

La démarche des Grands Lacs de Seine face au risque inondation

The "Grands Lacs de Seine" step concerning the flood risk

par L. Lejeune et J.L. Rizzoli

Institution Interdépartementale des Barrages-Réservoirs du Bassin de la Seine

The "IIBRBS", territorial public establishment, does not only ensure the management of its four sites, but is involved in a prevention-protection-information step too.

The flood phenomenon requires to be well-known in order to be faced; "Les Grands Lacs de Seine" make surveys to know more about this phenomenon, to improve the management of its sites and at present wish to extend this information by enhancing the level of studies and by providing a communication policy for crisis.

I ■ L'I.I.B.R.B.S. : UN ACTEUR DU BASSIN DE LA SEINE QUI AGIT POUR DIMINUER LE RISQUE D'INONDATION

● 1.1 Ses missions

Créée en 1969 à la suite de la réforme administrative de la région parisienne, l'Institution Interdépartementale des Barrages Réservoirs du Bassin de la Seine (I.I.B.R.B.S) qui regroupe les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne a une double mission pour son territoire : diminuer les effets des crues de la Seine et de ses principaux affluents et assurer des niveaux d'étiage pour l'alimentation régulière en eau de la région parisienne et pour maintenir les équilibres écologiques de ces rivières.

A cet effet, l'Institution a construit et gère les grands lacs-réservoirs établis dans la vallée de l'Yonne et en dérivation des rivières Seine, Marne et Aube. Elle a pour vocation de conduire une réflexion permanente sur ses missions par l'aménagement des lacs existants, l'amélioration de leur gestion ainsi que la construction de nouveaux ouvrages.

Avec ses quatre ouvrages, l'Institution peut stocker en amont du bassin jusqu'à 830 Mm³ pour faire face aux crues. Le lac Marne (350 Mm³) d'une part, les lacs Seine (205 Mm³), Aube (170 Mm³) et Pannecière (80 Mm³) d'autre part, ont une influence sur chacun des axes, respectivement la Marne et la Seine en amont de Paris. De plus, chacun de ces lacs influence le débit de la Seine en aval de la confluence Seine-Marne. Ces aménagements sont donc des ouvrages de bassin.

Ainsi, l'Institution est un établissement public qui a une action sur un territoire plus vaste que celui de sa composition administrative. C'est pourquoi l'I.I.B.R.B.S fait partie de l'Association Française des Etablissements Publics Territoriaux de Bassin, créée au début de l'année 1999, qui a pour objet de favoriser l'aménagement intégré et le développement durable des bassins hydrographiques et d'ouvrir le dialogue avec tous les acteurs. Certains de ces établissements publics territoriaux de bassin, qui couvrent les 3/4 de la superficie du pays, jouent un rôle important pour la prévention du risque inondation.

● 1.2. La protection assurée par l'Institution n'est pas unique face au risque inondation

