

# Les risques naturels et technologiques majeurs

qui peuvent toucher tous les milieux, urbains, agricoles ou naturels

Un risque se définit par le croisement d'un aléa ou phénomène (inondation, mouvement de terrain, accident...) avec un enjeu (population, biens, activité, patrimoine...). Sans enjeu, la notion de risque n'existe pas. Dans la nature, une catastrophe peut même être l'occasion d'une diversification ou d'une remise en évolution positive (exemple d'une tempête dans une forêt). L'Île-de-France, comme toute région métropolitaine, connaît une importance croissante des enjeux, donc des risques avec la concentration urbaine et la complexification du fonctionnement de la ville, même à aléa constant (ce qui n'est pas acquis avec les modifications climatiques enregistrées ces dernières années). Les principaux risques en Île-de-France sont, dans le domaine des risques naturels majeurs, les crues des grands cours d'eau et plus localement les mouvements de terrain, et, dans le domaine des risques technologiques, la présence de certains établissements industriels et le transport de matières dangereuses qui diffuse largement à travers l'agglomération et la région.



**Parcelles de bois après la tempête du 26 décembre 1999, Les Essarts-le-Roi (78).**

*J.-M. Gobry, D.Guiho/IAU idF, DRIEA*



**Inondations de l'Yerres à Crosne (91).**  
D.Guiho/DRIEA

Des risques plus ponctuels concernent les crues par ruissellement de pluies d'orage ou le « retrait-gonflement » des sols (dont l'année caniculaire 2003 a montré à la fois l'importance et les limites de la connaissance en relation avec la qualité souvent insuffisante des constructions). Ces risques, s'ils sont plus localisés, ne sont pas moins répandus, touchant plus de la moitié des communes d'Île-de-France.



**Après des affaissements de terrains, des vides peuvent remonter vers la surface et provoquer une cavité appelée « fontis ».**  
IGC/Versailles

Compte tenu de l'implantation historique de l'urbanisation, des infrastructures et des activités le long des grandes vallées de la Seine, de la Marne et de l'Oise, les crues majeures présentent des risques directs considérables pour les personnes et les biens. Ces crues peuvent



**Usine de fabrication de produits azotés et d'engrais classée Seveso à Mormant (77).**  
L. Mignaux/MEDDTL

avoir des effets indirects sur le milieu naturel en plus des dégâts proprement dits, en provoquant des pollutions accidentelles et en les dispersant (par exemple, débordements de stations d'épuration, de stockages de produits chimiques...).

Les risques technologiques sont d'autant plus aigus pour les établissements situés à proximité de quartiers d'habitation et soumis à des « effets dominos » ou des réactions en chaîne (par exemple, un risque naturel peut entraîner un risque technologique, ou un risque technologique peut en entraîner un autre). Cependant, il ne faut pas perdre de vue que les premières victimes sont les employés même de l'établissement à risque qui doivent être à ce titre les premiers bénéficiaires de mesures de prévention. En croisant les localisations des activités potentiellement dangereuses et la capacité du milieu anthropisé à faire face à ce risque, il est possible de mettre l'accent sur les caractéristiques de l'occupation humaine où des mesures de précaution sont à prendre

de façon prioritaire. Un classement Seveso est plus l'indicateur d'un risque très contrôlé ou de la gravité potentielle d'un accident, liée en particulier au stockage de grands volumes de produits potentiellement dangereux, que d'une probabilité forte d'accidents dans le type d'établissement concerné.

