

Économie francilienne : quelle robustesse face à une inondation majeure ?



Une forte présence des activités en zone inondable

Historiquement, les bords de Seine ont constitué les axes préférentiels du développement urbain et économique de l'agglomération parisienne. L'analyse de l'occupation du sol constitue un premier élément d'appréciation de l'importance des enjeux en zone inondable⁽¹⁾. Les espaces strictement dédiés aux activités y occupent en 2008 plus de 2900 ha, soit 6,3 % des zones potentiellement exposées en Île-de-France (46300 ha) ; ils se répartissent principalement entre des zones d'activités, de grandes emprises industrielles ou des activités en tissus urbains mixtes, mais aussi, à un niveau moindre, dans des immeubles de bureaux et des emprises logistiques ou commerciales. Les équipements d'enseignement et de santé, qui accueillent une part importante de l'emploi public régional, représentent quant à eux près de 375 ha.

Plus de la moitié de ces espaces (1 566 ha) se concentre dans les départements de petite couronne. Certains territoires économiques sont particulièrement exposés : Seine-amont dans le Val-de-Marne, la boucle de Gennevilliers dans les Hauts-de-Seine, les berges de Seine à Paris (Seine rive gauche).

Une inondation majeure, en Île-de-France, aurait des répercussions économiques considérables. La vulnérabilité de l'économie régionale, liée à l'importance et la concentration des activités dans la zone inondable, appelle la mobilisation de tous les acteurs.

Outre les risques qu'elles représentent pour les personnes, les inondations peuvent être catastrophiques pour l'activité économique. Pour la région Île-de-France, qui représente aujourd'hui 29 % du PIB national, une inondation du type de la crue de 1910, dont le centenaire était commémoré l'an passé, aurait des conséquences majeures, susceptibles d'affecter durablement son économie.

Sensibiliser et prévenir pour réduire la vulnérabilité de l'économie francilienne

À l'exception peut-être de grandes entreprises ou de grands groupes, la plupart des établissements exposés intègrent rarement les conséquences d'un tel événement, qui affecterait – simultanément et durablement – de larges pans du territoire francilien. Ils les anticipent d'autant plus difficilement que l'occurrence de cette crue est centennale et sa survenue imprévisible.

La crise économique-financière constitue un frein supplémentaire à l'investissement dans ce domaine.

Au regard de l'importance des enjeux, la réduction de la vulnérabilité des entreprises au risque inondation devrait constituer l'un des axes d'actions pour favoriser la robustesse de l'économie francilienne. La mise en œuvre d'une politique de prévention, la préparation à d'éventuelles situations de crise imposent la mobilisation de tous les acteurs : économiques (chefs d'entreprises, salariés...), grands opérateurs (énergie, transport, télécommunication), mais aussi élus et aménageurs. La sensibilisation et le partage indispensable d'une culture du risque en constituent la première étape.

(1) La zone inondable correspond à la synthèse de la cartographie d'aléas des plans de prévention des risques inondation (PPRI) et de la cartographie des plus hautes eaux connues (PHEC). Voir *Note rapide*, n° 516, septembre 2010.

Répartition des espaces dédiés aux activités en zone inondable (en ha)

	Activités							Total activités	Équipements		Total équipements
	Activités en tissu urbain mixte	Grandes entreprises industrielles	Zones d'activités économiques	Entreposage à l'air libre	Entrepôts logistiques	Commerces	Bureaux		Enseignement	Santé	
Paris	14	0	0	24	6	9	108	161	37	12	49
Hauts-de-Seine	47	55	198	77	17	11	120	525	68	13	81
Seine-Saint-Denis	23	20	17	14	5	3	2	84	7	7	14
Val-de-Marne	144	201	209	144	21	43	37	799	93	28	121
Petite couronne	228	276	424	259	49	66	267	1 569	205	60	265
Seine-et-Marne	134	34	142	140	0	8	1	459	34	6	40
Yvelines	116	67	99	150	12	5	3	452	22	8	30
Essonne	65	31	53	69	9	18	4	249	31	4	35
Val-d'Oise	14	26	90	38	2	4	3	177	3	1	4
Grande couronne	329	158	384	397	23	35	11	1 337	90	19	109
Île-de-France	557	434	808	656	72	101	278	2 906	295	79	374

Source : IAU îdF, Mos 2008.

