération

d'aménagement, que ce soit une zone d'aménagement concerté (ZAC), un lotissement ou même un simple permis de construire, est sujette à une contrainte spécifique aux eaux pluviales. Cette contrainte est fixée à 10 litres/seconde/hectare, soit un volume de 350 m³ à l'hectare actif. La méthode utilisée est celle des volumes à laquelle est intégrée une chronologie de pluie de Seine-Saint-Denis sur 30 années et 25 pluviomètres dispersés sur le département. Lorsque la zone est particulièrement sensible aux inondations, la contrainte est renforcée.

Le Conseil général, propriétaire et gestionnaire d'un réseau d'assainissement, est consulté pour toutes les opérations d'aménagement. Les dossiers de ZAC ou lotissement sont examinés et instruits dans le cadre de la procédure de consultation des personnes associées. Outre cette consultation administrative, une consultation technique relative au problème d'assainissement est systématiquement mise en place par la maîtrise d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre avec le département. De plus, tous les permis de construire, à l'exclusion des pavillons et petites extensions, sont instruits et font l'objet d'un avis de la DEA au regard de l'assainissement.

Le Conseil général n'ayant pas de compétence directe en aménagement et en urbanisme, cette action est relativement difficile à réaliser. Elle ne peut

s'effectuer sans une étroite collaboration avec les communes. Des relations permanentes sont créées avec ces dernières afin de mettre en place des moyens au niveau de la planification urbaine (POS, PAZ...) pour que la maîtrise des eaux pluviales s'effectue systématiquement, tant quantitativement (régulation des débits) que qualitativement (choix techniques).

Par ailleurs, un service «liaison avec l'urbanisme et l'aménagement» a été créé au sein de la DEA, en charge de la maîtrise du ruissellement à l'amont. Les permis de construire, les dossiers de ZAC et de POS sont examinés avec l'objectif d'une meilleure prise en compte de l'assainissement dans les opérations et les outils de planification urbaine.

Ce travail à l'amont s'effectue sur le pré-opérationnel ou l'opérationnel, directement avec les aménageurs et leurs bureaux d'études. Ces contacts font l'objet de réunions techniques où sont débattues les limitations des débits de rejet des eaux pluviales et les choix relatifs aux dispositifs de régulation des débits.

Sur le plan technique, travailler à la source du ruissellement des eaux pluviales, c'est mettre en place des techniques adaptées à l'échelle et aux caractéristiques du bassin versant que l'on traite. Chaque année, la DEA donne des contraintes de rejet à 40 opérations d'aménagement nouvelles

et limite les débits à 200 permis de construire, représentant une demande de 30 000 à 40 000 m³ de stockage.

Des bilans permanents sur le terrain qui permettent d'ajuster les actions

Parallèlement aux actions de «contraintes», la DEA a réalisé un recensement des dispositifs déjà réalisés par les aménageurs. La plupart des ouvrages exécutés en Seine-Saint-Denis sont des bassins de retenue ; construits d'abord à ciel ouvert, ils ont ensuite été fréquemment enterrés. Environ un millier de dispositifs sont actuellement dénombrés, représentant 450 000 m³ de stockage ; 400 ouvrages ont fait l'objet d'un recensement particulier. Les données de ce recensement sont intégrées dans une base informatique permettant diverses analyses statistiques. Ce travail est par ailleurs formalisé dans un atlas ; pour chaque dispositif, une fiche signalétique décrit la situation administrative et technique de l'ouvrage avec des plans, des coupes précises et des photographies.

Dès 1995, grâce à ce recensement, l'action du département a pu être évaluée. Il s'est avéré que la contrainte était acceptée et prise en compte par les aménageurs. Le principe d'un dispositif d'écrêtement des débits au sein d'une opération a été assimilé, d'autant que de nombreuses communes ont connu des inondations importantes sur leur territoire. En revanche, les recensements successifs ont montré que les ouvrages réalisés n'étaient, pour la plupart, pas «durables». En effet, les dispositifs étaient, et sont encore, trop souvent dissimulés, ignorés, très coûteux d'entretien alors qu'ils représentaient déjà 165 000 m³ de stockage (soit 20 % du stockage de statut départemental) en 1995.

Les années 1990 ont vu une progression très forte des stockages enterrés (90 % ont été construits pendant cette

décennie). Or, les bassins enterrés présentent à long terme bien des inconvénients pour la gestion privée :

- Au fil des rétrocessions successives, ils tombent progressivement dans l'oubli et se voient abandonnés des gestionnaires (50 % en 5 ans).
- Leur entretien s'avère complexe ; il nécessite l'intervention d'équipes spécialisées et la mise en place d'accès aménagés. Les observations sur le terrain confirment l'inadéquation de ces ouvrages dans le cadre d'une gestion privée ; plus de la moitié d'entre eux sont mal entretenus.
- Leur fonctionnement est méconnu et souvent peu satisfaisant (pour deux ouvrages sur trois).

Le problème de la pérennité des dispositifs

Ces bilans ont mis en évidence le problème de la pérennité des ouvrages. Depuis, l'objectif est d'aboutir à ce que les acteurs de l'aménagement produisent des projets d'écrêtement des débits «durables». Rétrocédés ou non aux communes, les dispositifs doivent être simples, d'un entretien facile, lisible, peu coûteux et peu sophistiqué. De plus, pour que leur entretien soit incontournable, il est apparu nécessaire d'intégrer ces dispositifs dans la vie des populations.

Pour le Département, il ne s'agit pas seulement de faire réaliser des stockages d'eaux pluviales par les aménageurs, mais de leur faire construire des dispositifs visibles, à ciel ouvert, faiblement décaissés, offrant d'autres usages, et de fait, garantissant une meilleure pérennité, donc une meilleure efficacité, par leurs autres fonctions. Pour l'opérateur, l'enjeu consiste donc à transformer la contrainte de limitation du rejet en un élément de valorisation de son projet, en réalisant par exemple un square ou des espaces publiques

inondables, des cheminements d'eaux ludiques, des noues paysagères et inondables...

La DEA ne demande plus uniquement une réponse technique au bureau d'études, mais un véritable projet global associant l'architecte, le paysagiste, le futur gestionnaire. Cela est apparu comme une véritable révolution dans le domaine de l'aménagement où les métiers et les pratiques sont très cloisonnés. Pour aboutir, il faut que chaque élément de l'équipe d'aménagement, dans la maîtrise d'ouvrage et dans la maîtrise d'œuvre, s'approprie les données techniques sur la maîtrise des eaux pluviales pour les traduire, les imaginer, les concevoir et les porter en tant que projet urbain, visible pour la population.

Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

Des actions incitatives qui accompagnent les actions de contraintes

Les bilans permanents ont aussi incité le département à être beaucoup plus présent sur le terrain pour sensibiliser tous les acteurs de l'aménagement : les communes et leurs services, mais aussi les opérateurs, leurs bureaux d'études et architectes. Cette sensibilisation s'opère à travers les réunions techniques où la négociation se partage avec la formation des acteurs, mais aussi dans des colloques comme celui organisé par le Conseil général en novembre 2003 à Bobigny, consacré à «la maîtrise du ruissellement comme élément de projet urbain».

Cette démarche volontariste est renforcée par la production de documents techniques et pédagogiques. Des plaquettes destinées à valoriser, auprès des professionnels, certaines réflexions

ou ouvrages techniques réalisées en Seine-Saint-Denis, ont été édités. Ces documents se veulent avant tout concrets, simples et très illustrés. L'objectif est de parler un langage commun entre aménageurs, concepteurs et bureaux d'études.

Les bâtiments de la Direction de l'eau et de l'assainissement participent également à cette sensibilisation. En effet, ces bâtiments sont équipés de trois toitures-terrasses réservoirs différentes et d'un espace paysager inondable à leur pied. Ces dispositifs sont fréquemment utilisés comme support de communication technique auprès d'opérateurs ou de pétitionnaires de permis de construire.

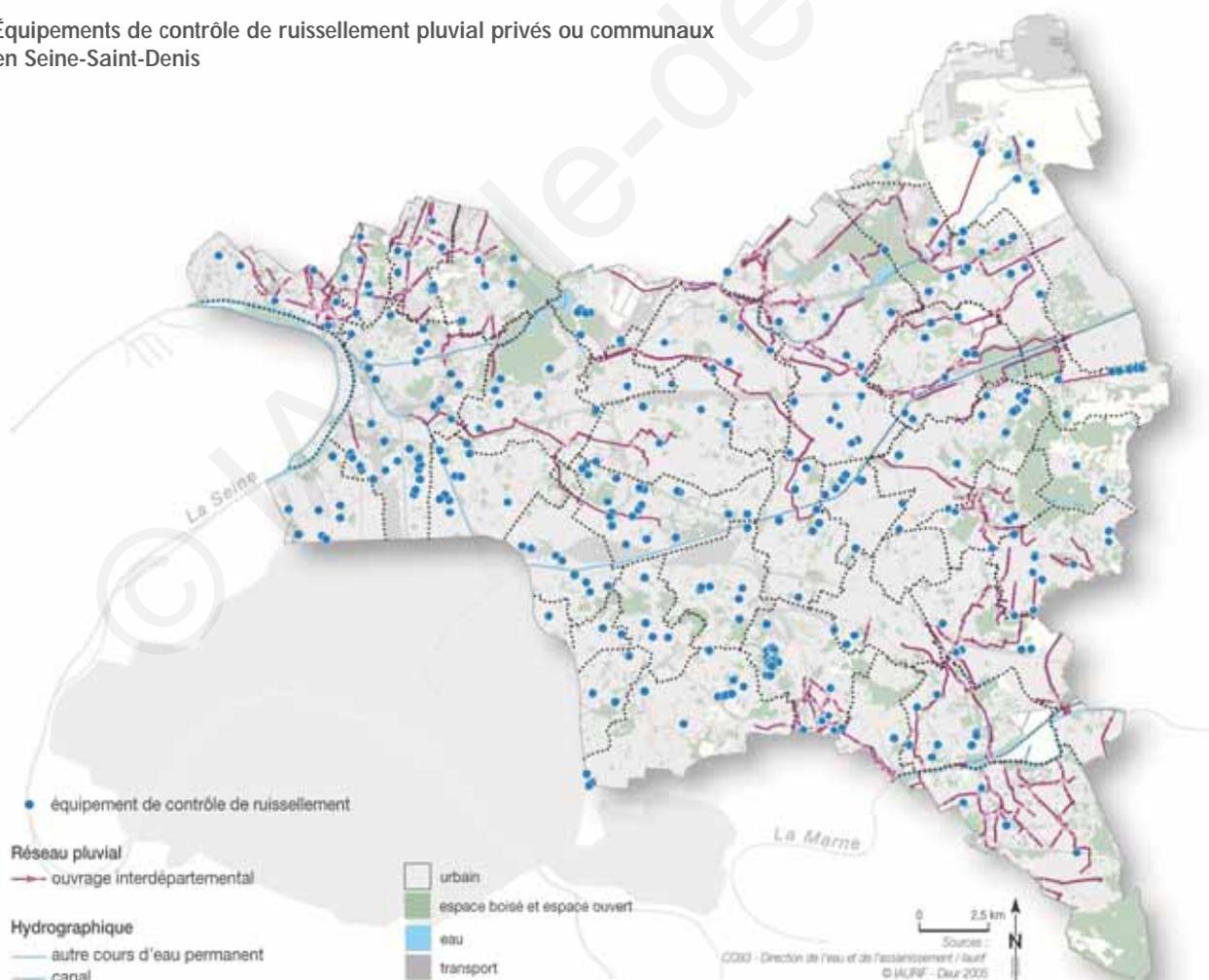
Enfin, des études de faisabilité et des projets ont été étudiés et conçus par le Conseil général, avec l'objectif de

«défricher» un domaine peu connu ou de valider une démarche technique proposée par un aménageur ou la DEA. En effet, il est vite apparu que pour être plus incitatif, le cadre de la communication sur les principes qui avaient un impact limité, devait être dépassé. Un véritable soutien technique et concret était nécessaire pour valoriser des expériences, soutenir des projets, former des relais... Cet investissement technique s'est caractérisé par la mise en place d'études de faisabilité de type avant-projet sommaire. Cette activité a vu le jour en 1993 à la DEA et une vingtaine d'études et de projets, parfois copiloter avec la ville concernée, ont été réalisés. Les opérations d'aménagement, support de ces études, ont été choisies en fonction de trois critères :

- Elles devaient être des «opérations phares» sur le département afin de pouvoir les utiliser par la suite en termes de «vitrine» et de communication.
- Les opérations du Conseil général ont été privilégiées car elles permettaient de mieux suivre le processus et de montrer l'exemple.
- Ce pouvait être aussi des opérations qui engendrent de forts impacts sur le réseau public d'assainissement.

Ces études et ces projets ont été et sont encore des outils de formation très efficaces pour les acteurs de l'aménagement en Seine-Saint-Denis. Elles ont parfois vu le jour sous forme de contre-projet pour négocier ou convaincre certains opérateurs.

Équipements de contrôle de ruissellement pluvial privés ou communaux en Seine-Saint-Denis



Une «approche alternative» plutôt que la simple mise en place de techniques alternatives

Ces techniques dites «alternatives» – aux raccordements aux réseaux et tuyaux –, sont simples car elles reprennent le fonctionnement naturel de l'eau pluviale.

Bien souvent lorsque ces techniques sont évoquées, c'est au stade de la description et de la caractérisation. On parle alors de bassins de retenue, de chaussées réservoirs, de puits d'infiltration, de toitures-terrasses réservoirs... De ce fait, elles ne sont plus toujours rattachées aux principes qui pourtant les ont amenés. Aujourd'hui, ces techniques alternatives sont bien souvent utilisées comme les techniques VRD, les choix étant quasi indépendants du projet d'aménagement. Pourtant, ce n'est pas la technique alternative qui est un savoir-faire, mais l'approche alternative.

L'approche alternative en assainissement pluvial consiste tout d'abord à accepter que les inondations soient un phénomène naturel. La ville est le support de ces inondations. Le travail

technique doit avoir pour objectif de faire en sorte que la ville «accueille» ses inondations : qu'elle ne les subisse plus, mais qu'elle les maîtrise. Ceci est valable à toutes les échelles. Cette approche nécessite d'aborder des domaines multiples et variés : la topographie, l'analyse hydrographique et les écoulements naturels de l'eau, l'analyse urbaine, l'urbanisme, les aspects socio-démographiques, les cheminements, les espaces publics... Aussi, la démarche ne repose pas sur un projet immédiat, mais plutôt sur une démarche d'étude avec un véritable diagnostic, le projet étant son aboutissement. On est loin, dans ce cas, de la démarche de projet que l'on trouve souvent dans le cadre de ZAC où la logique de projet est immédiate et où l'on «tire» du réseau.

Le diagnostic établi, le projet d'assainissement peut être étudié. Mais là encore, l'approche est différente de celle pratiquée en assainissement classique. Lorsqu'un avant-projet avec des techniques alternatives est établi, le moindre détail peut le compromettre. Aussi, l'approche sera la plus

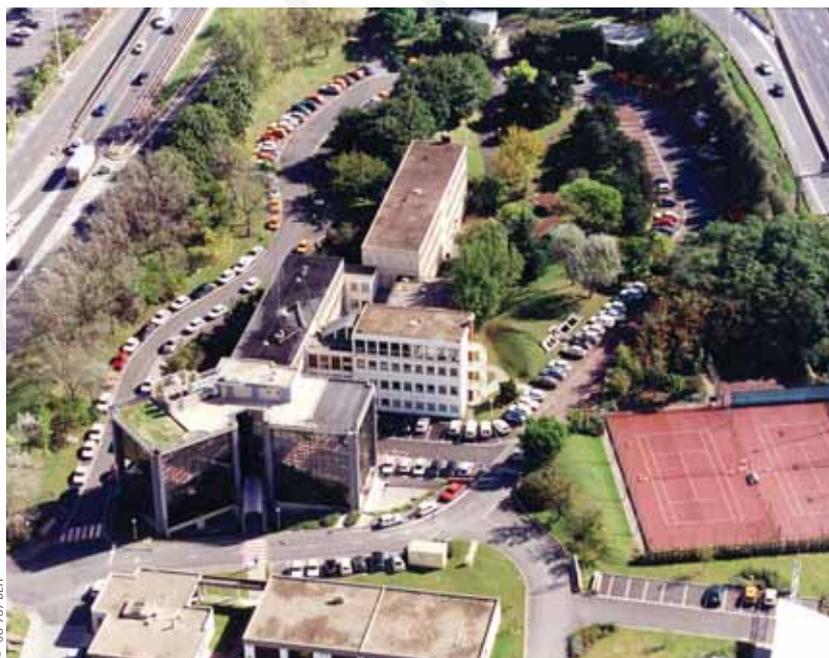
fine possible ; par exemple, l'intégration d'une zone inondable peut se jouer parfois à 10 ou 20 cm de décaissement.

Bien souvent, la faisabilité d'une technique dépend de son intégration urbaine. C'est pour cette raison que même l'élaboration du projet est complexe. Cette approche ne peut se mettre en place que grâce à un travail pluridisciplinaire en partenariat avec tous les acteurs d'une opération d'aménagement.

Le développement d'un véritable partenariat

Peu à peu, ces actions incitatives vers les différents acteurs, publics ou privés, se sont transformées en véritable partenariat technique. La Direction de l'eau et de l'assainissement, du fait de sa compétence de plus en plus pointue dans le domaine de l'écrêtement des eaux pluviales à l'amont et de son omniprésence sur le terrain, s'est vue attribuer un rôle d'expert.

C'est le cas, par exemple, de l'élaboration de documents réglementaires dont le plus courant aujourd'hui est le dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Pour ces dossiers, la DEA assiste les services instructeurs et notamment la DDE avec laquelle un partenariat très fort s'est développé, mais aussi les aménageurs qui souhaitent mettre en place sur leur opération un projet d'assainissement des eaux pluviales qui soit le mieux adapté à leurs contraintes. Avec les communes, ce partenariat technique a été développé dans le cadre de projets d'aménagement, mais aussi par des actions de formation des services voirie-assainissement et urbanisme. Enfin, la DEA intervient auprès des autres directions techniques du Conseil général lorsque celui-ci est aménageur. Ces partenariats se nourrissent de négociations et de conseils, de fermeté et de souplesse.



Les bâtiments de la Direction de l'eau et de l'assainissement, équipés de toitures terrasses, d'espaces paysagers inondables, participent à la sensibilisation aux techniques alternatives.

La prise en compte du paysage et de l'architecture : une démarche spécifique de la Seine-Saint-Denis

Il a semblé important de mettre en place une réflexion sur les techniques parfaitement intégrées à l'aménagement urbain, à la ville. Intégration signifie, dans ce cas, donner une double fonction aux ouvrages d'assainissement et notamment en matière d'animation urbaine, cela participant au fonctionnement même du quartier. En effet, la fonction assainissement des eaux pluviales n'est que très peu utilisée alors que la fonction «espace de vie» est permanente. Cette double fonction, en étant un plus pour un espace urbain, renforcera la pérennité des ouvrages. D'autre part, un dispositif d'assainissement, ayant d'autres fonctions que celle d'assainir, pourra avoir un impact positif sur le manque d'entretien constaté aujourd'hui.

Intégrer les techniques alternatives à l'aménagement urbain

La visibilité de l'ouvrage doit permettre d'assurer l'entretien et donc sa pérennité. Mais en milieu urbain, ces techniques à ciel ouvert ne peuvent être de simples bassins de retenues ;

des décaissés importants sont sources de danger en termes de sécurité et de nuisances avec le risque de devenir de véritables dépôts d'ordures. Les ouvrages doivent être complètement intégrés à la ville pour ne provoquer de rupture, ni dans le paysage, ni dans le fonctionnement urbain.

La superposition des usages va donc être recherchée. L'entretien de l'ouvrage, son acceptation par les riverains, seront d'autant plus facilités que le site est perçu par les usagers comme un élément d'animation urbaine. Les espaces créés (place, square, parcs, parkings...) doivent dépasser la seule fonction de l'assainissement et servir au fonctionnement urbain.

Cependant, les fonctions hydrauliques doivent être lisibles ; aussi, est-il important de mettre en scène ce fonctionnement et de montrer qu'en aucun cas il est contradictoire avec le phénomène urbain. Cela va conduire à des projets où l'eau sera à ciel ouvert, avec des cheminements d'eau, des espaces très peu décaissés et de faible pente afin de rester dans le vocabulaire urbain. Les dispositifs pour les eaux pluviales peuvent prendre des formes diverses : cascades, jeux d'eau, espaces de jeux, espaces publics conviviaux qui, lors de fortes pluies, vont s'inonder sur de faibles hauteurs d'eau pour assurer la sécurité. Ils devront être totalement intégrés dans le parti d'urbanisme, d'architecture et de paysage.

L'objectif est de valoriser la place de l'eau pluviale en milieu urbain et d'être au service des usagers du point de vue pédagogique, ludique et esthétique. Pour cela, il faut que l'architecte et l'équipe technique s'approprient cette approche de l'eau pluviale et l'intègrent au projet en s'entourant de professionnels ayant des compétences en hydrologie urbaine et en paysage pour pouvoir mener à bien cette action. Le projet concerne donc tout autant un travail technique (hydraulique et assainissement) qu'un travail de paysagiste et de composition, avec en outre, une réflexion sur l'intégration sociale du projet.

De nombreuses réalisations en Seine-Saint-Denis

Au cours de ces dix années où le Conseil général s'est efforcé de mettre en place cette nouvelle approche de l'assainissement alternatif, de nombreux projets ont vu le jour sur le territoire départemental. Les quelques exemples suivants illustrent la diversité des ouvrages et des solutions proposées :

- La place Basse à Saint-Denis (Pleyel) est un projet d'espace public très décaissé sur lequel a été mise en place une technique d'infiltration des eaux pluviales complétée par un stockage. Ce dispositif évite le recours à une station de relevage. Le stockage s'effectue en zone inondable, c'est-à-dire que l'espace public va s'inonder pendant la pluie sur une faible hauteur d'eau. L'intérêt de ce projet réside dans sa situation (contexte urbain très dense).
- La ZAC du Clos Saint Vincent à Noisy-le-Grand est une opération d'aménagement de 18 hectares. Tous les dispositifs de stockage reposent sur l'assainissement alternatif : un square «le jardin des artistes», un parking de centre commercial, des noues paysagères le long d'un mail

La place basse est un projet d'espace public très décaissé sur lequel a été mise en place une technique d'infiltration des eaux pluviales, complétée par un stockage.

© CG93/DEA



- piéton et les places sont inondables.
- Le parking de la Croix Saint-Marc à Aulnay-sous-Bois est un projet de 1,4 ha conçu sans tuyau, ni avaloir, où l'eau de pluie chemine par des pentes douces précisément conçues, vers les noues paysagères, qui structurent le parking, pour s'y infiltrer.
- Le mail piéton à Stains est un projet de liaison piétonne pour l'accès au collège et d'un parvis/parking situé face à l'entrée de l'établissement scolaire. Le mail piéton est équipé d'une noue paysagère et inondable constituée de plusieurs biefs ; une partie du parvis est également inondable.
- La ZAC des Marcreux à Aubervilliers est une opération d'aménagement de 8 hectares constituée principalement d'activités (studio de cinéma d'Aubervilliers). Toutes les eaux pluviales sont acheminées vers le parc, espace vert réalisé dans le cadre de la ZAC. Les eaux sont stockées dans des noues paysagères qui ceignent le square où elles s'infiltrent avec un petit débit.
- Le lotissement d'activités de la Haute Borne à Clichy-sous-Bois est équipé, pour retenir les eaux pluviales, d'un espace public inondable constitué d'un cheminement piéton en plateau bois, sorte de ponton qui surplombe une zone inondable constituée d'un espace vert traversé par une rivière sèche.



Quartier des Saussaies à Saint-Denis.

- Les squares Cézanne et Bizet à Saint-Denis ont été réalisés dans le cadre d'une réhabilitation de grands ensembles, les cités Floréal et la Saussaie. Toutes les eaux pluviales sont acheminées dans deux espaces publics inondables qui forment des aires de jeux, mais aussi des espaces publics esthétiques.
- Le parc des Guilands à Montreuil est un projet de parc, en cours de réalisation, caractérisé par des dénivelés importants, avec des pentes de l'ordre de 10 %, susceptibles d'entraîner les eaux pluviales très rapidement vers les riverains et de les inonder. Une approche particulière a été mise en place pour stocker les

eaux temporairement. Des noues paysagères et inondables ont été conçues dans lesquelles cheminent des rivières sèches en gabion, une aire de jeux pour enfants inondable : le Jardin des Sources avec des jeux sur pilotis.

- Le collège Joliot-Curie à Stains comporte des cheminements d'eau à ciel ouvert qui forment une sorte de «calpinage» dans l'espace de la cour. Les eaux sont ensuite dirigées vers deux zones humides en transitant préalablement par des dispositifs à ciel ouvert intégrés dans les bancs.
- Le square Jean Mermoz à Villemomble est un espace vert dont une partie a été transformée en zone



Jardins des artistes à Noisy-le-Grand.



Parking Croix Saint-Marc à Aulnay-sous-Bois.

Dans le parc Jean Mermoz à Villemomble, un ouvrage de stockage des eaux pluviales a été réalisé. Cette zone inondable, entièrement engazonnée, prend la forme d'ondulations de terrain, échelonnant le stockage des eaux selon l'occurrence de la pluie

© CG 93/DEA/Composante urbaine



une fois par an



une fois tous les 7 ans

inondable. Cette zone a été remodelée pour constituer des «vagues» très douces. Ce dispositif reprend les eaux pluviales d'une médiathèque, d'un parking et d'un collège ainsi que les eaux de ruissellement du parc.

- Le RD 28 à Saint-Denis, Pierrefitte et Villetaneuse est un projet de voirie départementale de quelques kilomètres, complétée d'un transport en commun en site propre, qui relie les deux universités : Paris VIII (Saint-Denis) et Paris XIII (Villetaneuse). Il fait l'objet d'un assainissement alternatif, constitué de petits stockages, dans chaque «point bas», sorte de zones inondables avec de faible hauteur d'eau et supportant d'autres usages comme par exemple des squares, parvis, parking... Le parvis du collège de Villetaneuse constitue un de ces stockages ; il forme un très bel espace public dont une partie est inondable lors de fortes pluies.

Une nouvelle approche, de nouveaux comportements

Si dans le cadre de la communication ou d'un colloque, tous les participants s'accordent sur la nécessité d'une large pluridisciplinarité et d'une démarche partenariale, sur le terrain en revanche, la mise en œuvre d'une telle pratique apparaît comme rare et difficile. Face à de nombreuses difficultés, la technique classique de l'assainissement arrange parfois tous les acteurs.

Nos systèmes de fonctionnement rendent la tâche difficile, comme par exemple, la séparation des services techniques et de l'urbanisme dans le service public ou bien encore les différentes phases d'intégration des acteurs au cours de la durée d'un processus d'opération d'aménagement. De nombreuses questions sont ainsi soulevées :

- Comment discuter avec un promoteur alors qu'il est encore inconnu même si la ZAC, elle, est en phase de viabilisation ?

- Comment instituer un dialogue entre un service de l'urbanisme qui travaille à l'horizon 20 ans et un service technique «voirie» qui tente de trouver du temps pour prendre du recul entre une opération de mise en séparatif d'une voirie existante et la réparation d'un éclairage public défaillant ?

- Comment faire travailler un bureau d'études sur un secteur dont la maîtrise foncière n'est pas terminée alors qu'il souhaite réfléchir sur un plan masse déjà établi ?

Outre ces décalages permanents, force est de constater qu'il n'est pas aisé de décroiser les métiers entre eux. Les professionnels, en général, aiment maîtriser leur domaine d'action, dans le cadre de leurs limites de prestation, sans qu'il y ait d'interférences. Le travail pluridisciplinaire demande beaucoup plus d'efforts, de remises en cause, d'allers-retours techniques, de compréhension... Si les métiers, les pratiques et les mentalités sont figés

par rapport à l'assainissement alternatif, c'est sans doute un peu à cause de cette peur de l'inconfort.

Pourtant, l'approche alternative en assainissement pluviale rend cette pluridisciplinarité incontournable :

- Le maître d'ouvrage doit comprendre que faire de l'assainissement pluvial ce n'est pas faire du VRD, et qu'il doit se former pour piloter des études, coordonner une équipe et accepter de financer des études plus fines.
- Le concepteur, architecte-urbaniste ou paysagiste, doit intégrer les données hydrologiques dès les phases amont d'une opération et être capable de remettre son projet en cause, tout en étant, lui aussi coordinateur.
- Le bureau d'études doit admettre que l'assainissement pluvial est un métier à part entière et pas un simple élément parmi les VRD ; il doit intégrer une démarche d'hydrologie et d'ouverture.
- Le service public, dans son ensemble (service technique et urbanisme), doit garantir la prise en compte de l'eau pluviale dès l'amont des projets, mais aussi apporter des conseils et coordonner les actions.

Des résultats convaincants

Aujourd'hui, le Conseil général de Seine-Saint-Denis, traite, examine et suit jusqu'à la phase de réalisation 100 % des opérations d'aménagement relatives aux ZAC, lotissements... Pour les permis de construire, 80 % des permis importants – ne correspondant ni à de petites extensions de bâtiments existants, ni à des pavillons –, transitent par les services départementaux et font l'objet d'une instruction et d'un examen technique. Pour les dossiers les plus importants, les études et négociations se font même bien souvent à l'amont du dépôt de permis et la DEA réalise un suivi lorsqu'un stockage est demandé, ce qui correspond à environ 25 % des permis examinés.

Depuis 20 ans que les contraintes de rejet ont été imposées et de façon beaucoup plus forte depuis 10 ans, 7 % du territoire de la Seine-Saint-Denis a fait l'objet d'une limitation de rejet, soit 1 700 hectares ; les 360 ouvrages principaux représentent un volume global de stockage de 250 000 m³.

Ce chiffre est à rapprocher du volume de stockage des ouvrages gérés par le Conseil général. Le volume total réalisé par les aménageurs (450 000 m³) équivaut au quart du volume réalisé par le département. Cela signifie, par ailleurs, que ces stockages ne seront pas à édifier dans le futur par la collectivité ; à raison de 400 euros HT/m³, soit au total 180 millions d'€ HT, c'est l'équivalent de 20 ans d'investissement pour la construction de bassins départementaux qui est déjà réalisé.

Une évolution des aménageurs vers de meilleures techniques, tendance nouvelle très attendue, mais très fragile

La tendance liée à la prolifération des bassins enterrés, qui a été relevée pendant la dernière décennie et que les services départementaux ont freiné en modifiant ses démarches et ses actions, s'infléchit lentement. Bien évidemment, des bassins de retenue enterrés, très coûteux et non pérennisés sont toujours créés, alors que d'autres solutions s'offrent à l'aménageur. Mais il se réalise de plus en plus, grâce à l'investissement important du département à tous les niveaux du processus d'aménagement et vers tous les acteurs (institutions, maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre) des projets de techniques à ciel ouvert, simples, visibles et intégrés aux projets d'aménagement et au paysage. Si cette tendance est bien réelle et en nette croissance, elle reste très fragile car elle n'est liée qu'à un suivi étroit et très technique de la DEA qui suit ces opérations jusqu'en phase chantier et à leur réception.

Cette approche alternative de l'assainissement pluvial apparaît comme une très bonne réponse technique aux problèmes d'inondations que connaît la ville aujourd'hui. Plus largement, elle rejoint les réflexions du «développement durable» dont chacun s'accorde à reconnaître aujourd'hui la nécessité dans le cadre du développement urbain. La maîtrise de l'eau pluviale en milieu urbain apparaît comme une opportunité pour une mise en pratique de ces nouveaux concepts. Il est nécessaire de réintégrer la notion d'eau de pluie dans la culture de l'homme urbain de façon à ce que les citoyens redécouvrent l'eau de pluie autrement que par les catastrophes.



© J.-J. Laroche/IAURIF

La prévention des risques liés aux carrières souterraines : conséquences pour l'aménagement en Île-de-France

Sara Bouchon

Université Paris X-Nanterre
Laboratoire de géographie Physique Henri Elhai

Prevention of risks related to underground quarries: consequences for planning in Ile-de-France

The presence of underground quarries in Ile-de-France raises numerous planning problems.

The diversity of the responses to underground risks essentially expresses stakes of an economic nature, representative of the pressure of demand for land and real estate within the municipalities. In addition, improved knowledge and enhancement of the underground heritage remains essential in order to provide better prevention of the risks related to underground quarries.

La présence de carrières souterraines en Île-de-France pose de nombreux problèmes d'aménagement. Néanmoins la diversité des réponses face au risque souterrain traduit essentiellement des enjeux d'ordre économique, représentatifs de la pression foncière et immobilière au sein des communes. Par ailleurs, une meilleure connaissance et valorisation du patrimoine souterrain reste indispensable pour une meilleure prévention des risques liés aux carrières souterraines.

Depuis l'Antiquité, le sous-sol de Paris, comme celui de quelque 300 communes de la région Île-de-France, a fait l'objet d'exploitations souterraines. Ces carrières, aujourd'hui abandonnées, constituent un ensemble de vides dont la dégradation peut entraîner des risques d'affaissement et d'effondrement, avec de graves conséquences pour le tissu urbain en surface. Face aux problèmes d'aménagement posés par la présence de ces cavités, une politique de prévention est indispensable, à la fois dans les zones urbanisées et dans les zones d'urbanisation future.

Le premier enjeu soulevé par l'aménagement des zones sous-minées concerne l'inégale connaissance des zones d'aléas : si les anciennes carrières sont bien localisées à Paris et en première couronne, elles ne le sont encore que partiellement en grande couronne dans les départements des Yvelines, du Val-d'Oise et de l'Essonne ; en Seine-et-Marne, en l'absence de service d'é-



En grande couronne, les anciennes carrières sont partiellement localisées. La prise en compte de ce risque est donc difficile dans l'aménagement car son ampleur reste mal estimée...

© IGC/Versailles

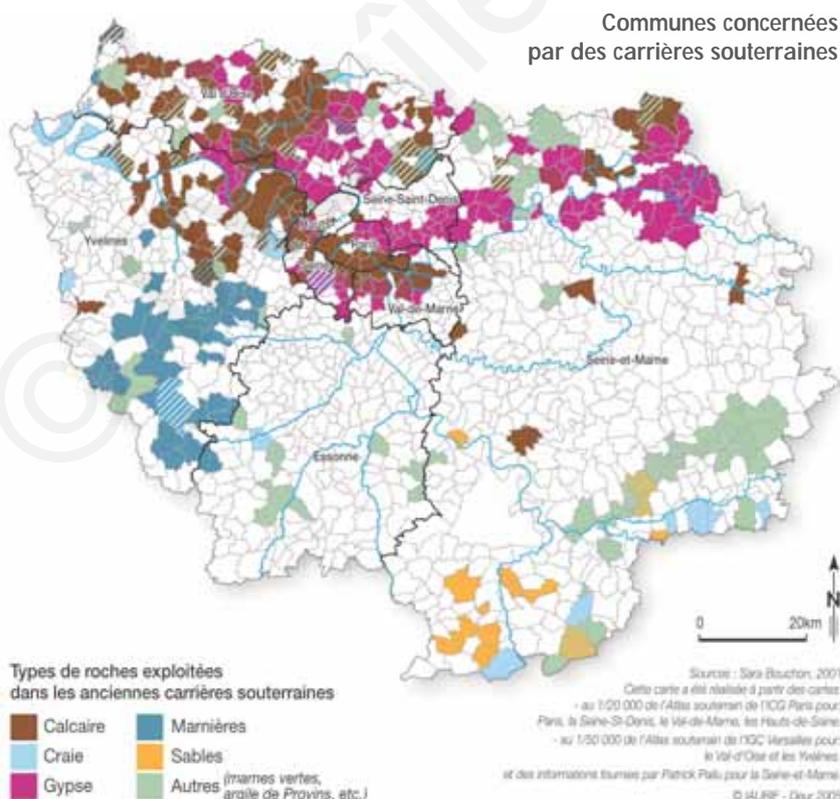
tudes spécialisé, la connaissance de l'aléa est très mauvaise. Il devient d'autant plus difficile de prendre en compte ce risque dans l'aménagement que son ampleur reste mal estimée. Or, l'une des particularités du risque lié aux carrières souterraines est, qu'une fois la cavité clairement identifiée, il est tout à fait possible de sécuriser les terrains sus-jacents, moyennant des travaux de consolidation ; en effet et sauf cas exceptionnel comme celui du massif de

l'Hautil (Yvelines et Val-d'Oise), rares sont les espaces sous-minés qui ne peuvent faire l'objet d'opérations d'aménagement.

Le second enjeu soulevé par l'aménagement de ces zones renvoie principalement au coût des travaux de consolidation. Ce coût est inégalement acceptable selon les acteurs concernés par l'opération d'aménagement (privé/public, individuel/collectif), la pression foncière existante (plus la pression foncière est forte, plus il est facile d'intégrer le coût des consolidations dans le bilan financier de l'opération d'aménagement), la nature de l'opération (habitat, équipement...).

Enfin, et c'est l'un des derniers enjeux à souligner, aménager avec le risque souterrain concerne d'une part des zones non bâties, sur lesquelles il est plus facile de prévenir le risque, et d'autre part des zones bâties, sur lesquelles il est souvent nécessaire d'effectuer *a posteriori* des travaux de consolidation, lorsque le risque n'a pas été précédemment pris en compte.