Le risque accidentel ou catastrophique ne doit pas masquer le risque quasi quotidien, souvent invisible, de l'exposition de la population à des nuisances et à des polluants qui, par accumulation, peuvent constituer une atteinte grave à l'environnement. On parle de « risques lents » qui révèlent de plus en plus les liens entre l'environnement et la santé. Le transport de matières dangereuses reste le moins bien connu et celui dont les responsabilités sont les moins établies par sa nature « mobile ». Il est important dans l'agglomération parisienne compte tenu de la concentration de l'urbanisation le long des grands axes de transport. Il reste lié aux sites de chargement et de livraison. Dans le contexte

actuel de demandes de délocalisation des sites industriels implantés en milieu urbain accentuées par l'accident de l'usine AZF à Toulouse en 2001, il importe de bien peser les risques comparés entre les risques liés aux établissements eux-mêmes et les risques liés au transport entre établissements. Les accidents de poids lourds où le transport de matières dangereuses est impliqué sont heureusement rares, et leur nombre assez stable de l'ordre d'une dizaine par an en Île-de-France. Le transport de matières dangereuses est représenté à 80 % par des tonnages d'hydrocarbures. La fermeture de dépôts d'hydrocarbures en petite couronne entraînerait, selon les scénarios, une augmentation des kilomètres parcourus de 40% à 200%, ce qui intensifierait considérablement le risque lié au transport de matières dangereuses. La plus grande prudence reste de mise avec le développement de la logistique et de la croissance du trafic poids lourds associée, avec le fonctionnement des entreprises en « flux tendu ».