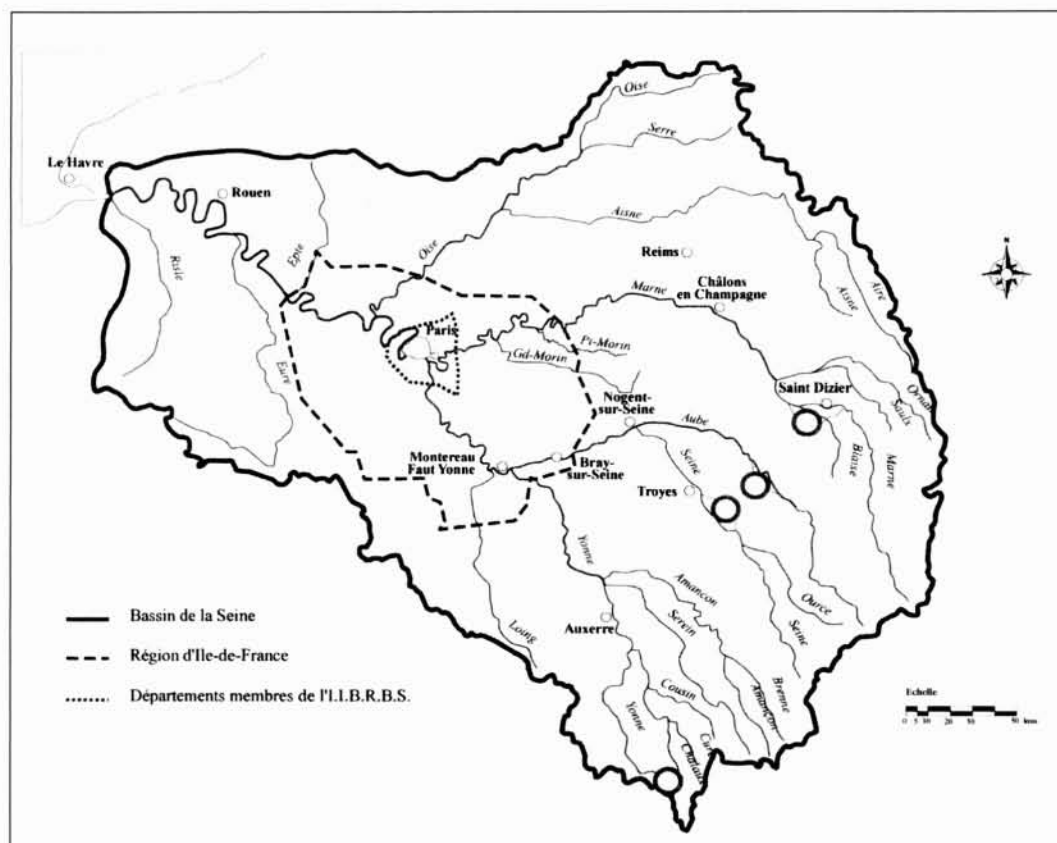
La protection contre les crues en région parisienne résulte de la présence de grandes zones d'expansion de crue à l'amont (Bassée, Marne moyenne) et de la synergie entre l'action des Grands Lacs de Seine et la présence de protections locales. Il convient de souligner la complémentarité de ces deux derniers types d'aménagements : les protections locales peuvent protéger contre les inondations faibles et moyennes, les lacs-réservoirs peuvent avoir un impact sur une plus grande gamme de débits.

1.2.1 Les zones d'expansion des crues

Les zones d'expansion de crues jouent un rôle important lors d'inondations, mais elles ont eu tendance à régresser en Région Ile de France, ce qui accroît la vulnérabilité des secteurs urbanisés.

1.2.2. La protection des lacs-réservoirs

Le rôle écrêteur de crues des lacs-réservoirs existants ne peut être que partiel et variable en fonction du type de crues.



1. L'Institution, une composante d'un ensemble bien plus large.

En effet, avec la mise en eau du lac-réservoir Aube en 1990, les ouvrages de l'Institution ne permettent de contrôler que le débit de 17% de la surface du bassin-versant de la Seine à l'entrée de Paris, qui correspond cependant à la partie la plus arrosée du bassin : ces ouvrages à buts multiples (étiages-crués) doivent être localisés sur des terrains imperméables qui se trouvent très à l'amont du bassin-versant.

Le bassin de l'Yonne est sous-équipé, le barrage de Panecière ne contrôle que 2% du bassin versant de cet affluent.

Le "bassin aval", constitué des bassins des affluents secondaires de la Seine et de la Marne (Loing, Essonne, Yerres, Grand Morin, Petit Morin, etc.), qui représente 35% du bassin versant de la Seine à Paris, n'est pas équipé.

Les lacs-réservoirs, en diminuant les débits de la Seine et de la Marne, réduisent le coût des dommages dus aux inondations, mais ne peuvent les supprimer car les volumes d'eau en jeu sont considérables : ils peuvent contenir au maximum 830 Mm³ d'eau alors qu'une grande crue correspond à 3 ou 4 milliards de m³ à Paris.

1.2.3 Les protections locales

Les protections locales, calées à des niveaux variables en fonction des vallées et des maîtres d'ouvrage concernés, peuvent avoir été limitées par des problèmes d'environnement ou de stabilité.

Par ailleurs, une défaillance d'une protection locale lors d'une crue peut avoir des conséquences importantes et étendre de manière non négligeable les zones inondées. Il est donc important de sensibiliser les maîtres d'ouvrage sur l'entretien de ces protections.

La région Ile-de-France reste donc vulnérable aux inondations.

II ■ LA DÉMARCHE PRÉVENTION-PROTECTION-INFORMATION DE L'INSTITUTION

● 2.1 La nécessité d'une telle démarche

2.1.1 Au regard de l'occurrence des crues du bassin de la Seine

Les crues du bassin de la Seine en amont de Paris sont lentes, répétitives (généralement de décembre à mars) et relativement prévisibles grâce à leur décalage important par rapport à l'événement pluviométrique qui en est l'origine.