Traiter des risques souterrains et des solutions à apporter dans un secteur à population dense et à pression foncière considérable nécessite donc de prendre en compte la valeur foncière des terrains sous-minés, les coûts d'aménagement, la gestion du tissu urbain existant. Les risques souterrains induisent-ils certains types d'a-



ménagement ? Peuvent-ils constituer une entrave au développement urbain d'une collectivité locale ? Dans quelle mesure est-il possible de valoriser à la fois les terrains sous-minés et le patrimoine historique et géologique formé par ces anciennes carrières ?

Quelques exemples pris en Île-de-France montrent qu'il n'existe pas une réponse simple à ces questions et que les enjeux économiques justifient des réponses diverses face à ce type de risque.



© ICC/Versailles

Lorsque la présence de vides souterrains est clairement localisée, des interventions sont réalisées sur la cavité elle-même, par comblement ou consolidation.

Aménager des espaces sous-minés

Le coût des travaux de consolidation dans le bilan financier d'une opération d'aménagement

Lorsque la présence de vides souterrains est connue et clairement localisée par l'Inspection générale des carrières⁽¹⁾, toute opération d'aménagement doit, lors du dépôt de permis de construire, être soumise à l'expertise de cet organisme. Pour chaque permis de construire déposé en zone de carrière, l'IGC fournit un ensemble de recommandations techniques indispensables à la sécurité des constructions. Les techniques de prévention active consistent à intervenir sur la cavité elle-même, par comblement ou consolidation. Ce sont les mesures les plus onéreuses. Les mesures de prévention passives permettent d'intervenir sur la construction à consolider afin de la rendre invulnérable aux dégradations de la cavité, à l'aide de fondations superficielles ou profondes. Ces techniques sont utilisées dans le cas des carrières inaccessibles ou considérées comme telles pour des raisons de sécurité. Le surcoût engendré par ces travaux devient alors un critère déterminant dans la réalisation d'un projet d'aménagement.

En Île-de-France, la pression foncière et immobilière est forte dans les zones densément urbanisées où l'espace disponible pour l'aménagement est restreint. C'est le cas de Paris et des départements de la petite couronne. Le marché foncier et immobilier renvoie en outre à la ségrégation sociospatiale modifiant la pression foncière, selon une opposition classique entre l'est et l'ouest de l'agglomération parisienne. S'il n'est donc pas impossible de construire en zone sous-minée, les notions de rentabilité (ou de non-rentabilité) d'un projet permettent de distinguer les zones de carrières valorisées par l'aménagement de celles qui ne peuvent l'être. En fonction de la nature de l'aménagement projeté, la prise en compte des travaux nécessaires à la mise en sécurité d'une zone sous-minée n'a pas les mêmes conséquences sur la balance budgétaire de l'opération. Si leur coût est élevé, la rentabilité de l'opération doit être élevée ou l'investissement de capitaux important.

Deux exemples pris à partir d'une opération immobilière dans la commune de Bagneux et de l'aménagement du projet de base de loisirs et de plein air

(1) IGC Paris pour Paris et les départements de la petite couronne, IGC Versailles pour les départements des Yvelines, du Val-d'Oise et de l'Essonne

Coût des travaux de consolidation d'une zone sous-minée, en fonction du niveau d'aléa

Niveau d'aléa et coût des mesures de prévention	Type de dommage à prévenir	Mesures de prévention	Coût financier et % de la valeur vénale des constructions
Faible	Dommages légers non structurels (gros œuvre non touché), stabilité non affectée/fissuration des murs.	Confortement des piliers de la cavité (entre 230 et 700 €/m ²), fondations superficielles.	Supportable par un propriétaire individuel. De 1 à 20 % de la valeur vénale du bien.
Moyen	Déformation importante, lézards ouverts, évacuation nécessaire.	Comblement de la cavité souterraine (entre 30 et 230 €/m ²), fondations profondes	Supportables financièrement par un groupe restreint de propriétaires (immeuble collectif, petit lotissement). De 50 à 60 % de la valeur vénale du bien.
Fort	Effondrement des planchers, brèches dans les murs, désolidarisation des parties, évacuation immédiate.	Comblement des fontis, injections de coulis en carrières, traitement de terrain.	Zone concernée excédant le cadre de la parcelle. Mesures d'un coût très élevé ou techniquement très difficile. De 70 à 90 % de la valeur vénale du bien.
Majeur	Destruction totale par effondrement de la construction.	Pas de parade technique.	Pas de parade technique. 100 % et plus de la valeur vénale du bien.

Source : MEDD, d'après VACHAT (J.-C.), MARVY (J.-M.), Les anciennes carrières de la région parisienne : problèmes posés aux constructeurs et solutions, IGC, 1974.

régionale de Romainville montrent comment le coût financier des travaux exigés pour construire sur des zones sous-minées peut conditionner la faisabilité de certains projets.

La valorisation d'une zone sous-minée par une opération immobilière : l'exemple de Bagneux

Bagneux (37 250 habitants) est une commune caractéristique de la petite couronne de l'agglomération parisienne, disposant d'espaces aménageables restreints. Proche de Paris, elle est soumise à une pression foncière relativement forte. Plus de 60 % du territoire communal (419 ha) est sous-miné par d'anciennes exploitations de calcaire (219 ha) et de gypse (43 ha). Un périmètre de risque, défini au titre de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme en 1985 et valant PPR depuis la loi Barnier de 1995, est arrêté sur la commune.

En 1997, la ville a proposé un projet de jardins familiaux sur l'une de ses réserves foncières (6 840 m²), sous-minée par des carrières de gypse. Ce projet, issu de la volonté des élus de répondre à une demande de la population avait pour objectif de créer un espace de convivialité, de protection de l'environnement, élément de valorisation paysagère et outil de reconquête urbaine au sein d'un espace urbain dégradé. Il s'agissait de qualifier un espace délaissé par l'intermédiaire d'un espace public, particulièrement adapté à la valorisation d'un terrain sous-miné. Un premier projet défini en février 1997 stipulait que les coûts de l'aménagement devaient prendre en compte le comblement des anciennes carrières, soit un total de 920 000 €, alors même que le reste des équipements pour les jardins était estimé à 92 000 €. Le montant des travaux nécessaires à la mise en sécurité du terrain repré-

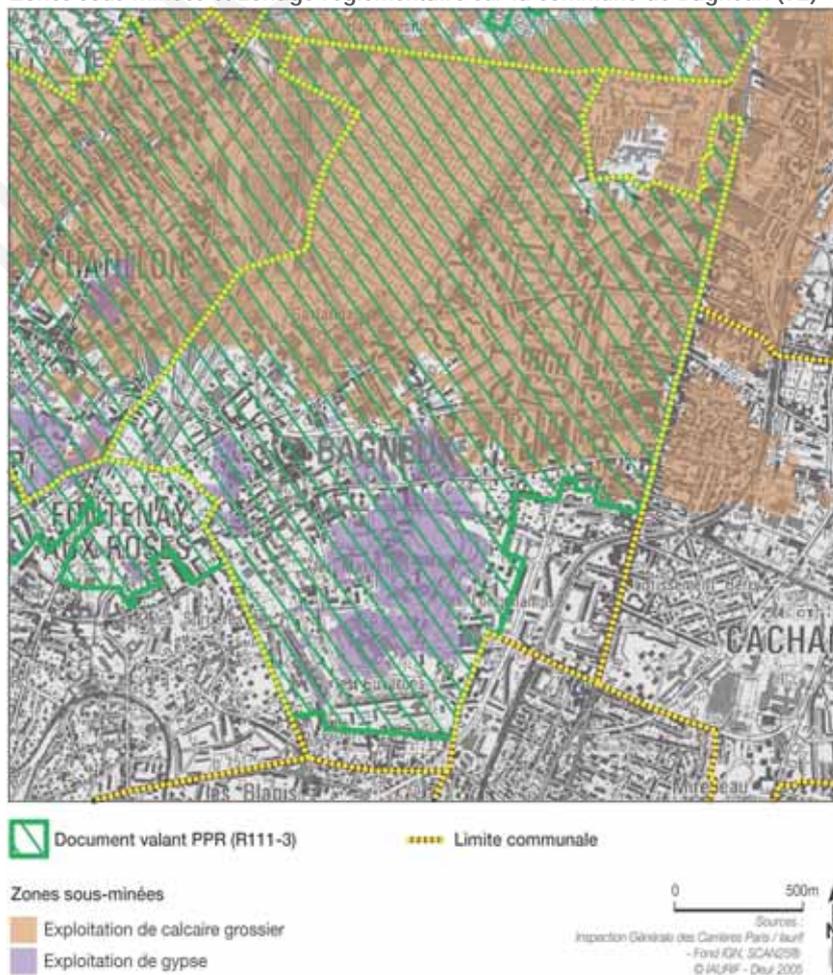
sentait plus de 90 % du coût total de l'opération. Face à l'importance des coûts exigés pour la réalisation d'un projet non rentable par définition, la ville a préféré renoncer, laissant à l'époque, la parcelle à l'état de réserve foncière.

Cependant, sur la même commune, la société d'économie mixte de la ville de Bagneux a pu réaliser à la même période une opération de logements sur une zone sous-minée semblable à la parcelle précédente. Pour cette opération de 60 logements, le coût du foncier s'élevait à 640 000 € dont 564 000 € imputés aux travaux de mise en sécurité du site. Le coût total de l'opération étant estimé à 6,25 millions d'€, les travaux de comblement des carrières

ne représentaient qu'environ 10 % du budget final. Afin que ce coût ne pèse pas trop sur l'équilibre budgétaire du projet, un nombre minimum de logements a dû être construit – les travaux de consolidation sont les mêmes pour 20 ou pour 60 logements –, conduisant à une logique de surdensification.

Les projets d'aménagement ainsi que leur mise en place sont donc conditionnés par la valeur des travaux à réaliser. Les conséquences urbaines montrent que paradoxalement un projet de logements nécessitant d'importants travaux de consolidation est plus facile à mettre en place qu'un équipement vert, plus adapté pour l'aménagement des zones sous-minées.

Zones sous-minées et zonage réglementaire sur la commune de Bagneux (92)



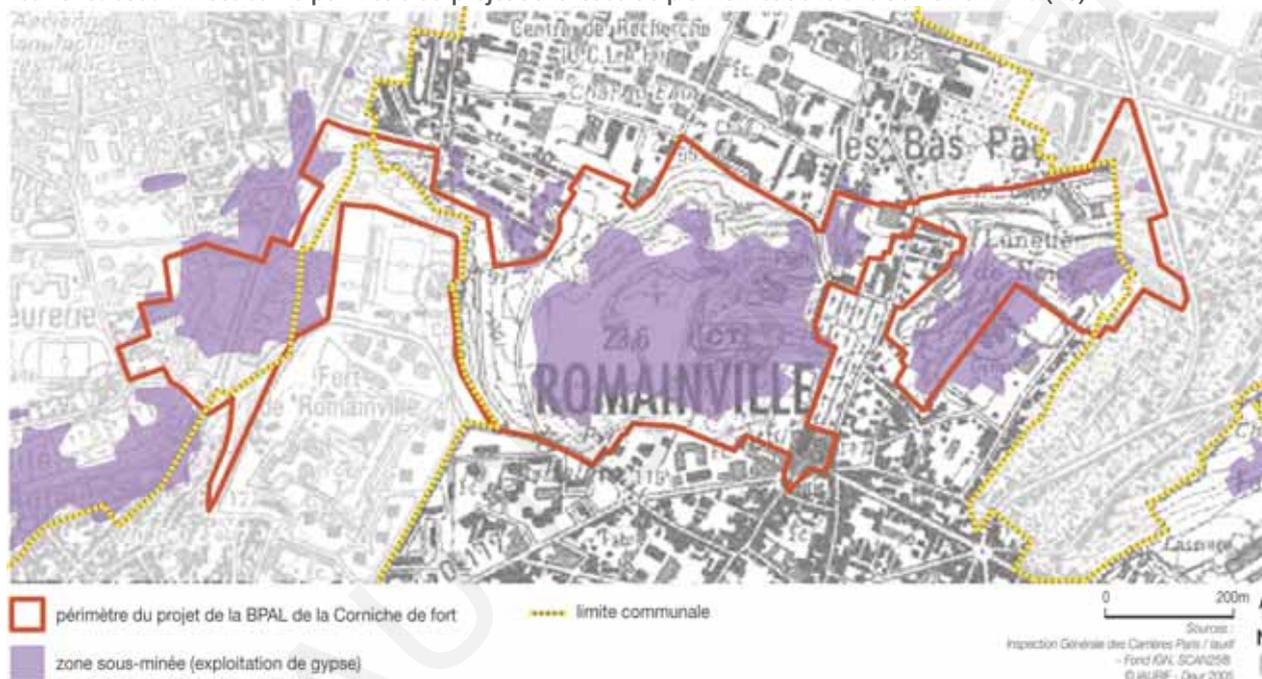
Valoriser une zone sous-minée par un espace public : le cas de la base de loisirs de la Corniche des forts à Romainville

Néanmoins, l'aménagement d'espaces verts reste possible si un financement exceptionnel est avancé, permettant ainsi de valoriser un terrain en friche situé en zone à risque. C'est le cas du projet de base de loisirs et de plein air régionale sur la commune de Romainville.

Située à quelques kilomètres à l'est de Paris, dans le département de la Seine-Saint-Denis, la commune de Romainville se caractérise à la fois par une forte pression foncière et par le fait qu'une partie importante de son territoire est aujourd'hui classée en zone inconstructible par un plan de prévention des risques mouvements de terrain. Des terrains privés, sous-minés de carrières de gypse et représentant plus de 23 hectares laissés à l'état de friches, s'inscrivent en effet au cœur du

territoire communal. Exploités sur trois niveaux de galeries, ces terrains sont interdits d'accès en raison de forts risques d'effondrement. Le site est classé au POS depuis le début des années 1980 en zone ND, mais les coûts de mises en sécurité ont rendu impossible son aménagement en espace vert et son ouverture au public. Le souhait du conseil régional de créer, au milieu des années 1990, une BPAL dans le département de la Seine-Saint-Denis pour compléter l'offre régionale

Les zones sous-minées sur le périmètre du projet de la base de plein air et de loisirs de Romainville (93)



Projet d'aménagement de la base de plein air et de loisirs de la Corniche des forts à Romainville (93)



sur un territoire fortement urbanisé, a été l'opportunité de réhabiliter ces terrains. Cette réserve foncière exceptionnelle en petite couronne a été intégrée au projet régional de la base de loisirs de la Corniche des forts. Ce projet concerne quatre communes sur plus de 60 hectares et s'adresse avant tout à la population parisienne et du nord de Paris ; il doit permettre de valoriser une zone déclarée inconstructible, grâce à un financement exceptionnel, qui n'a pas pour unique objectif de combler les carrières.

L'importance de ce projet permet de mobiliser des ressources financières assez conséquentes pour que la ville envisage de rendre la zone aménageable. En effet, le zonage du PPR n'étant pas figé, il est possible, suite à des travaux de consolidation de faire sortir une zone de la zone rouge inconstructible du PPR. En 1997, une étude de faisabilité a été réalisée : les zones sous-minées présentant des aléas forts, doivent être affectées à des utilisations à faible fréquentation, afin de limiter les travaux de confortement. Dans le cas de Romainville, les zones sous-minées seraient occupées par un espace boisé. Inscrit au contrat de plan 2000-2006, le projet de la base de loisirs doit être financé par le conseil régional à hauteur de 19,8 millions d'€ et par l'État à hauteur de 7,6 millions d'€. Les travaux de comblement et de mise en sécurité ont été estimés à 19,2 millions d'€.

Cet exemple montre qu'en matière de risques souterrains, l'inconstructibilité reste relative. Elle est surtout conditionnée par la recherche d'un financement assez conséquent pour prendre en compte les travaux de consolidation sans trop déséquilibrer le bilan financier de l'opération. Dans le cas contraire, les terrains sous-minés peuvent subsister à l'état de friche, voire de friche urbaine, ce qui n'est pas sans conséquences sur les possibilités d'aménagement des communes concernées.

Des espaces sous-minés difficiles à valoriser

Difficultés d'aménagement et inconstructibilité

Les exemples de Bagneux et de Romainville montrent qu'il est possible d'aménager, sous conditions, des espaces sous-minés. Il peut aussi s'avérer techniquement difficile d'aménager avec le risque souterrain ; les méthodes et les moyens à mettre en œuvre ne sont pas toujours adaptés aux circonstances : site trop urbanisé ne permettant pas le passage d'engins, impossibilité de réaliser des recherches renseignant sur la localisation et l'état des vides souterrains... Toutes ces contraintes entraînent un surcoût important des travaux ou les rendent même impossibles à réaliser. Par ailleurs, si l'aléa reste mal connu, une zone sous-minée peut être déclarée inconstructible par mesure de prévention. Or, l'inconstructibilité d'une zone n'a pas les mêmes conséquences pour les collectivités en fonction de la densité du bâti existant, de la pression foncière et des impératifs du développement local. Une zone inconstructible située dans une commune disposant par ailleurs de réserves foncières saines n'a que des conséquences mineures, en revanche une



L'exploitation intensive du gypse pendant plus d'un siècle sur le massif de l'Hautil rend toute opération d'aménagement impossible en raison de l'instabilité des galeries souterraines.

zone sous-minée inconstructible constituant l'unique réserve foncière d'une commune est plus problématique. Enfin, les difficultés d'aménagement des zones sous-minées diffèrent selon les zones bâties ou non bâties.

Chanteloup-les-Vignes : un cas exceptionnel d'expropriation

L'exemple de la commune de Chanteloup-les-Vignes est unique en Île-de-France, dans la mesure où il s'agit du seul cas de plan de prévention des risques ayant entraîné une expropriation pour les risques liés aux anciennes carrières du massif de l'Hautil.

Le massif de l'Hautil (78-95) a fait l'objet d'une exploitation intensive du gypse, entre le début du XIX^e siècle et 1979, laissant des galeries souterraines particulièrement instables sur près de 650 hectares. Cette instabilité est à l'origine d'effondrements fréquents, quasi imprévisibles sur les quelque 350 hectares correspondant aux anciennes carrières très endommagées et désormais inaccessibles. Plusieurs accidents ont eu lieu au début des années 1990 dont un mortel à Chanteloup-les-Vignes.

Face à cette situation, un plan d'exposition aux risques a été prescrit en 1993 sur dix communes. Ce plan, approuvé en 1995 et devenu PPR, délimite une zone rouge très exposée, inconstructible, une zone bleue moyennement exposée, constructible sous conditions et une zone blanche non exposée.

Parmi les habitations situées en zone rouge, il faut distinguer celles pour lesquelles le recouvrement (distance entre la surface et le plafond de la carrière) est supérieur à 30 mètres, ne pouvant faire, ni techniquement, ni financièrement l'objet de travaux de stabilisation, de celles pour lesquelles le recouvrement inférieur, rend techniquement possible les travaux.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● Zones sous-minées : des opportunités d'aménagement d'espaces verts ?

De nombreuses communes de l'est parisien, dans le Val-de-Marne, mais surtout en Seine-Saint-Denis, sont concernées par la présence d'anciennes exploitations souterraines de gypse qui occupent des superficies souvent conséquentes et qui posent aujourd'hui de nombreux problèmes en termes d'aménagement et de sécurité publique.

Les contraintes à l'urbanisation de ces zones sous-minées sont en effet importantes ; les risques d'effondrement et de dégradation y sont particulièrement élevés compte tenu de la nature des matériaux (solubilité, caractéristiques géotechniques) et des méthodes d'exploitation (extraction sur plusieurs niveaux, hauteur importante des galeries, remblaiement partiel...). Ces contraintes renchérissent très sensiblement les coûts des travaux de confortement et de mise en sécurité des terrains concernés. C'est ainsi qu'en Seine-Saint-Denis, sur les quelque 310 hectares sous-minés, moins d'un tiers est aujourd'hui bâti (habitations, équipements, activités...).

Ces terrains inconstructibles sont longtemps restés comme des espaces en friches, au cœur de zones de plus en plus densément urbanisées. Ils sont alors apparus comme des opportunités de création d'espaces verts susceptibles de répondre aux attentes de population de plus en plus nombreuses, d'autant que les exigences de mise en sécurité sont moindres que pour des opérations d'aménagement. De nombreux parcs et jardins ont été créés au cours de ces vingt dernières années, avec l'appui pour certains du Conseil général qui mène une politique dynamique dans ce domaine : les parcs de Beaumont (22 ha) et des Guilands (14 ha) à Montreuil, celui des coteaux d'Avron (31,4 ha) à Neuilly-Plaisance, l'espace Susset (3,5 ha) à Rosny-sous-Bois... Au total, près de 200 ha d'espaces verts ont été créés sur d'anciennes zones de carrières et d'autres sont encore en projet : l'extension du parc de la Fosse Maussoin à Clichy-sous-Bois ou celui du plateau d'Avron à Rosny-sous-Bois, la base de loisirs de Romainville...

Quelques vastes espaces à caractère plus naturel et non aménagés subsistent encore, notamment dans l'est du département. D'une manière générale, la localisation de ces anciennes carrières non consolidées et réaménagées dans le périmètre de la «ceinture verte», pourrait les destiner à devenir de futurs espaces verts publics. Les différents espaces aujourd'hui en friche qui jalonnent la Corniche des forts de l'est parisien sont particulièrement représentatifs de ces opportunités d'aménagement dans des secteurs densément urbanisés et précisément carencés en ce type d'équipement public.

Toutefois, cette destination «naturelle» se heurte à des coûts de réhabilitation très élevés, pouvant être estimés à plusieurs centaines de milliers d'euros à l'hectare, difficilement supportables par une seule collectivité territoriale. Ces dernières années, quelques sites : le plateau d'Avron à Neuilly-Plaisance, l'espace Susset à Rosny-sous-Bois... ont pu bénéficier de travaux de confortement pour des aménagements en espaces verts publics. C'est sur des opérations de longue durée et au prix d'investissements très élevés, avec le concours des collectivités locales (région, département, commune). Ainsi, la mise en sécurité des terrains de l'espace Susset a représenté 6,4 millions d'€ pour un coût total de 10,5 millions d'€ ; 19,2 millions d'€ sont prévus pour la mise en sécurité de la douzaine d'hectares sous-minés de la future BPAL de Romainville. En outre, les études menées pour ces différents projets ont mis en évidence la difficulté d'évaluer les coûts de confortement des terrains sous-minés, rendue très aléatoires par la spécificité de chaque site. Sur certaines zones, des techniques autres que le comblement et moins onéreuses peuvent toutefois être mises en œuvre. Ainsi, pour l'aménagement du parc départemental des Lilas à Vitry-sur-Seine (94) sur d'anciennes carrières, une technique nouvelle a été utilisée. Elle consiste à enterrer, à une profondeur de 1 m, un filet de polymère (géogrille) avec des ancrages garantis pour un siècle. Recouvert de terre végétale, ce filet qui peut laisser passer des racines permet la plantation d'arbres. La structure qui peut supporter le poids d'un engin de chantier, maintiendrait le sol en place en cas d'effondrement, la maille posée avec du jeu suivant le mouvement du terrain. Mais avec les très fortes pressions foncières qui s'exercent aujourd'hui en petite couronne, les coûts des travaux de comblement et de mise en sécurité des zones sous-minées n'apparaissent plus complètement rédhibitoires pour les aménageurs.



© E. Morency

La commune de Gagny, située à l'est du département en limite de la Seine-et-Marne, illustre ces pressions. Cette commune est concernée par plusieurs ensembles de carrières, exploitées pour les dernières jusqu'en 1965, et répartis en trois secteurs. Les anciennes exploitations, toutes propriétés privées, présentent des risques de glissements de terrains et d'effondrement de galeries, certaines pouvant atteindre 15 mètres de hauteur. Dangereux sur le plan de la sécurité, ces espaces sont non accessibles au public. Ces terrains forment aujourd'hui des enclaves naturelles qui couvrent au total un peu plus de 110 hectares (16 % du territoire communal) ; les milieux naturels (bois, prairies...) abritent une grande diversité d'espèces floristiques et faunistiques dont certaines protégées au niveau régional ou national ; mais ils constituent aussi les derniers espaces urbanisables de la commune.

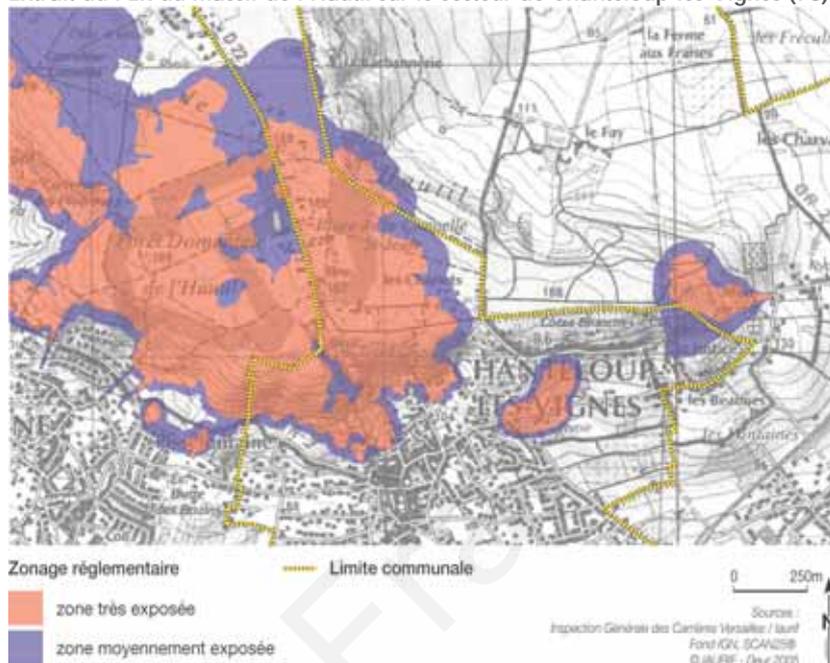
La municipalité souhaite aujourd'hui reconquérir ces terrains pour les aménager. Ces zones ont été classées pour partie en zones à urbaniser et en zones urbaines au PLU, en concertation avec les propriétaires, afin de sécuriser ces espaces, d'obtenir la rétrocession à la ville de deux tiers environ des surfaces pour la réalisation d'espaces verts et d'un tiers pour l'aménagement d'une zone commerciale et la construction de logements individuels ou en petits collectifs. Le projet de la ville s'articule autour de la réalisation de près de 670 logements et la création de 60 hectares d'espaces verts répartis en deux espaces de proximité et un parc de plusieurs dizaines d'hectares.

La ville procéderait à l'acquisition des terrains et en ferait réaliser le comblement, la revente des terrains remblayés et mis en sécurité à des aménageurs privés devant permettre d'équilibrer financièrement cette opération.

Ludovic Faytre



Extrait du PER du massif de l'Hautil sur le secteur de Chanteloup-les-Vignes (78)



À Chanteloup-les-Vignes, deux phases d'expropriation ont concerné successivement 23 et 24 propriétés. Des estimations de chantiers fictifs ont été réalisées ; les travaux de mise en sécurité pour les 23 propriétés situées en zone rouge ont été évalués à 5,66 millions d'€, alors que la valeur vénale des biens estimée sans tenir compte du risque s'élevait à 1,96 million d'€, indemnités d'expropriation comprises. Pour la seconde tranche, la valeur vénale des habitations avait été estimée à 1,37 million d'€ alors que le coût global des travaux s'élevait à 12,7 millions d'€. La zone expulsée, si tout danger immédiat a été écarté, constitue aujourd'hui une friche urbaine dont l'accès est interdit. Lors de l'enquête publique, il a été proposé de faire des zones rouges du Bois de l'Hautil une réserve naturelle, intégrée au projet régional de ceinture verte, mais la mise en sécurité du site resterait nécessaire.

En revanche, les habitations situées en zone rouge, mais en deçà de la zone de recouvrement de 30 mètres, n'ont pas été expropriées, car les travaux

restent techniquement et financièrement réalisables. Cependant, le PPR n'impose pas la réalisation de ces travaux, dans la mesure où ils excèdent 10 % de la valeur vénale du bien. Ces habitations sont donc à terme condamnées, la probabilité de l'effondrement y est si élevée qu'elle relève de l'inévitable, alors même que les propriétaires n'ont pas les moyens financiers de faire réaliser des travaux.

L'exemple de Chanteloup-les-Vignes est révélateur du cas assez exceptionnel de l'impossibilité d'aménager un espace en raison de la gravité de l'aléa, ce qui conduit à l'expropriation. Se pose alors le problème du devenir de la zone expulsée et des habitations proches n'ayant pas fait l'objet de mesures d'expropriation, et dont les propriétaires individuels, en l'absence de mesures financières d'accompagnement ne peuvent faire réaliser les travaux. La stérilisation de l'une des réserves foncières de la ville n'a cependant pas de conséquences trop graves pour la commune qui concentre ses projets urbains sur la ville basse.

Pontoise : un centre-ville paralysé par les terrains sous-minés

Ce n'est pas le cas de la commune de Pontoise, dont le centre-ville est affecté par la présence de carrières souterraines, ce qui pose de lourds problèmes d'aménagement à la municipalité. Pontoise (27 500 habitants) se situe à une trentaine de kilomètres de Paris dans un contexte de pression foncière faible et fortement concurrencée par la ville nouvelle de Cergy-Pontoise. Le sous-sol du centre-ville a été largement sous-miné par de petites exploitations individuelles et la localisation des cavités reste difficile, source de risques élevés.

Au début de la décennie 1990, plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles sont pris suite à des désordres. En raison de l'affaissement régulier du sous-sol, peu de nouveaux habitants ont été attirés par le centre-ville et nombre d'habitations ont été revendues à bas prix. Par ailleurs, les commerces du centre-ville ont subi un déclin économique, lié à la concurrence du centre commercial de Cergy, mais aussi à la difficulté de remettre en état leurs locaux et aux difficultés de circulation engendrées par les sinistres (la rue Gisors a été coupée pendant six mois en 1995, paralysant une partie des accès et des stationnements en centre-ville).



© J.Y. Lucas/Ville de Pontoise

Le centre-ville de Pontoise est «sous-miné» par la présence de souterrains et de carrières. La ville a mis en place un service de surveillance et de prévention des risques souterrains.

Consciente de la gravité de la situation, la ville a cherché à mettre en place en 1995 un service municipal de prévention des risques souterrains, afin d'améliorer la connaissance des cavités et d'assurer la maîtrise d'œuvre des travaux de consolidation.

En juin 1996, à la suite d'une visite effectuée par le service de prévention des risques souterrains et l'Inspection générale des carrières, il est constaté, place du Grand Martroy une dégradation rapide de la voûte et l'apparition de fontis. Les pompiers du Groupe d'intervention en milieux périlleux (GRIMP) confirment le caractère dangereux du

site. Un arrêté est pris immédiatement pour interdire l'accès aux caves. Pour la première fois, le dispositif municipal de prévention des risques souterrains est appliqué. Dans le cadre d'une convention signée avec les propriétaires, la ville avance l'ensemble des frais inhérents à l'opération de consolidation du sol. Les propriétaires n'ont à rembourser que le coût des travaux, la part de chaque propriétaire ayant été définie entre eux. Les frais de reconnaissance, d'études et de suivi demeurent entièrement à la charge de la ville. En trois mois, l'ensemble des travaux est réalisé et les habitants n'ont pas été dans l'obligation d'évacuer leur domicile.

L'efficacité du dispositif municipal de prévention des risques souterrains à Pontoise réside dans la prise en charge financière des travaux qui constitue le plus grand obstacle. Surtout, l'évolution réside à travers cet exemple dans le fait que la réalisation possible du risque a été anticipée grâce au système de surveillance municipal.

L'exemple de Pontoise montre comment la municipalité a cherché à intervenir de manière plus efficace dans la gestion des risques liés aux carrières, afin de dépasser les obstacles et les difficultés d'aménagement. Néanmoins, ce dispositif n'a eu qu'une efficacité et une durée de vie limitée, pour des raisons financières et politiques.

Chronologie des accidents liés aux effondrements de cavités souterraines à Pontoise (95)

Année	Rue	Description du mouvement de terrain
1975	Rue Alexandre Prachay	Déstabilisation de deux immeubles
Janvier 1987	Rue Rouzier et Thiers	Effondrement du sous-sol avec nombreuses excavations, plusieurs maisons fissurées, murs de soutènement lézardés ou affaissés.
12 décembre 1992	Rue Lemercier, Place Moineaux, Place Grand Martroy, Impasse Tavet	Fontis, déstabilisation d'immeubles, caves effondrées, maisons fissurées (arrêté catastrophe naturelle du 20 août 1993)
De décembre 1993 à mars 1994	Place Saint-Louis, Sente Lucien Francia	Affaissement de cavités souterraines, pavillons et murs de clôtures fissurés (arrêté catastrophes naturelle du 18 juillet 1995)
Fin 1994, début 1995	Rue de Gisors	Affaissement de chaussée, fuites sur réseaux d'eau
6 et 7 septembre 1995	Secteur de la Harengerie	Effondrement de terrain (arrêté catastrophe naturelle du 1 ^{er} octobre 1996)
7 juillet 1996	Rue de la Coutellerie, rue de l'Hôtel de Ville	Fontis, effondrement de sol, déstabilisation de cave
1996	Clos de l'Étoile	Pilier en rupture
1997	Rue St-Martin	Effondrement de la chaussée
1997	Rue Jean Mermoz	Cavité nouvelle en cours d'effondrement
21 janvier 1999	33 à 39 rue de l'Hôtel de ville	Effondrements de bâtiments

Source : Le BASTARD (R.), *Gestion des risques naturels et urbanisation : une ambition pour Pontoise, thèse professionnelle, ENPC, Université de Compiègne, 2000.*

Perspectives pour une meilleure connaissance de l'aléa

Les difficultés soulevées par l'aménagement des zones sous-minées sont donc multiples et contribuent au maintien de terrains en friche dangereux ou de friche urbaine en zone déjà bâtie. Lorsque l'aléa lié à la présence de carrières souterraines reste mal connu, les enjeux soulevés par l'aménagement de ces zones passent d'abord par un travail de reconnaissance et de localisation des vides, mais aussi aux formes possibles de valorisation du patrimoine historique et géologique constitué par ces anciennes cavités.

Pour mieux prendre en compte les risques souterrains dans l'aménagement, il convient tout d'abord d'améliorer la connaissance de l'aléa. Celui-ci reste mal connu aux franges de l'agglomération parisienne, le plus souvent parce que les habitants ont oublié qu'il y avait eu des carrières. Or, le développement de la périurbanisation aggrave cette situation : sous la forme de maisons individuelles, peu dense mais consommant beaucoup d'espace, elle s'étend sur d'anciennes terres agricoles pouvant être sous-minées.

La situation est particulièrement critique en Seine-et-Marne qui ne dispose actuellement d'aucun service chargé du suivi des anciennes carrières et donc d'aucune carte d'aléa, à l'échelle départementale – quelques PPR ont cependant été approuvés localement –. Aucun financement n'est prévu à l'heure actuelle pour la mise en place d'une telle structure. Cette absence est révélatrice de l'ampleur de la situation : le département de Seine-et-Marne est le plus grand département d'Île-de-France. S'attacher à recenser les risques souterrains est une tâche qui risque de se révéler à la fois coûteuse pour les



La connaissance de l'aléa est un préalable à la prise en compte des risques souterrains dans l'aménagement.

collectivités et politiquement délicate. Néanmoins, l'aménagement de zones dont on ne sait pas qu'elles sont sous-minées peut se révéler risqué.

Le 26 juin 1995, les services de la préfecture et la mairie de Thorigny-sur-Marne sont alertés. Lors de la construction de deux pavillons, une carrière est découverte. La carrière est située sur des possessions ayant appartenues aux chevaliers du Temple. La carrière mise à jour n'est qu'une petite partie d'un ensemble plus vaste de galeries situées sous la possession des Templiers. Des galeries sont également découvertes dans une zone aujourd'hui urbanisée ; les entrées des carrières avaient été remblayées. Suite à cet incident, un PPR a été prescrit, mais la commune s'est heurté à des problèmes de financement pour les campagnes de sondage. Pour les personnes concernées par ces carrières, l'élaboration d'un PPR affichant l'existence d'un aléa fort est jugée catastrophique : alors qu'ils voient leurs biens dévalorisés, ils doivent continuer à rembourser leurs prêts pour leur maison. Dans certains cas, l'aménagement de zones sous-minées n'ayant pas tenu

compte du risque peut ainsi aboutir à des situations dramatiques alertant sur la nécessité d'améliorer la connaissance des risques.

Aménager en valorisant le patrimoine souterrain

Une meilleure connaissance de l'aléa peut aussi favoriser la meilleure prise en compte du patrimoine géologique et historique que représentent les anciennes carrières. Les risques encourus, vis-à-vis des aménagements de surface conduisent le plus souvent les gestionnaires ou les aménageurs à supprimer le problème par un remblayage intégral. Mais quand les contraintes de l'environnement le permettent et que les carrières présentent un comportement général sain, il peut être judicieux de préserver, en partie ou en totalité les vides souterrains en vue d'une utilisation future et surtout dans la perspective de conserver ce patrimoine. Toutes les utilisations des carrières permettent de faire revivre les carrières, de les maintenir en bon état et de limiter ainsi les risques.