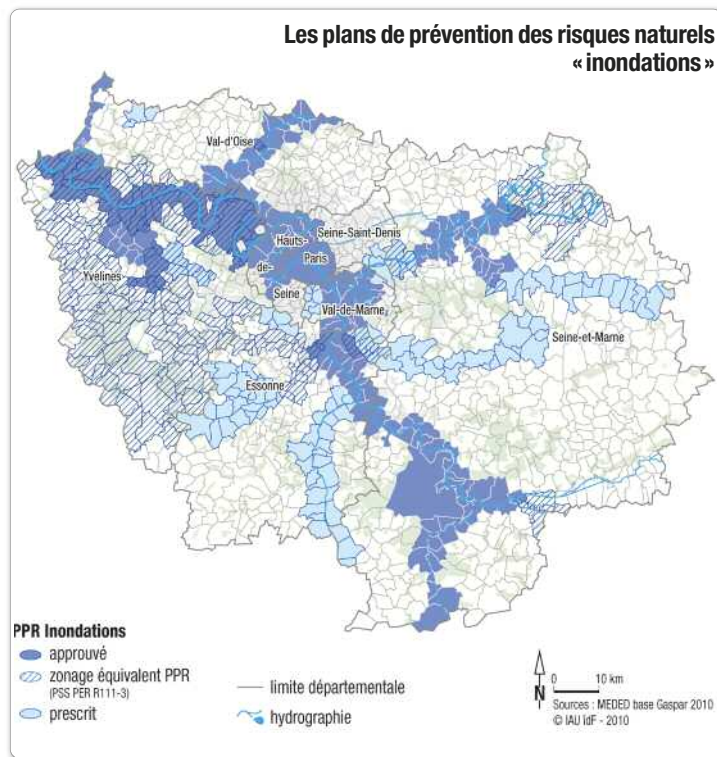


**Industrie chimique  
(transport)  
à Mormant (77).**  
*L. Mignaux/MEDDTL*

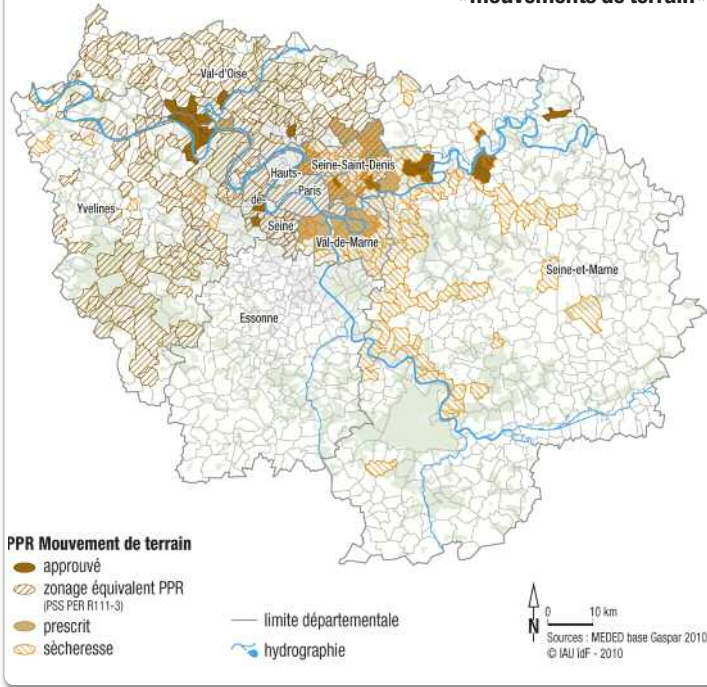
## Les risques naturels

En Île-de-France, comme en écho aux événements catastrophiques survenues ces dernières années en France (Xynthia, le département du Var) ou dans le monde (La Nouvelle-Orléans, Europe de l'Est, Asie), de nombreuses expositions et manifestations sont venues commémorer le centenaire de la crue de 1910, seule crue dite centennale qu'ait connue le bassin de la Seine au XX<sup>e</sup> siècle. Aux « images d'Épinal » rappelant les conséquences de cette inondation sur le fonctionnement de la vie des Parisiens se sont superposés les messages d'information et de sensibilisation sur les conséquences désastreuses d'un événement similaire survenant aujourd'hui. Le risque d'inondation est en effet le principal risque naturel auquel est exposé le territoire francilien. Plus encore que par le passé, la densité urbaine, le poids économique, la valeur patrimoniale des biens, la complexité du fonctionnement de l'agglomération rendent l'Île-de-France particulièrement sensible et vulnérable à une crue majeure.

La transposition de la directive européenne Inondation relative à la gestion des inondations dans le droit français vient réaffirmer et formaliser le lien intime qui unit la prévention des risques inondations et l'aménagement du territoire. Elle doit permettre d'aboutir à des plans de gestion des risques inondations au plus tard en décembre 2015 sur les territoires préalablement identifiés.



## Les plans de prévention des risques naturels « mouvements de terrain »



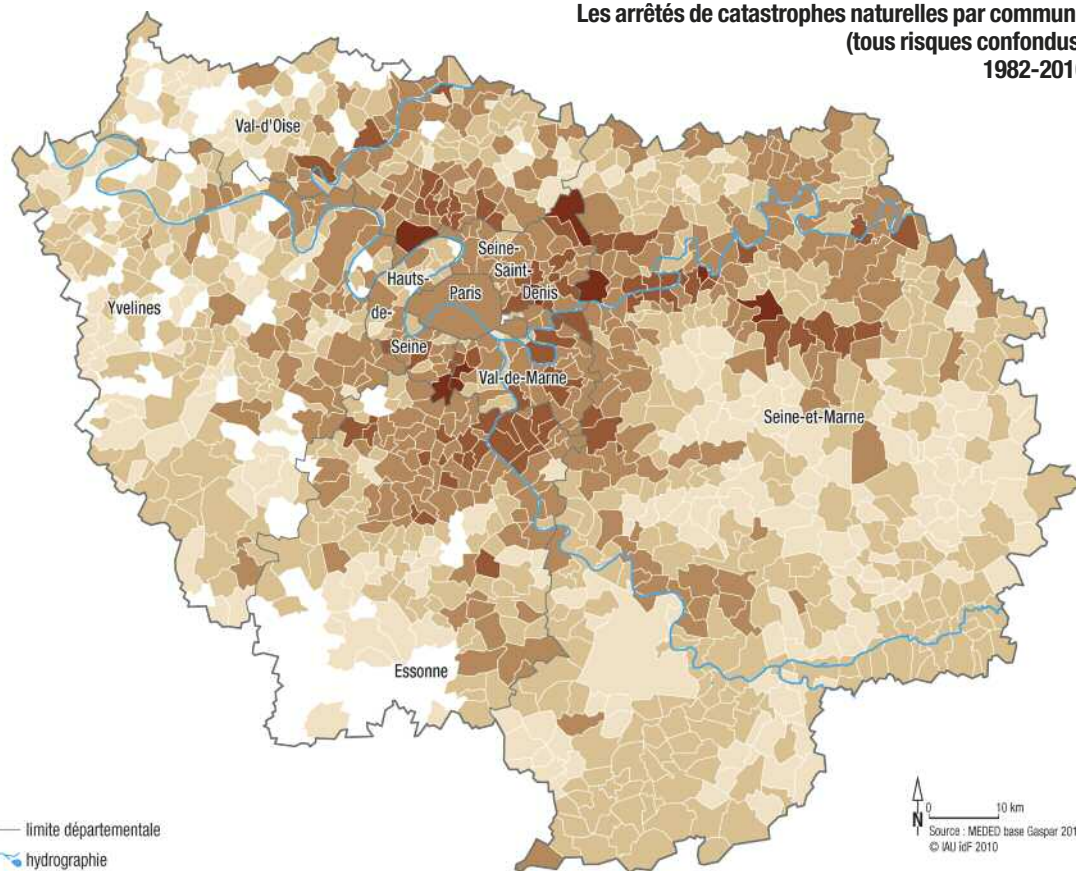
## Les procédures de prise en compte des risques naturels