La prévision est donc un outil indispensable pour diminuer le risque inondation : il ne devrait théoriquement pas y avoir, en dehors d'accidents, de pertes humaines à redouter. Ce type d'inondation ne provoquerait que des dommages matériels comme cela a pu être vérifié en 1910. La réduction de ces dommages passe alors par des mesures de prévention et des mesures de protection.

Le risque d'inondation catastrophique existe, comme l'illustrent les situations exceptionnelles vécues de par le monde ces cinq dernières années.

En 1993 et 1995, de grandes crues ont touché l'Oise, dépassant la dernière grande crue connue de 1926 prise comme crue de référence pour cette rivière.

De même les niveaux d'eau du Rhin et de la Meuse, mesurés lors des crues de 1993 et 1995, étaient les plus grands jamais enregistrés.

En Hollande, pays particulièrement sensible aux problèmes des risques liés à l'eau, 200 000 personnes ont été évacuées à titre préventif en 1995 et les réflexions sur la protection contre les crues ont été reprises.

En 1993, les crues du Rhône et du Mississippi ont mis l'accent sur les effets pervers des protections locales mal entretenues.

En 1997, ce fut le même scénario en Europe Centrale (Pologne, République Tchèque, Allemagne). Les records historiques des lignes d'eau de l'Oder (crues de 1903) et de la Vistule (crue de 1934) ont toutes été dépassées. Les estimations de période de retour de ces événements conduisent à des valeurs de 100 ans pour la Vistule et de 200 à 500 ans pour l'Oder (avec toutes les précautions d'usage quant à ces extrapolations sur des débits extrêmes).

En 1998, ce fut le tour de la Chine et en 1999 celui du Rhin.

Il est donc difficile de prétendre que la région parisienne serait à l'abri du retour d'événements type 1910, voire plus forts : on peut sans catastrophisme être sûr qu'ils resurgiront, même avec le stockage effectué en amont. La question qui se pose est plutôt relative au délai d'occurrence de cet événement : sera-ce l'an prochain ou dans 200 ans ?

C'est pourquoi, au regard des crues de ce siècle et des réalisations effectuées, on peut dire que la mémoire du risque inondation est faible. Il faut remonter à 1955 pour retrouver une crue dont les dommages étaient importants.

Dans ce contexte, il apparaît important de communiquer et d'informer un large public afin de recréer une "culture risque" pour généraliser des actions de prévention.

2.1.2. Au regard des limites de la protection actuelle

Si les ouvrages de l'I.I.B.R.B.S apportent une contribution reconnue par tous, le degré de protection reste partiel et sélectif du fait notamment de l'absence de contrôle des apports en provenance de l'Yonne.

Par ailleurs, on peut toujours imaginer des typologies de crues exceptionnelles pour lesquelles l'action des ouvrages existants serait moins efficace.

Pour augmenter le niveau de protection, Les Grands Lacs de Seine conduisent des études relatives à de nouveaux aménagements structurels.

Cependant, il est impossible d'empêcher les crues : envisager une protection absolue n'est pas réaliste. Il serait vain de vouloir se prémunir contre tout niveau de crue. Aussi, la protection technique contre les crues ne remplit-elle son rôle que dans les limites fixées. Si la crue dépasse ces données, ce qui se produit assez rarement mais n'est pas à exclure, la zone protégée sera à nouveau inondée.

Ces constats justifient la démarche de l'Etat pour réduire la vulnérabilité de la Région Parisienne face aux crues, par des mesures préventives du type PPRI. L'Institution a participé à cette démarche, notamment pour l'établissement de la cartographie des risques.

● 2.2 La prévision est une étape dans la recherche de l'amélioration de la gestion

L'I.I.B.R.B.S est un acteur qui est appelé à "gérer la crise". Depuis la création de l'Institution, de nombreuses crues, petites ou moyennes, ont été écrêtées par ses ouvrages.

A partir des enseignements du vécu des crues, l'Institution mène en permanence une réflexion qui permet d'améliorer la gestion.

Ainsi, afin de mieux faire face aux crues (mais aussi aux étiages) les Grands Lacs de Seine se sont équipés d'outils de prévision.

Il s'agit en premier lieu d'un réseau hydrométéorologique implanté à l'amont des lacs-réservoirs Seine, Aube et Marne qui permet une acquisition en temps réel des données et une modélisation. L'objectif de ce système est d'améliorer le potentiel régulateur des ouvrages en ayant une meilleure connaissance des conditions hydrométéorologiques grâce aux stations limnimétriques et pluviométriques du bassin amont.