En outre, la cartographie des zonages d'aléas révèle un niveau de risque particulièrement élevé. Dans le cas d'une crue centennale, plus de 40 % des espaces d'activités en zone inondable sont exposés à des aléas « forts à très forts » (hauteur de submersion supérieure à 1 m). Ce taux est proche de 53 % dans les départements de petite couronne.

56 700 établissements et 630 000 emplois potentiellement exposés

Près de 56 700 établissements et 630 000 emplois, soit respectivement 9,5 % et 11,5 % des entreprises et des effectifs recensés en Île-de-France, sont potentiellement exposés, pour tout ou partie de leurs emprises, aux inondations. Les enjeux sont particulièrement forts dans les départements de petite couronne, où se concentrent près de 84 % des établissements et 89 % des emplois impactés. Avec près de 29 000 établissements et 288 000 emplois, Paris semble le plus exposé. Mais, proportionnellement à son potentiel économique, c'est le département du Val-de-Marne qui est le plus concerné, avec 19,4 % des établissements (9 800) et 21,5 % des emplois (109 500) de son territoire.

Dans l'agglomération centrale, où se concentrent les enjeux, près de 40 % des établissements (22 000) et 43 % des emplois (270 000) recensés dans les zona-

ges d'aléas des plans de prévention des risques inondation (PPRI) sont exposés à des aléas forts à très forts. La proportion est particulièrement élevée dans le Val-de-Marne (74 % des établissements et 68 % des emplois exposés), mais aussi dans l'Essonne (47 % des établissements et 49 % des emplois).

85 % des établissements exposés à une crue majeure sont des petites entreprises (moins de 10 salariés) ; leur effectif cumulé atteint environ 100 000 emplois. Les établissements de plus de 100 salariés ne représentent que 1,7 % des établissements exposés, mais 54,4 % des effectifs.

Près de 160 établissements de plus de 500 salariés, totalisant 180 000 emplois, sont concernés. Parmi les plus grandes entreprises susceptibles de subir des aléas dits « forts à très forts », se trouvent quelques établissements publics : le siège de la RATP, des dépôts SNCF, l'hôpital Georges-Pompidou, le ministère des Finances, la Caisse des dépôts et consignations... mais aussi de grandes entreprises privées.

Forte exposition des immeubles de bureaux

En lien avec l'évolution de l'économie francilienne vers les activités tertiaires, la construction de bureaux prend une place de plus en plus importante dans l'immobilier d'entreprise. Sur les 2 400 immeubles de bureaux de plus

de 5 000 m², construits depuis 1970 et recensés en Île-de-France, 419 (17,4 %) totalisant 5,6 millions de m² (18,2 % de l'ensemble) pourraient être touchés. L'essentiel est localisé dans les départements de petite couronne, plus particulièrement, dans les Hauts-de-Seine et à Paris, qui totalisent 84 % des immeubles (87 % des surfaces de bureaux) exposés. Ce parc accueille entre 250 000 et 280 000 salariés.

La construction de ces immeubles de bureaux en zone inondable est relativement récente. Près des trois quarts des opérations totalisant 4,35 millions de m² ont été livrés depuis 1990, dont 2,63 millions sur la dernière décennie. Plus des deux tiers des surfaces livrées sont des opérations nouvelles, la différence correspondant à des requalifications lourdes d'immeubles anciens déjà existants. Ces nouvelles constructions se réalisent très largement à la faveur du renouvellement urbain et de la mutation d'anciens sites industriels.

De multiples facteurs de vulnérabilité

Face à une crue majeure, les activités économiques sont très vulnérables, dans la mesure où les risques sont divers : endommagement ou paralysie de l'outil de production, inaccessibilité de l'entreprise, interruption d'approvisionnement... Par ailleurs, dans une économie métropoli-