La nécessité de protéger certains secteurs est apparue il y a une dizaine d'années. Dans Paris, quelques sites sont ainsi classés au titre des monuments historiques comme la carrière du Port Mahon (26 et 28 rue de la Tombe Issoire), les souterrains du Val de Grâce, une partie des carrières sous l'hôpital Cochin et un tronçon de la rue Saint-Jacques. Ces classements sont prometteurs car ils inaugurent une nouvelle étape de la connaissance des carrières et de l'exploitation du calcaire pour l'architecture ; étudier l'histoire des carrières anciennes, c'est écrire un chapitre de l'histoire de l'édification de la cité.

La valorisation du patrimoine présente certes un intérêt culturel, mais elle permet aussi de maintenir les cavités en bon état et d'approfondir la connaissance du réseau souterrain. Les carrières de craie de Meudon et les Catacombes de Paris en sont deux exemples.

Les carrières souterraines de craie de Meudon, exploitées principalement au XIX^e siècle, constituent un patrimoine scientifique et artistique exceptionnel. Leur particularité réside dans l'exploitation de la craie, mais aussi dans leur état de finition soignée qui pose un curieux problème d'archéologie industrielle. La présence de carrières dans la craie, peu accessibles dans le reste du Bassin parisien, permet aux géologues d'approfondir leur connaissance : les nombreux lits de silex que contient cette formation géologique permettent d'espérer quelques progrès dans la compréhension du mécanisme de formation de la silice dans les sédiments.

La ville de Meudon a créé une SEM pour répondre à un double objectif : «assurer la pérennité de ces carrières classées afin de veiller à leur sauvegarde, ensuite mettre en place une politique culturelle». Pour accomplir sa première mission, la SEM veille



Sous les pavés, la mémoire de la ville... Un site emblématique à Paris : la carrière médiévale des «Capucins».

© G. Sautter

attentivement à la mise en œuvre des mesures de protection et à la surveillance permanente des carrières. Lorsque des investissements sont nécessaires, la SEM les prend en charge. Pour la seconde mission, l'animation culturelle, la mise en place de spectacles, de concerts, d'expositions sont envisagées. Les carrières offrent des propriétés acoustiques exceptionnelles et le cadre offert par les huit kilomètres de galeries des carrières de craie évoque celui des plus belles cathédrales. Ces carrières ont été classées patrimoine industriel et historique en mars 1986.

L'Ossuaire général de Paris ou Catacombes est un autre exemple remarquable de l'utilisation des anciennes carrières souterraines de Paris. Le 9 novembre 1785, le Conseil d'État ordonne la suppression du cimetière des Innocents, surchargés et posant de multiples problèmes en termes de salubrité publique. En même temps, la création des cimetières extérieur et intérieur de Tombe Issoire est décidée. Le cimetière intérieur était un ossuaire prévu dans les anciennes carrières.

Celles-ci sont consolidées et le 7 avril 1786, on procède au transport des ossements. Jusqu'en 1814, les os d'autres cimetières parisiens, gênant l'extension de la capitale furent transportés. Le transfert d'ossements trouvés sous la voie publique dure jusque vers 1960. Les Catacombes constituent aujourd'hui la plus grande nécropole du monde.

La valorisation du patrimoine souterrain remplit donc un double objectif, en mettant en valeur un patrimoine culturel et en préservant le bon état des vides souterrains. Par ce biais-là, il peut être possible pour certaines communes de recevoir des financements permettant la remise en état des cavités.



© ECOSCOOP

Les zones inondables dans le SCOT de Strasbourg : valoriser le potentiel pour gérer les risques

Géraldine Mastelli
ADEUS⁽¹⁾

Le territoire du futur SCOTERS se compose de 139 communes, dont la Communauté urbaine de Strasbourg. 600 000 habitants sont concernés. Document de planification issu de la loi Solidarité et renouvellement urbains, le SCOTERS définit le cadre du développement de la région de Strasbourg en prenant en compte les particularités naturelles locales, notamment les risques. Arrêté le 21 mars 2005 et en phase d'enquête publique, il remplacera le schéma directeur de l'agglomération strasbourgeoise de 1973 devenu obsolète. L'ADEUS, maître d'œuvre du SCOTERS, a réalisé une analyse approfondie des risques d'inondation à l'échelle des 139 communes, dans le cadre du programme national du MEDD pour la prise en compte des risques naturels par les collectivités, et en lien avec le bureau d'études naturaliste ECOSCOOP. L'objectif de cette étude pilote est de faire émerger une stratégie globale d'aménagement du territoire pour le SCOTERS, un projet permettant de : protéger les habitants et les biens contre les risques d'inondation, jusqu'au risque centennal ; valoriser des zones inondables à l'échelle du SCOTERS en les intégrant dans l'aménagement.

(1) Agence de développement et d'urbanisme de l'agglomération strasbourgeoise.

The flood zones in the Plan for Consistency between Local Areas for Strasbourg: making better use of potential for risk management

The area of the future SCOTERS is made up of 139 municipalities, including the Urban Community of Strasbourg. 600,000 residents are concerned. The SCOTERS defines the framework for development of the Strasbourg Region while taking account of the local natural specificities, in particular the risks. The ADEUS has conducted in-depth analysis of the flood risks at the scale of the 139 municipalities under the national programme of the French Ministry of Ecology and Sustainable Development for encouraging municipalities to take account of natural risks, and in collaboration with the nature studies bureau ECOSCOOP. The object of that pilot study is to enable an overall local planning and development strategy to emerge for the SCOTERS, a project making it possible to: protect people and property from the risks of flooding even up to centennial flooding risks; and to extract added value from the flood zones at the scale of the SCOTERS by integrating them into planning.

Pourquoi un projet de valorisation des zones inondables ?

Une contrainte inondation complexe

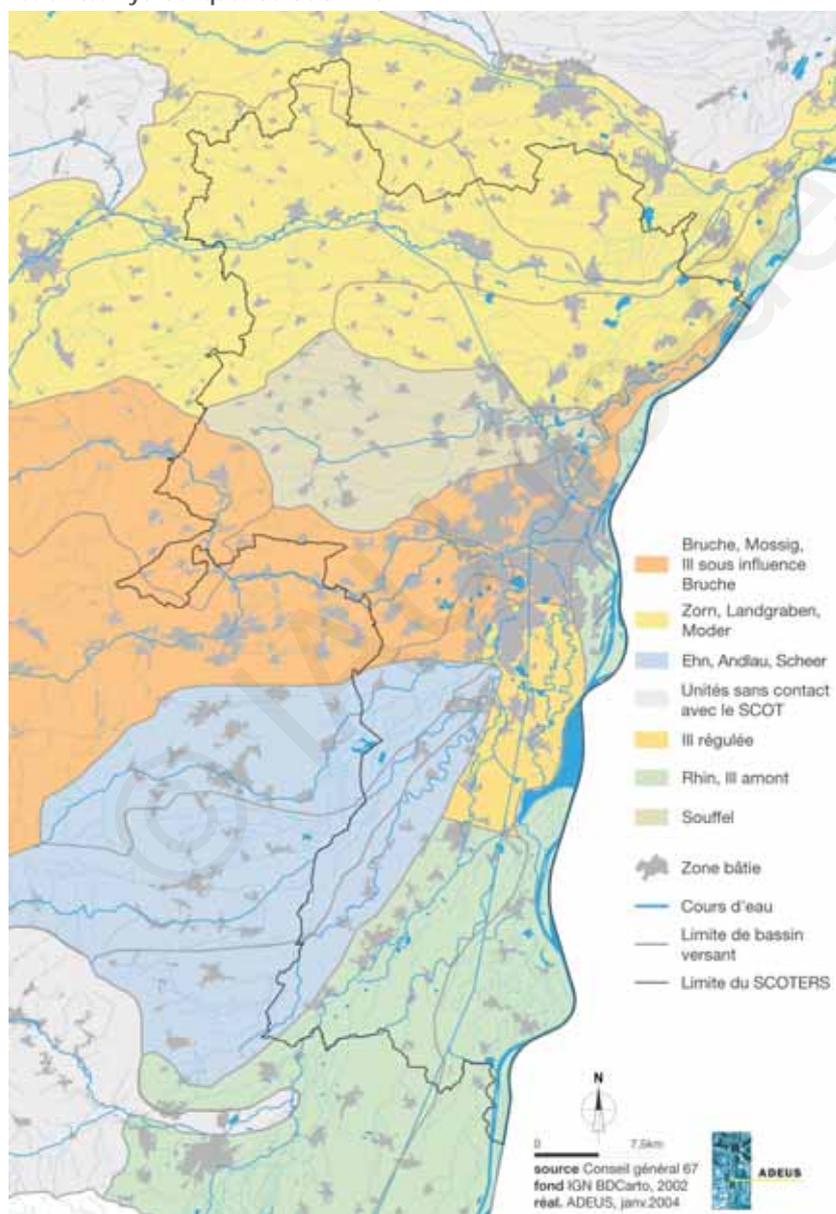
Le SCOTERS comprend six unités hydrauliques, composées de bassins versants ou portions de bassins versants au fonctionnement hydraulique fortement lié. Dans chacune d'elle, les communes sont solidaires de fait,

puisque chaque projet local dans la zone inondable a une influence potentielle sur le fonctionnement global de l'unité.

Un réseau de digues protège le territoire des inondations millénales du Rhin, mais ses affluents, mieux préservés de la canalisation, ont gardé leur dynamisme d'inondation. Il en résulte qu'au moins 17 % du territoire sont touchés par les inondations au sens large (submersion et remontée de nappe) de fréquence centennale ou inférieure. 11 % du territoire (12 000

ha) sont inondables par submersion parmi lesquels près de 9 000 ha peuvent être considérés comme dangereux. En effet, si les inondations de plaine, lentes, facilitent l'anticipation, elles n'en sont pas moins localement fortes : la Bruche, rivière torrentielle, a ainsi atteint un débit de 195 m³/s transitant par Strasbourg lors de sa crue de 1990. La situation géographique de la Communauté urbaine de Strasbourg (CUS), à la confluence et à l'aval de plusieurs cours d'eau, en fait un site particulièrement sensible.

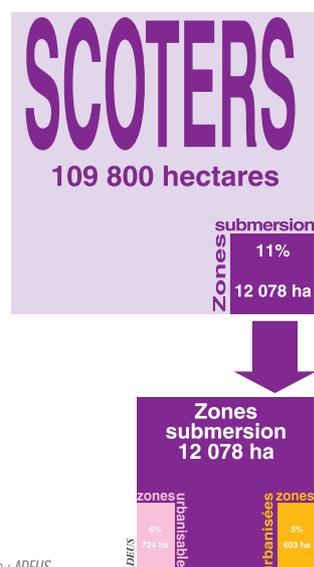
Les unités hydrauliques du SCOTERS



Des risques difficiles à évaluer par les acteurs

Les zones inondables les plus dangereuses ont été identifiées et réglementées dès les années 1980 à travers un Plan d'exposition aux risques d'inondations (PERI) pour l'agglomération strasbourgeoise et deux procédures « article R.111-3 du Code de l'urbanisme » pour les zones inondables de l'Ill et la Bruche, en amont de l'agglomération. Ces procédures, bâties sur des bases différentes, valent toutes PPR depuis 1995. Elles définissent des secteurs de constructibilité limitée, voire interdite.

Pour certains cours d'eau non encore soumis aux procédures réglementaires, des modélisations hydrauliques



Source : ADEUS

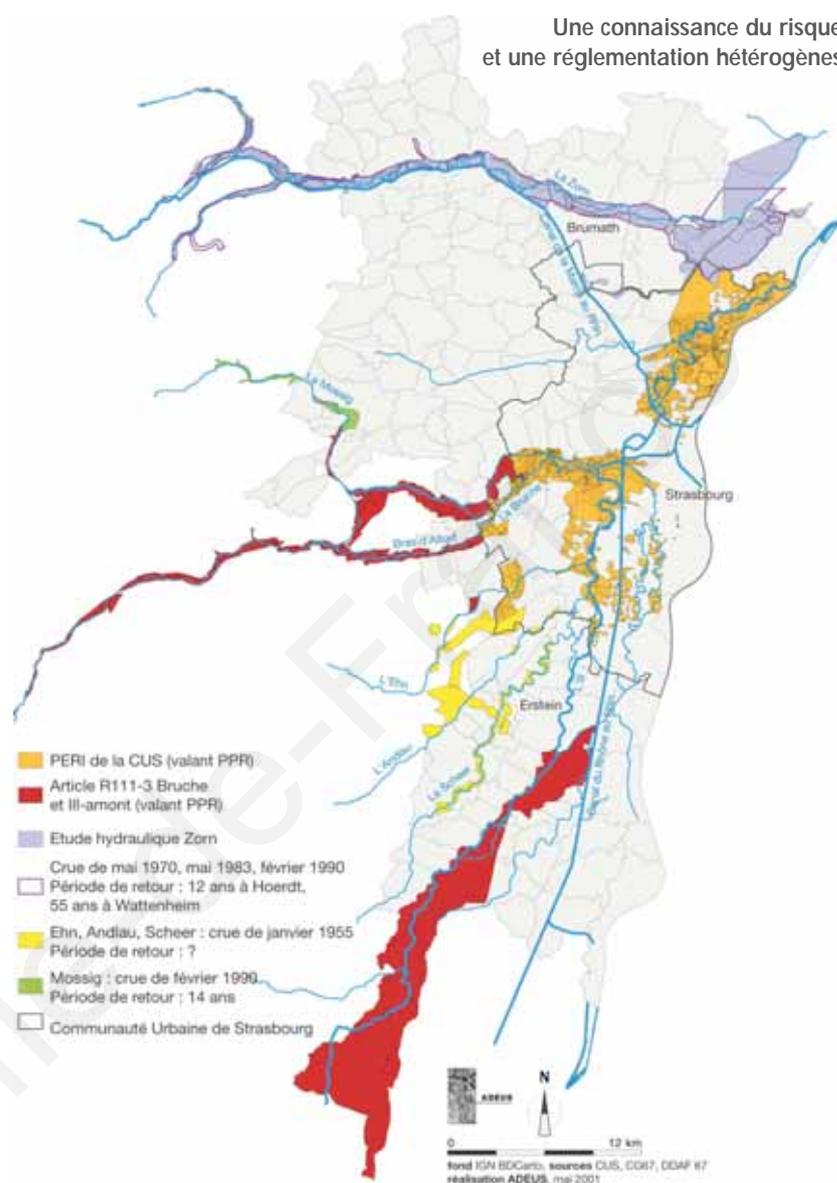
présentent le risque d'inondation en termes de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement, pour les crues décennales et centennales. Pour d'autres cours d'eau, c'est le territoire inondable, identifié par des crues historiques de période de retour plus ou moins bien connues (atlas des zones inondées), qui sert de référence.

La superposition sur une même commune de plusieurs catégories de risques, définies par des procédures hétérogènes impliquant des niveaux de contraintes différents, brouille la perception et rend l'appréhension du risque délicate à l'échelle du bassin versant. Les implications d'une action locale sur le fonctionnement global de la zone inondable sont alors peu lisibles.

Un conflit qui s'aiguise

Si certaines zones inondables sont clairement identifiées sur le terrain par la fréquence et l'ampleur des crues, d'autres, soumises seulement aux crues exceptionnelles, ne sont pas considérées comme zones à risque dans la mémoire collective. L'urbanisation a été historiquement modérée sur ces secteurs avec 5 % des zones inondables par submersion déjà construites en 2003 (600 ha). Mais la pénurie d'espaces disponibles accentue la pression foncière et rend ces espaces tentants : de fait, les zones d'urbanisation prévues dans les plans d'occupation des sols en zone inondable à court ou moyen terme représentent près de 6 % de la zone inondable par submersion du SCOTERS (700 ha), soit un doublement de la surface urbanisée en zone inondable.

Parallèlement, la position de l'État en matière de limitation de l'urbanisation en zone inondable s'est considérablement renforcée ces dernières années, suite aux catastrophes de 1999 (vallée de l'Aude), 2000 (Bretagne) et 2001 (Somme). La circulaire du



30 avril 2002 relative à la politique de l'État en matière de risques prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines précise : «L'État, garant de l'intérêt national, doit être très vigilant en matière d'accroissement de l'urbanisation et de développement nouveaux en zone soumise au risque de submersion marine ou d'inondation, même endiguée, pour réduire la vulnérabilité humaine et économique (...). L'urbanisation et le développement des collectivités territoriales doivent être recherchés hors zones soumises au

risque de submersion (...)». L'urbanisation en zone inondable est également soumise à des exigences très fortes de «transparence hydraulique» qui rendent l'urbanisation difficile à réaliser et coûteuse.

Ces conflits d'intérêt conduisent vers une situation de blocage.

Le projet, support de négociation

Dès lors comment sortir des logiques défensives de deux ordres :

- la protection des biens, des personnes et des milieux ?
- le développement des collectivités, via la valorisation de la ressource sol ?

La seule solution raisonnable semble être de constater l'existence de conflits entre les diverses échelles institutionnelles et de chercher à les résoudre. Par exemple, si l'intérêt général impose de préserver le fonctionnement hydraulique à long terme, l'interdiction d'urbaniser les zones inondables place certains acteurs en position intenable : la majorité de leur ban communal touché par le risque d'inondation, des communes voient leurs possibilités de développement disparaître. Comment dès lors répondre aux besoins de services et d'équipements, voire simplement de logements, des résidents ? La mise en place progressive de la taxe professionnelle unique répond, en partie, à la question des localisations d'activités économiques et des rentrées financières afférentes, mais la question de la compensation pour «service hydraulique rendu» reste posée.

Identifier et comprendre ces intérêts divergents est la première étape pour trouver une position de médiation. Offrir un support de négociation à l'ensemble des acteurs impliqués constitue la seconde étape. C'est le rôle du projet de préservation et de valorisation des zones inondables à l'échelle du territoire du SCOTERS.

Quel projet ?

Un principe : l'inondation comme donnée d'aménagement

Vouloir gérer le risque d'inondation c'est se trouver d'emblée face à un choix qui détermine la place des zones inondables dans l'aménagement : faut-il agir majoritairement sur l'aléa, c'est-à-dire la crue, ou sur la vulnérabilité des territoires ? L'action systématique sur la crue elle-même à travers la canalisation, le remblaiement ou l'enrochement a montré ses limites tant au niveau hydraulique (accélération des ondes de crues, risque de rupture de digues...) que biologique (disparition d'habitats alluviaux riches). Il ne s'agit pas pour autant de se montrer caricatural (la protection de zones déjà urbanisées ne laisse parfois pas d'autre choix que la création de digues), mais de poser comme principe de base à tout aménagement la préservation des zones inondables.

Cependant, tenir à l'écart de l'urbanisation plusieurs milliers d'hectares en zone urbaine représente une difficulté de taille :

- d'un côté, l'enjeu de maintenir une offre foncière en ville pour limiter l'étalement urbain, la nécessité d'une densité suffisante pour rentabiliser services et équipements

(notamment les transports en commun) impose une forte pression foncière à tous les espaces disponibles ;

- de l'autre côté, l'enjeu de garantir le fonctionnement hydraulique global suppose de préserver la majorité des secteurs inondables, même s'ils ne sont potentiellement affectés par l'inondation qu'une fois tous les 100 ans.

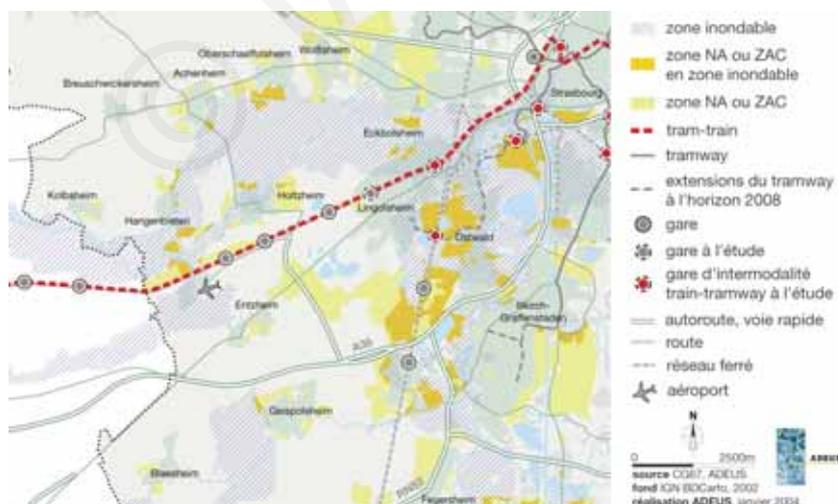
La zone inondable ne peut perdurer que si elle joue son rôle dans le fonctionnement de la ville en devenant un complément naturel à l'urbanisation. L'objectif d'aménagement n'est plus alors de supprimer l'inondation, mais de la mettre en valeur.

Des points d'appui

Un rôle majeur dans le fonctionnement écologique du territoire

Du point de vue écologique, les zones inondables offrent une spécificité majeure par rapport aux espaces environnants. En milieu alluvial, la vie est rythmée davantage par la rivière que par le climat. Elle «respire» avec les crues et les étiages, les hautes et les basses eaux. La richesse biologique de ces espaces est nettement supérieure à celle du reste de la plaine. Ainsi, dans le SCOTERS, le site alluvial Rhin – Ried – Bruch, proposé pour Natura 2000, revêt une importance internationale, rivalisant en Europe avec la vallée du Danube. L'omniprésence de l'eau, due aux épanchements saisonniers de l'Ill et aux remontées phréatiques de la nappe alluviale du Rhin, permet l'expression d'une forte biodiversité (14 habitats d'intérêt communautaire, Zones importantes pour la conservation des oiseaux – ZICO –...). Outre ces grands réservoirs biologiques, les zones inondables constituent des corridors favorisant les échanges en matière de faune

Les zones inondables urbaines, des secteurs d'enjeux multiples



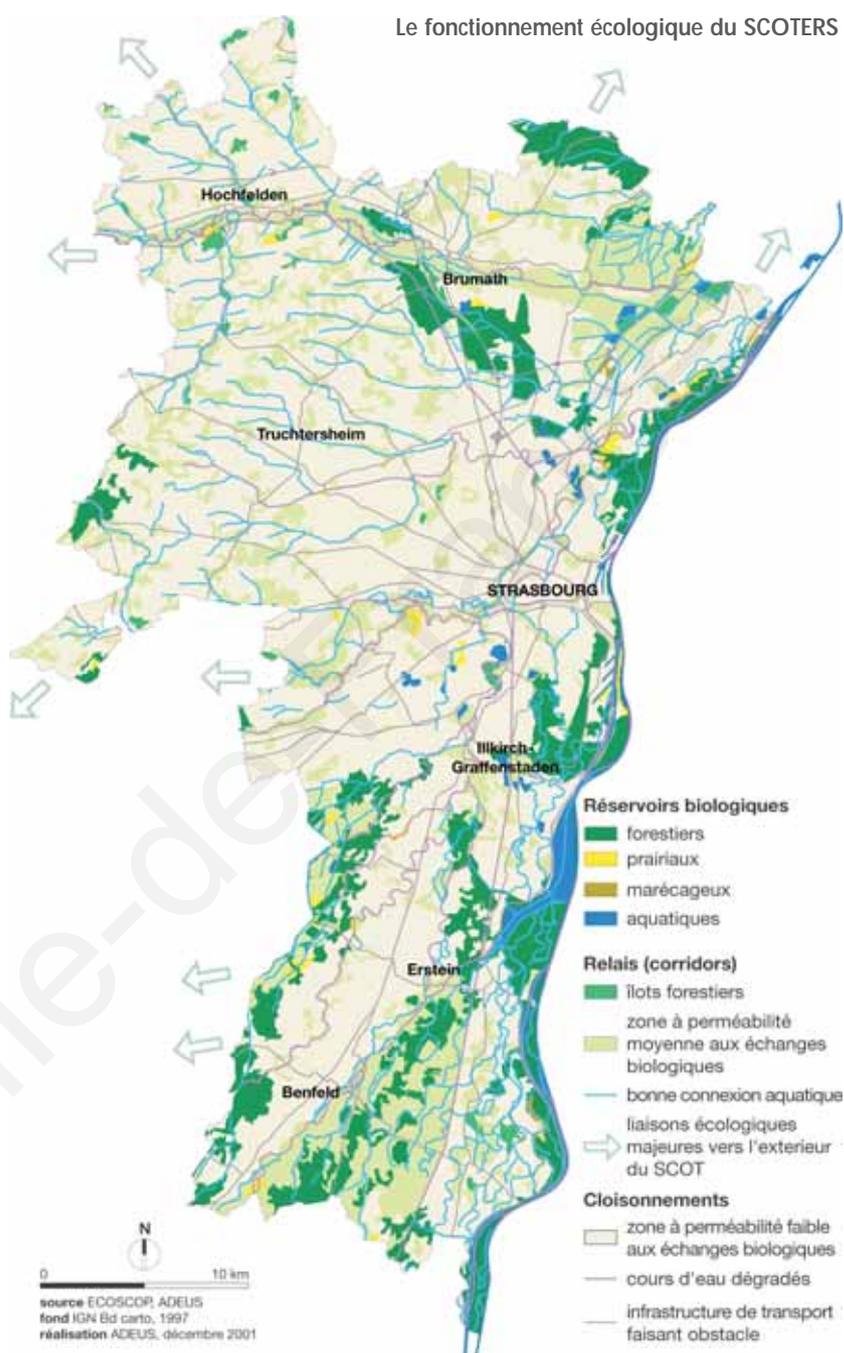
et flore. Au sein des espaces urbanisés denses, ce sont même les derniers liens écologiques fonctionnels entre milieux naturels.

À ce rôle écologique, se superpose un effet bénéfique sur le microclimat local. La plaine d'Alsace souffre en effet d'une ventilation limitée, propice à la stagnation des polluants. Dans l'agglomération strasbourgeoise, ce phénomène est amplifié par le microclimat urbain (dôme de chaleur urbaine), qui augmente les températures et retient les pollutions. Les zones inondables du SCOTERS forment alors des «corridors climatiques» améliorant la qualité de l'air des zones urbaines en facilitant la circulation des basses couches atmosphériques.

Une richesse patrimoniale

Le paysage alluvial, marqué par la présence de l'eau, rend ces territoires encore plus attractifs. Les vallées inondables structurent un paysage de plaine au relief peu visible. Les caractéristiques spécifiques du sol et le battement des crues conditionnent une occupation du sol extensive, aux caractéristiques plus naturelles, au sein d'un espace agricole riche fortement valorisé par l'agriculture. La présence de bosquets, végétation de rives et prairies accentue l'ambiance bucolique et intime de ces espaces, véritables transitions dans le paysage.

Les affluents du Rhin, Bruche et Zorn par exemple, ont aussi des avantages décisifs sur le fleuve. Inondations, mais aussi géomorphologie fluviale, sont encore actives. L'action rajeunissante de la crue offre des paysages changeants et confère aux sites une richesse supplémentaire. L'impression de nature vierge est prégnante. En secteur périurbain d'une grande ville comme Strasbourg, il s'agit d'un véritable trésor patrimonial dont on commence à peine à prendre conscience aujourd'hui.

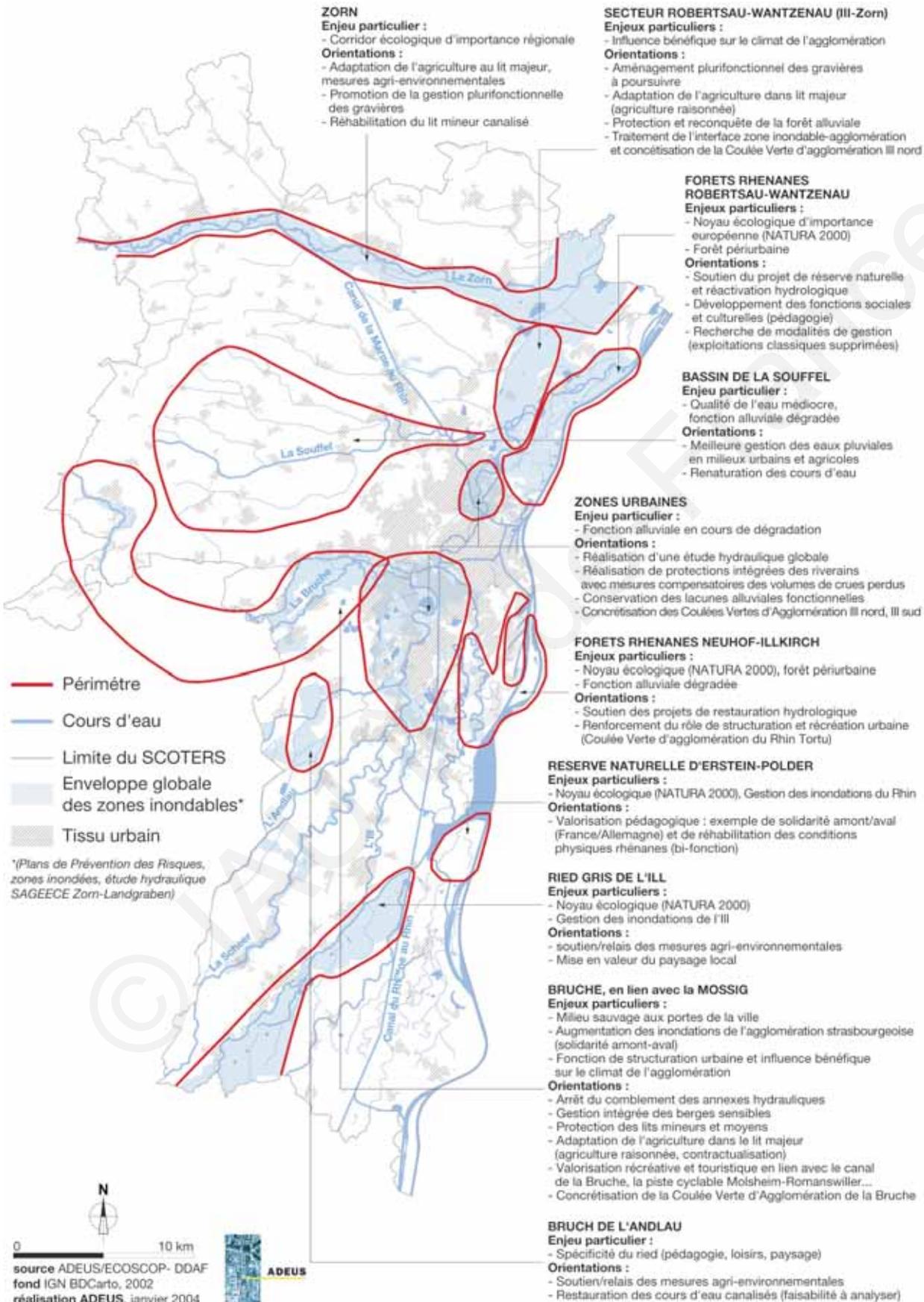


Un potentiel de loisirs

Cette trame verte de grande ampleur irrigue l'ensemble du territoire, jusqu'au cœur de l'agglomération. Vécue aujourd'hui comme un espace résiduel, elle pourrait devenir demain un «parc» d'un nouveau genre. Dans une région où 93 % de la population vit dans un espace à dominante urbaine, la demande de nature et de diversité des formes végétales est croissante de

la part des citoyens. Les enquêtes réalisées en 1996 dans le cadre du plan vert de l'agglomération strasbourgeoise ont mis en évidence des attentes en matière d'espaces plus naturels, plus grands, mettant en valeur la présence de l'eau. Les vastes zones naturelles liées au champ d'inondation, aux portes des zones urbaines, constituent un potentiel unique de réponse à cette demande.

Propositions d'orientations pour les zones inondables du SCOTERS



Des orientations fortes

Garantir le fonctionnement hydraulique en milieu urbain, optimiser les abords de la zone inondable

Le fonctionnement hydraulique en milieu urbain, notamment au cœur de l'agglomération strasbourgeoise, est contraint par sa position même : une partie des lits majeurs est déjà urbanisée et la protection des zones bâties existantes contre les événements les plus violents conduit à réduire encore les champs d'épandage. Cette situation impose de se positionner fortement en matière de limitation de l'urbanisation à venir en zone inondable. La construction en zone inondable est alors à considérer comme une exception.

Les intentions d'urbanisation inscrites dans les POS ont donc été évaluées en fonction de deux éléments :

- la nature du risque d'inondation : ampleur, période de retour (notion de risque acceptable) ;
- la nature du projet : échelle de rayonnement, importance pour le fonctionnement global du territoire.

Seuls les projets stratégiques pour le développement de la région de Strasbourg, pour lesquels aucune



La zone inondable devient terrain d'aventure.

alternative satisfaisante n'a pu être envisagée, ont été retenus. Pour ces projets le principe de non-aggravation des crues et le maintien global des champs d'expansion de crues est respecté au moyen de dispositions constructives pertinentes (construction sur pilotis, création de nouvelles zones d'expansion des crues...). Il s'agit alors d'une urbanisation qui revendique des caractéristiques alluviales et affiche le risque.

En contrepartie, les autres secteurs d'urbanisation future situés dans les

reclassés en zone naturelle. Si l'offre foncière en est diminuée d'autant, la lisière de la zone inondable offre de nouvelles opportunités d'optimisation du foncier : la présence de vastes espaces inconstructibles à long terme constitue un cadre de vie recherché, un espace de respiration à proximité immédiate des habitations. Des opérations d'urbanisation dense deviennent dès lors acceptables... voire convoitées.

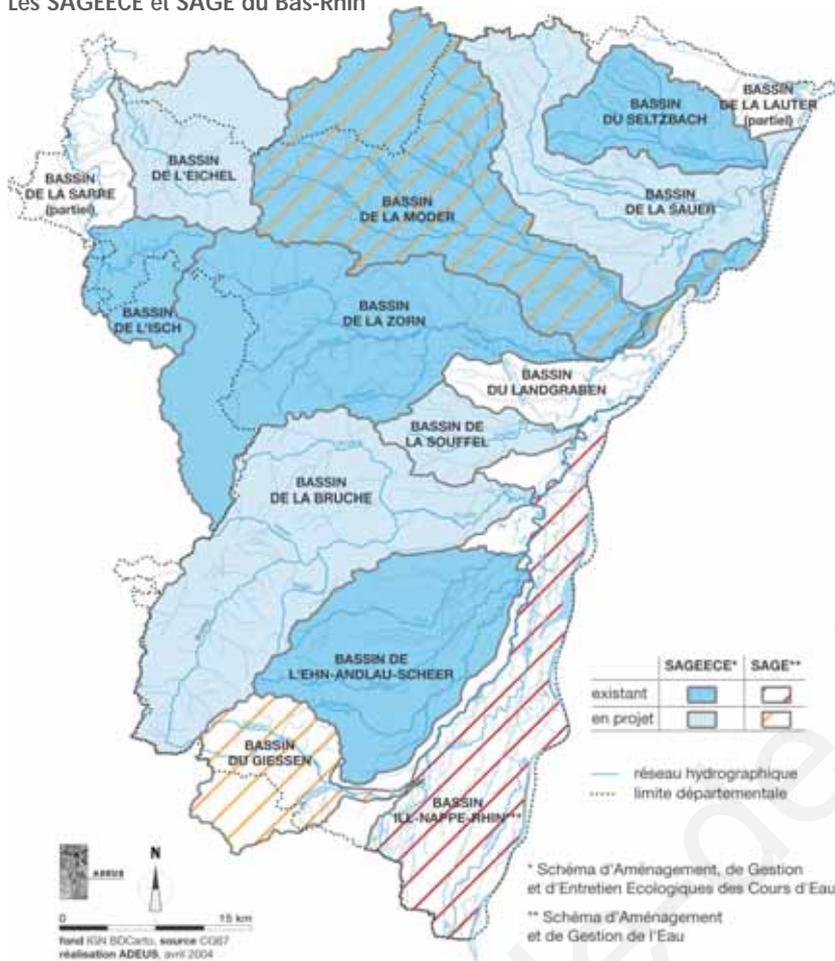
Restaurer les milieux alluviaux, assurer une gestion pertinente à long terme

Protéger les zones inondables de l'urbanisation ne suffit pas à garantir le fonctionnement écologique. C'est pourquoi les massifs alluviaux rhénans font l'objet de restauration du réseau hydrographique. Depuis 1984, les travaux de remise en eau des bras morts se poursuivent dans les forêts de la Communauté urbaine de Strasbourg. La réinondation en forêt du Neuhof et d'Illkirch-Graffenstaden est à l'étude dans le cadre du programme LIFE. Plus au sud, la convention franco-allemande de 1982 sur le Rhin a conduit à la réalisation du polder



La rivière sauvage produit des formes extraordinaires et changeantes.

Les SAGEECE et SAGE du Bas-Rhin



d'Erstein, destiné à la fois à l'écrêtement des fortes crues du fleuve et à la submersion écologique annuelle des forêts rhénanes au moment de la «crue des cerises».

En milieu agricole, l'objectif est de préserver le paysage caractéristique des zones alluviales et de le donner à voir. La première étape consiste à restaurer un cortège végétal autour de tous les cours d'eau du territoire et à adapter l'activité agricole à la sensibilité du milieu. Le surcoût généré ne peut être pris en charge par les acteurs privés, et l'acquisition foncière de plusieurs milliers d'hectares n'est pas envisageable par la puissance publique. Les modalités de contractualisation existant entre l'Europe, l'État, les collectivités et les agriculteurs ont déjà permis la mise en place sur certains secteurs de mesures agri-environnementales qui devront trouver un nouveau souffle et se généraliser. L'opportunité des contrats d'agriculture durable reste à explorer dans ce domaine.