Ce système, opérationnel depuis 1998, sera amélioré de manière à rendre plus précise la prévision, notamment par l'introduction des données récentes sur les épisodes de crues au niveau du modèle.

Un autre outil correspondant à un modèle de propagation des crues permet de réaliser une prévision de celles-ci et leur suivi en temps réel. Cet outil fonctionne à partir des données issues des stations limnimétriques situées dans le bassin de la Seine à l'aval de ses ouvrages.

Toutefois, l'amélioration de la gestion ne peut apporter qu'une réponse partielle à la diminution du risque inondation. D'où la nécessité d'informer en attendant et en complément d'éventuels nouveaux aménagements.

● 2.3 L'information passe par la connaissance

En se portant maître d'ouvrage avec l'Etat, la Région et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie d'une étude sur l'évaluation des dommages liés aux crues en Région Ile-de-France, l'Institution a voulu témoigner de l'importance qu'elle accordait à la connaissance du phénomène inondation par débordement direct. Après huit années de travaux, cette étude est aujourd'hui achevée.

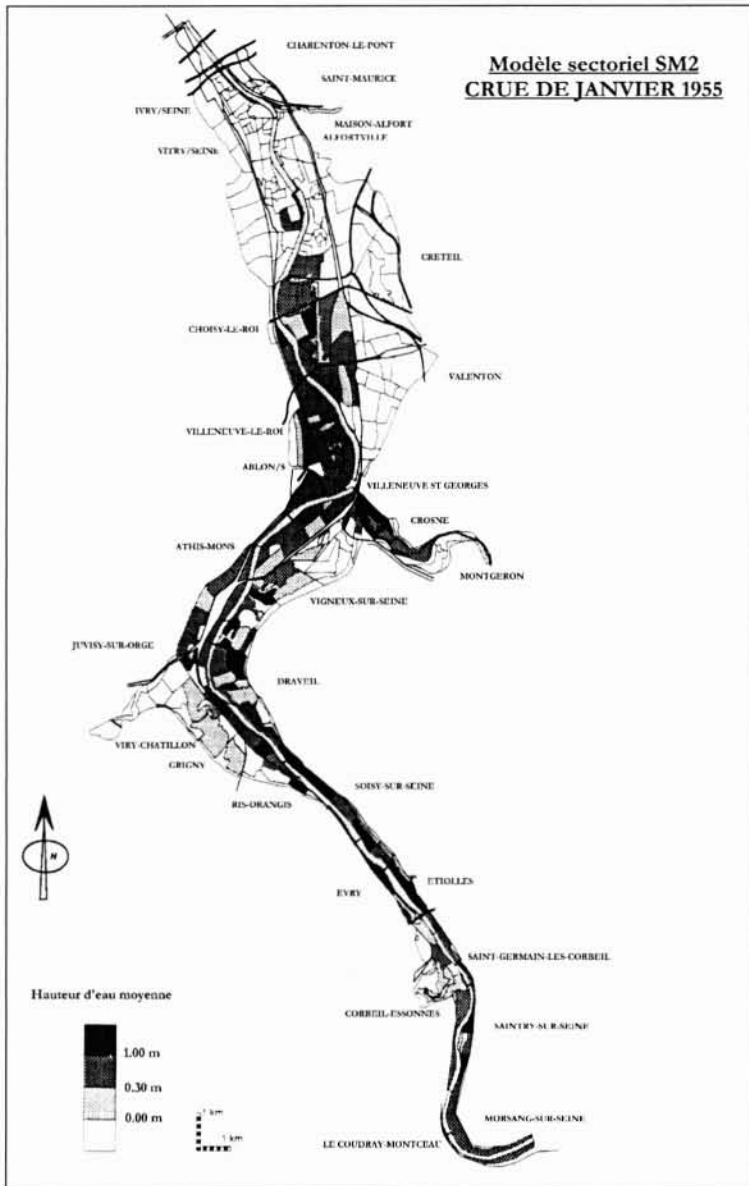
Trois volets composent cette étude :

— Un volet hydrologique qui, après une analyse statistique des débits maxima annuels par vallée, constitue une bibliothèque de 12 crues historiques et de 3 crues synthétiques couvrant la gamme des périodes de retour nécessaires à la détermination d'une distribution statistique des dommages liés aux inondations. Cette analyse hydrologique est exhaustive et suffisamment poussée pour représenter de manière fidèle les typologies de crues de ce siècle et simuler des crues exceptionnelles.