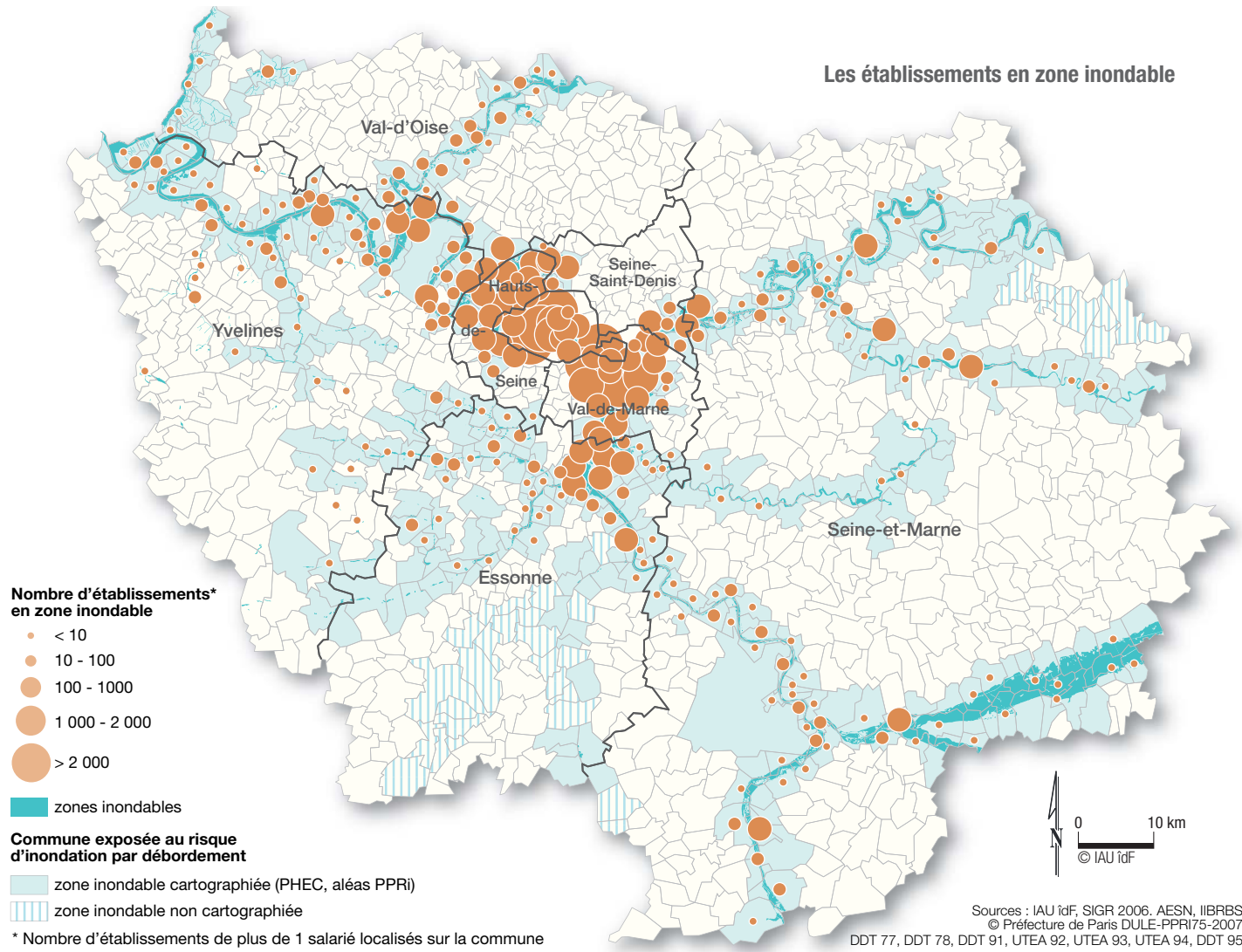
taine fonctionnant de plus en plus en réseau, les dépendances multiples (énergie, systèmes de communication, transports, logistique...) constituent des facteurs de fragilité supplémentaires.

Pour les activités inondées, les dommages directs résultent de l'impact physique de la montée des eaux. Ils sont liés aux dégâts matériels qui peuvent affecter les bâtiments, les biens mobiliers et immobiliers, les outils de production, les stocks ou encore les véhicules. Le coût des dommages est lié aux caractéristiques de l'activité et des bâtiments, mais aussi à la hauteur et à la durée de submersion, ainsi qu'à la remise en état des biens sinistrés (nettoyage, réparation, reconstruction...). S'y ajoutent les pertes d'exploitation rarement prises en compte par les couvertures assurances des entreprises. Les dommages indirects sont provoqués par la succession des conséquences des dommages directs, touchant non seulement les activités proprement dites, mais aussi les infrastructures et les réseaux. De nombreux facteurs de dysfonctionnement sont susceptibles d'altérer durablement l'activité des entreprises, même celles qui sont protégées des eaux par des dispositifs anti-inondations ou par une situation élevée (en étage dans un immeuble de bureaux par exemple). La dépendance énergétique constitue la première source de

L'exposition des enjeux éco

Avec 84 % des établissements et 89 % des emplois potentiellement impactés, les départements de Paris et de la petite couronne concentrent les enjeux économiques en zone inondable. Certaines communes et territoires

stratégiques du développement économique régional sont particulièrement exposés : Seine amont, boucle de Gennevilliers, les berges de Seine à Paris, Boulogne-Billancourt ou Saint-Ouen.