Valoriser le caractère sauvage de la Bruche, aux portes de la ville

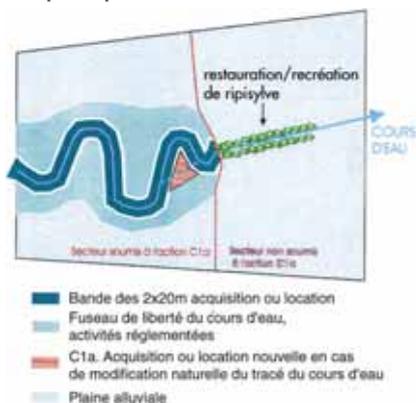
Le territoire du SCOTERS confronte sur un même espace deux paroxysmes : la nature sauvage des rivières et les activités humaines, dont une grande ville européenne. La Bruche est le cours d'eau qui présente l'aléa le plus fort sur des secteurs où la vulnérabilité est également la plus forte (zone densément peuplée). Le risque est donc important et demande une prise en charge. Mais, par ailleurs, les caractéristiques sauvages exceptionnelles de la rivière, aux portes de la ville, militent pour le maintien de la dynamique fluviale, source d'inondations. Comment lever le paradoxe ? L'objectif est de préserver les espaces naturels encore disponibles pour permettre à la rivière de modifier son

Le territoire du futur SCOTERS comprend 139 communes, dont la communauté urbaine de Strasbourg.

© ADEUS

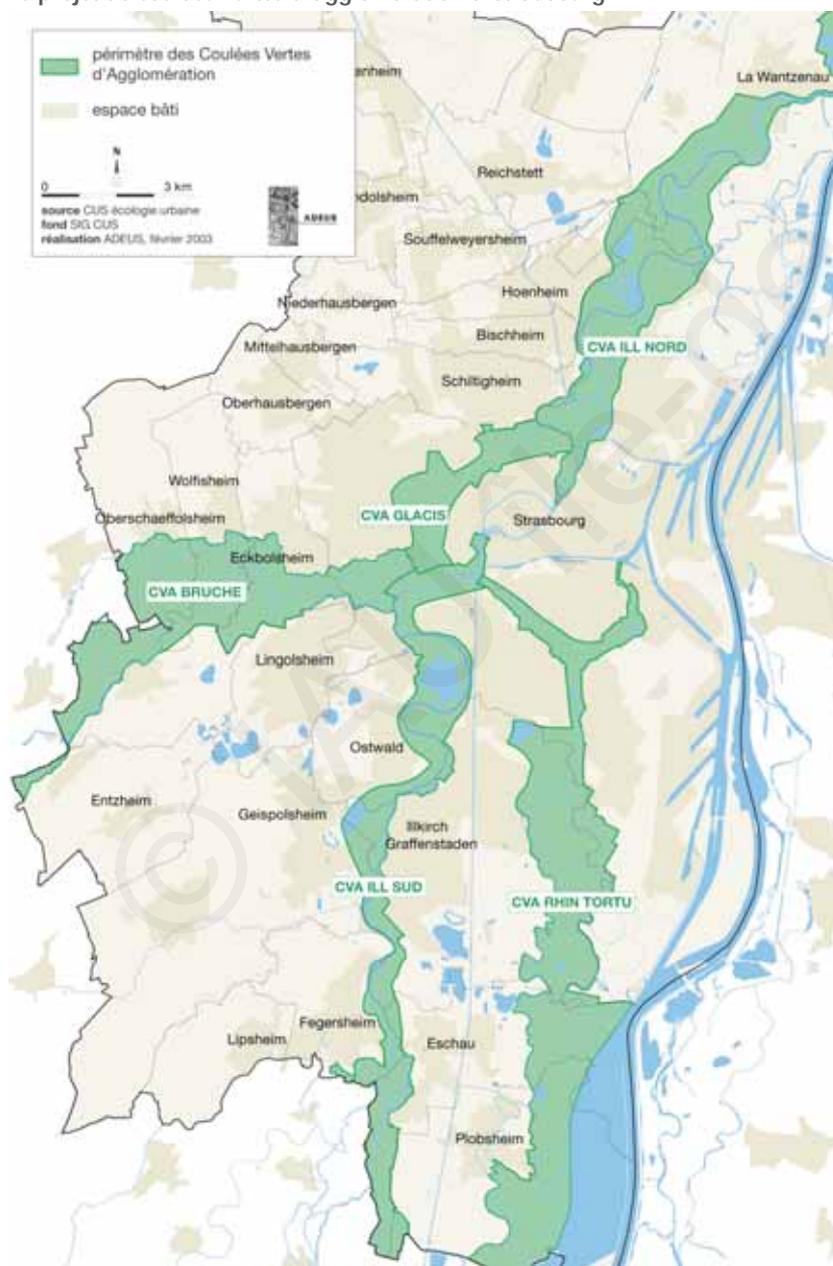


Le principe du fuseau de liberté



Source : Conseil Général 67/SA Gestion et environnement

Le projet de coulées vertes d'agglomération à Strasbourg



cours, de creuser des méandres. Dans ce «fuseau de liberté», les berges ne sont pas consolidées, l'occupation du sol est adaptée et des itinéraires de découverte s'organisent.

La crue offre alors des paysages qui peuvent être spectaculaires, à proximité de l'urbain. Vécue aujourd'hui uniquement sous l'angle de la catastrophe, elle peut être perçue à nouveau positivement et créer une certaine culture du risque, comme celle des marées.

Les conditions de réussite

Passer de la solidarité hydraulique de fait à la solidarité de projet

Pour les communes, valoriser les zones inondables à l'échelle pertinente suppose d'abord de passer d'une solidarité hydraulique de fait, subie, à une solidarité de projet, active. Depuis 1990, le Conseil général du Bas-Rhin met en place des Schémas d'aménagement, de gestion et d'entretien écologiques des cours d'eau (SAGEECE). Ce dispositif est contractuel, mais d'esprit similaire au Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Il regroupe en étroite collaboration les collectivités locales concernées (communes, syndicats intercommunaux...), les services de l'État compétents et l'Agence de l'Eau autour de quatre objectifs principaux : la gestion des crues, la diversification des habitats aquatiques, le suivi et l'entretien des cours d'eau, l'information et la sensibilisation des acteurs. Le Conseil général réalise les études hydrauliques, apporte une assistance à maîtrise d'ouvrage et subventionne les actions retenues (dispositif d'alerte de crues, itinéraires de promenade, restauration écologique...). Ces dispositifs facilitent l'émergence d'une identité commune à l'échelle du bassin versant et l'élaboration du projet.

Faire (re)connaître la zone inondable aux habitants

La reconnaissance de la zone inondable par les habitants constitue également un facteur majeur de réussite, le postulat étant que «ce qui est connu et compris est mieux protégé». Pour la Communauté urbaine de Strasbourg, qui regroupe la majorité de la population du SCOTERS, l'enjeu est particulièrement important. Or, si les zones inondables de la CUS

sont situées au cœur de l'agglomération, elles représentent pour chaque commune un espace aux limites de son ban communal, donc peu investi. Le projet de coulées vertes d'agglomération (CVA) redonne à ces espaces leur rôle de structuration urbaine en les envisageant à l'échelle intercommunale. À travers l'organisation des cheminements, la création de «portes d'entrée» vers le milieu naturel, l'offre d'activités pédagogique et ludique en accord avec la sensibilité du milieu, le projet de CVA facilite l'identification et la reconnaissance des zones inondables par le public.

Favoriser la rencontre des acteurs institutionnels

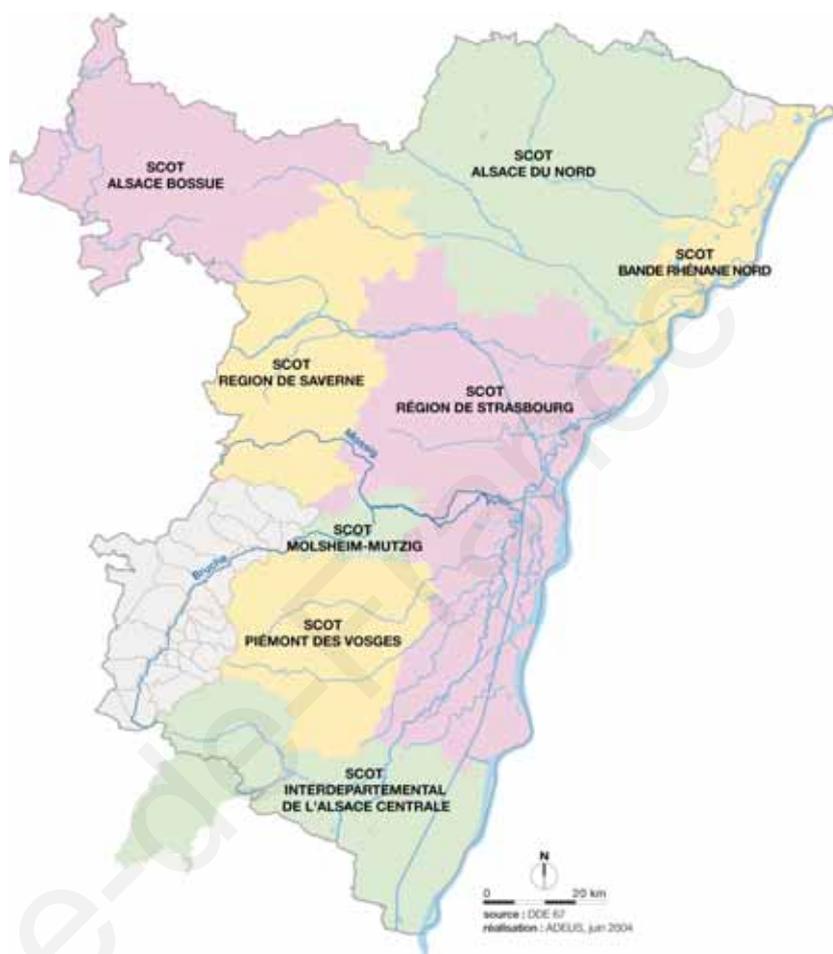
Une synergie à l'intérieur du territoire SCOTERS

Le SCOTERS est le lieu de rencontre des politiques des différents acteurs publics aux différentes échelles. Nombre d'entre elles touchent directement ou indirectement les zones inondables : politique de l'eau du Conseil général du Bas-Rhin, trame verte du Conseil régional d'Alsace, Natura 2000 ou PPR pour l'État... Le risque est alors double :

- risque d'accumuler des niveaux de protection sur un même territoire et de perdre toute lisibilité pour les acteurs privés, sur lesquels reposera majoritairement la gestion ;
- risque de pertes en ligne par des «à coups» dans la valorisation de ces espaces voire des dispositions contradictoires.

Clarifier avec l'ensemble des acteurs du territoire un projet commun pour les zones inondables, c'est aussi favoriser le choix de priorités d'action communes et la synergie des financements. C'est ainsi garantir l'efficacité des actions et leur pérennité à long terme.

Les projets de schémas de cohérence territoriale dans le Bas-Rhin



Une synergie avec les autres SCOT

Le SCOTERS est amené à explorer et à animer le développement d'un territoire important. Mais il ne s'agit là que de fractions de bassins versants dont l'amont se situe sur le territoire d'autres schémas de cohérence territoriale. La synergie avec les projets de préservation et de valorisation des zones inondables et donc avec les autres SCOT, est impérative sous peine de voir les orientations prises demeurer sans effet. Ainsi la zone inondable de la Bruche, la plus stratégique pour le SCOTERS en matière de risques, de potentiel de loisirs, de rôle écologique et climatique, est à cheval sur trois SCOT. La réussite locale du projet dépendra fortement des dispositions prises en amont.

Le projet de préservation et de valorisation des zones inondables, traduit dans le SCOTERS, prendra une valeur prescriptive. Mais au-delà, c'est bien la poursuite du processus de projet lui-même qui, à travers le débat et la prise de conscience commune des acteurs, permettra la concrétisation sur le terrain des orientations annoncées.

A charter for managing industrial risks in Upper Normandy

The natural outlet for the Paris Basin into the Channel, Upper Normandy is a region with a strong tradition of industrial and port activities. Among the numerous sectors of activity present, chemical and petrochemicals occupy an important place within a diversified industrial fabric located mainly along the Seine in conurbations with populations of about one million. As a result, residential areas interwoven with industrial sectors that are potentially dangerous, have led the DRIRE to promote a strategy of reducing risks at source. This often results in reducing the safety buffer zones around the sites, which raises the problem of what use should be made of the zones that are freed from the former planning constraints. At a meeting at the Standing Secretariat for Prevention of Industrial Pollution in the Lower Seine (SPPPI), councillors, captains of industry, and State departments wished to draw up a regional charter for managing industrial risks. Adopted in July 2003, it proposes a good behaviour guide for the players involved.



© Exxon

Une charte pour la gestion des risques industriels en Haute-Normandie

Hélène Le Du⁽¹⁾
Philippe Gressent⁽²⁾
DRIRE

Débouché naturel du Bassin parisien vers la Manche, la Haute-Normandie est une région de forte tradition industrialo-portuaire. Parmi les nombreux secteurs d'activités présents, les filières chimiques et pétrochimiques occupent une place importante au sein d'un tissu industriel diversifié, implanté principalement le long de la Seine dans les agglomérations qui regroupent près d'un million d'habitants. Il en résulte une forte imbrication entre secteurs habités et activités industrielles potentiellement dangereuses qui a conduit la DRIRE à promouvoir une stratégie de réduction des risques à la source. Il en découle souvent une diminution des périmètres de protection qui pose la question de la vocation des zones libérées des contraintes d'urbanisme. Réunis au sein du secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles en Basse-Seine (SPPPI), élus, industriels et services de l'État ont souhaité se doter d'une charte régionale pour la gestion des risques industriels. Adoptée en juillet 2003, elle propose un guide de bonne conduite aux acteurs concernés.

(1) Chef du service régional de l'environnement industriel en Haute-Normandie.

(2) Chargé de communication de la DRIRE de Haute-Normandie.

Une forte concentration d'établissements à risques

Les sites industriels dits «à risques» accueillent des établissements utilisant, fabriquant ou stockant des substances dangereuses. Ils peuvent être à l'origine d'accidents, dont la probabilité d'occurrence et la gravité des conséquences sont des variables quantifiables, au moins de manière approchée.

Un scénario de danger est habituellement caractérisé par trois composantes : la gravité, la probabilité d'occurrence et la cinétique, associées à un événement accidentel. Il y a accident majeur lorsque la gravité de l'événement est élevée. Les accidents industriels de Bhopal et de Mexico en 1984 ou plus récemment celui de Toulouse en 2001 sont qualifiés d'accidents majeurs compte tenu des nombreuses victimes qu'ils ont engendrées.

En cas d'accident, trois types d'effets sont à redouter et nécessitent d'être étudiés :

- les effets thermiques (liés à un incendie) ;
- les effets de pression (liés à une explosion) ;
- les effets toxiques (liés à une fuite de produits toxiques ou aux fumées).

Au-delà des effets sur les personnes pour lesquels sont calculées la zone des effets létaux et la zone des effets significatifs ou irréversibles pour la santé, les effets sur les structures (constructions, matériels, etc.) doivent également être examinés pour déterminer si l'accident envisagé peut être à l'origine d'effets domino.

La prévention des accidents technologiques majeurs constitue un enjeu prioritaire en Haute-Normandie où l'on recense de nombreux sites industriels concernés par l'application de la directive SEVESO II, mais également

un nombre important d'établissements qui, bien que présentant un potentiel de risques moindre, méritent une attention comparable.

Les établissements SEVESO II

La directive SEVESO II, adoptée par l'Union européenne le 9 décembre 1996, vise les établissements potentiellement dangereux au travers d'une liste d'activités et de substances associées à des seuils de classement. Il s'agit, pour l'essentiel, des raffineries de produits pétroliers, d'entreprises de la chimie (pétrochimie, chimie minérale, chimie fine, agrochimie...), d'unités de stockage de gaz et de liquides inflammables dont la Haute-Normandie (et en particulier la Seine-Maritime) est richement dotée.

La directive définit deux catégories d'entreprises en fonction de la quantité de substances dangereuses présentes. Les entreprises mettant en œuvre les plus grandes quantités, dites «SEVESO II seuil haut», font l'objet d'une attention particulière de l'État. Un certain nombre de règles doit ainsi être observé :

- leur exploitant doit définir une politique de prévention des accidents majeurs et mettre en place un système de gestion de la sécurité pour son application ;
- des mesures techniques de prévention, élaborées par les inspecteurs des installations classées sur la base d'études de dangers fournies tous les cinq ans par l'exploitant, leur sont imposées par arrêtés préfectoraux ;
- un programme d'inspection est planifié et mis en œuvre par l'Inspection des installations classées ;
- des plans d'urgence sont élaborés pour faire face à un accident ;
- enfin, à l'intérieur des zones de risques définies par l'État, les communes sont

tenues de prendre en compte l'existence de ces risques pour leur urbanisation future.

Si les entreprises dites «SEVESO II seuil bas» ont des contraintes moindres, elles doivent néanmoins élaborer une politique de prévention des accidents majeurs.

La transposition en droit français de la directive SEVESO II est effective depuis le printemps 2000 (arrêté ministériel du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs). Cette directive est appliquée au plan national au travers de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (Livre 5, articles L. 511-1 et L. 511-2 du Code de l'environnement). Au 1^{er} mai 2004, 74 établissements haut-normands entraient dans le champ d'application de cet arrêté : 16 dans l'Eure dont 7 «seuil haut», 58 en Seine-Maritime dont 42 «seuil haut». À titre indicatif, la Haute-Normandie accueille environ 6 % des établissements SEVESO II recensés en France (environ 1 250).

D'autres installations à risques

En Haute-Normandie, de nombreux sites industriels, bien que non classés SEVESO II, stockent ou mettent également en œuvre des quantités significatives de produits dangereux. Outre la présence d'entreprises du secteur de la chimie, de nombreuses installations agroalimentaires qui utilisent de l'ammoniac comme fluide frigorigène en quantité notable sont inventoriées. Ces dernières sont réglementées par un arrêté ministériel du 16 juillet 1997 dont la circulaire d'application indique qu'elles doivent faire l'objet de mesures de maîtrise de l'urbanisme dans les cas où les zones de risques ne peuvent être contenues dans le périmètre des établissements concernés.

● ● Les établissements concernés par l'application de la directive SEVESO II en Haute-Normandie

(Liste établie au 01/05/2004)

Département de la Seine-Maritime

Arrêté ministériel du 10 mai 2000 – Seuil haut : 42 établissements

Établissement	Commune
ATOFINA	Gonfreville-l'Orcher
AVENTIS PHARMA -	
RHONE POULENC BIOCHIMIE	Saint Aubin-lès-Elbeuf
BASF AGRI PRODUCTION	Saint Aubin-lès-Elbeuf
BAYER ELASTOMERES	Lillebonne
BORDEN CHIMIE	Deville-lès-Rouen
BRENTAG NORMANDIE	Montvillei
BUTAGAZ	Aumale
BUTAGAZ	Petit-Couronne
CARE	Rogerville
CHEVRON ORONITE	Gonfreville-l'Orcher
COMPAGNIE INDUSTRIELLE MARITIME	Le Havre
COMPAGNIE INDUSTRIELLE MARITIME	Saint-Jouin-Bruneval
COURONNAISE DE RAFFINAGE	Petit-Couronne
EADS REVIMA	Caudebec-en-Caux
ELIOKEM	Sandouville
ERAMET	Sandouville
ESSO RAFFINAGE SAF	Notre-Dame-de-Gravenchon
EXXON MOBIL CHEMICAL FRANCE	Notre-Dame-de-Gravenchon
EXXON MOBIL CHEMICAL POLYMERES	Notre-Dame-de-Gravenchon
FRANCOLOR PIGMENTS	Oissel
GRANDE PAROISSE	Le Grand-Quevilly
GRANDE PAROISSE	Rouen
GRANDE PAROISSE	Oissel
HYDRO AGRI -	
SOCIETE NORMANDE DE L'AZOTE	Gonfreville-l'Orcher
HYDRO AGRI FRANCE	Oissel
IFRACHEM	Saint-Pierre-lès-Elbeuf
LUBRIZOL	Oudalle
MAPROCHIM	Saint-Aubin-lès-Elbeuf
NORGAL	Gonfreville-l'Orcher
ORGACHIM	Oissel

Établissement	Commune
RUBIS TERMINAL dépôt aval	Le-Grand-Quevilly
RUBIS TERMINAL dépôt CRD	Le-Grand-Quevilly
RUBIS TERMINAL dépôt HFR	Le-Grand-Quevilly
PRIMAGAZ	Notre-Dame-de-Gravenchon
SIGALNOR	Gonfreville-l'Orcher
SOCABU	Notre-Dame-de-Gravenchon
SODES	Lillebonne
SOGEMA	Grand-Couronne
SOGESTROL 1	Gonfreville-l'Orcher
SOGESTROL 2	Gonfreville-l'Orcher
TOTAL	Gonfreville-l'Orcher
TOTAL FLUIDES	Oudalle

Arrêté ministériel du 10 mai 2000 – Seuil bas : 16 établissements

Établissement	Commune
AIR LIQUIDE	Le-Grand-Quevilly
AIR LIQUIDE - SOGIF	Sandouville
ATOFINA	Notre-Dame-de-Gravenchon
BRENTAG NORMANDIE (rue C. Chappe)	Sotteville-lès-Rouen
BRENTAG NORMANDIE (bd industriel)	Sotteville-lès-Rouen
DAHER	Rogerville
EXXON MOBIL CHEMICAL SAS	Lillebonne
MILLENIUM INORGANIC CHEMICALS	Le Havre
ORIL INDUSTRIE	Bolbec
RIETER AUTOMOTIVE FRANCE	Dieppe
SAINT GOBAIN DESJONQUERES	Mers-les-Bains
SAIPOP	Grand-Couronne
SIKA	Gournay-en-Bray
SOCIETE D'ORFEVRENERIE DE NORMANDIE	Yainville
TDG LOGISTICS	Tourville-la-Rivière
YORKSHIRE FRANCE	Oissel

Département de l'Eure

Arrêté ministériel du 10 mai 2000 – Seuil haut : 7 établissements

Établissement	Commune
ALIZOL	Alizay
ASHLAND AVEBENE	Saint-Pierre-la-Garenne
M-REAL ALIZAY	Alizay
NUFARM	Gaillon
SNECMA Moteurs	Vernon
SYNGENTA AGRO	Saint-Pierre-la-Garenne
TRAMICO	Brionne

Arrêté ministériel du 10 mai 2000 – Seuil bas : 9 établissements

Établissement	Commune
AEROCHIM	Bernay
AQUALON	Alizay
CARLO ERBA REACTIFS	Val-de-Reuil
CEZUS	Rugles
PFIZER	Val-de-Reuil
RASTELLO	Saint-Marcel
RECTICEL	Louviers
SCOTTS France	Bourth
STEINER	Saint-Marcel

Source : DRIRE Haute-Normandie, mai 2004



© DRIRE Haute-Normandie

Silos portuaires à Rouen.

L'absence de critères explicites simples permettant de justifier la qualification «d'établissements présentant des risques significatifs» a conduit à préciser au cas par cas les raisons pour lesquelles ces sites font l'objet d'une attention particulière.

Les silos céréaliers et sucriers font également l'objet d'un suivi spécifique. L'accident majeur de Blaye en août 1997 est venu rappeler la vigilance dont il convient de faire preuve dans leur

exploitation, la présence de substances organiques étant susceptible de dégager des poussières inflammables. En Haute-Normandie, les installations sont nombreuses et de tailles variées, notamment dans la zone industrialo-portuaire de Rouen en raison d'une activité importante de transit de céréales et de sucre. Seules les installations les plus importantes (plus de 15 000 m³) sont soumises à autorisation préfectorale. Au 1^{er} janvier 2004, 48 étaient dénombrées en Haute-Normandie : 22 dans l'Eure et 26 en Seine-Maritime.

Enfin, il faut signaler la présence d'un important chevelu de canalisations reliant les différentes zones industrielles entre elles. Ces canalisations implantées principalement le long de la Seine transportent différents produits pétroliers et chimiques

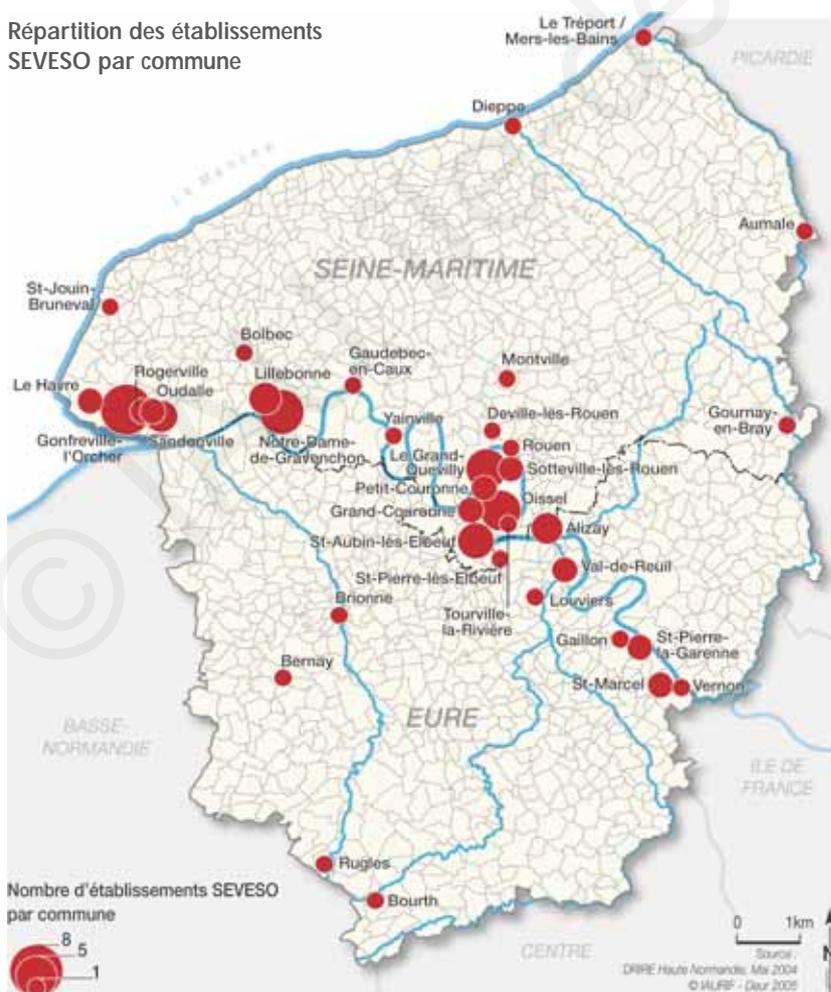
nécessaires notamment à l'alimentation des unités. Elles sont parties intégrantes, avec le trafic routier, le chemin de fer, la navigation fluviale et les activités portuaires, d'une importante problématique «transport de matières dangereuses» qui, si elle ne relève pas directement de la réglementation des installations classées, n'en constitue pas moins une forte préoccupation régionale.

L'imbrication industrie-port-ville représente un facteur aggravant

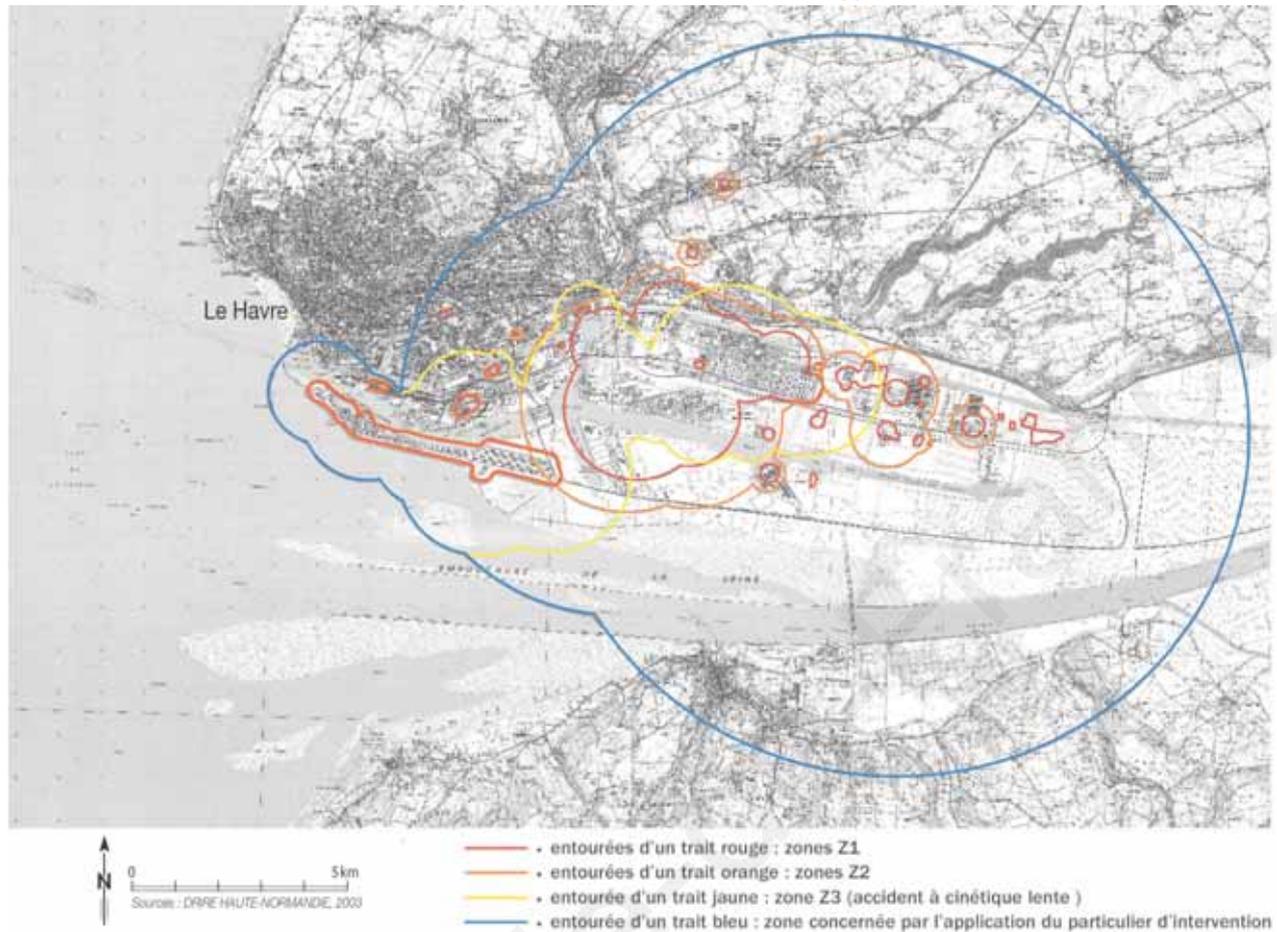
Si l'attractivité économique a favorisé l'implantation de l'industrie en bordure du fleuve et à proximité des infrastructures portuaires, elle a aussi induit une forte concentration urbaine. Aujourd'hui, près d'un million d'habitants vivent dans les trois agglomérations de Rouen-Elbeuf, Port-Jérôme et Le Havre qui regroupent à elles seules les deux tiers des sites classés SEVESO II.

Cette imbrication est particulièrement forte dans la région de Rouen où développements urbain, portuaire et industriel se sont très tôt rejoins. L'histoire industrielle et sociale de l'agglomération liée au XIX^e siècle principalement à l'essor de l'industrie textile explique en partie cette situation. Il était alors habituel d'implanter les «cités ouvrières» à proximité des unités de production. Cette promiscuité est encore visible sur la rive gauche de Rouen au nord du méandre de la Seine (quartier Saint-Sever) et dans l'ancienne cité drapière d'Elbeuf au sud. Entre ces deux zones, le cœur de la boucle conservait alors un paysage verdoyant où s'égrainaient quelques villages au caractère rural encore marqué. Mais l'évolution industrialo-portuaire du XX^e siècle va largement bouleverser cette tranquillité.

Répartition des établissements SEVESO par commune



Périmètres de contraintes d'urbanisation et plan particulier d'intervention de l'agglomération du Havre



● ● ● ● ● ● ● ● ● Les enseignements d'un système d'information géographique

La DRIRE Haute-Normandie dispose depuis 2002 d'un système d'information géographique dédié aux risques industriels. Cet outil a l'avantage de relier des informations alphanumériques, stockées dans une base de données, avec des objets cartographiques géoréférencés. Ainsi, en cliquant sur la représentation cartographique d'une installation, toutes les données concernant celle-ci peuvent être obtenues. De même, en sélectionnant une ligne dans une table de données, la représentation cartographique qui lui est associée peut être visualisée.

Le système constitue à la fois un outil de connaissance, de communication, mais surtout de gestion et d'aide à la décision. Ainsi, il répertorie l'ensemble des installations à risques, inclut l'ensemble des scénarios d'accident retenus pour la maîtrise de l'urbanisation ou pour le déclenchement des plans d'urgence, permet d'éditer les zones de danger pour chaque installation, établissement, commune...

Il permet également de déterminer les établissements prioritaires pour la réduction du risque à la source et de visualiser rapidement l'évolution de ces zones.

La thématique risques, vu son importance dans la région, a été traitée en premier lieu. Mais *in fine*, l'application reprendra l'ensemble des thématiques environnementales traitées par les agents de la DRIRE Haute-Normandie. De même, il est prévu de permettre une consultation partielle du SIG *via* Internet d'ici 2005.



© DRIRE Haute-Normandie

Consultation du système d'information géographique de la DRIRE Haute-Normandie.

Le SIG de la DRIRE Haute-Normandie s'appuie sur les outils suivants :

- système d'information géographique MAPINFO version 6.5
- langage de développement MAPBASIC
- système de gestion de base de données ORACLE version 9i
- fonds cartographiques IGN 1/25 000 et 1/50 000
- fonds photographiques IGN BDOrtho





© DRRE Haute-Normandie

ZI de Port-Jérôme.

La création de ce qui allait devenir la raffinerie Shell à Petit-Couronne en 1929, l'implantation de sites de production d'engrais à Grand-Couronne et Grand-Quevilly à la croisée des importations de phosphates et des besoins agricoles du Bassin parisien, l'essor de la chimie fine s'appuyant sur un savoir-faire né de la période textile, la multiplication des papeteries liée à l'essor de la presse écrite, mais aussi le développement de la vocation ferroviaire de Sotteville autour de la plus grande gare de triage française et l'extension des silos céréaliers et entrepôts portuaires en écharpe autour de la ville vont peu à peu construire le paysage industriel que nous connaissons actuellement. Dans le même temps, l'habitat connaît une forte croissance et s'insère entre les usines.



© AESN

Vue générale du Havre avec, au premier plan, les bacs de la Compagnie industrielle maritime.

De quelques centaines ou milliers d'habitants au début du siècle dernier, la population des communes de la boucle se compte aujourd'hui en dizaines de milliers à tel point que la ville de Rouen ne représente plus que le quart d'une agglomération qui atteint les 450 000 habitants.

L'évolution a été sensiblement différente dans l'agglomération havraise qui compte aujourd'hui 250 000 habitants. Ici, l'industrialisation est plus récente. Liée au port, elle a pris son essor dans la seconde moitié du siècle dernier sur la plaine alluviale de l'estuaire au sud-est de la ville. Dans le giron de la raffinerie Total implantée en contrebas de la commune de Gonfreville-l'Orcher s'est ainsi développée une filière pétrochimique de dimension européenne avec les sites ATO FINA, Chevron Oronite, Eliokem, Lubrizol, Norgal, Sigalnor... Cette vocation pétro-portuaire a parallèlement nécessité l'installation d'importants stockages d'hydrocarbures dont les plus remarquables sont ceux de la Compagnie industrielle maritime qui égrène ses bacs sur près de cinq kilomètres au sud de la plaine alluviale en lisière des quais de Port 2000, futurs terminaux rapides du complexe havrais. Si l'on excepte la partie ouest où l'habitat

côtoie souvent les entreprises, la zone industrielle havraise apparaît relativement séparée de la ville par les bassins portuaires et les falaises qui bordent la plaine alluviale. Si cet îlotage industriel réduit sensiblement les secteurs touchés par les contraintes d'urbanisme liées aux risques SEVESO, il se heurte en revanche au développement des infrastructures portuaires et routières. Le passage au cœur de la zone industrielle de la voie de raccordement entre l'autoroute A29 au nord de l'estuaire et le pont de Normandie en a récemment été l'illustration.

Quelques dizaines de kilomètres à l'amont du Havre, juste avant que la Seine ne s'élargisse sur son estuaire, la plate-forme industrielle de Port-Jérôme est presque exclusivement tournée vers la pétrochimie. Exxon est ici le mot-clé de la plupart des enseignes, en particulier depuis la reprise de la raffinerie Mobil par le groupe. La particularité de Port-Jérôme est la compacité de la zone industrielle concentrée sur un espace bien délimité en bordure du fleuve. L'habitat se répartit au nord essentiellement dans deux communes : Notre-Dame de Gravenchon qui revendique le qualificatif de «Cité du Pétrole» et Lillebonne, chef-lieu de canton au débouché de la petite vallée du Commerce. Au sud, sur l'autre rive de la Seine, dans le département voisin de l'Eure, la commune de Quillebeuf se trouve également très proche de la zone industrielle. Globalement, la population concernée par les risques reste cependant limitée à moins de 25 000 habitants. Cette configuration originale et en particulier ce dimensionnement «à taille humaine» ont souvent fait du site de Port-Jérôme un champ d'expérimentation pionnière que ce soit pour la maîtrise de l'urbanisation ou l'information des populations.