— Un volet hydraulique qui comprend la constitution d'un modèle mixte filaire le long du lit mineur et de modèles découpés en zones homogènes (casiers hydrauliques) dans le lit majeur, couvrant un linéaire total de cours d'eau de plus de 500 km, comprenant la Marne, la Seine, l'Oise et les parties aval des affluents sous influence, dans les limites administratives de la Région Ile-de-France. La précision du modèle, de l'ordre de quelques centimètres, est très acceptable au regard des simulations qui sont réalisées.

— Un volet économique qui repose sur l'utilisation de bases de données socio-économiques spécifiques à la région Ile-de-France. Les fonctions d'endommagement utilisées pour les activités ont été établies à partir d'une approche originale d'enquêtes auprès d'experts d'assurance. Les désordres et dommages aux réseaux ont été approchés lors de groupes de travail spécifiques qui continuent d'ailleurs au-delà de la présente étude. La précision économique est acceptable à l'échelle départementale, et permet de disposer d'ordres de grandeurs sur le montant des dommages.

Les principaux enseignements de cette étude résident dans l'appréciation des niveaux des risques. Elle a permis de mettre en évidence la montée en puissance des dommages en



2. Exemple de résultats issus des volets hydrologique et hydraulique de l'étude.

fonction des crues. Elle a également démontré l'importance des effets de seuils, mis en exergue les points faibles des protections, démontré l'efficacité des protections linéaires et les conséquences d'une rupture.

Ces trois volets (hydrologie, hydraulique, économique) ont permis d'élaborer un outil permettant, à l'échelle de la région parisienne, de définir des objectifs cohérents de protection contre les crues et avoir une vision globale dans la mise en œuvre des moyens capables de les atteindre. C'est donc un outil d'aide à la programmation d'aménagement à l'échelle régionale.

Il permet également d'être un moyen de sensibilisation aux risques de crues.

Une des possibilités de l'outil, non développée à ce jour,

sera le suivi en temps réel d'une crue. Cette démarche permettra d'envisager des scénarii d'aide pour la protection civile. En injectant dans le modèle les débits à l'amont, il sera possible d'anticiper et de connaître les lignes d'eau à l'aval, permettant ainsi aux secours de s'organiser.

● 2.4 La valorisation des études

Au terme de ces études, la connaissance sur le risque actuel d'inondation en Ile-de-France a considérablement progressé. Les deux composantes de la notion de risque ont été prises en compte : l'aléa hydraulique et la vulnérabilité, ce qui autorise, à l'échelle de la région, des évaluations monétaires des dommages potentiels et une meilleure connaissance des "désordres potentiels".

Aujourd'hui se pose la question de la poursuite, voire de l'amplification, de la dynamique créée autour de ces études. Ce défi passe notamment et sans conteste par la diffusion, la valorisation et l'explication, auprès des résultats obtenus dans le cadre des études citées précédemment.

C'est pourquoi, l'I.I.B.R.B.S. conduit actuellement par l'intermédiaire de deux sociétés une démarche constituée d'enquêtes pour comprendre quels sont les besoins communs et les besoins spécifiques des différents acteurs en matière de connaissance sur les risques d'inondation en Ile-de-France.

Les acteurs concernés sont ceux qui, de par leurs compétences et leurs pratiques, jouent un rôle direct ou indirect en matière d'exposition des biens et des activités au risque inondation. Il s'agit d'une part d'élus confrontés de près ou de loin au risque inondation et d'autre part de services techniques, qu'ils soient centraux ou déconcentrés.

● 2.5 La mise en place d'un plan de communication en période de crise

L'I.I.B.R.B.S. prépare actuellement un plan de communication de crise. Les objectifs de ce plan sont : mieux gérer l'information pendant la crise et préparer l'après-crise.

La communication de crise a pour but de donner la bonne explication du pourquoi, la proposition efficace de ce qu'il faut faire. Ces points sont à préparer à l'avance. L'anticipation concerne le comportement humain et la mobilisation d'un réseau de partenaires.

L'intérêt d'une telle démarche est de permettre une confrontation préalable des discours et des recommandations.

Les Grands Lacs de Seine témoignent ainsi par toutes ces actions de leur volonté de conduire une réflexion permanente pour diminuer le risque inondation.