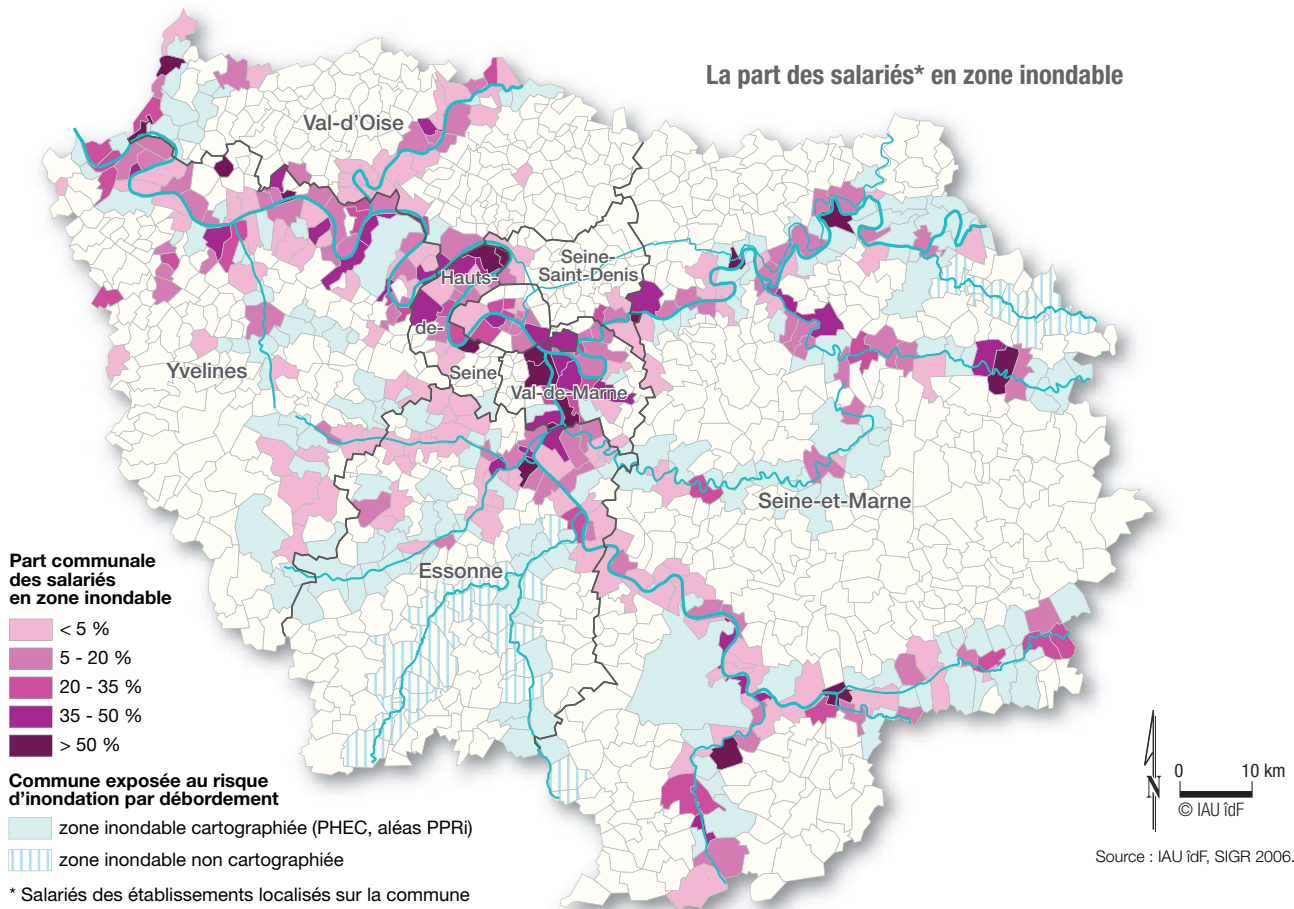
Nombre d'établissements et d'emplois exposés aux zones inondables par département