En dehors de ces trois concentrations industrielles remarquables, les autres sites à risques se répartissent sur le cours amont de la Seine autour de Vernon, Gaillon, Val-de-Reuil ou se dispersent dans des secteurs faiblement urbanisés.

La réduction des risques à la source

La DRIRE Haute-Normandie a engagé depuis plusieurs années une action incitative en faveur de la réduction des risques à la source. Cette démarche a été renforcée dans le cadre de la révision quinquennale des études de dangers mise en œuvre conformément à la directive SEVESO II. L'examen des études de dangers, selon un ordre tenant compte des priorités d'actions identifiées grâce au système d'information géographique, est l'occasion d'obtenir et de valider des dispositions supplémentaires en faveur de la sécurité. Différents programmes de réduction du risque, se chiffrant en millions d'euros d'investissement, ont ainsi été actés par arrêté préfectoral entraînant dans la plupart des cas des réductions significatives des périmètres d'urbanisme.

Plusieurs exemples permettent d'illustrer cette démarche. Ainsi, la réduction des risques liés à l'ammoniac sur le site de Grande Paroisse à Oissel dans la banlieue de Rouen figure parmi les réalisations récentes les plus significatives. Matière première nécessaire à la fabrication de l'urée, 200 tonnes d'ammoniac étaient stockées en permanence sur le site. À la révision de l'étude de dangers, il est apparu possible de diviser la quantité d'ammoniac par quatre. Parallèlement des solutions ont été trouvées pour renforcer les canalisations dédiées au transport du produit : détecteurs, vannes de sectionnement automatique en cas d'incident, suppression du trajet aérien... De plus, un bardage a été posé sur le réacteur d'urée afin de briser toute projection de produit en cas de brèche sur l'installation. Grâce à cet investissement d'un coût global de 2,2 millions d'euros, les périmètres d'urbanisme ont été ramenés de 1 600 m à 400 m pour le rayon Z1 et de 3 200 m à 2 000 m pour le rayon Z2.

Une démarche semblable avait pu être appliquée quelques mois plus tôt à un autre site de la société Grande Paroisse implanté à Grand-Quevilly à l'ouest de la boucle rouennaise. Les scénarios



Inspection de la DRIRE Haute-Normandie sur un site SEVESO.

les plus pénalisants en termes de distances de dangers concernaient également le stockage et l'utilisation de l'ammoniac (Z1 de 4 500 m et Z2 de 6 000 m). Compte tenu de l'étendue des zones d'habitation touchées par ces périmètres de dangers, le préfet de Seine-Maritime a imposé par arrêté du 4 février 2002 une étude de réduction des risques à l'entreprise. Cette étude a débouché sur un certain nombre de dispositions qui ont été reprises dans un nouvel arrêté préfectoral en juillet 2002. Celles-ci visaient à diviser par quatre les quantités d'ammoniac stockées et la mise en place d'équipements de sécurités supplémentaires pour un coup global d'investissement de 12 millions d'euros. L'application de ces mesures a conduit à ramener la distance d'effets significatifs à 1 700 m (Z1), à comparer aux 6 000 m affichés antérieurement.

Dans le même esprit, on peut également citer les cas de la société Oril à Bolbec, spécialisée dans la synthèse de principes actifs destinés à l'industrie, où les distances de dangers sont passées de plusieurs centaines à quelques dizaines de mètres ; ceux de Bayer Elastomères à Lillebonne (1 200 m à 600 m), d'Aventis Rhône Poulenc à Saint-Aubin-lès-Elbeuf (Z1 et Z2 respectivement à 100 et 200 m) ou encore les stockages de butane-propane de Norgal à Gonfreville-l'Orcher dont la zone de dangers a été divisée par deux. Ces évolutions récentes s'inscrivent dans la continuité d'une préoccupation déjà



Stockages de la société Grande Paroisse au Grand-Quevilly.

Vers une meilleure prise en compte des risques

S'il est prématuré de tirer des conclusions définitives sur les retombées de la charte pour la gestion des risques en Haute-Normandie, on peut néanmoins considérer qu'elle a permis d'introduire un nouveau mode de réflexion dans le traitement des dossiers et un nouveau mode de relations entre les acteurs. Son élaboration elle-même a induit une dynamique particulièrement précieuse au moment où se mettent en place les nouveaux outils prévus par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Dans une région comme la Haute-Normandie où habitats, industries, voies de transport se sont historiquement développés sur un espace restreint et écologiquement riche bordant la Seine, une meilleure cohabitation passe à la fois par des actions concrètes et une meilleure compréhension mutuelle. À ce titre, l'estuaire de la Seine, l'un des territoires les plus complexes au niveau national et européen, donnera leur pleine mesure aux outils nouveaux prévus par la loi du 30 juillet 2003, qu'il s'agisse de l'exploitation des études de dangers résultant de l'analyse des risques demandée par la loi, de la mise en place des comités locaux d'information et de concertation



Zone pavillonnaire et industrielle à Petit-Couronne, au sud de Rouen.



Les usines SEVESO sont à l'origine d'un flux important de transport de matières dangereuses.

(CLIC), ou de l'élaboration des plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

Ainsi, pour une cohabitation durable de l'industrie, de l'environnement et de l'urbanisme, trois chantiers majeurs, commencés dans le cadre réglementaire antérieur à l'été 2003, doivent être ardemment poursuivis avec la mise en œuvre de la nouvelle loi du 30 juillet 2003, en profitant de la dynamique créée localement autour de la prévention des risques technologiques :

- Identifier et exploiter, grâce aux résultats des études de dangers et aux nouvelles technologies disponibles, les gisements de réduction du risque à la source, dans un souci d'amélioration continue tant technique qu'organisationnelle.
- Former et informer tous ceux qui sont concernés par le risque technologique, qu'ils soient acteurs ou spectateurs, salariés des entreprises à risques ou riverains. On retrouve ici les précieuses valeurs de confiance lucide et de vigilance partagée, corollaires indispensables à une cohabitation durable, qui ne sont possibles sans information et formation des différents partenaires d'un site à

risques : salariés, riverains, élus, associations, autorités locales, etc. En donnant davantage de pouvoirs et de moyens aux comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), la loi du 30 juillet permet une participation accrue des salariés aux décisions prises et à la gestion de la sécurité au sein de l'entreprise. Avec la création des CLIC, la loi offre l'opportunité de poursuivre, de cibler et d'amplifier au niveau d'un bassin de risque ou autour d'un site SEVESO seuil haut isolé, les démarches d'information, de communication et de concertation menées par le SPPPI Basse-Seine au niveau régional depuis de nombreuses années.

- Maîtriser durablement l'urbanisation à proximité des sites à risques et résorber progressivement les situations de proximité trop forte, nombreuses en Haute-Normandie. Les PPRT prévus par la loi sont certainement le chantier à la fois le plus ambitieux et le plus difficile à mener. Revenant sur des situations non satisfaisantes héritées du passé (par des règles de délaissement, préemption et expropriation) et fixant des règles pour

probable qu'au sein des CLIC, notamment ceux institués autour de bassins industriels, se poursuivront débats et réflexions sur la problématique du transport des matières dangereuses.

Par ailleurs, les échanges passés ont déjà apporté la preuve de l'intérêt de mieux se comprendre pour gérer le risque plus efficacement, avec quelques enseignements utiles.

Par exemple, il est illusoire de croire qu'une meilleure information du public passe par la multiplication et la longueur des supports écrits : un document synthétique bien expliqué vaut certainement mieux que dix documents exhaustifs diffusés sans commentaire. Un des challenges pour les exploitants ne sera donc pas de produire pour les membres du CLIC des bilans complets du fonctionnement des sites SEVESO sur l'année écoulée, mais des synthèses claires pointant les aspects essentiels. Les contacts qui se sont développés ces dernières années ont permis de progresser en la matière, en contraignant chaque acteur à se mettre à la portée de son interlocuteur, quelle que soit son identité (les réunions d'élaboration de la charte régionale sur la gestion des risques furent à ce titre très instructives, un mot pouvant manifestement ne pas avoir la même signification pour des personnes différentes). Il faudra, pour le bon fonctionnement des CLIC et pour éviter tout simulacre de transparence et d'information, redoubler de vigilance sur ces aspects de compréhension, de vulgarisation et de synthèse.

Un autre exemple est celui de la tolérance zéro qui accompagne l'incompréhension, avec des effets souvent néfastes. L'évolution de l'état d'esprit d'un riverain d'une installation à risques avant et après visite du site, ou après une heure de discussion ouverte avec l'exploitant, est souvent remarquable. Il est rare que son approche de la problématique risque reste la



Forte mobilisation lors du débat régional sur les risques industriels en Haute-Normandie suite à l'accident de l'usine AZF à Toulouse.

© DRIRE Haute-Normandie

même, sans pour autant tomber dans l'acceptation totale, ce qui serait négatif : son approche s'enrichit et elle n'en devient que plus constructive. Dans un monde non concurrentiel et aux moyens d'investissement illimités, la tolérance zéro ne trouverait pas de solution car il est acquis que le risque zéro n'existe pas. Dans la réalité du contexte actuel, elle peut être néfaste, en détournant des moyens limités de l'essentiel. Les contraintes existantes exigent une stratégie de développement et de cohabitation plus subtile, l'élaboration de priorités, ce que des riverains formés et informés comprennent généralement. Les CLIC doivent donc consacrer un temps important à apporter de la compréhension pour éclairer les débats et pour orienter leurs membres vers des choix judicieux, sans lesquels il ne saurait y avoir de développement durable, faute de développement tout court.

Enfin, la charte régionale sur la gestion des risques a mis en avant une notion qui présente plusieurs intérêts, celle de zone tampon autour d'un site à risques. Plusieurs avantages ont déjà été mentionnés plus haut : éloignement des populations, bénéfique en termes de risques, de nuisances olfactives, auditives, visuelles, etc., réserve foncière pour le développement futur de l'entreprise ou l'implantation d'activités connexes... Les PPRT créeront

de telles zones sur la base de distances calculées figurant dans les études de dangers. Néanmoins, rien n'empêche, selon les scénarios d'accident identifiés et les distances calculées, que ces zones soient réduites à zéro ou à de très faibles dimensions. Ce constat peut conduire à s'interroger sur l'intérêt d'une approche forfaitaire, posant le postulat qu'une distance d'éloignement minimale doit dans tous les cas être observée. On retrouverait ici les avantages mentionnés dans le cadre de la charte régionale haut-normande et également un certain pragmatisme qui pourrait faciliter l'élaboration des PPRT. En effet, ce forfait minimum mettrait fin à certaines discussions et études, permettant une économie de temps et de moyens, étant entendu que la détermination de la distance forfaitaire aura fait l'objet d'une concertation en amont.

La réflexion reste ouverte. L'entrée en vigueur de la directive SEVESO II, celle de la loi du 30 juillet 2003 sont autant d'avancées significatives en faveur d'une meilleure prise en compte du risque technologique. Il s'agit pour les acteurs locaux de se les approprier pour leur donner leur pleine dimension et pour poursuivre la réflexion en faveur de la prévention des risques.

Les signataires de cette charte souhaitent donner un signal fort sur la difficile question de la maîtrise de l'urbanisation eu égard aux risques industriels. Ils ont conscience d'anticiper la parution d'une loi sur le sujet et s'accordent à réviser le présent texte si la nouvelle loi le rend nécessaire.

Mais dès à présent

ils s'engagent

pour les entreprises à risques :

- chaque industriel concerné poursuit sa politique de réduction des risques à la source ; cette démarche vise à limiter la probabilité d'occurrence de l'événement redouté (mesures de prévention) et/ou la gravité de ses conséquences (mesures de protection) ; c'est une démarche constante, les analyses évoluant en fonction de l'évolution des «meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable» [1]. Les cas où des habitations [2] se trouvent à l'intérieur des zones de dangers d'un établissement [3] seront traités de manière prioritaire.

- pour les établissements nouveaux :

Les zones Z1 (zones d'effets létaux) et Z2 (zones d'effets significatifs) à retenir pour la maîtrise de l'urbanisation restent dans les zones de maîtrise foncière [4] de ces établissements, que cette maîtrise soit directe (propriété) ou indirecte (servitude).

Dans le cas d'une zone industrielle, les zones Z2 peuvent impacter d'autres établissements contigus si des règles ont été définies au préalable (densité de personnes présentes – règles constructives – mesures organisationnelles – prévention des effets domino). Dans le cas de zones industrielles particulièrement denses, ce qui précède peut être appliqué aux zones Z1, à condition que les parties des établissements impactées par les nouvelles zones Z1 se trouvent déjà dans des zones Z1 existantes.

Il en ressort que les zones Z1 ou Z2 à retenir pour la maîtrise de l'urbanisation ne peuvent impacter des habitations.

- pour les établissements existants, concernant les installations [5] nouvelles ou extensions d'installations, deux cas de figure peuvent se présenter :

Si les zones à risques des installations existantes n'impactent pas d'habitations, les installations nouvelles ne doivent pas créer de zones à risques plus étendues vis-à-vis des habitations.

Si les zones à risques des installations existantes impactent des habitations, le Z1 des installations nouvelles ne doit pas impacter tout en restant contenu dans les Z1 existants ; le Z2 doit être au maximum compris à l'intérieur des Z2 préexistants (en tenant compte d'éventuelles réductions en cours), et la priorité doit être donnée à la réduction du risque à la source pour, avec le temps, se retrouver dans le premier cas.

Dans les deux cas, l'objectif reste de contenir, dès que possible, les zones Z1 et Z2 dans la zone de maîtrise foncière de l'établissement.

Les zones Z1 et Z2 évoquées ci-dessus sont celles devant être retenues pour la maîtrise de l'urbanisation.

pour les collectivités territoriales :

- elles s'engagent, dans les zones de dangers imposant une maîtrise de l'urbanisation, à : ne pas augmenter les populations résidentes [6] dans les zones Z1 ; limiter cette augmentation dans les zones Z2, une densité maximale de 25 personnes à l'hectare sera prise comme référence.

- dans le cas où le travail de réduction des risques à la source permet de rendre libre l'utilisation de terrains préalablement grevés par les risques, elles s'engagent, dans la mesure du possible, à ne pas y densifier les habitations, les espaces libérés étant destinés en priorité au développement économique.

- tout le travail de concertation pour la maîtrise de l'urbanisation eu égard au risque industriel est traduit dans les documents d'urbanisme pour permettre une gestion à moyen et long terme du territoire et rendre non conflictuels les différents usages. En particulier, l'aménagement du territoire doit prévoir le développement des tissus industriels et urbains en s'appuyant autant que faire se peut sur la spécialisation des zones et la réhabilitation des friches industrielles, de manière à éviter les destructions d'espaces encore naturels.

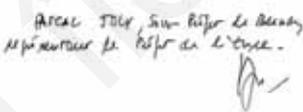
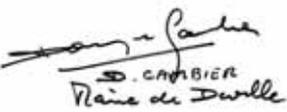
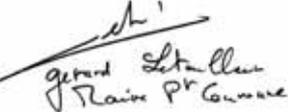
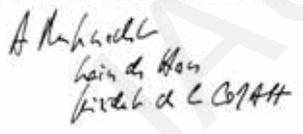
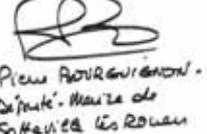
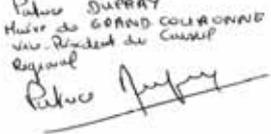
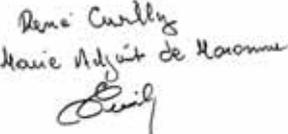
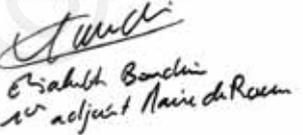
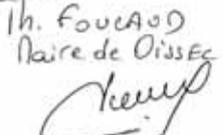
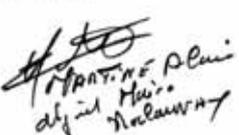
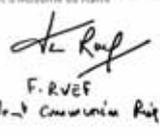
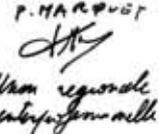
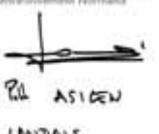
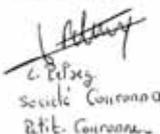
pour l'État :

- l'obtention de programmes de réduction du risque à la source demeure un objectif prioritaire pour la DRIRE ;
- la DRIRE s'engage à mettre à la disposition de l'ensemble des partenaires les éléments d'information qu'elle détient en matière de risque (Système d'information géographique - SIG sur extranet). Pour des raisons de sécurité, la nature et le niveau de détail des informations transmises seront adaptés en fonction de leur usage.
- la DRIRE veillera à rendre facilement accessible une information précise et pratique sur les aides financières nationales et européennes, de manière à ce qu'elles soient utilisées chaque fois que possible pour les opérations en faveur de l'environnement et de la réduction du risque à la source.
- le processus de création des comités locaux d'information et de concertation sur le risque technologique sera mis en œuvre en priorité sur les bassins industriels du Havre, de Port Jérôme, de Rouen et d'Elbeuf. Les collectivités locales et l'État devant joindre leurs moyens pour agir de manière coordonnée, les comités locaux d'information et de concertation exposeront régulièrement devant la commission risques du SPPPI Basse-Seine le fruit de leur travail de concertation. La commission risques assurera ainsi le recensement et la diffusion des meilleures pratiques développées localement, et pourra apporter un soutien technique et financier selon les besoins identifiés.
- la commission risques du SPPPI Basse-Seine fera chaque année le bilan des avancées en matière de réduction du risque et proposera le programme de travail de l'année suivante.

Dans le cadre d'un groupe de travail du SPPPI Basse-Seine, l'ensemble des partenaires se coordonnera pour élaborer un ensemble cohérent d'actions de formation et d'information, destinées prioritairement aux enseignants, aux représentants syndicaux, aux responsables d'associations et aux populations locales, et ayant pour thème la maîtrise du risque industriel, y compris la gestion de crise.

Fait à Rouen, le 22 juillet 2003

Signataires, membres fondateurs de la charte

<p>Jean ARIEAUD Préfet de la Région de Haute-Normandie Préfet de la Seine-Maritime</p>  <p>Jean Arieaud Préfet</p>	<p>Pascal JOLY Sous-Préfet de Bernay, représentant le Préfet de l'Eure</p>  <p>Pascal Joly, Sous-Préfet de Bernay représentant le Préfet de l'Eure.</p>	<p>Dominique GAMBIER Maire de Dédoules-les-Rives</p>  <p>D. GAMBIER Maire de Dédoules</p>	<p>Gerard LETAILLEUR Maire de Petit-Couronne</p>  <p>Gerard Letailleur Maire Pr Couronne</p>
<p>Arnone RUFFENACHT Maire du Havre Président de la Commission d'information du Havre</p>  <p>Arnone Ruffenacht Maire du Havre Président de la Commission d'information du Havre</p>	<p>Pierre BOURGUIGNON Député-Maire de Sotteville-les-Rouen</p>  <p>Pierre Bourguignon Député-Maire de Sotteville-les-Rouen</p>	<p>François DUPRAY Maire de Grand-Couronne</p>  <p>François Dupray Maire de GRAND COURONNE Vice-Président du Conseil Régional</p>	<p>Rene CUYLLY Adjoint au Maire de MAROMME</p>  <p>Rene Cuyllly Maire Adjoint de Maromme</p>
<p>Elisabeth BOLGER Première adjointe au Maire de Rouen</p>  <p>Elisabeth Bolger 1^{ère} adjointe Maire de Rouen</p>	<p>Thierry FOUCAUD Sénateur-Maire de Lisieux</p>  <p>Th. Foucaud Maire de Lisieux</p>	<p>Alain MARTINE Adjoint au Maire de Malaucay</p>  <p>Alain Martine Adjoint au Maire de Malaucay</p>	<p>François RUEF Président de la Commission "risques" de la chambre de commerce et d'industrie du Havre</p>  <p>F. RUEF Président Commission Risques CCIH</p>
<p>Pierre MARGIET Union Régionale inter-professionnelle CFDT</p>  <p>P. MARGIET Union régionale interprofessionnelle CFDT.</p>	<p>Philippe TRISTOT CFE - CGC</p>  <p>CFE - CGC</p>	<p>Claire LANDAIS Président de l'Association Syndicale de l'industrie et du commerce pour l'environnement Normand</p>  <p>CL. LANDAIS</p>	<p>Laurant PELSEZ Société Commerciale de Raffinage</p>  <p>L. PELSEZ Société Commerciale de Raffinage RTE - Couronne</p>



Feyzin, a reference town in keeping technological risks under control

Town and Industry often find it difficult to get on together. In the French "Chemicals Valley", Feyzin has enabled major industry to boom by supplying it with labour, and it has also developed thanks to the chemicals industry. The permanent presence of technological risks has led the municipality to take an overall approach to risk management. Actions have been implemented at local level, in consultation with central government, with industry, and with residents.

However, difficulties remain for relaying the technical risk issue to any other local level. The need for cross-boundary approaches and the need for reinforced partnerships are challenges for the development of "Chemicals Valley." A pilot site for experimenting new measures on technological risks, Feyzin is to become one of the first municipalities to have a PPRT (Plan for Prevention of Technological Risks). Danielle Sauge-Gadoud gives us her reflections on the approach used by the municipality.

Feyzin, une ville référence dans la maîtrise du risque technologique

Entretien avec
Danielle Sauge-Gadoud
et Clément Jacquier
Unité tranquillité-sécurité
Ville de Feyzin

La ville et l'industrie entretiennent souvent des relations difficiles. Dans la vallée de la chimie, Feyzin a permis l'essor de la grande industrie en lui fournissant de la main d'œuvre mais s'est aussi développé grâce à l'industrie chimique. La présence permanente du risque technologique a conduit la municipalité à s'engager dans une approche globale de la gestion des risques. Des actions ont été mises en œuvre au niveau local, en concertation avec l'État, les industriels et les habitants. Cependant, des difficultés persistent pour relayer la problématique du risque technologique à une autre échelle territoriale. La nécessité d'approches transversales, de renforcer les partenariats constituent autant d'enjeux pour le développement de la vallée de la chimie. Site pilote en matière d'expérimentation des nouvelles mesures sur les risques technologiques, Feyzin va devenir l'une des premières communes dotées d'un PPRT.

Danielle Sauge-Gadoud nous livre ses réflexions sur la démarche de la municipalité.

Les Cahiers : Pouvez-vous nous situer géographiquement Feyzin dans le «couloir de la chimie» ?

Danielle Sauge-Gadoud : Géographiquement, Feyzin s'inscrit au sud de Lyon sur un territoire communément appelé le «couloir de la chimie», qui regroupe sept communes : le 7^e arrondissement de Lyon, Pierre-Bénite, Saint-Fons, Feyzin, Solaize, Irigny, Vernaison (centre de recherche). Après l'arrivée du chemin de fer en 1850 avec la transformation du quartier bas des Razes, Feyzin a supporté depuis 50 ans

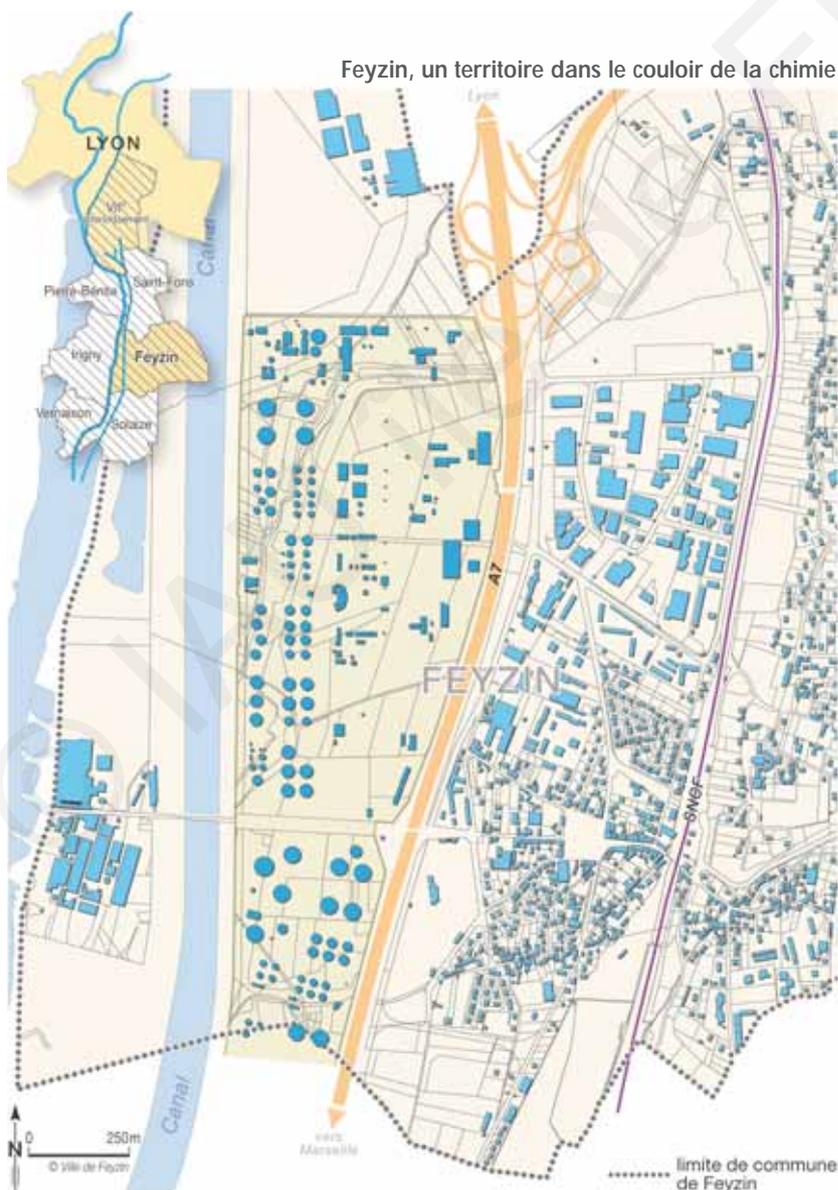
ce que d'autres communes de la vallée de la chimie ont vécu. Le début des années 1960 voit se développer de grandes infrastructures sur ce territoire : l'autoroute A7, le canal, le barrage de la Pierre-Bénite et surtout la vallée de la chimie. Tout est arrivé simultanément.

Feyzin se situe dans la partie sud de la vallée de la chimie. L'urbanisation s'est adaptée au site et aux infrastructures avec une partie basse dans la plaine alluviale du Rhône, fermée par une falaise – la Balmes – et une partie haute, plus récente, sur le plateau. Dans la partie basse, le quartier des Razes

constitue l'ancien quartier principal de la ville, mais ce secteur est aussi marqué par l'autoroute, le canal du Rhône, les voies de chemin de fer et surtout les grandes emprises industrielles. Feyzin, c'est 900 ha, dont 300 en sites industriels (tous sites confondus), 300 en espaces verts (naturel et rural) et 300 en habitat, équilibre que la ville souhaite conserver.

Les Cahiers : Quelle est la situation de Feyzin par rapport aux risques technologiques majeurs ?

D.S-G : La vallée de la chimie accueille au total une quinzaine d'établissements à risque industriel majeur, classés au titre de la directive Seveso, dont une douzaine répond au seuil haut de la directive qui soumet les établissements concernés à une autorisation avec servitude d'utilité publique. Feyzin est directement ou indirectement concerné par trois établissements industriels classés Seveso : la raffinerie Total implantée sur le territoire communal et le dépôt Rhône Gaz sur la commune de Solaize, en limite de la commune, sont classés seuil haut. Air Liquide, également localisé sur Feyzin, est classé Seveso seuil bas. La raffinerie est l'emprise industrielle la plus importante de la commune. Elle a démarré son exploitation en 1964 et constitue le seul établissement de ce type de la région lyonnaise. Elle est un élément clé de la production d'énergie en Rhône-Alpes puisqu'elle couvre 50 % de la consommation régionale d'hydrocarbures. Son emprise s'étend sur 18 ha et près de 1,8 km de long. Mais c'est la seule raffinerie implantée au cœur de l'urbanisation et à proximité immédiate d'une autoroute à fort trafic. L'emplacement du centre emplisseur de gaz de Rhône Gaz, également construit dans les années 1960, est dicté par la présence de la raffinerie.



La ville de Feyzin est exposée à trois types de risques technologiques : toxique, thermique et surpression. Jusqu'à présent, le risque toxique n'avait pas été identifié comme particulièrement important, mais cette situation est en train de changer avec l'évolution des normes nationales et des méthodes de calcul. Il est malgré tout toujours présent, même s'il est difficile à évaluer.

Le risque thermique, bien appréhendé, est celui qui nous gênerait le moins. Par contre, le risque de surpression, qui concerne deux établissements (la raffinerie Total et Rhône Gaz), constitue notre principale préoccupation : c'est le risque le plus difficile à gérer parce qu'il peut survenir de façon brutale.

Les Cahiers : Ces grands établissements génèrent-ils également du transport de matières dangereuses ?

D.S-G : Le transport des matières dangereuses (TMD) est en effet une autre préoccupation, notamment pour le transport par voie routière. Le risque TMD est plus difficile à gérer en cas d'accident car on ignore, *a priori*, où il peut se produire. Pour les sites Seveso, il y a un savoir-faire et l'on dispose de procédures en cas de crise : des plans de secours, des plans particuliers d'intervention (PPI)... Cela nous paraît beaucoup plus aléatoire pour le TMD. L'accès au centre de chargement des établissements Rhône Gaz et Total emprunte en partie une voie départementale sur la commune. Le trafic journalier est actuellement d'environ 300 camions et le nombre de mouvements va encore augmenter, notamment pour la raffinerie, alors que les itinéraires empruntés posent des problèmes. La réglementation en vigueur sur le territoire communal interdit certains axes, notamment la RN7 et les trafics sont reportés vers l'autoroute



© L. Faytze/laurif

Feyzin est au cœur de l'industrie chimique et du couloir de la chimie. La raffinerie Total, implantée dans le quartier des Razes, est classée établissement Seveso seuil haut.

A7. Pour éviter des quartiers d'habitations, les camions chargés sont en effet obligés de reprendre l'autoroute. Il y a de gros enjeux de sécurité sur cet axe déjà très congestionné, notamment aux heures de pointe ou en période de départ en vacances.

Mais il nous faut aussi considérer la problématique de transport TMD par voie ferrée avec la gare de triage de Solaize, dont l'accès se fait sur Feyzin ; nos préoccupations portent en particulier sur les risques liés à des fuites de produits toxiques.

Les Cahiers : Comment le rapport de la population aux établissements industriels a-t-il évolué au fil des années ?

D.S-G : Les grands établissements industriels jouent évidemment un rôle important dans la vie économique de Feyzin. Leur présence a favorisé le développement de la commune qui a vu sa population doubler en une vingtaine d'années. Mais pendant très longtemps, à Feyzin comme ailleurs, à partir du moment où une entreprise apportait de la richesse et des emplois, on évitait de se poser trop de questions. Il faut savoir que la raffinerie a

employé jusqu'à 1 500 personnes. De nombreux salariés de la raffinerie habitaient la commune et jouaient un rôle important d'information vis-à-vis de l'extérieur : un relais expliquait à la population l'origine de phénomènes, comme des excès de fumées ou des hauteurs importantes de flammes de torchères...

Aujourd'hui, la raffinerie n'emploie plus qu'environ 600 personnes et les vecteurs de médiation et d'information entre la ville et l'entreprise ont diminué. Le «vivre avec» qui existait par l'intermédiaire des employés a disparu. C'est un élément important qui fait que l'on accepte moins bien la raffinerie, que l'on n'en voit plus l'utilité. Le rapport à l'entreprise s'est inversé.

Les Cahiers : Quelle est la perception des risques potentiels par les Feyzinois ?

D.S-G : Une enquête a été réalisée récemment auprès des habitants les plus anciens. Elle a révélé que la catastrophe de 1966⁽¹⁾ n'avait pas remis en cause l'existence de l'établissement. À cette époque, la raffinerie était en cours de construction et son activité en plein

développement. Dans l'esprit des Feyzinois, il s'agissait simplement d'un «incident», en quelque sorte le tribut à payer à l'industrie. C'est étonnant. La rupture est plutôt survenue après la catastrophe de Bhopal, en 1984 ; les habitants se sont progressivement posés des questions.

Par rapport à l'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001, les Feyzinois ayant vécu la catastrophe de 1966 ont ressenti de la compassion : «on sait ce que c'est... ; comment peut-on aider» ? Une solidarité s'est exprimée vis-à-vis des Toulousains, toutefois, à aucun moment, il n'y a pas eu de remise en question de la raffinerie de Feyzin.

Le nombre de personnes susceptibles de quitter Feyzin à cause de la présence de la raffinerie reste marginal. Pour les habitants les plus anciens, le sentiment d'appartenance à la commune reste fort et de nombreux liens sociaux existent ; il n'est donc pas question de partir. La présence des établissements Seveso ne constitue pas un frein à l'arrivée de nouveaux habitants dans un contexte de développement périurbain de l'agglomération lyonnaise, même si notre cas est un peu particulier, le développement s'exerçant aujourd'hui sur-

tout sur le plateau, dans la partie haute de la ville. Il y a plutôt une perception positive de l'action de la commune, qui répond à une attente forte de la population. Cette évolution rassure les habitants parce qu'ils savent quoi faire, comment agir...

Aujourd'hui, l'objectif des élus est de trouver un équilibre entre l'économique, le social, la qualité de vie des habitants et la préservation de l'environnement. L'objectif n'est pas de dire «il faut supprimer l'entreprise ou il faut faire partir les gens», mais plutôt de faire cohabiter les deux. Comment peut-on préserver un certain équilibre ? Depuis 2001, la municipalité s'est engagée dans une politique de développement durable et de transparence vis-à-vis des risques technologiques. Tous les deux ans, un rendez-vous citoyen sur les risques «l'usine et la ville» est organisé et nous travaillons également sur un Agenda 21 communal.

Les Cahiers : La présence de risques technologiques a-t-elle eu des conséquences sur l'aménagement et le développement communal ?

D.S-G : Pour Feyzin, la période clé a été en 1991 l'application du projet d'intérêt général (PIG) autour de la raffinerie et de Rhône Gaz, qui a imposé un certain nombre de contraintes et d'obligations, notamment pour le quartier des Razes où vivent et travaillent plusieurs milliers de personnes.

Ce PIG, qui couvrait toute la partie basse de la ville, définissait deux zones : la zone Z1, la plus proche de la raffinerie, dite des effets mortels et la zone Z2, dite des effets irréversibles.

En matière d'enjeux, la zone Z1, la plus contraignante, englobe en particulier le complexe sportif et la piscine, une école maternelle et une école élémentaire, la caserne de pompiers... La zone Z2 enveloppait une grande partie des



Dans le quartier des Razes, plusieurs milliers de personnes vivent et travaillent à proximité de la raffinerie et de Rhône Gaz.

zones d'habitat. Tous les permis de construire déposés dans le périmètre de protection doivent respecter des prescriptions.

Dans la zone Z1, les contraintes sont très fortes. Pour les constructions existantes, on doit respecter l'existant et l'habitat ne peut être amélioré (perçement de fenêtres, extension...). En zone Z2, certaines constructions sont autorisées, mais avec un coefficient au sol très restreint. Les conséquences sont importantes. Du jour au lendemain, des terrains ont perdu toute leur valeur, des projets de lotissements ont été stoppés et des propriétaires ne pouvaient plus vendre leurs terrains qui étaient «gelés»...

Pendant longtemps et face à ces contraintes, l'état d'esprit a été de dire : «Le quartier des Razes est voué à une mort lente, il va peu à peu s'étioler et il est inutile d'investir dessus. À partir

(1) La «catastrophe de Feyzin» s'est inscrite dans la mémoire collective le 4 janvier 1966 lorsqu'une fuite de gaz a entraîné un incendie de type *Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion (BLEVE)*, détruisant 11 réservoirs, entraînant la mort de 17 personnes, faisant 86 blessés et endommageant 1 475 habitations.



Le plan de sauvegarde et les rendez-vous citoyens constituent autant d'initiatives municipales pour «parer» à toute éventualité...

du moment où on ne peut plus faire évoluer l'aménagement, les gens vont partir...». Effectivement, le quartier a perdu des commerces, les logements ont été cédés à bas prix... Or, les habitants avaient pour la plupart un lien fort avec leur quartier et souhaitaient, malgré le risque, continuer à vivre sur place.

Dès 2001, la nouvelle municipalité a au contraire misé sur ce secteur. Le postulat était que la population qui y habitait devait avoir une qualité de vie identique à celle d'autres quartiers de la commune. Aux contraintes liées à l'environnement, les habitants n'avaient pas à supporter un quartier sans service public, sans commerçant et sans attractivité.

Au niveau de l'urbanisme, des investissements importants ont été réalisés sur le quartier des Razes, avec tout d'abord la reconstruction d'une centralité forte autour de la place principale (un pôle multiservice). Des appartements ont été construits dans un ancien projet d'hôtel ; des petites maisons, des appartements ont fait l'objet de réhabilitation par l'OPAC, d'autres ont été rasés et reconstruits.