	Établissements	Emplois	Zones inondables			
			Établissements	%	Emplois	%
Paris	235 600	1 717 400	28 800	12,2	288 500	16,8
Hauts-de-Seine	70 700	963 400	8 200	11,6	151 400	15,7
Seine-Saint-Denis	54 300	545 500	1 000	1,8	9 800	1,8
Val-de-Marne	50 500	508 300	9 800	19,4	109 600	21,6
Petite couronne	411 100	3 734 600	47 700	11,6	559 200	15,0
Seine-et-Marne	50 000	421 600	3 700	7,4	23 900	5,7
Yvelines	54 500	520 100	1 900	3,5	16 300	3,1
Essonne	43 100	419 800	2 700	6,3	22 700	5,4
Val-d'Oise	40 200	391 700	700	1,7	8 100	2,1
Grande couronne	187 800	1 753 200	9 000	4,8	71 000	4,0
Île-de-France	598 900	5 487 800	56 700	9,5	630 200	11,5

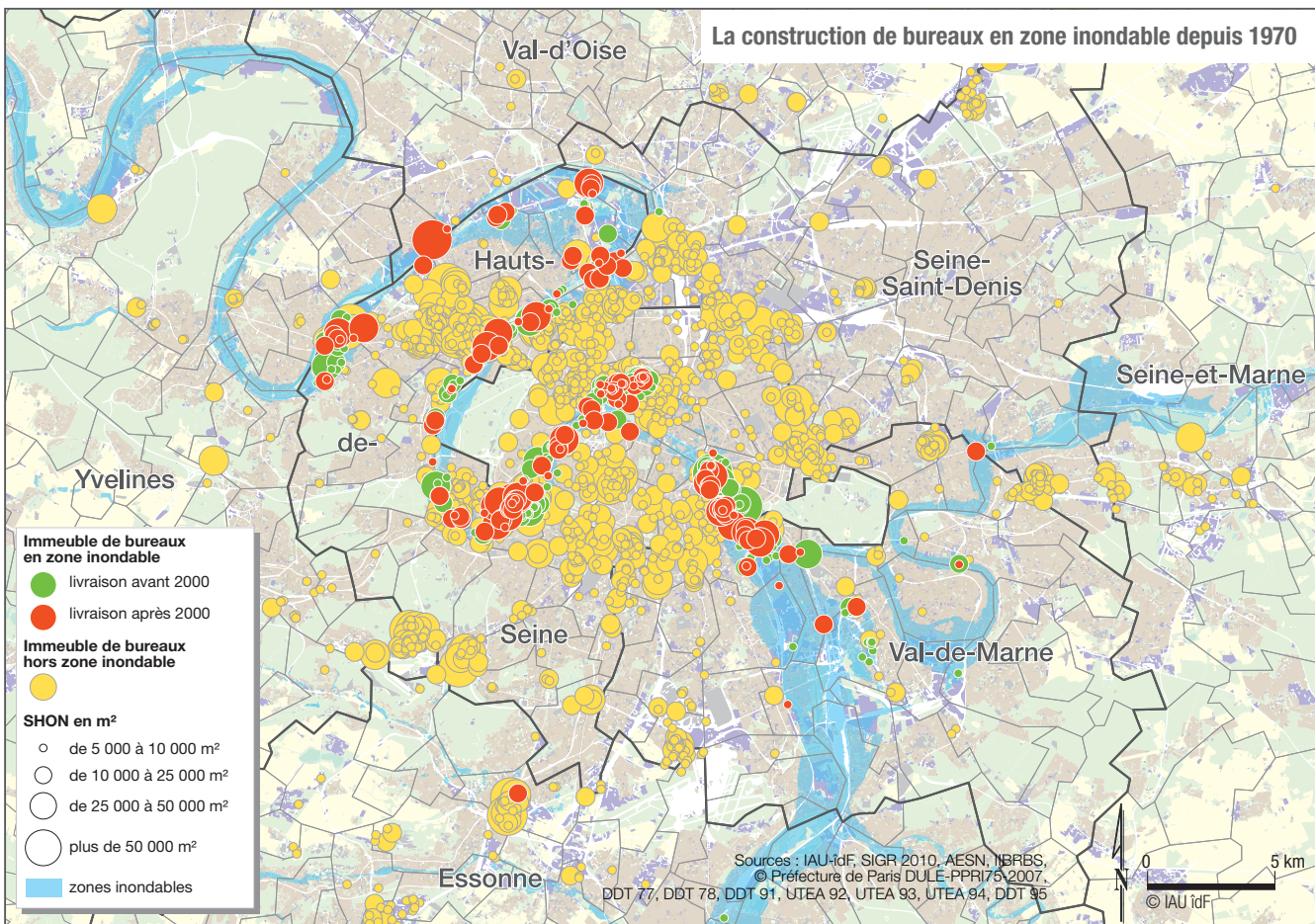
Source : estimation IAU îdF - situation janvier 2007.

Économiques en zone inondable

La part des salariés* en zone inondable



La construction de bureaux en zone inondable depuis 1970



Répartition des établissements et emplois par niveau d'aléas et par département

	Établissements exposés				Emplois exposés			
	Aléas PPRI	Très fort (> 2m)	Fort (entre 1 et 2 m)	Moyen à faible (< 1 m)	Aléas PPRI	Très fort (> 2m)	Fort (entre 1 et 2 m)	Moyen à faible (< 1 m)
Paris	28 800	600	7 900	20 300	288 500	16 900	88 500	183 100
Hts-de-Seine	8 200	200	2 600	5 400	151 400	6 400	57 600	87 400
S.-St-Denis	1 000	100	300	600	9 800	500	1 500	7 800
Val-de-Marne	9 800	3 300	4 000	2 500	109 600	31 900	43 000	34 700
S.-et-Marne	3 100	100	900	2 100	21 100	700	6 000	14 400
Yvelines	1 800	100	600	1 100	16 100	900	4 700	10 500
Essonne	2 600	200	1 000	1 400	22 600	3 300	7 800	11 500
Val-d'Oise	400	0	100	300	2 500	0	600	1 900
Île-de-France	55 700	4 600	17 400	33 700	621 600	60 600	209 700	351 300
Taux		8,3 %	31,2 %	60,5 %		9,7 %	33,7 %	56,5 %

Source : estimation IAU îdF - situation janvier 2007.

vulnérabilité. La coupure de l'alimentation électrique, sous l'effet direct de la montée des eaux ou de façon préventive pour préserver la sécurité des réseaux, entraîne en cascade de nombreuses atteintes à des fonctions souvent indispensables au maintien de l'activité de l'entreprise (système électrique, eau potable, informatique et télécommunication...). L'impact est d'autant plus important que ces coupures affecteront des zones nettement plus larges que la zone inondée.

La dépendance aux systèmes de communication constitue une autre problématique majeure. Pour les nombreux sièges de grandes entreprises localisées dans le centre de l'agglomération (Paris, la Défense...), dont l'activité s'étend bien au-delà des limites administratives de l'Île-de-France, ou, pour les petites et moyennes entreprises, dont les commandes et les règlements sont assurés par voie télématique, l'interruption des moyens de communication aurait des conséquences lourdes. L'aval des activités économiques est, lui aussi, fortement dépendant des réseaux de communication. Les réseaux bancaires sont liés aux systèmes de compensation entre banques, qui sont tous informatisés. La baisse de l'activité économique pourrait alors s'étendre à toute la France, et aurait des répercussions à l'étranger. Enfin, l'activité de la région reste

largement tributaire des transports. Une longue indisponibilité du système de transports entraînerait une profonde désorganisation de la vie économique et sociale et alourdirait les conséquences économiques d'une crue. Pour le transport routier, les centaines de kilomètres de routes, d'autoroutes inondées et inutilisables, la cinquantaine de ponts infranchissables sur la Seine, la Marne ou l'Oise entraîneront des perturbations majeures. Celles-ci affecteraient d'autant plus l'activité économique que la logique de flux tendu et de stocks zéro, très dépendante de la logistique, prend actuellement une place prépondérante pour de nombreux secteurs fortement représentés en Île-de-France (grande distribution, production automobile...). Au-delà des conséquences sur l'acheminement ou la livraison des produits, c'est aussi l'accessibilité de la population active et des salariés à leur entreprise qui serait perturbée. 70 % du réseau métropolitain et express régional seraient touchés et arrêtés pendant une période de trente à cinquante jours, avec des conséquences évidemment considérables sur les quelque centaines de milliers de déplacements quotidiens domicile-travail, scolaires ou touristiques.

Les conséquences d'une crue majeure et les dommages qui en découlent sont donc susceptibles de dépasser largement les seules

zones inondées pour affecter des intérêts situés hors de la zone sinistrée⁽²⁾ et de se prolonger sur une période beaucoup plus importante que le seul temps de l'inondation, la reconstruction pouvant prendre plusieurs semaines. Ainsi, un secteur stratégique comme celui de la Défense, qui accueille près de 180 000 salariés, très dépendant des systèmes de transport collectifs (90 % des salariés les utilisent) et pour son utilisation des réseaux électriques et de communications, apparaît vulnérable. Les conséquences seraient ici importantes en termes de coûts, mais aussi d'image, avec des répercussions sur l'ensemble de l'économie régionale et nationale.