Le processus de revitalisation passe aussi par un projet de réfection de la gare et de son environnement immédiat avec le rétablissement d'une continuité entre la partie haute et la partie basse de la ville. Si le quartier a connu à une époque une paupérisation à la limite du sordide, ces travaux d'aménagement

urbain, de re-dynamisation sont aujourd'hui en train de porter leurs fruits. Compte tenu des risques, il semble toutefois logique de ne pas densifier ce quartier, de le conserver dans une forme identique à celle d'aujourd'hui.

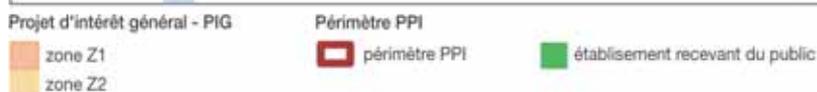
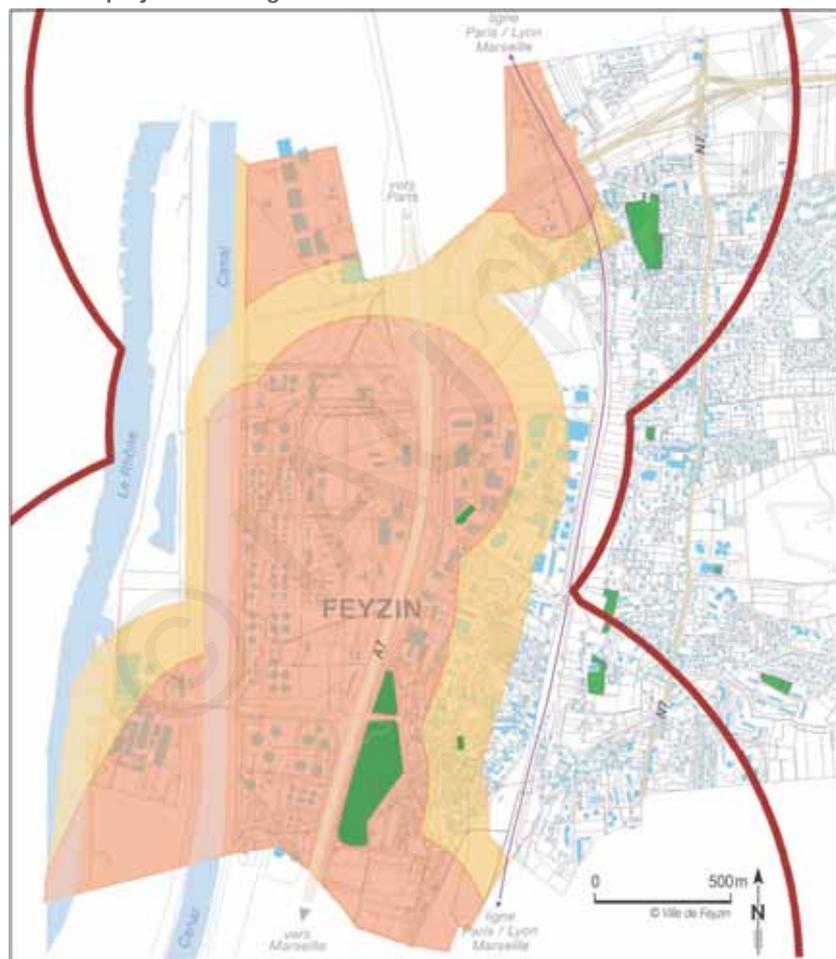
Des réflexions portent également sur les équipements communaux. Si le complexe sportif, situé face aux stockages, ne peut être délocalisé, la commune a en revanche racheté un terrain sur le plateau, hors des périmètres de dangers, pour y implanter la caserne des pompiers. Le déplacement de l'école pose plus de difficultés. La municipalité souhaite en effet maintenir l'établissement au cœur du quartier des Razes, en zone Z2, en la construisant dans le respect de toutes les normes de sécurité. Actuellement, cette position n'est pas validée par les services de l'État, car les nouveaux zonages du PAC retenus dans le PLU risquent de remettre en question n'implantation choisie.

Les Cahiers : En matière d'investissement, quelle est la place occupée par les industriels dans le processus de re-dynamisation ?

D.S-G : La place des industriels dans le processus de re-dynamisation est relativement faible. Toutefois, une convention entre la commune et Total a été signée récemment sur la mise en commun et l'organisation pour le plan de sauvegarde et la mise en place des systèmes d'alerte.

Dans le cadre du futur plan de prévention des risques technologiques (PPRT) qui doit s'appuyer sur des conventions tripartites État/collectivité/industrie, des actions en faveur de l'habitat pourraient être envisagées en partenariat avec les industriels. La protection constitue l'un des points forts des PPRT. Pour réduire la vulnérabilité des enjeux, l'amélioration du bâti pourrait constituer l'une des pistes d'actions. Pour encourager à court

Carte du projet d'intérêt général et du PPI



ou moyen terme, la mise en place de telles mesures, une OPAH⁽²⁾, pour les copropriétés et pour l'habitat individuel est en cours de négociation avec le Grand Lyon. Les OPAH étant uniquement prévues pour l'amélioration du confort, l'intégration de dispositions de protection vis-à-vis des risques dans le cahier des charges nécessite d'obtenir une adaptation de la démarche.

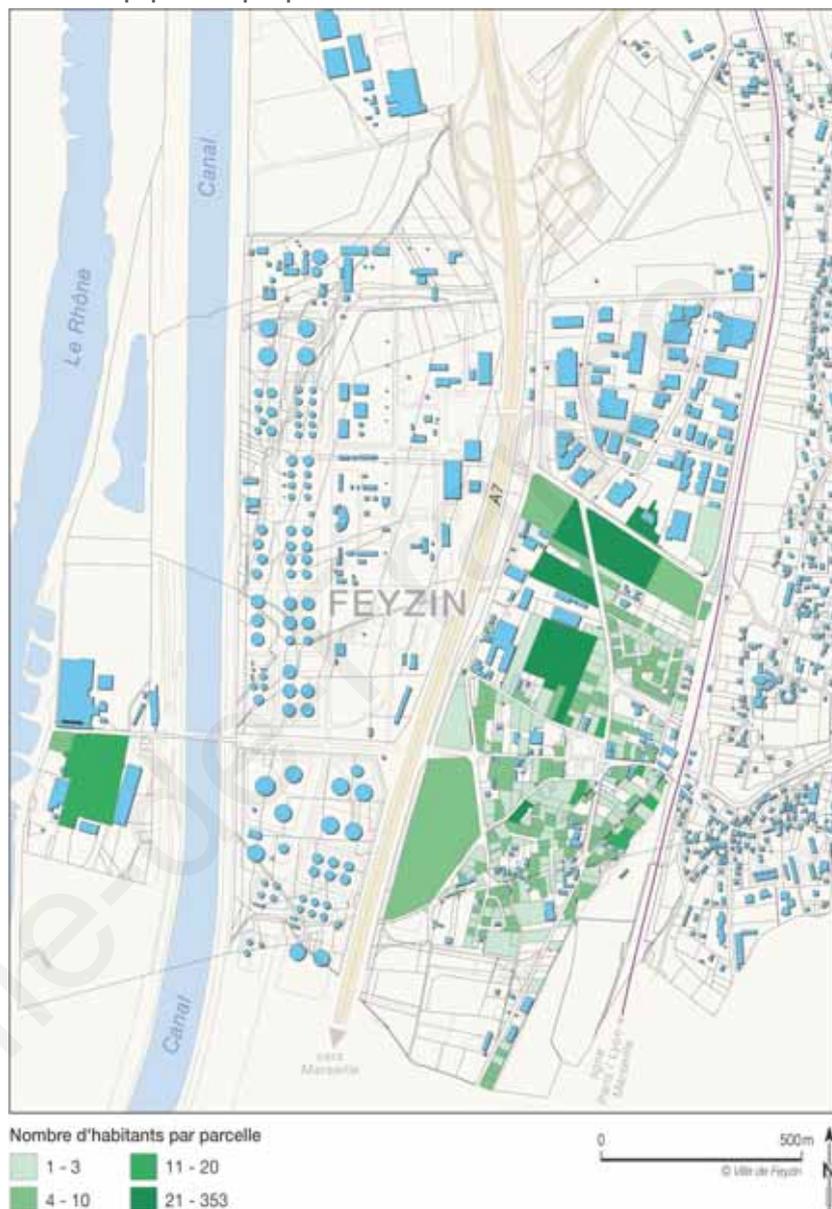
Les Cahiers : Le nouveau «porter à connaissance» de la préfecture introduit-il de nouvelles contraintes ?

D.S-G : Pour l'élaboration de son PLU, la communauté urbaine de Lyon a appliqué comme périmètre de sécurité autour de la raffinerie le nouveau «porter à connaissance» de la préfecture. En vertu de principes de sécurité, d'une réglementation plus contraignante, de la prise en compte de périmètres maximaux de risques, les nouvelles zones définies couvrent un territoire beaucoup plus large. Elles atteignent la RN7 sur le plateau et conduisent à une multiplication des enjeux.

Une incompréhension est ressentie de la part des élus sur ces nouveaux périmètres. En effet, en l'absence de nouvelles études de danger, le choix apparaît comme arbitraire, d'autant que l'industriel a engagé depuis plusieurs années des mesures de réduction des risques à la source. Les stockages les plus dangereux ont été soit réduits dans leur capacité, soit transférés vers des secteurs moins sensibles.

Une interrogation persiste sur la pertinence des zones de risques définies par le PIG de 1990. De deux choses l'une : soit elles ne reflètent pas la réalité, soit les services de l'État s'inscrivent dans une démarche autoritaire, en retenant les scénarios majorants ne prenant en compte ni la réalité locale, ni les mesures prises en matière de réduction des risques.

Densité de population par parcelle



La définition de ces périmètres recouvre des enjeux d'aménagement. Pour la commune d'Irigny, située sur la rive droite du Rhône en face de Feyzin et qui n'accueille aucun établissement Seveso, le territoire n'était pas jusqu'à présent concerné par le PIG alors qu'il l'est devenu dans le PAC. D'autres communes sont aujourd'hui potentiellement gênées dans leur développement par les nouveaux périmètres de risques. C'est le cas de Solaize avec la mise en cause d'une logique de développement du centre-ville. Avec ces nouveaux

périmètres, ce sont 10 % supplémentaires de l'ensemble du territoire de la communauté urbaine qui sont affectés. Une incompréhension est perceptible de la part des industriels par rapport aux services de l'État et de la communauté urbaine de Lyon. À ce jour, le PLU est en cours d'approbation par le Grand Lyon avec les zonages du PAC, au grand dam de certains élus particulièrement le maire de Feyzin.

⁽²⁾ Opération programmée d'amélioration de l'habitat.

Les Cahiers : Existe-t-il une réflexion intercommunale, une solidarité par rapport aux risques à l'échelle de la communauté urbaine du Grand Lyon ?

D.S-G : Le Grand Lyon a créé en 2003 un comité «vallée de la chimie» chargé d'engager une réflexion sur le devenir de la vallée de la chimie. L'objectif est de prendre en compte l'ensemble des communes de la «vallée» et d'accompagner les évolutions, notamment sur la partie nord, dans un contexte de fermeture de plusieurs usines chimiques et de baisse d'activités qui laissent de

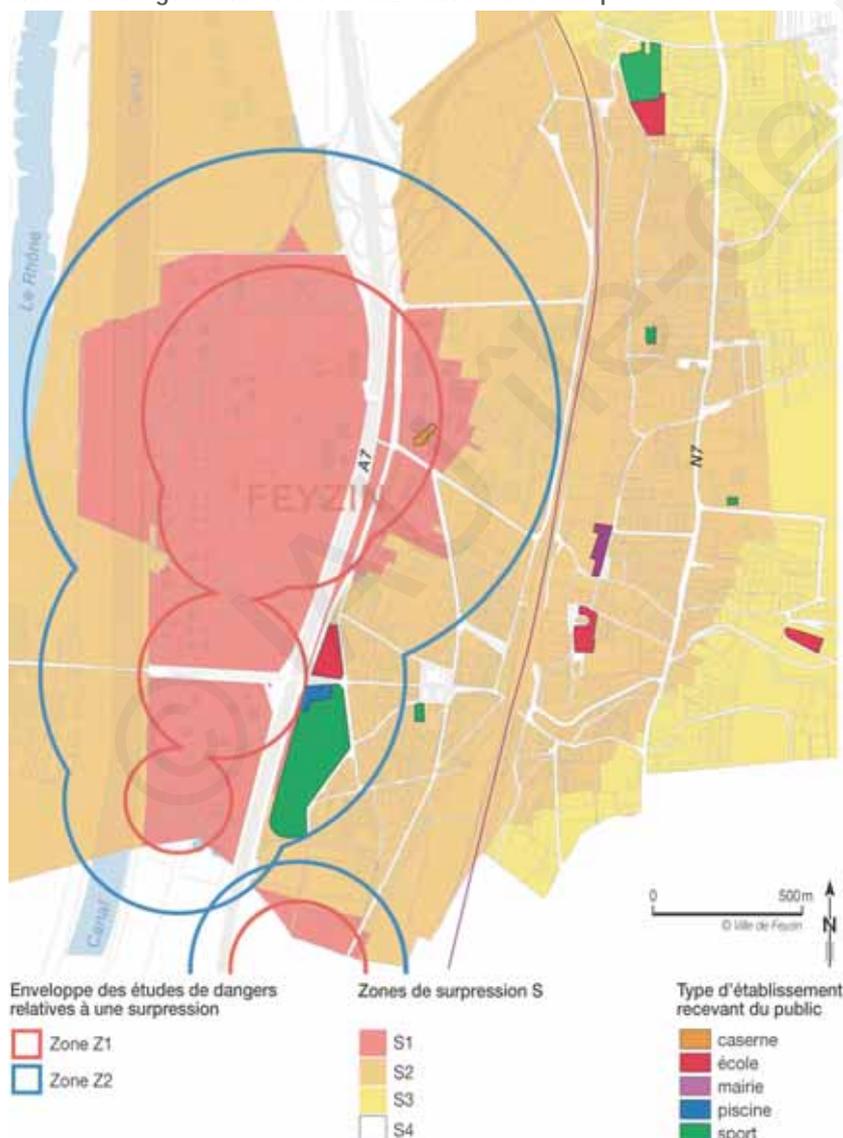
nombreuses friches industrielles. Parallèlement, la qualité de la desserte transport sur ce territoire incite des entreprises à s'installer, notamment dans le secteur de la logistique.

Des réunions ont été organisées pour évaluer dans le périmètre couvert par le PPRT les possibilités d'accueil d'habitants, d'entreprises, d'établissements recevant du public et de les quantifier. Le point de vue de la DDE, en charge de l'élaboration de la partie enjeux des PPRT, est de ne pas remplacer les départs d'entreprises pour ne pas augmenter les enjeux. Si nous comprenons la volonté de réduction

globale de la vulnérabilité, nous ne souhaitons pas un gel systématique des espaces concernés. Il y a un équilibre à trouver.

La taxe professionnelle est unique (TPU) à l'échelle de la communauté urbaine qui la perçoit et la redistribue. Le Grand Lyon a donc tout intérêt à conserver les grandes activités, mais c'est aussi une organisation assez lourde. Au niveau de l'élaboration du PLU, les enjeux locaux ont parfois du mal à être pris en compte. Pour le plan de sauvegarde de la ville de Feyzin, il a fallu travailler très vite. Nous avons sollicité la communauté urbaine sur les plans d'évacuation. La signalétique spécifique choisie par la commune devant être harmonisée avec celle du Grand Lyon, nous avons proposé une signalétique similaire pour toutes les communes concernées par un PPRT. La proposition de Feyzin d'établir un plan de sauvegarde intercommunal n'a malheureusement pas encore trouvé d'écho. Il y a pourtant intérêt à mutualiser les moyens entre les différentes communes concernées.

Études de dangers Total et Rhône Gaz relatives à une surpression



Les Cahiers : Quel a été l'élément moteur dans la mise en œuvre du plan de sauvegarde local ?

D.S-G : C'est d'abord, en 2001, une promesse électorale de la nouvelle municipalité, avec une volonté de transparence auprès des populations quant à la nature exacte des risques encourus et leurs conséquences éventuelles. C'est aussi la volonté que les habitants du quartier des Razes ne soient pas doublement pénalisés, vis-à-vis des risques, du cadre de vie et des services.

Le plan de sauvegarde local mis en place par la ville de Feyzin est un outil permettant de répondre aux impératifs de prévention et de protection de la vie quotidienne des habitants, de l'amélioration de la sécurité individuelle et collective et de tout projet

d'aménagement. Il permet d'anticiper et gérer la crise, et ainsi de favoriser un retour à une situation normale. Il repose sur le principe de solidarité dans toutes ses déclinaisons : la famille, les équipements publics, ou encore les entreprises.

Afin de répondre à ces objectifs, la collectivité a mis en place un certain nombre de moyens, dont une nouvelle organisation des services municipaux. La réorganisation des services de la ville en pôles, créés à partir des thèmes de la politique municipale (enfance, culture, tranquillité publique et sécurité civile..., dix en tout) favorise la transversalité des projets, ceux élaborés dans le cadre de la gestion des risques et des nuisances bénéficiant de cette optimisation.

Une connaissance fine – tant des risques que de l'environnement urbain – peut favoriser la coexistence de la ville et de son industrie par une application intelligente de la réglementation et par une prise en compte raisonnée du risque. En 2002, la ville de Feyzin a lancé une mission d'accompagnement à la gestion des risques et des nuisances. Le bureau d'étude Socotec réalise cet accompagnement et le pôle «Tranquillité et sécurité» pilote l'ensemble du dossier.

Les Cahiers : En quoi l'analyse des risques constitue-t-elle l'objet d'une démarche originale ?

D.S-G : Le plan de sauvegarde s'est construit à partir d'une étape préliminaire ayant pour objectif de mieux qualifier les risques et les nuisances sur le territoire communal. Afin que les habitants l'acceptent mieux, nous souhaitons une tierce analyse afin de conserver une certaine neutralité vis-à-vis des éléments fournis tant par l'État que par les industriels.

La démarche de Socotec s'est appuyée sur les études de danger des industriels.

L'objectif est d'élaborer un zonage de risques en trois classes (effets létaux, irréversibles, réversibles), permettant par la suite d'établir des dispositions de protection individuelles et collectives en fonction du degré de dangerosité. Des zones, différentes des zones réglementaires Z1 et Z2 du PIG, ont ainsi été définies. Les calculs sont plus fins et les conséquences sont répertoriées au mètre près sur le cadastre. Ce diagnostic est novateur parce qu'il est centré sur l'habitant et qu'il affiche une ambition d'exhaustivité et de détail.

D'autres réflexions portent sur les risques de surpression par l'établissement d'une cartographie en fonction de la qualité du bâti. L'impact de la surpression concerne en effet surtout les biens, l'humain résistant plutôt bien aux effets de la surpression. Une grille d'évaluation a été développée, qui permet d'analyser la vulnérabilité du bâti en trois classes, selon des coefficients qui tiennent compte des matériaux utilisés, du nombre d'ouvertures... Ce travail expérimental est repris actuellement avec le CERTU. L'objectif est d'identifier les bâtiments sur lesquels il faut agir en priorité et de définir éventuellement les bâtiments qui pourraient être voués à l'expropriation en raison de leur trop mauvaise qualité. Parallèlement, des dispositions constructives d'amélioration de la sécurité des personnes ont pu être définies et des zones prioritaires identifiées. Ces dispositions constructives concernent aussi bien le renforcement des cadres de fenêtres, la résistance des vitrages, la création de salles de confinement avec des caractéristiques distinctes en fonction de la localisation.

La problématique des nuisances a également été ajoutée aux risques à la demande des habitants, car s'ils sont conscients de vivre à proximité et avec les risques, ils savent l'occurrence de ceux-ci, faible. Par contre, le bruit, les odeurs et les poussières ont un impact direct sur la qualité de vie quotidienne

et sur la santé ; ils suscitent beaucoup d'interrogations, sinon des angoisses. Les nuisances ont donc été étudiées pour établir des cartes de pollution atmosphérique, de nuisances sonores. Enfin, des cartes d'enjeux communaux ont été réalisées : densité de population, voies routières, entreprises ou ERP présents dans les zones de risques... Un état des lieux des risques a donc été dressé et restitué sous la forme d'un système d'information géographique à l'échelle de la parcelle. Chaque parcelle du quartier est ainsi renseignée sur sa situation par rapport au niveau de risque pour chacun des risques présents (explosion, thermique et toxique), par rapport aux nuisances, mais aussi par rapport à sa localisation au zonage du PIG ou au plan particulier d'intervention.

Les Cahiers : S'agissant d'un sujet sensible, quelle est la publicité donnée à ce travail ; participe-t-elle à la sensibilisation du public, au partage d'une culture du risque ?

D.S-G : Les travaux, les cartes ont fait l'objet de présentations lors de réunions publiques, dans les conseils de quartier et lors des rendez-vous citoyens. Ils ont été exposés par le maire comme un outil d'aide à la décision en permettant à la population de demander des renseignements plus précis.

Notre service juridique a également mis en évidence le fait qu'une information réalisée par la collectivité doit être rendue publique. Nous nous attendions à davantage de retours de la part de la population. Nous avons eu peu de demandes complémentaires. Certaines concernent les normes en matière de sécurité ou les qualités de vitrage nécessaires... (un habitant a demandé à quel risque il était soumis).

Nous redoutions que ce travail soit récupéré à d'autres fins, par exemple par des agences immobilières, mais tel n'a pas été le cas.

Quant à la sensibilisation de la population, au partage d'une culture du risque, l'évaluation reste difficile. Le quartier des Razes, c'est environ 750 ménages et 2 000 habitants et environ 1 500 employés de la zone industrielle. Dans les réunions de quartier, il n'y a qu'une centaine de personnes ; le rendez-vous citoyen accueille environ 250 personnes. On peut à la fois penser qu'une partie des habitants n'a pas vraiment conscience des risques, mais on peut aussi supposer que la population se satisfait ou est rassurée par les informations transmises par le bulletin d'information municipal, les documents diffusés...

Les Cahiers : Quelle est l'attitude des acteurs locaux (services de l'État, industriels, élus) vis-à-vis de vos travaux ?

D.S-G : La commune souhaitait que ce travail soit une base de discussion avec les services de l'État. La DRIRE n'a pas formulé de remarques fondamentales sur la méthode, mais s'est en revanche montrée très intéressée par la partie relative à la connaissance des enjeux, les densités de populations..., car cela va au-delà de ce que la DRIRE fait actuellement en termes d'évaluation des impacts. Ces travaux devraient pouvoir être utilisés dans l'élaboration des futurs PPRT. Feyzin a d'ailleurs été retenu comme l'un des huit sites pilote en France pour expérimenter les mesures de la nouvelle réglementation sur les risques technologiques, inscrite dans la loi de juillet 2003, et elle sera l'une des premières communes dotées d'un PPRT.

Du côté des industriels, le directeur de Total aurait souhaité que l'on aille plus loin, en travaillant notamment sur les probabilités d'accidents, mais nous n'avons pas voulu initier des travaux trop complexes sans bases de référence.

Nous avons également demandé au Grand Lyon de prendre en compte nos études pour l'établissement des zones de contraintes dans le PLU, mais les services chargés de l'élaboration du PLU ont des réticences pour prendre en compte ces travaux tout comme leurs déclinaisons en matière de prévention et protection. Le «porter à connaissance» de l'État reste pour eux le document de référence.

Les Cahiers : Cette connaissance fine, à la parcelle, des risques industriels n'est-elle qu'un élément de votre politique de gestion des risques ?

D.S-G : Nous avons une volonté d'approche globale de la gestion des risques. À ce titre, la gestion de crise participe également à la prévention. Elle passe par une réflexion tant en termes d'organisation que d'infrastructures adaptées. Certaines actions sont à mettre en place en dehors de toute crise. Il s'agit de conseils aux habitants, pour mettre par exemple en sécurité les documents dont ils auraient besoin en cas d'accident.

C'est aussi l'information et la formation de toutes les personnes concernées par une éventuelle crise : habitants, salariés, élèves et parents, agents communaux, associations... sur les risques présents et sur les consignes à respecter en cas d'accident.

D'autres actions portent sur l'organisation en cas d'événement catastrophique. Pour transmettre l'alerte au plus grand nombre dans un délai restreint, la ville a décidé de recourir à un serveur d'alerte capable d'appeler plus de 600 ménages et 200 entreprises en moins de 10 minutes ; ce dispositif sera complété dans les lieux les plus sensibles (complexe sportif notamment) par un système de haut-parleurs.

Par ailleurs, des plans d'évacuation générale par quartier et des plans particuliers de mise à l'abri pour les établissements recevant du public ont été définis. Huit itinéraires ont été tracés en fonction des huit îlots d'habitation du quartier des Razes, chaque îlot ayant son propre itinéraire. Le complexe sportif et l'île de la Chèvre disposent quant à eux de deux itinéraires d'évacuation spécifiques. Tous les habitants concernés ont reçu une plaquette

Plan d'évacuation générale par quartier



«Paré», ou Préparer, Anticiper, Réagir, Expliquer... : les deux comportements possibles en fonction de l'accident.

d'information avec des recommandations à suivre. Pour chaque îlot, des référents ont été choisis parmi les habitants, qui sont chargés de rappeler les consignes d'évacuation, d'accompagner les habitants jusqu'aux centres d'hébergement, de s'assurer que les personnes à mobilité réduite ont bien été prises en charge...

Enfin, un plan communal de secours a été établi : il définit la cellule de crise et une organisation spécifique des services communaux en cas de crise (différente en période normale).

L'ensemble de ces actions liées à l'organisation et la gestion de la crise implique des aménagements physiques en termes de signalisation dans le quartier d'aménagement pour fluidifier l'évacuation et la transmission de l'alerte.

Les Cahiers : Quel bilan provisoire tirez-vous de l'ensemble des actions initiées par la commune ?

D.S-G : À ce jour, la ville se trouve à un moment charnière dans la mise en œuvre des actions. Celles dépendant de ses propres compétences – la formation des agents par exemple – sont progressivement mises en œuvre. En revanche, celles dépendant de services de l'État ou de la communauté urbaine ont du mal à être prises en compte, car elles risquent de bousculer les réglementations, les calendriers, et plus globalement les organisations. Des difficultés existent pour relayer ces problématiques à une autre échelle. La mission écologie du Grand Lyon a du mal à porter les idées vers les autres services. Des problèmes de circulation de l'information existent. Pour le Conseil régional ou le Conseil général, la problématique des risques technologiques ne relève pas de leur compétence. Pourtant, il y a des enjeux importants dans le cadre d'une approche de développement durable

Imbrication des différents plans de sauvegarde



© Ville de Feyzin

à l'échelle régionale. Il y a aussi la nécessité d'approches transversales et plus prospectives, par exemple en matière d'infrastructures routières ou ferroviaires, vis-à-vis du développement de la vallée de la chimie.

On peut aussi regretter un manque de soutien financier. La ville porte seule aujourd'hui le projet. Depuis leur lancement en 2001, les études (dont le montant s'élève à environ 125 000 €), ont été financées en totalité par la commune. Il faut souligner le manque criant d'aides en matière de risques. Si des subventions sont susceptibles d'être versées pour des actions en lien avec l'environnement, aucun financement n'est prévu pour des actions de prévention et de protection.

Parmi les points positifs, il faut souligner le développement des partenariats. Des groupes de travail ont été chargés de réfléchir, élaborer et mettre en œuvre chacune de ces actions. Ils sont composés de membres issus de divers horizons, des différents pôles de la mairie et se sont ouverts, en fonction des thématiques abordées, à des partenaires extérieurs : le Grand Lyon, le SDIS, la DDE, le CERTU, le MEDD, l'ENTPE, la gendarmerie... La richesse du travail réalisé par les membres de ces groupes a permis d'évaluer la faisabilité des actions et de vérifier la

cohérence au fil de l'eau de la démarche avec les actions, dispositifs ou politiques des partenaires, en fonction de leurs compétences respectives. Ils ont également été des lieux privilégiés pour la capitalisation d'expériences.

Au-delà de la mission de définition des actions et du suivi de leur mise en œuvre, une des vocations de ces groupes de travail a été de rassembler des partenaires ayant des intérêts différents autour d'un même projet innovant et de favoriser le maillage des actions entre elles et avec des opérations supra communales. Tout ceci joue bien évidemment en faveur de l'acceptation de la démarche par l'ensemble des parties prenantes.

À ce stade, le renforcement du travail de partenariat permettra à la réflexion menée à l'échelle du Grand Lyon de s'enrichir et de se développer, afin d'accompagner les évolutions de ce couloir de la chimie. Dans les différentes structures, la place et le rôle joué par les «hommes» sont essentiels dans la qualité du dialogue qui doit être en permanence renforcé entre les différents acteurs sur un sujet aussi sensible que les risques majeurs.

La reconnaissance de nos travaux est un autre point positif. Sur nombre de questions, nous sommes très en avance et Feyzin devient une référence. De plus en plus de collectivités s'intéressent à notre démarche, que nous nous efforçons de modéliser et de transmettre.

Feyzin est par ailleurs adhérent à l'ANCMRTM⁽³⁾ et aux Éco-Maires, et participe au programme «Miriad 21» qui rassemble des villes européennes soumises aux risques technologiques, souhaitant mettre en œuvre les principes du développement durable.

(3) Association nationale des communes pour la maîtrise des risques technologiques majeurs.

Le transport de matières dangereuses dans

Si l'économie de l'agglomération lyonnaise est étroitement liée à son essor industriel, le rôle du SPIRAL⁽¹⁾ est de démontrer la faisabilité d'un développement harmonieux et équilibré de l'industrie et de la ville.

Cet objectif est au centre des travaux du SPIRAL depuis sa création en décembre 1990, à l'initiative du ministère de l'Environnement et de la communauté urbaine de Lyon.

Structure collégiale de concertation, de proposition d'action et d'information, coprésidée par le préfet et le président de la communauté urbaine de Lyon, le SPIRAL participe à la définition des orientations de la politique locale de réduction et de prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise.

Organisé en groupes de réflexion thématique, le SPIRAL est porteur de propositions dans les domaines de la pollution atmosphérique, de la qualité de l'eau, du traitement des déchets, des risques industriels et le transport des marchandises dangereuses.

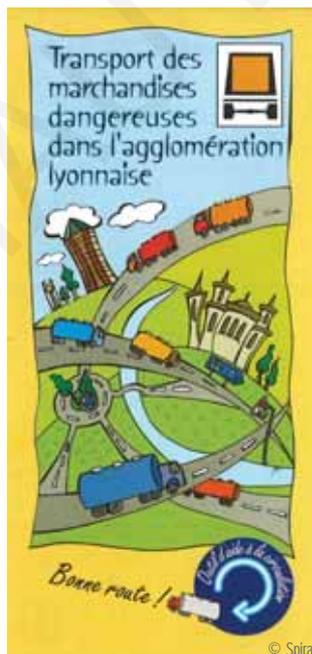
Le groupe de travail SPIRAL-TMD : une structure partenariale

Le groupe de travail SPIRAL-TMD porte la réflexion sur la prévention des risques liés au transport des marchandises dangereuses.

Toutes les compétences dans le domaine des TMD sont représentées au sein de ce groupe de travail : transporteurs par mode routier, fluvial, ferré et multimodal rail-route, chargeurs, industriels de la chimie, représentations sociaux-professionnelles, associations, collectivités territoriales (conseil général, communauté urbaine de Lyon, commune de Saint-Fons...), services de secours (SDIS 69), services d'ordre (police nationale et gendarmerie), DRIRE, DRE Rhône-Alpes, DDE du Rhône.

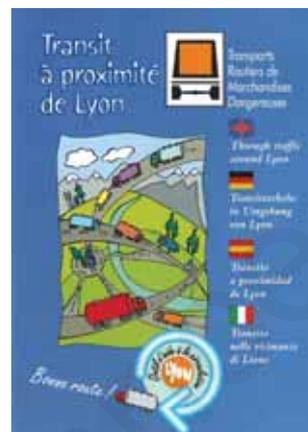
Le livre blanc du TMD : un outil d'analyse du risque TMD

Le livre blanc sur le transport des matières dangereuses dans l'agglomération lyonnaise, publié en 1998 analyse plus particulièrement les problèmes posés par les TMD dans l'agglomération lyonnaise. Deuxième région chimique de France, ce pôle urbain est traversé par des infrastructures de transport à fort trafic qui concernent le couloir rhodanien, axe Nord-Sud européen, mais aussi les franchissements alpins. Le transit de TMD est encore accentué par l'existence d'un centre industriel très impor-



tant à la sortie sud de Lyon, appelé «le couloir de la chimie».

La circulation routière des TMD doit tenir compte de l'existence de tunnels longs sur les voies autoroutières qui traversent la ville (Fourvière, Croix-Rousse et périphérique nord) qui ne sont pas franchissables par les TMD. Le livre blanc examine les perspectives d'amélioration de la sécurité en intervenant sur les caractéristiques de la route (signalisation, bornes d'appel d'urgence...), les conditions du stationnement, les équipements de lavage des citernes.



Le plan de circulation : un document opposable pour sécuriser les déplacements routiers

Un plan de circulation a été élaboré, permettant de sécuriser les déplacements routiers de marchandises dangereuses dans l'agglomération. Il préconise l'utilisation des autoroutes comme itinéraires de desserte prioritaires ce qui, compte tenu de la présence de tunnels, impose le contournement du centre-ville par le boulevard périphérique ou la rocade est. Pour accéder au centre-ville, les TMD doivent utiliser les boulevards les plus larges sur lesquels leur circulation est interdite de 7 h à 9 h et de 16 h à 20 h.

Ce plan de circulation est devenu opposable par un arrêté préfectoral pris le 20 décembre 2000. La signalisation correspondante a été mise en place par chaque gestionnaire des voiries concernées suivant un plan de signalisation d'ensemble étudié par la DDE du Rhône.

Il a été largement diffusé auprès des organisations représentatives du transport routier nationales et européennes, des transporteurs ayant leur siège en Rhône-Alpes, des industriels de la chimie dans le département du Rhône et des départements limitrophes ainsi qu'à leurs structures représentatives au niveau départemental et régional.

Après trois années d'application, le SPIRAL-TMD va en réaliser l'évaluation afin d'apporter d'éventuelles adaptations, mais aussi pour examiner quelles pourraient être les dispositions en matière de prévention du risque le long de ces itinéraires imposés aux transports routiers de marchandises dangereuses.

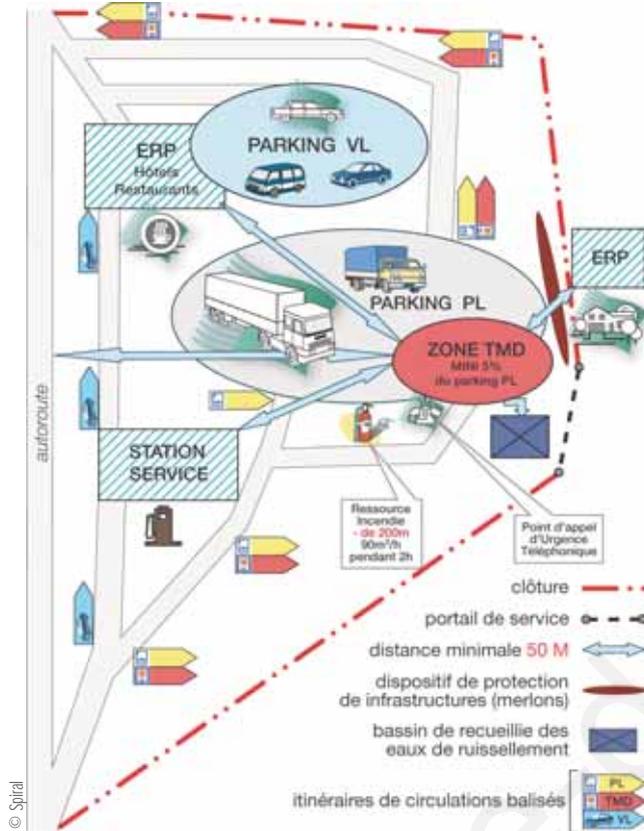
Les risques du TMD en stationnement : des recommandations pour sécuriser les sites

Le SPIRAL-TMD a également analysé la dangerosité du stationnement des transports de marchandises dangereuses dans le département du Rhône.

Cette étude, conduite en 2002, s'est intéressée à quatre modes de transport : routier, ferroviaire, fluvial et le transport intermodal

l'agglomération lyonnaise : les actions du SPIRAL

Sécurité TMD sur les aires d'autoroutes



rail-route. Elle s'est attachée à identifier les lieux de stationnement les plus importants pour chacun des modes de transport :

- pour le transport routier, les sept aires de services des autoroutes de l'agglomération lyonnaise et les parkings du port fluvial de Lyon et du port pétrolier de Givors ont été retenus ;
- pour le mode ferroviaire, six gares de triage ont été recensées sur le département ;
- pour le mode fluvial, six lieux spécifiques d'appontage sur le Rhône et la Saône ont été identifiés ;
- enfin, trois plates-formes multimodales sont actives sur le département du Rhône : deux rails-routes à Vénissieux et le site du port Edouard Herriot.