La difficile évaluation des dommages

En l'absence de méthodes ou d'outils reconnus au niveau national, l'évaluation économique des dommages d'une crue centennale en Île-de-France apparaît comme un exercice difficile. Le nombre et la diversité des activités, mais aussi la multi-fonctionnalité de l'espace urbain, surtout en petite couronne où se mêlent zones d'habitat et de bureaux, commerces et petites activités... rendent plus complexes encore cette estimation. L'évaluation se heurte aussi, pour les dégâts indirects, à l'importance et l'extrême complexité des échanges humains, logistiques, financiers entre les entre-

prises sur un territoire de la taille de l'agglomération parisienne.

L'étude conduite sous la maîtrise d'ouvrage de l'IIBRBS⁽³⁾, de 1992 à 1998, constitue la seule référence disponible en matière d'évaluation socioéconomique du risque inondation à l'échelle de l'agglomération. Cette étude évaluait à plus de 12 milliards d'euros (valeur 1999) les dommages causés par une crue du type de celle de 1910 en Île-de-France. On sait, aujourd'hui, ce chiffre largement sous-évalué, notamment en raison de la très faible prise en compte des réseaux, mais aussi des frais de pertes d'exploitation dans les zones non inondées. Selon les estimations actuelles, le préjudice représenterait 30 à 40 milliards d'euros. Les retours sur les inondations récentes montrent que les pertes liées aux activités dépassent globalement la moitié du coût des dommages.

La connaissance du risque : un préalable pour réduire la vulnérabilité des entreprises

Dans le cas d'une crue majeure à l'échelle de l'agglomération, l'organisation des secours et la gestion de crise s'inscrivent dans le cadre du plan secours spécialisé inondation (PSSI) mis en œuvre par la préfecture de police. Le PSSI pose comme principe l'autonomisation des acteurs économiques et sociaux. Ainsi, il revient à chaque entreprise de se préparer seule à affronter une situation de crise, afin de protéger son patrimoine et de reprendre le plus rapidement possible son activité après la décrue ou de continuer à l'exercer en mode dégradé. La connaissance du risque, de la part de l'exploitant, constitue un

(2) En Île-de-France, près de 81 000 établissements (840 000 salariés) sont localisés dans une bande de 200 m de part et d'autre de la zone inondable.

(3) Institution interdépartementale des barrages-réservoirs du bassin de la Seine. Voir HYDRATEC, TERRITOIRE CONSEILS, *Évaluation des dommages liés aux crues en Région Île-de-France*, IIBRBS, AESN, Drif, Diren, SIEE, août 1998.

préalable. Il convient donc d'améliorer l'information en engageant des démarches de sensibilisation et de prévention, à l'image des actions engagées par EPTB⁽⁴⁾ Loire (voir encadré), pour provoquer, sans alarmisme inutile, une réelle prise de conscience.

La faiblesse des retours d'expérience

Face au grand nombre d'entreprises potentiellement touchées et à la diversité des situations existantes, la mise en œuvre d'actions de sensibilisation et de prévention vers les acteurs économiques à l'échelle régionale suppose, pour une plus grande efficacité, d'adapter le discours et les méthodes aux « cibles » envisagées. En effet, toutes les entreprises, toutes les branches d'activités n'appellent pas systématiquement les mêmes réponses et mesures de protection. Quels sont les secteurs d'activités ou les types d'entreprises (artisans, commerces, PME...) les plus vulnérables ? La qualité de la couverture assurance, l'appartenance à un groupe sont-ils des éléments de nature à accélérer la reprise d'activité ? Quels sont les bénéficiaires en termes de coûts d'une sensibilisation préalable ? Le retour d'expériences sur des événements récents similaires (Prague en 2002, la Nouvelle Orléans en 2005, Varsovie en 2010...) devrait permettre de mieux caractériser les points de défaillance et d'apporter des éléments de réponse pour identifier des axes d'actions. Force est de constater que ce retour reste faible. Il faut engager un travail dans ce sens, entre les différents acteurs du risque, en associant en particulier les sociétés d'assurances, afin d'exploiter les données sur les coûts et les dommages.

Des enjeux territoriaux à approfondir...