Des périmètres de danger ont ainsi été définis et ont permis d'examiner la vulnérabilité pour chacun des sites. Ainsi, à l'intérieur de chaque périmètre, la présence ou non d'établissement recevant du public, d'habitat, d'espace naturel sensible, d'infrastructure de transport majeure, enfin l'effet domino potentiel sur des entreprises à risque et d'autres TMD ont été examinés.

Une échelle du risque a pu ainsi être établie pour chaque site de stationnement répertorié.

Cette réflexion a été conduite en anticipant sur la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques.

Les résultats de cette étude conduisent le SPIRAL-TMD à poursuivre sa réflexion pour examiner les dispositions de prévention pouvant être prises afin de sécuriser les sites de stationnement du TMD.

Un cahier des charges pour une plate-forme multimodale : un guide pour tous les décideurs

Un cahier des charges pour l'aménagement d'une plate-forme modèle d'échanges rail-route a été élaboré, portant sur des recommandations sur l'implantation et l'exploitation d'un tel équipement.

Même s'il n'a pas de valeur réglementaire, ce document a pour objectif de servir de guide pour tous les décideurs dans la construction de nouvelles plates-formes.

Sécurité TMD sur les aires des autoroutes : des recommandations

Une réflexion a été menée sur les dispositifs qui pourraient être recommandés dans l'aménagement des aires de services pour le stationnement des TMD sur autoroutes.

L'aire de services de Communay sur l'A46 Sud, gérée par la Sté ASF, a été prise comme site de référence : elle fait l'objet d'un projet d'agrandissement et est située en partie sud du contournement est de l'agglomération lyonnaise, proche du «couloir de la chimie». Elle s'avère très concernée par les TMD. Des principes d'aménagement simples ont été retenus :

- parmi les emplacements spécifiques aux poids lourds, un nombre de places au moins égal à 5 % de la capacité d'accueil poids lourds doit être réservé aux TMD ;
- le lieu de stationnement des TMD doit être défini en considérant la distance la plus importante de la voie autoroutière et des lieux les plus fréquentés de l'aire de services, mais aussi son éloignement des habitations, ou site sensible, situés en dehors du domaine autoroutier ;
- cet espace doit être situé près d'un portail de services pour permettre une sortie rapide et sans manœuvre, comme l'arrivée d'éventuels moyens de secours.

Poursuivre la réflexion sur le risque de stationnement des marchandises dangereuses dans les gares de triage

En 2004, le SPIRAL-TMD a poursuivi la réflexion sur le risque de stationnement des marchandises dangereuses, pour le mode de transport par voie ferrée, dans les gares de triage. Pour cela, suivant la même procédure de concertation mise en œuvre pour les études précédentes, un groupe de travail a été constitué en lui associant des représentants locaux de Réseau ferré de France (RFF) et de la SNCF.

Marc Deleigue,
adjoint au directeur pour la défense et la sécurité civiles
Direction départementale de l'Équipement du Rhône

(1) Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise.

Bibliographie

Cette sélection de références est extraite de la base de données Urbamet (www.urbamet.com). Les références sont accompagnées de la (ou des) cote(s) correspondant au document. Le lecteur peut ainsi savoir où consulter les ouvrages.

ADEUS : Agence de développement et d'urbanisme de Strasbourg

CDU : Centre de documentation sur l'urbanisme

CTA : CETE-Aix

CTM : CETE-Metz

DCN : CETE-Nord-Picardie

DRE : Direction régionale de l'équipement d'Île-de-France

EPC : École nationale des ponts et chaussées

IA : IAURIF

La réglementation au service de l'aménagement

Décret n° 2005-29 du 12 janvier 2005 modifiant le décret n° 95-1115 du 17 octobre 1995 relatif à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs.

IA P.221

Décret n° 2005-28 du 12 janvier 2005 pris pour application des articles L.564-1, L.564-3 du code de l'environnement et relatif à la surveillance et à la prévision des crues ainsi qu'à la transmission de l'information des crues.

IA P.221

Décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005 modifiant le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

IA P.221

Décret n° 2005-4 du 4 janvier 2005 relatif aux schémas de prévention des risques naturels.

IA P.221

CALDERARO, Norbert

Le juge administratif et les risques naturels.

Droit de l'environnement. (FRA). N° 115, janvier-février 2004, pp. 23-27

En matière de risques naturels, on assiste à une intervention de plus en plus marquée du juge pénal qui n'hésite plus à mettre personnellement en cause les responsables

des différentes administrations de l'État et des autres personnes morales de droit public, qu'ils soient élus ou fonctionnaires. Mais l'intervention du juge administratif en cette matière existe aussi et est sans doute mieux adaptée aux réalités de la vie administrative. Si la fonction réparatrice de la juridiction administrative connaît aujourd'hui des développements intéressants, il faut surtout insister sur sa fonction préventive ou son intervention pour sanctionner une insuffisance de précautions.

IA P.71bis

FONBAUSTIER, Laurent ; TREBULLE, François-Guy
Réflexions autour de la loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels.

Revue de droit immobilier. (FRA). N° 1, janvier-février 2004, pp. 23-36

La loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels met l'accent sur la prévention des risques en partant du postulat que l'ignorance est la cause principale de l'émergence des situations dangereuses. Elle définit un principe transversal d'information et définit le rôle des acteurs des pouvoirs publics (préfets, maires, comités locaux d'information et de concertation sur les risques) et des acteurs économiques, pour l'évaluation et le signalement des risques sur les sites en cours d'urbanisation et les installations existantes. Les informations devront remonter des acteurs économiques aux responsables territoriaux, circuler entre les différents échelons de compétence, et redescendre vers les administrés. Les auteurs énoncent en conclusion une double crainte : que les informations trop nombreuses finissent par ne pas être perçues, que trop lourdes de conséquences elles soient édulcorées.

Ils souhaitent une plus grande définition qualitative des informations, et l'élaboration de règles plus précises quant à leur formulation pour garantir leur efficacité.

CDU

HACHACHE, Nora

Inondations : vers une prévention accrue.

Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment. (FRA).

N° 5226, 23 janvier 2004, cartes, photo., ill., pp. 52-55

La récurrence des inondations et leur coût de plus en plus élevé font émerger la nécessité d'une prévention plus efficace. Si les plans de prévention des risques (PPR) doivent identifier depuis 1995 les zones inondables, on commence à évoquer le déplacement des constructions qui s'y trouvent tandis que l'on cherche, en amont des zones urbaines, à restituer des surfaces d'expansion pour les cours d'eau.

IA P.272 ; CDU

LARROUY-CASTERA, Xavier ; OURLIAC, Jean-Paul

Risques et urbanisme : risques naturels, risques technologiques, prévention, responsabilités.

Paris : Éditions du Moniteur, 2004, index, bibliogr., 237 p.

Après une analyse des risques, qu'ils soient naturels ou industriels, les règles applicables et leur interprétation par les tribunaux sont présentées. La loi du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques technologiques et naturels est abordée de manière détaillée.

IA 45348 ; CTA 14275 ; DRE 9757

NOURY, Arnaud

La maîtrise de l'urbanisation autour des établissements industriels à risques in Droit de l'aménagement, de l'urbanisme, de l'habitat. 2004.

Paris : Éditions du Moniteur, 2004, notes, réf. bibliogr., pp. 69-115

Se proposant de commenter le projet de plan de prévention des risques naturels, l'auteur, dans une première partie, analyse les législations successives depuis le début du XIX^e siècle, démontrant qu'à toutes les époques, le droit a permis l'urbanisation autour des installations classées, mais aussi que les incohérences initiales du droit des installations classées n'ont pas été réparées par le transfert, jugé tardif et maladroit, de cette responsabilité au droit de l'urbanisme. Considérant ensuite la question de l'urbanisation autour des installations Seveso seuil haut, il examine tout d'abord le contenu du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) dont il estime qu'il constitue un document d'urbanisme, puis aux aspects concernant la maîtrise foncière des biens exposés aux dangers.

CDU 57971

ROMI, Raphaël

L'Europe et la protection juridique de l'environnement. Troisième édition.

Paris : Victoires-Éditions, 2004, tabl., notes, index, bibliogr., 174 p.

Consacré à une présentation de la situation actuelle du droit européen de l'environnement sous tous ses aspects, tant législatifs que contentieux et politiques, cet ouvrage expose tout d'abord les compétences et les moyens de la Communauté européenne en matière de protection de l'environnement, puis passe en revue les réalisations du droit communautaire de l'environnement (programmes d'action, droit à l'information, lutte contre la pollution de l'air et de l'eau, actions en matière de risques majeurs, de déchets et de substances chimiques). L'auteur examine ensuite la prise en compte de l'environnement dans les autres politiques communautaires (régions, politique agricole, politique énergétique, politique des transports, politique industrielle). Il commente la place du droit européen dans le contexte international, soulignant la complexité, la multiplicité et les imbrications des instruments et dispositifs. La dernière partie traite de l'enjeu que constitue l'articulation du droit français et du droit européen.

CDU 57760

La Charte de l'environnement et le droit européen.

Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment. (FRA).

N° 5244, fasc. 2, mai 2004, 95 p.

Après avoir présenté les principales caractéristiques de la Charte, ses dispositions sont analysées au prisme du droit européen afin de mieux évaluer leur portée grâce à une approche comparative. La coexistence de règles communautaires et nationales soulevant la question de la hiérarchie des normes, les articles du projet de loi constitutionnelle sont examinés au regard du principe de primauté du droit communautaire. L'adoption de la charte de l'environnement devrait doter la France du texte constitutionnel affirmant le plus nettement en Europe le droit fondamental à l'environnement sans pour autant faire naître de véritables risques d'excès contentieux ou de conflits avec les normes communautaires.

IA P.272

Lutte contre les inondations :

le maire en première ligne.

Journal des communes. (FRA). N° 2096, septembre 2004, photo. coul., pp. 20-25

En France, 24 000 communes sont concernées par les risques d'inondation. Les changements climatiques seraient susceptibles d'augmenter les fréquences des pluies fortes hivernales dans l'Ouest, la réduction des prairies et le développement des surfaces imperméabilisées, ainsi que l'extension

des constructions en zone inondable accentuent nettement les dommages. Les maires sont en première ligne sur ces questions, et un article rappelle la démarche en cinq phases préconisée par le ministère de l'Écologie et du Développement durable dans le cadre du projet local de prévention des risques naturels : diagnostic de risque, évaluation de la vulnérabilité des personnes et des biens, stratégie de développement, renouvellement urbain, actions de prévention et de correction. C'est dans l'esprit de ce dernier point que les différentes actions présentées dans le dossier (communes de Poitiers, Saint-Pierre-des-Corps, Brive-la-Gaillarde, d'Ugine, d'Aimargues, de La Ciotat, d'Achères) ont été réalisées. Le dossier dresse également la liste des principaux textes en vigueur.

CDU

Risques technologiques et naturels.

Édition juillet 2003.

Paris : *Les éditions des Journaux Officiels*, 2004, tabl., graph., index, bibliogr., 446 p.

Recueil du texte définitif, des textes préparatoires et des textes législatifs connexes à jour des modifications induites par l'adoption de la loi n° 2003-669 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels. La loi présente les trois points suivants : la prise en compte des risques technologiques par l'amélioration des conditions de sécurité sur les sites de type «Seveso» et la maîtrise de l'urbanisation autour des sites dangereux, la prévention des risques naturels et en particulier des risques d'inondations par la mise en place de servitudes en vue de la rétention préventive des crues, le renforcement de l'information du public sur les risques. L'ouvrage présente le contexte d'adoption de la loi à travers des extraits des travaux préparatoires du Parlement, une sélection des réponses gouvernementales aux questions écrites des parlementaires et des passages d'avis ou de documents publics se rapportant à différents aspects de la prévention des risques technologiques et naturels ainsi qu'à la réparation des dommages. Un index permet de croiser par thèmes les différents textes.

CDU 58095

Risk assessment and management as an important tool for the EU strategic environmental assessment.

Disp. (CHE). N° 157, 2004, tabl., notes, bibliogr., pp. 11-17

L'auteur propose l'intégration de l'évaluation et de la gestion de risques liés à des dangers dans l'Évaluation environnementale stratégique (Strategic Environmental Assessment ou SEA) qui est entrée en vigueur par la directive 2001/42/EC de l'Union européenne. L'auteur met en évidence les similitudes de procédure et de matériau entre d'une part la SEA

et d'autre part l'évaluation et la gestion des risques. Il estime qu'alors une telle intégration peut être considérée comme gérable et nécessaire pour satisfaire les exigences de la SEA. De plus, il souligne le rôle important de la planification spatiale comme l'un des principaux éléments de la directive ainsi que de la gestion des risques à la fois naturels et technologiques. L'évaluation des risques peut, dans ce contexte, être considérée comme un prérequis de la gestion des risques. Il explique enfin l'importance de cette relation pour les objectifs de politique et de législation de l'Union européenne.

CDU

Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Journal Officiel. Lois et décrets. (FRA). N° 175, 31 juillet 2003, pp. 13021-13037

IA P.221

Rapport annuel du délégué aux risques majeurs : année 2002.

Paris : *ministère de l'Écologie et du Développement durable*, 2003, graph., carte, tabl., ann., 19 p.

Après un état des catastrophes naturelles de l'année 2002, le rapport indique les évolutions en matière de prévention des risques naturels et met l'accent sur les voies de progrès possibles.

IA 44969

Plans de prévention des risques naturels (PPR) : guide de la concertation entre l'État et les collectivités territoriales.

Paris : *La Documentation française*, 2003, bibliogr., 64 p.

Après avoir défini et replacé la concertation entre l'État et les collectivités territoriales dans le contexte de l'élaboration du plan de prévention des risques naturels (PPR), les différentes étapes de la concertation nécessaires à l'élaboration des PPR sont présentées. Enfin, des principes, des idées et des exemples sont rassemblés autour du thème de la concertation dans les procédures PPR.

IA 45173 ; DRE 9690

Plans de prévention des risques naturels (PPR) : risques d'inondation.

Recueil des mesures de prévention.

Paris : *La Documentation française*, 2002, cartes, fig., photo., ann., bibliogr., 159 p.

Un ensemble d'exemples utiles pour l'élaboration des PPR inondation et pour d'autres documents de mise en œuvre de la prévention comme les schémas de cohérence territoriale,

les schémas de secteurs, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales et les permis de construire, est rassemblé. Les mesures sont classées suivant huit champs opérationnels de la prévention des inondations : gestion du ruissellement et des écoulements, limitation des obstacles à l'écoulement des eaux, aménagement du lit majeur ou champ d'inondation, mise hors d'eau des réseaux publics, organisation de l'assainissement pluvial, renforcement de la structure des bâtiments, aménagement et équipement des bâtiments, protection des zones urbanisées contre les inondations. Les mesures sont présentées sous forme de fiches d'une ou deux pages, complétées par un exemple choisi pour les illustrer.

IA 44756 ; DRE 9426 ; CTM 17060

Plans de prévention des risques naturels (PPR) : risques d'incendies de forêt.

Guide méthodologique.

Paris : La Documentation française, 2002, cartes, schémas, photo., fig., glossaire, bibliogr., 85 p.

Traitant spécifiquement du risque d'incendies de forêt, ce guide précise la méthode d'élaboration des plans de prévention des risques (PPR) relatifs à ce phénomène. Il s'articule autour de quatre chapitres : la présentation des phénomènes naturels et du risque (facteur de prédisposition, éclosion des incendies, propagation des incendies, conséquences des incendies de forêt), la protection contre les incendies de forêt (politique de prévention et de lutte, outils permettant la prise en compte des risques dans l'aménagement, raisons pour la prescription d'un PPR et définition de ses territoires), la cartographie du risque (aléas et enjeux), le dossier réglementaire (caractéristiques du PPR, rapport de présentation, plan de zonage réglementaire, règlement).

CDU 57524

Prévention des risques naturels : l'expérience de dix collectivités locales.

FRANCE. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT (MIN.) Paris : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2003

Dix expériences de communes particulièrement innovantes en matière de prévention des risques naturels sont présentées dans le but de valoriser l'action des collectivités locales et montrer leur capacité à s'engager dans des démarches de prévention et aussi d'inciter d'autres communes à développer leur propre politique de prévention des risques naturels. Ces expériences ont un point commun : celui d'agir de manière globale pour intégrer les risques aux enjeux du développement territorial des communes concernées. Les

actions présentées sont, pour la plupart, conduites en complémentarité avec l'élaboration ou la mise en œuvre du plan de prévention des risques naturels.

IA T.9000

Le Projet local de prévention des risques naturels : l'initiative aux collectivités locales.

Paris : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2003, photo., 18 p.

Articuler, confronter la question des risques avec les stratégies futures en matière d'aménagement et de développement, c'est l'objectif du projet local de prévention des risques naturels. Cinq étapes jalonnent l'élaboration d'un projet local de prévention des risques naturels : le diagnostic sur le risque encouru, l'évaluation de la vulnérabilité, l'identification d'une stratégie de développement territorial, l'établissement du projet local, la mise en œuvre du projet. Des actions de prévention exemplaires réalisées par différentes collectivités sont présentées.

IA T.6901

Plan de prévention des risques naturels (PPR). Risques sismiques.

Paris : La Documentation française, 2002, cartes, schémas, photo., fig., glossaire, bibliogr., 112 p.

Les tremblements de terre sont parmi les catastrophes naturelles les plus dévastateurs. Pour réduire les risques, la réglementation nationale définit des règles de construction à appliquer aux bâtiments neufs. Le PPR permet de préciser localement cette réglementation, de prendre en compte le risque dans l'aménagement et l'urbanisme et d'informer sur la nature du risque. Il intègre également les conséquences de la réglementation nationale sur les choix d'implantation dans l'espace urbain et s'attache à lui apporter une réelle valeur ajoutée en la déclinant à l'échelle locale. Ce guide, conçu pour aider à l'élaboration des PPR, expose pour chaque type d'aléas les méthodes et les moyens d'analyse des phénomènes, de cartographie et d'évaluation des risques. Il propose ensuite des méthodes afin d'établir le zonage réglementaire et définir les prescriptions qui s'y rattachent.

Votre atout pour la prévention des risques naturels. Plan de prévention des risques naturels : une action concertée entre l'État et les collectivités locales.

Paris : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2001, cartes, photo., bibliogr., 16 p.

Après avoir montré que l'État et les communes ont une même volonté de prévention du risque naturel à travers le plan de prévention des risques naturels, sont successivement

présentés : la démarche d'élaboration, les temps forts de la procédure, l'essentiel du PPR en trois cartes, le règlement. Enfin, des initiatives de collectivités locales visant à initier la population aux risques et à réduire les dommages causés aux personnes et aux biens sont évoquées.

IA T.6899

DELATTRE, Amélie ; GARANCHER, Thomas ; ROZENCWAJG, Claire ; TOURET, Thierry
FRANCE. MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT
JURISQUES, prévention des risques naturels : jurisprudence commentée.

Première édition, juillet 2000.

SL : SN, juillet 2000, index, bibliogr., 266 p.

Composé d'une série de six fiches, ce document aborde, sans prétendre à l'exhaustivité, les principales thématiques concernées par la gestion des risques naturels depuis l'information du public jusqu'à l'indemnisation des catastrophes naturelles, en passant par l'aménagement et l'urbanisme, la police municipale, les mesures spécifiques de prévention (expropriations, réglementations applicables à la prévention des inondations, des incendies de forêt...) et la responsabilité (civile, pénale et administrative). Seule exception, la fiche 3-2, intitulée «Police spéciale des édifices menaçant ruine» ne traite pas, à proprement parler, de la gestion des risques naturels. Les fiches se présentent sous la forme d'un triptyque regroupant dans l'ordre : les textes applicables ; la jurisprudence ; des commentaires.

DCN 1-749(1) ; CTM 16709 ; CDU 58486

Plans de prévention des risques naturels (PPR). Risques d'inondation. Guide méthodologique.

Paris : La Documentation française, 1999, ann., index., ill., cartes, bibliogr., 123 p.

Ce guide entre dans le cadre de l'élaboration des PPR (plans de prévention des risques). Il a été préparé avec la Direction de l'eau et est consacré spécifiquement aux inondations (PPRI). Après une présentation du contexte, de la nouvelle politique de prévention et des principes généraux des PPRI, il explicite les méthodes d'analyse des phénomènes (principales composantes du risque d'inondation, inondations lentes, rapides ou par ruissellement urbain, ou autres, phénomènes retenus dans les PPRI), les méthodes de cartographie des aléas, les méthodes d'évaluation des enjeux. Il propose une démarche pour établir le zonage réglementaire et définir les prescriptions qui s'y rattachent (mesures d'évacuation, de sauvegarde, etc.). Le guide contient en annexe des éléments plus précis sur les apports

de la cartographie hydrogéomorphologique et sur les divers types d'inondation (ruissellement fluvial urbain, torrents, en zones fluvio-maritimes, par remontées de nappes), plusieurs textes de référence (circulaires), et des références bibliographiques.

IA 41675 ; CDU 50952 ; DRE 8704 ; CTM 17091

POTHERAT, Pierre ; DORIDOT, Marius ; CHAHINE, Marianne
FRANCE. MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT.
LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE PARIS

L'utilisation de la photo-interprétation dans l'établissement des plans de prévention des risques liés aux mouvements de terrain : guide technique.

Paris : LCPC, février 1999, photo., schémas, tabl., 128 p.

Ce guide technique a été conçu pour livrer, aux géologues et aux techniciens chargés de l'élaboration des plans de prévention des risques naturels liés aux mouvements de terrain, les informations propres à l'identification des facteurs défavorables, nécessaires à l'établissement de la cartographie des zones d'aléas. Certains passages seront profitables aussi aux géologues responsables d'études d'avant-projets routiers ou ferroviaires. Ce guide est divisé en quatre parties : 1 - typologie des aléas relatifs aux glissements de terrain, aux coulées boueuses, aux chutes de blocs, aux effondrements de cavités souterraines, d'origine naturelle ou anthropique, en passant par les modifications du trait de cote et la tenue des berges de rivières ; 2 - le rayonnement électromagnétique et les différents documents utilisés en photo-interprétation, 3 - l'utilisation des photographies aériennes à axe vertical, des études de cas de mouvements de terrain sous forme de fiches ; 4 - les photographies aériennes à axe oblique, complémentaires aux photographies aériennes conventionnelles.

DCN 72-287

Plans de prévention des risques naturels (PPR) : risques de mouvements de terrain.

Guide méthodologique.

Paris : La Documentation française, 1999, cartes, fig., tabl., bibliogr., 71 p.

Le guide expose les méthodes et moyens d'analyse des phénomènes naturels, de cartographie des aléas et d'évaluation des enjeux et propose des recommandations pour établir le zonage et les prescriptions réglementaires.

IA 40978 ; CDU 50951 ; DRE 8705 ; CTM 17092

Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Guide général.

Paris : La Documentation française, 1997, ann., cartes, glossaire, bibliogr., 76 p.

Présentation du plan de prévention des risques et des conditions dans lesquelles il doit être réalisé, tant sur le plan technique que réglementaire. L'ouvrage est divisé en six chapitres qui décrivent successivement : le contexte qui a présidé à la naissance du PPR et la place qu'il occupe dans le nouveau dispositif de prévention des risques ; les spécificités de l'outil, sa procédure de mise en œuvre et les pièces du dossier ; les conditions de l'insertion des PPR dans une politique locale de prévention ; les phases successives de l'élaboration du plan et les mesures qu'il prescrit ; les obligations et les responsabilités induites par le PPR : les procédures abrogées par le PPR et leur devenir. Les annexes comprennent des textes juridiques, des éléments de terminologie et quelques indications sur les fonds de plan et sur la cartographie.

IA 38786 ; CDU 36078 ; CTM 15052 ; EPC NS20786 ; DRE 7945

Plans de prévention des risques littoraux (PPR). Guide méthodologique.

Paris : La Documentation française, 1997, tabl., cartes, fig., photo., glossaire, bibliogr., 54 p.

Guide méthodologique pour l'élaboration d'un plan de prévention des risques (PPR) littoral. Le chapitre 1 décrit les diverses notions techniques associées aux phénomènes et aux risques littoraux : recul du trait de cote, submersions marines, avancées dunaires et bassins de risques littoraux. Le chapitre 2 explicite la méthode d'analyse et de cartographie des risques, qui comprend : la définition du périmètre d'étude ; la connaissance des phénomènes naturels ; la qualification et la cartographie des aléas ; l'évaluation des enjeux. Le chapitre 3 présente la conception proprement dite du dossier du PPR régional : principales caractéristiques ; rédaction de la note de présentation ; élaboration du plan de zonage réglementaire ; dispositions réglementaires diverses.

CDU 36268

Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Guide général.

Paris : La Documentation française, 1997, tabl., cartes, fig., photo., glossaire, bibliogr., 78 p.

Près d'une commune française sur deux est susceptible d'être affectée par des risques naturels. Les conséquences des catastrophes survenues depuis les inondations de l'été 1992 et le constat d'un accroissement de la vulnérabilité en dépit de la mise en place de dispositifs réglementaires ont conduit

le gouvernement à renforcer la politique de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Élaboré par la Direction de l'aménagement foncier et la Direction de la prévention des pollutions et des risques, ce guide devrait permettre de répondre aux nombreuses questions pouvant se poser. Conçu dans un premier temps pour aider les services déconcentrés de l'État à réaliser les PPR, il s'adresse également aux bureaux d'études techniques et aux collectivités locales.

CDU 33291 ; IA 37722

GARRY, Gérard ; MASSON, Marcel ; BALLAIS, Jean-Louis
Cartographie des zones inondables.
Approche hydrogéomorphologique.

Paris-La-Défense, villes et territoires, 1996, photo., fig., glossaire, bibliogr., cartes, 100 p.

L'hydrogéomorphologie, c'est-à-dire l'histoire géologique des vallées et des plaines alluviales, permet de développer une méthode de prévention des inondations, fondée sur l'identification et la délimitation des zones inondables. Dans un premier temps, un rappel des fondements scientifiques de l'hydrogéomorphologie est présenté : fonctionnement des bassins versants, organisation générale d'une vallée, organisation et fonctionnement des plaines alluviales. À partir de cette approche théorique, les caractéristiques des zones inondables sont analysées, en fonction de facteurs généraux (morphologie, sédimentologie, occupation des sols), de facteurs particuliers (variables naturelles ou issues de modifications apportées par l'homme au paysage) et de la relation entre hydrogéomorphologie et hydrologie. Enfin, la méthode est explicitée : description des outils nécessaires au recueil des données, développement de l'analyse par entité géographique et présentation d'études de cas rédigées à partir d'expérimentations menées dans plusieurs communes du sud-est de la France.

CDU 33291 ; IA 37722

Des réflexions pour l'action

DUBOIS-MAURY, Jocelyne (dir.)

Les risques naturels et technologiques.

Problèmes politiques et sociaux. (FRA). N° 908, janvier 2005, tabl., bibliogr., 120 p.

Les diverses contributions sont regroupées en quatre grandes parties qui traitent respectivement des risques, enjeux de société, des risques naturels et des vulnérabilités territoriales, des impacts diversifiés des risques technologiques et des politiques publiques de prévention et de précaution.

La première aborde les menaces que font peser les risques sur les sociétés contemporaines, les approches spatiales de la catastrophe et les impacts sanitaires des risques technologiques. La seconde porte sur les risques naturels que sont les inondations, la sécheresse, les séismes et les cyclones, les incendies de forêt. La troisième traite des menaces des industries pour la ville, de la pollution des littoraux et de la difficile élimination des déchets industriels et urbains. Enfin, la quatrième évoque les évolutions du droit, les acteurs de la prévention, les atouts et les limites des réponses techniques aux aléas et la question du principe de précaution.

IA 46002

RYCHEN, Frédéric (dir.) ; PIVOT, Catherine (dir.)
La gestion des risques à l'horizon 2020.

La Tour d'Aigues : l'Aube ; Paris : Datar, 2004, fig., tabl., bibliogr., 195 p.

Les modes de gestion des risques sur lesquels s'appuient les scénarios présentés sont construits autour d'une hypothèse de structuration de l'action collective face aux risques et donc autour d'une modalité de partage des risques. Cette modalité de gestion se caractérise dans chaque cas par un contexte politique, économique, sociétal et environnemental dans lequel s'inscrivent les stratégies des acteurs. Les scénarios sont construits autour d'histoires de risques permettant d'appréhender différents futurs possibles pour la gouvernance locale. Une fois les scénarios posés, les dynamiques sont abordées. Cette analyse de la stabilité des scénarios et des possibles transitions permet d'identifier les caractéristiques structurelles des systèmes de gestion des risques ainsi que leur robustesse. La troisième partie met en perspective, par une analyse transversale, les différents principes présents dans chacun des scénarios qui peuvent être considérés comme des principes pouvant guider à la constitution du cœur d'un système adaptateur de gestion des risques.

IA 45209

Apprivoiser les catastrophes.

Annales de la recherche urbaine. (FRA). N° 95, juin 2004, photo., ill., fig., notes, bibliogr., pp. 3-133

Consacrés aux risques naturels ou industriels, les articles de ce numéro abordent cette problématique à travers des réflexions de chercheurs sur le rôle des autorités centrales et locales et des habitants ou riverains, sur les modalités de gouvernance, sur les dispositifs d'information et la représentation du risque, sur la place d'une industrie chimique dans une commune, sur un monument commémoratif aux victimes de l'incendie du «5/7», sur la signification de l'introduction du principe de précaution par les chercheurs,

sur les ségrégations sociospatiales dans les aménagements de Quito en prévention des coulées de boues et des inondations, sur le pouvoir détenu par l'entreprise pétrolière Petrobras et les conflits autour des nombreux incidents et accidents polluants qu'elle a connus, sur l'engagement et l'action de volontaires au Japon après le séisme de Kobe, sur les perceptions des risques de crues par des riverains de deux rivières de l'agglomération lyonnaise, sur l'hégémonie de la Cogema à La Hague, sur l'effet de la multiplication des risques sur la société, sur l'évolution des comportements individuels pour ne pas produire d'accidents (notamment sur le chemin de l'école), sur les comportements individuels dans les ensembles résidentiels fermés en France, sur l'attitude des municipalités américaines face à la délinquance, sur les problèmes posés par la prostitution pour les riverains et la demande de sécurité civile.

IA P.70 ; CDU

Réponse aux dangers naturels
= *Umgang mit Naturgefahren.*

Anthos. (CHE). N° 3, 2004, photo., dessins, cartes, fig., notes, réf. bibliogr., pp. 4-58

Les articles de ce numéro consacré aux mesures de prévention et de protection contre les risques naturels en Suisse, principalement en montagne, mais aussi dans d'autres pays, évoquent l'organisation de la plate-forme «Dangers naturels» PLANAT par le Conseil fédéral pour développer une gestion intégrée des risques, une initiative transfrontalière entre l'Allemagne et le Luxembourg pour l'amélioration de la rétention naturelle et la mise en valeur des zones alluviales du bassin versant de la Sûre, exposent des réflexions sur l'importance de divers aspects de l'aménagement du territoire et du paysage pour la prévention contre les inondations (notamment à la lumière des conséquences des inondations qu'a connues l'Allemagne en 2002), les mesures d'aménagement envisagées le long de la Goldach (dans l'Appenzell) après les crues de 2002, les mesures techniques (filets par exemple) et de génie biologique (végétation, couverture végétale) prises pour la protection contre les chutes de pierres au col de la Flüela, les réalisations préventives contre les avalanches ou les éboulements à Pontresina, des commentaires sur les dynamiques naturelles des sites naturels ou laissés à l'abandon, sur les conséquences parfois dangereuses pour l'écosystème de l'apparition de certaines espèces animales ou végétales inoffensives sur leur continent d'origine, sur les aménagements de l'espace public à Brigue après les inondations de 1993, sur les conséquences sur certains plans positives de la tempête de 1999 qui avait dévasté le Rieterpark à Zurich, sur le devenir touristique des petits domaines

skiabiles situés en basse altitude du fait du réchauffement climatique, sur les évolutions du paysage liées au changement de priorité dans la politique agricole, forestière et régionale.

CDU

Risque et société : évolutions et nouvelles approches. 4^e colloque international de la prévention des risques.

Niort : CEPR, 2004, graph., fig., photo., bibliogr., 301 p.

Les communications sont organisées autour de trois tables rondes. La première est consacrée au savoir et à l'expertise qui s'exercent dans le cadre des activités dites à risques émergents et présente l'état de la science : de l'identification à l'évaluation du risque émergent. Le débat de la seconde montre que la pression d'une opinion en quête d'image et d'information choc modifie le message premier des scientifiques en l'amplifiant souvent et le brouillant parfois. C'est le niveau d'acceptabilité sociale du risque qui a évolué et qui pousse à qualifier d'émergents des risques anciens et bien connus. Enfin, la troisième montre que de nouvelles formes de décision sont à mettre en place, la responsabilité des acteurs, tant privés que publics, impliquant de nouvelles régulations.

IA 45713

Risque, territoire et longue durée : vers une « société du risque » ?

Annales de la recherche urbaine. (FRA). N° 95, juin 2004, photo., ill., notes, bibliogr., pp. 19-25

En s'appuyant sur plusieurs recherches empiriques associant autour d'un même objet (le risque) différentes disciplines des sciences humaines et sociales (anthropologie, géographie sociale), en ayant porté une attention particulière aux actes et paroles des divers acteurs, institutionnels ou non (habitants, riverains, etc.) et en prenant en compte la dimension territoriale, les auteurs commentent tout d'abord quelques résultats d'une analyse des risques territorialisée (les risques territorialisés sont des risques localisés de façon statique sur une aire relativement définie) en s'intéressant à la perception et à l'action des riverains de la source de danger, puis à la position et à l'action des gestionnaires du risque, analysant dans les deux cas la représentation du risque. Puis, faisant référence à d'autres travaux, ils interrogent le travail de recherche, commentent l'usage des catastrophes majeures par la sociologie du risque, soulignent le faible intérêt porté à la diversité des situations locales par les promoteurs de cette sociologie du risque.

IA P.70 ; CDU

L'aménagement du territoire face aux risques.

Territoires 2020. (FRA). N° 9, décembre 2003, fig., cartes, photo., tabl., bibliogr., 80 p.

Confrontés à la montée de la demande sociale, les pouvoirs publics sont placés devant une quasi-obligation d'assurer la prévention de tous les risques et la réparation des catastrophes. Un grand nombre de risques sont localisés ce qui nécessite une démarche de développement durable du territoire. L'approche territoriale n'est pas une obligation juridique en termes de réparations mais devient indispensable pour la prévention. Comment passer d'une attitude réactive à une attitude proactive, de la gestion à la prévention systématique du risque localisé ? Quelle place doit prendre la concertation avec la population locale ? C'est sur ces deux questions que les différentes études fournissent un éclairage.

IA P.698

COUPECHOUX, Patrick

Crue du siècle : Paris coule-t-il ?

Entre les lignes. (FRA). N° 128, février-mars 2003, photo., pp. 12-19

Une crue semblable à celle de 1910 devrait avoir lieu à Paris et en Île-de-France dans les prochaines années. La mission Crue de la RATP a élaboré un plan de protection (PPRI) mis en place selon un scénario très précis : protection des sites à risques (métro, installations électriques...), évacuation des hôpitaux, mises à l'abri des œuvres d'art.

IA P.176

LOLIVE, Jacques

Configurations, prises et positions.

Annales de la recherche urbaine. (FRA). N° 95, juin 2004, photo., notes, bibliogr., pp. 7-14

En faisant parfois référence à la crue du Var de novembre 1994 ou les risques associés à la présence d'une station d'équipement de traitement des boues de station d'épuration, l'auteur développe un point de vue sur le risque en considérant celui-ci comme provenant de l'instabilité des choses et des systèmes qui engagent la vie humaine. Il observe que la perception du danger ne porte pas tant sur les propriétés en soi de l'objet de la menace que sur les prises qu'il offre à l'imagination et à la raison, ces prises constituant autant de propositions pratiques où s'enchevêtrent des mobilisations politiques, des recherches scientifiques et des dispositifs de mise en confiance.

IA P.70 ; CDU

La prise en compte des risques : diversité des échelles d'actions

LARDUELLE, Elise (dir.) ; RENGIFO, Véronique (dir.) ISTED
Systèmes d'information géographique
et gestion des risques = *Geographic information
systems and disaster management*.

Ouvrage réalisé dans la perspective de la II^e conférence mondiale sur la réduction des risques à Kobé du 18 au 22 janvier 2005

Paris-La-Défense : ISTED, 2005, tabl., cartes, fig., 101 p.

Par la présentation d'applications concrètes et opérationnelles qui mettent en valeur les partenariats développés, les avantages que peuvent apporter les systèmes d'information géographique à la gestion des risques sont mis en évidence. Par leur capacité d'analyse multicritères, les systèmes d'information géographique permettent d'appréhender un territoire dans ses dimensions physiques, sociales, administratives, économiques et environnementales à l'aide de bases de données et de production de cartes. Les SIG sont devenus des outils de gestion incontournables et des instruments privilégiés d'aide à la décision et à la communication.

IA T.6912

Décret n° 2005-134 du 15 février 2005 relatif à l'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs.

IA P.221

DUCHENE, François ; MOREL-JOURNEL, Christelle
L'expérience de la crue :
comment redonner sens à son lieu de vie.