Au-delà de la vulnérabilité individuelle de l'entreprise, c'est aussi, plus largement, les atteintes au tissu et au potentiel écono-

La démarche de réduction de vulnérabilité des entreprises sur le bassin de la Loire

Sur le bassin de la Loire, où près de 20 000 entreprises (245 000 emplois et 300 milliards d'euros de CA cumulés) sont exposées au risque inondation, l'EPTB* Loire a engagé une démarche « industrielle » de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques.

Cette démarche se développe en trois phases :

- **Création d'un environnement favorable** par des enquêtes sur la perception du risque inondation et des actions de sensibilisation des acteurs économiques, de mobilisation des élus, de formation auprès des techniciens et cadres des collectivités... L'objectif est de sensibiliser 15 000 acteurs à l'échéance 2013. Les premières enquêtes réalisées auprès des chefs d'entreprises concernés ont révélé que plus de la moitié d'entre eux ignoraient leur implantation en zone de crue et que le risque était globalement peu perçu.
- **Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité** (objectif de 3 000 diagnostics à l'échéance 2013). Le diagnostic a pour objectif de cerner la vulnérabilité de l'entreprise en hiérarchisant les activités vitales, secondaires, mineures, et de définir les meilleures mesures à adopter. Il porte tout à la fois sur les bâtiments et les réseaux d'alimentation, les voies d'accès (routes, transports en commun), la répartition géographique du personnel et le réseau des fournisseurs et prestataires. Ce diagnostic s'accompagne de propositions de mesures effectives de réduction de la vulnérabilité, intégrant une estimation de leur montant. Ces mesures doivent permettre à l'entrepreneur de se prémunir pour réduire de manière significative l'ampleur des dommages et les conséquences négatives pour l'entreprise.
- **Mise en œuvre par les entreprises, les filières et les zones d'activités volontaires de mesures effectives et prioritaires de réduction de leur vulnérabilité.** Objectif : 900 réalisations à l'échéance 2013.

* Établissement public territorial de bassin.
Source : plan Loire.

mique local qui doivent être prises en compte pour évaluer les conséquences économiques et sociales à l'échelle d'un territoire, et *in fine*, sa robustesse à une crise majeure.

De nombreuses mesures peuvent participer à l'amélioration de cette résistance : 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... 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... – 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... doit aussi être

examinée sous l'angle de la sécurité et des risques. Aujourd'hui, certaines tendances voudraient rendre les zones inondables plus aisément constructibles. Dans une métropole qui fonctionne de façon systémique, la sensibilisation et le partage d'une culture du risque par l'ensemble des acteurs (élus, décideurs, acteurs économiques, aménageurs...) sont donc primordiaux. Les plans de gestion du risque inondation, élaborés d'ici 2015, dans le cadre de la directive européenne inondation⁽⁵⁾, transposée en droit français par la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, devraient y contribuer.

Ludovic Faytre et Simon Carrage ■

(4) Établissement public territorial de bassin.
(5) Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23/10/2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:FR:PDF>

Pour en savoir plus

- IAU îdF, « Les risques majeurs en Île-de-France. Aménager pour prévenir », *Les Cahiers*, n° 142, 2005.
- FAYTRE Ludovic, « Zones inondables : des enjeux toujours plus importants en Île-de-France », *Note rapide*, n° 516, septembre 2010.

Sur le web :

- <http://www.grandslacsde Seine.fr/>
- <http://www.eptb-loire.fr/>
- <http://www.plan-loire.fr/fr/les-plates-formes/prevention-des-inondations/demarche-industrielle/index.html>
- <http://www.cepri.net/>
Centre européen de prévention des risques d'inondation.
- <http://www.iau-idf.fr/debats-enjeux/valoriser-le-fleuve-en-ile-de-france/table-ronde-n-4-robustesse-et-risques-dinondations.html>
Table ronde de l'IAU îdF sur la valorisation du fleuve en Île-de-France.

www.iau-idf.fr/cartes/les-visiau-sur-abonnement.html

Directeur de la publication
François Dugeny

Directrice de la communication
Corinne Guillemot

Responsable des éditions
Frédéric Theulé

Rédactrice en chef
Marie-Anne Portier

Maquette
Vay Ollivier

Cartographie
Simon Carrage - Jean-Eudes Tilloy

Diffusion par abonnement
80 € par an (= 40 numéros)

Service diffusion-vente
Tél. : 01 77 49 79 38

www.iau-idf.fr

Librairie d'Île-de-France
15, rue Falguière 75015 Paris
Tél. : 01 77 49 77 40
ISSN 1967 - 2144