Annales de la recherche urbaine. (FRA). N° 95, juin 2004, photo., notes, bibliogr., pp. 71-77

Les auteurs analysent et commentent les discours des riverains de zones identifiées comme inondables dans les PPR régissant l'Yzeron et le Ravin, deux cours d'eau présentant des crues respectivement assez fréquentes depuis les années 1980 et ponctuellement fortes. Ils observent que les crues, vécues ou imaginées, passées ou potentielles, génèrent chez les riverains des discours complexes, façonnés par des interprétations qui n'apparaissent que rarement figées. Elles sont au contraire suffisamment mobiles et réactives pour intégrer sans cesse de nouveaux éléments d'ordre technique ou rhétorique (ou les deux) à caractère collectif ou individuel (ou les deux). Le risque que la crue sous-tend agit effectivement comme une représentation.

IA P.70 ; CDU

FAYTRE, Ludovic

La prise en compte des risques majeurs dans l'aménagement de l'Île-de-France.

Note rapide sur l'environnement. (FRA). N° 356, juin 2004, cartes, photo., bibliogr., 6 p.

La densité urbaine, l'importance des biens, la valeur patrimoniale, la complexité du fonctionnement de l'agglomération rendent l'Île-de-France particulièrement sensible aux risques naturels et technologiques. C'est d'abord la sécurité des personnes mais aussi les biens, les infrastructures, l'activité économique et l'environnement qui sont menacés. La prise en compte de ces risques dits «majeurs» dans la politique d'aménagement et de mise en valeur du territoire apparaît comme une priorité.

IA P.246bis

FAYTRE, Ludovic

L'urbanisation face au risque inondation.

Cahiers de l'IAURIF. Supplément habitat. (FRA). N° 37, juin 2004, cartes, tabl., photo., pp. 20-29

Même si l'Île-de-France n'a pas connu de crue majeure depuis 1955, elle n'est pas à l'abri d'un tel événement. La présence de près de la moitié de la population inondable française, la densité de l'urbanisation, l'importance des biens exposés, les conséquences possibles sur le fonctionnement de l'ensemble de l'agglomération en font un enjeu à l'échelle nationale.

IA P.117bis ; CDU

NASCIMENTO, Iuli ; ACERBI, Christine

L'environnement en Île-de-France. Mémento 2003.

Paris : IAURIF, 2004. - 135 p., cartes, photo., tabl., graph.

L'objectif de ce mémento est de présenter un état synthétique de l'environnement en Île-de-France, sous forme de chiffres-clés et de cartes concises.

IA 45661 ; DRE 9741

VEYRET, Yvette ; VIGNEAU, Jean-Pierre

Risques et développement durable.

Historiens et géographes. (FRA). N° 387, juillet 2004, bibliogr., pp. 241-248

Proposant une analyse des relations entre risque et développement durable, les auteurs identifient une période d'omniprésence du risque (géopolitique, nucléaire) à partir des années 1960 jusqu'aux années 1980, puis commentent l'émergence de la notion de développement durable en remarquant comment elle vient répondre à la notion de risque. Avec des propos parfois critiques, ils observent comment le risque peut être manipulé ou mis en scène pour assurer le succès du développement durable. Puis, ils notent

les pratiques d'intégration du risque dans les politiques de développement durable (le risque d'inondation dans la politique de ville durable de certaines villes, le risque dans la loi SRU, le PLU et le SCOT, le risque dans les Agenda 21) et commentent la variété des principes qui entourent cette intégration du risque (écotaxes, mécanismes de compensation, principe de précaution, etc.).

CDU

VEYRET, Yvette ; GARRY, Gérard ;

MESCHINET DE RICHEMOND Nancy

Risques naturels et aménagement en Europe.

Paris : Armand Colin, 2004, tabl., cartes, bibliogr., 255 p.

Le colloque international a pour objectif de convier chercheurs, aménageurs et décideurs à réfléchir ensemble aux pratiques gestionnaires en cours et à s'interroger sur la prévention des risques, élément fondamental de la gestion. Dans un premier temps, la politique de prévention en France ainsi que des points précis comme la cartographie et la vulnérabilité sont abordés. Dans un second temps, la gestion des risques dans les politiques d'aménagement des pays européens autres que la France est examinée en distinguant trois groupes de pays. Le premier groupe se compose de l'Angleterre et de la Suisse dans lesquels la prévention est développée, le second comprend l'Italie, la Grèce et le Portugal, pays où la gestion de crise prévaut sur celle des risques mais où une législation récente concernant la prévention des risques a commencé à naître. Enfin, le troisième groupe, la Hongrie, la Roumanie et en partie l'Espagne traitent la crise mais disposent de réglementations plus ou moins complexes pour une gestion du risque. Enfin, dans un troisième temps, des réflexions pour une culture européenne du risque sont proposées.

IA 45998

Inondations récentes : quelques éclairages.

Données de l'environnement. (FRA). N° 92, juillet 2004, cartes, tabl., graph., bibliogr., 4 p.

La répétition d'inondations graves en France depuis le début des années 1990 paraît liée à plusieurs facteurs, dont l'importance varie selon les régions. Les changements climatiques seraient susceptibles d'augmenter la fréquence des pluies fortes hivernales dans l'Ouest ; la réduction des prairies et le développement des surfaces imperméabilisées jouent par endroits un rôle important. L'extension des constructions en zone inondable accentue nettement les dommages. La réglementation se renforce pour limiter ou compenser ces risques.

IA P.604

FAYTRE, Ludovic

L'aménagement de l'Île-de-France à l'épreuve des risques majeurs.

Cahiers de l'IAURIF. (FRA). N° 138, troisième trim. 2003, cartes, graph., photo., pp. 14-33

En Île-de-France, la densité de l'urbanisation, l'importance des biens exposés, l'intérêt des milieux naturels, les conséquences possibles sur le fonctionnement de l'ensemble de l'agglomération rendent particulièrement sensible et nécessaire la prise en compte des risques majeurs dans la politique d'aménagement et de mise en valeur du territoire. Les inondations par débordements sont le principal risque naturel de la région menaçant environ un tiers des communes. À côté de ces phénomènes de grande ampleur, certains territoires peuvent être affectés plus localement par des inondations par ruissellement pluvial et remontée de nappe, des mouvements de terrain... Enfin, la présence de grands sites industriels et les flux élevés de matières dangereuses exposent potentiellement l'Île-de-France à des risques technologiques majeurs. L'augmentation du niveau de risque peut être liée soit à l'aggravation de l'aléa et cela semble être le cas pour les aléas naturels, soit à l'aggravation des enjeux et ici nous avons affaire à un accroissement considérable de la valeur des biens exposés et à une vulnérabilité accrue. Cependant, en matière de risques technologiques, des évolutions réglementaires positives sont constatées comme la baisse du nombre d'établissements à haut risque. Naturels ou technologiques, les risques majeurs se traduisent pour les collectivités par des coûts très lourds en termes de prévention comme de réparation des dommages. La prise en compte des risques majeurs dans les documents d'aménagement et d'urbanisme en Île-de-France est examinée : SDRIF de 1994 (prise en compte insuffisante), schéma de service collectif des espaces naturels et ruraux, plans de prévention des risques (plus de la moitié des communes franciliennes sont déjà couvertes). La place de la collectivité régionale dans la prévention des risques majeurs est discutée.

IA P.117 ; CDU

GUILLON, Anne

Le risque d'inondation par débordement de rivière.

Cahiers de l'IAURIF. (FRA). N° 138, troisième trim. 2003, cartes, fig., graph., photo., pp. 48-63 (Les risques majeurs en Île-de-France : connaître pour mieux maîtriser)

Les récentes inondations catastrophiques en France et en Europe centrale ont rappelé de façon insistante l'actualité du risque de crues majeures. Or le risque d'inondation est

le principal risque naturel auquel est exposée la région d'Île-de-France qui comprend près de la moitié de la population inondable de France.

Même si la conscience du risque a grandi avec la répétition d'épisodes de crues, il est nécessaire de faire le point sur la réalité et la connaissance du risque et de ses conséquences en Île-de-France. Les actions menées et à mener en matière d'information, de prévention, de protection et de prévention des risques d'inondation font appel à de multiples acteurs : État, collectivités, services publics, entreprises, citoyens.

IA P.117 ; CDU

LE SCORNET, Laure

Carrières souterraines : danger, effondrement.

Particulier immobilier. (FRA). N° 183, janvier 2003, carte, fig., photo., pp. 20-29

Près de 5 000 communes en France reposent sur des terrains périlleux. Carrières, mines ou marnières risquent de s'effondrer entraînant avec elles les personnes et les habitations. Pour prévenir le risque, s'informer, trouver des remèdes à ce fléau, des réponses sont apportées.

IA P.301 ; CDU

SPOLIANSKY, Dimitri

La gestion des risques liés aux anciennes carrières et aux cavités naturelles en région parisienne.

Cahiers de l'IAURIF. (FRA). N° 138, troisième trim. 2003, fig., cartes, photo., pp. 82-91

Pour mieux gérer les risques liés au sous-sol, de nombreuses communes de la région d'Île-de-France ont recours aux inspections générales des carrières. Ces services spécialisés permettent de mieux connaître les risques, d'adapter les constructions au sous-sol et parfois de faire des travaux dans le domaine public. Ils maintiennent une importante documentation cartographique, relaient l'information, contrôlent l'application de la réglementation en matière de construction et assurent la maîtrise d'œuvre de la consolidation des terrains publics sous-minés. Un état des lieux du sous-sol francilien est présenté ainsi que les risques et les mesures de prévention.

IA P.117 ; CDU

MASTELLI, Géraldine ; BLANC, Marlène ;

DEBACQ, Laurence

Prise en compte des risques d'inondation dans le schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg. Guide pratique du risque d'inondation ; Phase 1 : diagnostic ; Phase 2 : valorisation des zones inondables.

Strasbourg : ADEUS, 2002, cartes, tabl., ann., bibliogr., 70 + 83 + 82 p.

Ce guide dresse un bilan des connaissances en matière de risque d'inondation sur les cours d'eau du schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg ainsi que des différentes procédures, réglementaires ou non, proposant un zonage du risque connu, en expliquant leurs caractéristiques. La phase 1 de l'étude permet de préciser les périmètres de risques d'inondation, de cerner les implications des évolutions constatées à l'échelle du schéma de cohérence territoriale et de peser sur les enjeux ayant pour cadre la vocation de ces espaces. La phase 2 a pour objectif d'intégrer les zones à risques d'inondation dans l'aménagement et de les valoriser par un traitement adapté en faisant émerger une stratégie globale d'aménagement du territoire pour le schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg.

IA 45906(1-3) ; ADEUS (01 66 ENV2 - 01 66 ENV1 - 03 24 ENV3)

AMBROISE-RENDU, Marc

1910, Paris inondé.

Paris : éd. Hervas, 1997, photo., bibliogr., 110 p.

Ce livre propose le récit de la catastrophe qui a paralysé la capitale durant l'hiver 1910, illustré par les clichés de l'événement et de ses conséquences.

DRE 8141 ; CDU 55792

Biblio brèves

L'aménagement de la région parisienne (1961-1969).

Le témoignage de Paul Delouvrier.

Presses Ponts et Chaussées, 2005, 220 p.

Cet ouvrage présente deux témoignages exceptionnels sur l'aménagement de la région parisienne tel qu'il fut engagé dans les années soixante : (a) celui, très libre et particulièrement éclairant de Paul Delouvrier, qui en fut le principal acteur. Il y détaille son action et celle de son équipe, de 1961 à 1969, à la tête de ce qui devint la région parisienne : mise en place du «district», élaboration du Schéma directeur, naissance des villes nouvelles, réforme administrative, choix des hommes et des outils, insertion dans le système de l'État et des collectivités locales, «grandes batailles» pour convaincre des orientations définies et assurer leur mise en œuvre concrète en dépit des multiples centres de décision concernés... ; (b) celui, plus bref, de Michel Debré, Premier ministre au moment du premier pas que fut, en 1961, la loi créant le District de la région parisienne et la nomination, à sa tête, de Paul Delouvrier. Il s'y exprime sur sa vision de Paris et sur les réformes qu'il a souhaitées ou réalisées. Ces témoignages, recueillis en 1984, sous forme d'interviews filmées, par Bernard Hirsch, premier directeur de la ville nouvelle de Cergy-Pontoise et, à l'époque, directeur de l'École nationale des ponts et chaussées, constituent des éléments historiques d'un intérêt majeur ; ils apportent, en particulier, une contribution essentielle à la compréhension des problèmes et évolutions d'aujourd'hui.

Roberto NOVA

Fondements de la mécanique des sols.

Éditions Lavoisier, 2005, 432 p., 60 €

La connaissance du comportement de la mécanique des sols est un élément essentiel pour prévoir les déplacements et les actions internes de toute construction. La mécanique des sols est une discipline fondamentale de l'ingénierie géotechnique. Cette branche de l'ingénierie civile s'intéresse en particulier à l'interaction entre les sols et les structures en prenant en compte la conception et la construction de travaux civils, environnementaux et industriels. Ce livre d'apparence théorique a pourtant une portée bien pratique, celle de donner au lecteur des moyens adéquats pour planifier correctement des projets d'études géotechniques. Cet

ouvrage donne également des bases communes aux différents acteurs de la recherche géotechnique – ingénieurs civils et de l'environnement, géologues et architectes – permettant ainsi de favoriser une meilleure interaction entre eux.

Frédéric CARLUER

Pouvoir économique et espace.

Analyses de la divergence régionale.

Éditions l'Harmattan, 2005, 431 p., 34 €

Cet ouvrage analyse les formes et les effets du pouvoir spatio-économique. D'un point de vue théorique, cette analyse multidisciplinaire débouche alors sur une nouvelle formulation de la polarisation spatio-productive, entendue comme la dynamique des rapports de puissance entre acteurs et territoires inégalement dotés et aux stratégies différenciées.

D'un point de vue empirique, la dynamique des régions et des systèmes productifs français et européen est étudiée. Tout d'abord, les régions et secteurs moteurs sont mis en évidence sur moyenne période (1980-96) à partir d'une analyse multicritère avant qu'une analyse économétrique ne clarifie les processus endogènes à l'origine de la convergence des productivités du travail au niveau agrégé et de leur divergence au niveau sectoriel (en particulier pour l'industrie) et au niveau local.

Cet ouvrage très complet fournit les éléments fondamentaux de l'économie industrielle spatiale actuelle et confronte les principaux résultats empiriques à de nouvelles applications originales.

Marie CHARVET

Les fortifications de Paris.

De l'hygiénisme à l'urbanisme, 1880-1919.

Presses universitaires de Rennes, 2005, 312 p., 20 €

Construite sous Louis-Philippe, la dernière enceinte fortifiée de Paris voit son existence remise en question dès les années 1880. L'enceinte apparaît ainsi comme un lieu privilégié pour observer les transformations des représentations et des savoirs sur la ville : du souci hygiéniste d'offrir de l'espace aux Parisiens en récupérant les terrains militaires et en levant l'obstacle s'opposant à la croissance de la capitale, on passe à la volonté de procéder sur l'enceinte à une expérience d'«aménagement rationnel des

villes» ou, autrement dit, de mettre en œuvre les préceptes de l'urbanisme. Les affrontements autour du sort des fortifications présentent un autre intérêt : ils contribuent à éclairer le rôle joué par les «gens du monde», esthètes partisans de la préservation des sites, sportifs et touristes, dans l'apparition de l'urbanisme. Ils témoignent aussi de la façon dont les principes de l'«aménagement rationnel des villes» se diffusent chez les édiles parisiens.

Denise SILBER

Hôpital. Le modèle invisible.

Institut Montaigne, 2005, 81 p., 10 €

Quand on dit «hôpital», on pense immédiatement à un établissement public ; et si l'on parle d'établissement privé, on songe implicitement à une clinique dont la vocation est de générer des profits. Or cette vision binaire du monde hospitalier est erronée. Il existe en effet en France un troisième modèle d'organisation : les hôpitaux privés à but non lucratif (PNL). Tantôt hôpitaux ou cliniques, ils allient à la fois gestion privée, service public et absence de profits. Dans cette note de l'Institut Montaigne, l'auteur plaide pour la reconnaissance en France de l'hôpital privé à but non lucratif et pour le rétablissement de l'égalité des chances entre le public, le privé et le privé non lucratif. Elle formule sept propositions concrètes. La plus originale : autoriser tous les établissements qui le désirent à se transformer en PNL.

Frédérique DE GRAVELAINE

Penser la ville heureuse. Renzo Piano.

Éditions de la DGUHC, 2005, 143 p., 15 €

Penser la ville heureuse à l'heure où elle est promise aux pires destinées, tel est l'enjeu magnifique et néanmoins réaliste que prône cet ouvrage, au travers des propos et des œuvres d'un grand architecte, Renzo Piano. Un temps plus long est consacré à la Cité internationale de Lyon, qui illustre bien le rôle du portage politique et d'une maîtrise d'ouvrage compétente, mobilisée dans la durée pour transformer une ambition en réalité.

Jean POULIT

Le territoire des hommes.

Éditions Bourin, 2005, 350 p., 25 €

Depuis des dizaines d'années, les hommes accordent à leurs déplacements un temps qui ne varie pas. Ce qui change, c'est que, dans le même laps de temps, on peut accéder à des territoires plus vastes, des destinations plus nombreuses et effectuer des choix plus pertinents. De même, les infrastructures les plus empruntées sont également les plus utiles : près de la moitié de la richesse du pays

est due aux échanges de savoir-faire qu'elles permettent d'établir entre les hommes. Enfin, l'accès aux espaces naturels est en progression constante et les nuisances en ville décroissent rapidement.

Dans ce livre engagé et riche d'anecdotes, l'auteur combat toutes les idées reçues sur l'environnement, les transports et la qualité de la vie.

Pascal LE GAUFFRE, Claude JOANNIS,

Denys BREYSSE, Claire GIBELLO,

Jean-Jacques DESMULLIEZ

Gestion patrimoniale des réseaux
d'assainissement urbains.

Éditions Tec&Doc, 2005, 428 p., 110 €

Cet ouvrage a été élaboré dans le cadre du projet national RERAU (Réhabilitation des réseaux d'assainissement urbains), par un collectif réunissant chercheurs, experts et praticiens des collectivités. Prolongeant les deux tomes du guide technique sur la restructuration des collecteurs visitables, ce guide est plus particulièrement consacré à la gestion du patrimoine non visitable. Observer et évaluer un réseau, prévoir son évolution, enrichir et fiabiliser ses données et ses modèles, définir les actions de réhabilitation à mener, constituent des volets indispensables et complémentaires d'une gestion patrimoniale. S'appuyant sur l'exploitation de sources d'informations multiples, *Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement urbains* propose aux gestionnaires des éléments méthodologiques fiables et adaptables pour les aborder. Il leur permet de valoriser l'ensemble des informations disponibles sur leur réseau pour rationaliser la programmation des inspections et des travaux, et orienter le développement de bases de données urbaines adaptées à une gestion durable des réseaux d'assainissement. Tous les outils indispensables à la gestion patrimoniale sont présentés : (a) indicateurs de performance et critères de décision pour la programmation des investigations et des actions de réhabilitation ; (b) principes de construction et d'utilisation de modèles de vieillissement des conduites ; (c) ébauche d'indicateurs relatifs à la qualité du patrimoine immatériel.

Les auteurs proposent une mise en perspective de ces dispositifs à l'aide d'un démonstrateur informatique pour la simulation de programmes de gestion. Ils évoquent enfin les recherches nécessaires à l'enrichissement des travaux sur lesquels ils se sont appuyés pour concevoir ce guide indispensable aux ingénieurs des collectivités, aux bureaux d'étude, aux maîtres d'œuvre ainsi qu'aux enseignants et étudiants en génie civil et génie urbain.

Brèves rencontres

Partager une vision communautaire de la gestion des ressources en eau.

7-10 septembre 2005
Menton

Cette conférence réunit les professionnels, chercheurs et décideurs pour présenter et débattre de réponses concrètes apportées dans la gestion durable de bassin, en insistant sur les interfaces et outils nécessaires au couplage entre sciences et techniques de l'eau et sciences économiques et sociales. Seront notamment abordés : (a) Les politiques et stratégies nationales en matière de gestion de l'eau ; (b) La mise en œuvre de la directive-cadre européenne de l'eau ; (c) Les derniers progrès réalisés dans la modélisation des ressources en eau ; (d) Les scénarios d'impact de changement climatique ou socio-économique ; (e) La dimension économique de l'eau...

École nationale supérieure des mines de Paris,
rue Claude Daunesse, BP 207, 06904 Sophia Antipolis
Tel : 04 93 95 75 13
Fax : 04 93 65 43 04
Courriel : ewra2005@ensmp.fr
Site Internet : www.cig.ensmp.fr

L'évaluation des risques dans les collectivités territoriales.

27-28 septembre 2005
Paris

Les contraintes spécifiques aux collectivités territoriales rendent toute démarche d'évaluation des risques particulièrement complexe. Ces deux jours leur sont spécialement dédiés afin : (a) d'établir des priorités dans leur identification des dangers et des risques ; (b) de connaître l'étendue de leurs responsabilités quant à l'obligation d'évaluation des risques ; (c) de savoir quels acteurs solliciter à chaque étape du processus ; (d) d'organiser une démarche d'évaluation en tenant compte de la pluralité des risques auxquels elles doivent faire face.

Comundi Reed Business Information,
2 rue Maurice Hartmann,
BP 62, 92133 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tel : 01 46 29 68 68
Courriel : infocomundi@reedbusiness.fr
Site Internet : www.comundi.fr

Le monde en réseaux. Lieux visibles, liens invisibles.

29 septembre-2 octobre 2005
Saint-Dié-des-Vosges

Face aux rapides redistributions de pouvoir, de richesse et d'influence qui accompagnent notre planète en réseaux, cette manifestation va s'interroger sur les logiques à l'œuvre, les intérêts en jeu, les espaces intégrés ou délaissés. En étudiant ce qui se tisse et ce qui se trame, les géographes vont mettre en lumière le caractère invisible et caché, avouable et inavouable de nombreux réseaux. C'est à cette tâche que ce 16^e festival international de géographie va s'atteler afin de tenter de nous rendre le monde dans lequel nous vivons plus lisible et compréhensible.

Association pour le développement du festival international de géographie (ADFIG), Hôtel de Ville, place Jules Ferry,
BP 275, 88107 Saint-Dié-des-Vosges cedex
Contact : Sandrine Hecht
Tel : 03 29 52 66 45
Fax : 03 29 56 09 31
Courriel : shecht@ville-saintdie.fr
Site Internet : www.fig-saintdie.com

L'urbain au futur : continuités et discontinuités.

2-5 octobre 2005
Rome

Repérer les éléments de continuité au sein des villes qui résistent à la standardisation, et ceux qui, au contraire, causent la rupture avec le vécu historique ainsi que voir quelles «cultures de la ville» émergent de l'évolution simultanée des sociétés et de leurs habitats feront l'objet de cette manifestation. Seront également débattus les politiques, les instruments et les techniques qui peuvent et doivent être adoptés en urbanisme, et plus particulièrement, dans les processus d'aménagement et de conception pour renforcer ou rénover l'identité de toute une gamme de réalités urbaines.

IFHP - Wassenaarseweg 43, 2596 CG La Haye, Pays-Bas
Service des congrès de la Fédération internationale pour l'habitation, l'urbanisme et l'aménagement des territoires (FIHUAT)
Coordonnatrice des congrès : Joke Bierhuys
Tel : +31 70 328 1504
Fax : +31 70 328 2085
Courriel : congress@ifhp.org

Mieux maîtriser le bruit :
quels enjeux pour les collectivités locales ?

12-13 octobre 2005

Aix-en-Provence

La communauté des pays d'Aix en collaboration avec le réseau Idéal organisent ce colloque qui s'articulera autour de trois séances plénières, trois ateliers et trois forums sur les thèmes suivants : (a) Le bruit et ses répercussions sur la santé ; (b) Les obligations actuelles et nouvelles pour les collectivités territoriales ; (c) Les moyens de lutte ; (d) La prévention et la mesure du bruit ou encore la communication et la sensibilisation du grand public.

Réseau Idéal, 80 bis avenue de Fontainebleau,
94276 Le Kremlin Bicêtre.

Contact : Jordan Pedron

Tél. 01 45 15 09 05

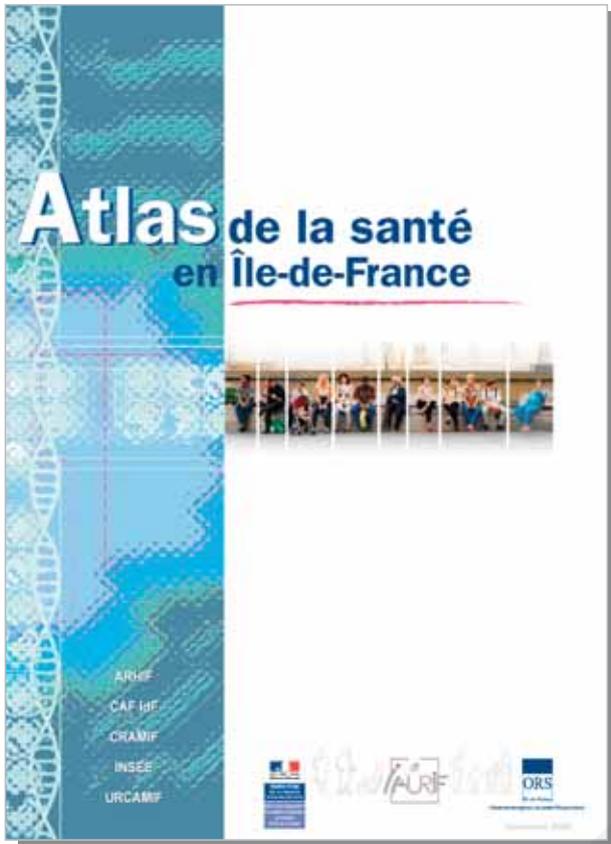
Courriel : j.pedron@reseau-ideal.asso.fr

Site Internet : www.reseau-ideal.asso.fr

© IAU île-de-France

À PARAÎTRE

1^{er} volet sur les risques majeurs





N° 138

3^e trim 2003

France : 36 €
Etranger : 38 €

**LES RISQUES MAJEURS EN ÎLE-DE-FRANCE
CONNAÎTRE POUR MIEUX MAÎTRISER**

LES RISQUES MAJEURS EN ÎLE-DE-FRANCE
CONNAÎTRE POUR MIEUX MAÎTRISER
HERVÉ GAY, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'IAURIF

LA POLITIQUE FRANÇAISE DE PRÉVENTION DES RISQUES MAJEURS
PASCAL DOUJARD, MARC LEOBET

L'AMÉNAGEMENT DE L'ÎLE-DE-FRANCE À L'ÉPREUVE DES RISQUES MAJEURS
LUDOVIC FAYTRE

- ARRÊTÉS DE CATASTROPHES NATURELLES EN ÎLE-DE-FRANCE
LUDOVIC FAYTRE
- LES RISQUES ET LES DOCUMENTS D'URBANISME
SANDRINE BARREIRO
- L'ÎLE-DE-FRANCE SOUS LA CANICULE :
LA VULNÉRABILITÉ DES PERSONNES ÂGÉES
PHILIPPE PÉPIN, AGNÈS LEFRANC

LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES :
CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PERSPECTIVES
NOËL JOUTEUR

LE RISQUE D'INONDATION PAR DÉBOREMENT DE RIVIÈRE
ANNE GUILLON
- LES INONDATIONS PAR REMONTÉE DE NAPPES
JEAN-FRANÇOIS VERNOLX

LES INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT EN PÉRIODE ORAGEUSE
JACKIE POITTEVIN

LORSQUE LA PLUIE SE RISQUE EN VILLE
NADINE AIRES

LA GESTION DES RISQUES LIÉS AUX ANCIENNES CARRIÈRES ET
AUX CAVITÉS NATURELLES EN RÉGION PARISIENNE
DIMITRI SPOLJANSKY
- CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA LIÉ À LA PRÉSENCE DE CAVITÉS
SOUTERRAINES SUR PLUSIEURS COMMUNES DE SEINE-ET-MARNE
MARTIN DONJIVIONI

LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES
MARC VINCENT

LES RISQUES INDUSTRIELS EN ÎLE-DE-FRANCE
OLIVIER OU RAMDANE, FRANÇOIS DU FOU DE KERDANIEL

LE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES
CLAUDE MINARD
- LA RÉGLEMENTATION DU TRANSPORT DES MARCHANDISES
DANGEREUSES
CLAUDE MINARD
- FAUT-IL DÉLOCALISER LES INDUSTRIES DANGEREUSES SITUÉES
EN TISSU URBAIN DENSE
SANDRINE GLATRON

LE SIGR POUR RÉPONDRE À UNE MEILLEURE CONNAISSANCE
DES RISQUES EN ÎLE-DE-FRANCE
LUDOVIC FAYTRE

SIGRIMAS, LE SIG DU BASSIN DE RISQUES MAJEURS
DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE
PATRICK MALLET, PATRICK LIONS

BIBLIOGRAPHIE
BIBLIO-BRÈVES
BRÈVES RENCONTRES



N° 139
-140

4^e trim 2003
1^{er} trim 2004

France : 60 €
Etranger : 64 €

AÉROPORT ET TERRITOIRES

ÉDITORIAL
HERVÉ GAY, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'IAURIF

LA DIFFICILE GESTION DU DOSSIER AÉROPORTUAIRE EN ÎLE-DE-FRANCE

TRANSPORT AÉRIEN : DYNAMISME ET FRAGILITÉS

TRANSPORT AÉRIEN : L'ÎLE-DE-FRANCE DANS SON CONTEXTE
COMPRENDRE LA LOGIQUE DES HUBS
LE TRAFIC INTERNATIONAL ET LES AÉROPORTS RÉGIONAUX

LES AÉROPORTS : DES PÔLES STRUCTURANTS DANS L'ESPACE RÉGIONAL

DE L'AÉRODROME À L'AÉROPORT-VILLE : L'IMPACT DES AÉROPORTS
SUR LEUR TERRITOIRE D'ACCUEIL
ROISSY, LE DYNAMISME DU PÔLE DE DÉVELOPPEMENT
DANS UN ENVIRONNEMENT SOCIAL EN DIFFICULTÉ
PLAINE DE FRANCE, UN TERRITOIRE INDÉCIDABLE ? UNE RÉTROSPECTIVE
DE LA PLANIFICATION URBAINE DANS LE SECTEUR DE ROISSY
MOBILISATION INTERCOMMUNALE AUTOUR DE L'AÉROPORT D'ORLY :
LA RECHERCHE DU JUSTE COMPROMIS

DÉPLACEMENT-MOBILITÉ : DU HUB AÉRIEN AU HUB TERRESTRE

L'ACCESSIBILITÉ TERRESTRE AUX AÉROPORTS
PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS : LE PROJET DE PÔLE DE CDG
L'EUROPE DE LA GRANDE VITESSE ET L'INTERMODALITÉ
PASSAGERS AIR-RAIL
LE FRET AÉRIEN ET L'INTERMODALITÉ

LES AÉROPORTS AU SERVICE DES HABITANTS
ET DE L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

L'IMPACT ÉCONOMIQUE DES AÉROPORTS FRANCILIENS
LA FISCALITÉ LOCALE GÉNÉRÉE PAR LES ACTIVITÉS AÉROPORTUAIRES
LA DISPARITÉ DES EFFETS D'ENTRAÎNEMENT DES AÉROPORTS
SUR LEURS TERRITOIRES
EMPLOI ET FORMATION DANS LE SECTEUR DE ROISSY :
UN PARTENARIAT ACTIF AU SERVICE DE TOUS

NUISANCES ET POLLUTIONS : LE DÉFI DE LA MAÎTRISE ET DE LA TRANSPARENCE
LES NUISANCES AÉROPORTUAIRES : RÉALITÉS ET PERCEPTIONS

LA GÈNE DUE AU BRUIT AU VOISINAGE DES AÉROPORTS :
AUTRE APPROCHE, AUTRE POLITIQUE
OBJECTIF AÉROPORT ÉCOLOGIQUE : LE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL SUR
LES AÉROPORTS
L'ACTION D'UN CONSEIL GÉNÉRAL : LE VAL-D'OISE

GOVERNANCE - CONCERTATION : L'ART DIFFICILE DU COMPROMIS

DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AÉROPORTUAIRES :
LE DÉBAT IMPOSSIBLE ?
LA DIFFICILE GESTION DU DÉVELOPPEMENT AÉROPORTUAIRE EN EUROPE
À LA RECHERCHE DE L'INTROUVABLE NOUVELLE PISTE
POUR LE SUD-EST ANGLAIS
LA CONCERTATION À LA HOLLANDAISE, UN MODÈLE QUI MARCHE ?
GOVERNANCE MÉTROPOLITAINE, GOVERNANCE AÉROPORTUAIRE :
ACTEURS ET ENJEUX EN ÎLE-DE-FRANCE

BIBLIOGRAPHIE
BIBLIO-BRÈVES
BRÈVES RENCONTRES



N° 141

2^e trim 2004

France : 36 €
Etranger : 38 €

LE FLEUVE, UN SYSTÈME, DES TERRITOIRES, DES ACTEURS

ÉDITORIAL
MIREILLE FERRI, VICE-PRÉSIDENTE DE L'IAURIF

LE FLEUVE : UN SYSTÈME, DES TERRITOIRES, DES ACTEURS

LE FLEUVE, COMPOSANTE DE L'ÉCOSYSTÈME MÉTROPOLITAIN,
SA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT
L'ÎLE-DE-FRANCE AU CŒUR DU BASSIN DE LA SEINE
LE FLEUVE, UN SYSTÈME À LA FOIS UNIQUE ET MULTIPLE
L'ÎLE-DE-FRANCE DANS L'«HYDROSYSTÈME SEINE»
LA DIREN, UN ACTEUR MAJEUR DE L'ÉTAT POUR LA MISE EN ŒUVRE
DES POLITIQUES DE L'EAU
LE SDAGE, LES SAGE ET LA DCE : DES OUTILS POUR LA GESTION DE L'EAU
COMMENT INSCRIRE LE FLEUVE DANS L'ÉCOSYSTÈME URBAIN ?
«GRANDS LACS», SAGEP, SIAAP, SIVOA... :
COMMENT INSCRIRE LE FLEUVE DANS L'ÉCOSYSTÈME URBAIN ?
POUR UNE GESTION DURABLE DES ZONES HUMIDES LES ZONES HUMIDES
STRATÉGIES DE RECONQUÊTE DES TERRITOIRES LIÉS À L'EAU
DANS LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE
LA SEINE, AU CŒUR DU PROJET DU PAYS BASSÉE-MONTOIS
LA DÉ-COUPERTURE D'UNE RIVIÈRE URBAINE :
LE PROJET DE LA VIEILLE MER EN SEINE-SAINT-DENIS
LA POLITIQUE RÉGIONALE EN FAVEUR DES BERGES
LE VAL-DE-MARNE, DÉPARTEMENT DE L'EAU :
PROJET DÉPARTEMENTAL ET AMÉNAGEMENT DES BERGES
LE SCHEMA DÉPARTEMENTAL D'AMÉNAGEMENT DES BERGES
DE SEINE-ESSONNE
LA POLITIQUE DU DÉPARTEMENT DES HAUTS-DE-SEINE POUR
«RENDRE LA SEINE AUX HABITANTS»
VALORISATION DE L'ESTUAIRE DU HAVRE : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET
PORTUAIRES
DES ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROTECTIONS
POUR L'ESTUAIRE DE LA SEINE, LA DTA
L'ESTUAIRE DE LA SEINE AU HAVRE, ENTRE ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET
PORTUAIRES
UN NOUVEAU REGARD SUR LE TRANSPORT FLUVIAL DE MARCHANDISES
EN ÎLE-DE-FRANCE
DES TRAFICS TRADITIONNELS AUX NOUVEAUX MARCHÉS
PORT 2000 : AU FIL DE LA SEINE, UN ENJEU POUR LA HAUTE-NORMANDIE ET
L'ÎLE-DE-FRANCE
LE CANAL SEINE-NORD EUROPE : UNE NOUVELLE DYNAMIQUE FLUVIALE
EN FRANCE ET EN EUROPE
VALORISATION URBAINE ET AMÉNAGEMENT DES FRONTS D'EAU
LA SEINE D'UN PORT À L'AUTRE, UNE GRANDE AVENUE FRANCILIENNE
LE PORT AUTONOME DE PARIS, UN ACTEUR DE L'AMÉNAGEMENT RÉGIONAL
LE RÉVEIL DES CANAUX PARISIENS
LYON, NANTES, BORDEAUX ET ORLÉANS : DES FLEUVES ET DES PROJETS
D'AGGLOMÉRATIONS FLEUVES, LIEUX DE VALORISATION URBAINE :
L'EXPÉRIENCE LYONNAISE
CONSTRUIRE UN AVENIR AVEC LE FLEUVE : NANTES ET SON AGGLOMÉRATION
BORDEAUX ET LE PLAN GARONNE : UN PROJET «EN MARCHÉ»
ORLÉANS, LE FLEUVE AU CŒUR DU PROJET D'AGGLOMÉRATION
LE FLEUVE, UN ESPACE IDENTITAIRE DE DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE
ET CULTUREL
L'EAU DANS LE TOURISME FRANCILIEN
LE PATRIMOINE BÂTI AU FIL DE L'EAU
HABITER SUR L'EAU, LES BATEAUX-LOGEMENT EN ÎLE-DE-FRANCE

BIBLIOGRAPHIE
BIBLIO-BRÈVES
BRÈVES RENCONTRES