En mai 2010, 579 communes sont couvertes par au moins un plan de prévention des risques naturels (PPR) approuvé, dont 75 % concernent un PPR inondation. Les mouvements de terrain, deuxième risque majeur en Île-de-France mais plus localisé, représentent tout de même 45 % des communes couvertes par les PPR. Notons que 121 communes sont couvertes à la fois par un PPR inondations et un PPR mouvements de terrain (21 % des communes concernées).

Un peu plus de 323 PPR sont prescrits et en cours d'élaboration au niveau régional : près de neuf PPR prescrit sur dix concernent le risque inondations (144 communes) ou le risque sécheresse (140 communes). Certaines communes disposent de procédures antérieures, du type de la résolution R-111-3 du code de l'urbanisme prévoyant que « la construction sur des terrains exposés à un risque... » peut, si elle est autorisée, être subordonnée à des conditions spéciales, ou encore de plan de surfaces submersibles (PSS) édicté dans certaines vallées inondables pour préserver le libre écoulement des eaux et conserver les champs d'expansion des crues, etc. Ces dispositions antérieures restent en vigueur sur le fondement de leur assimilation à des PPR, jusqu'à leur révision.



**Les arrêtés de catastrophes naturelles par commune  
(tous risques confondus)  
1982-2010**



**Nombre d'arrêtés catastrophes naturelles (hors tempête de 1999)**

- 1
- 2 à 4
- 5 à 10
- 11 à 15
- plus de 15

Nota : pour Paris, cela ne concerne que certains arrondissements.

— limite départementale

hydrographie

0 10 km  
 Source : MEDED base Gaspard 2010  
 © IAU IdF 2010

## Superficies exposées à la zone inondable par département (hors lits mineurs)

Département	Superficie totale (ha)	Superficie exposée	
		(ha)	%
Paris	10 532	1 160,2	11,0
Hauts-de-Seine	17 560	2 188,2	12,5
Seine-St-Denis	23 685	688,6	2,9
Val-de-Marne	24 490	4 165,5	17,0
Seine-et-Marne	592 798	24 367,0	4,1
Yvelines	230 612	7 152,8	3,1
Essonne	182 261	3 577,3	2,0
Val-d'Oise	125 306	2 982,7	2,4
<b>Île-de-France</b>	<b>1 207 244</b>	<b>46 282,3</b>	<b>3,8</b>

Source : Diren IDF 2006, AESN, IIBRBS, Dule 75, DDEA 77, DDEA 78, DDEA 91, DDEA 92, DDEA 93, DDEA 94, DDEA 95, IAU idF.

## Population totale (sans double compte) exposée aux plus hautes eaux connues (PHEC) ou crues historiques par département

Département	Population totale	Population exposée	
		nombre	%
Paris	2 181 371	126 213	5,8
Hauts-de-Seine	1 536 100	275 738	18,0
Seine-St-Denis	1 491 970	55 441	3,7
Val-de-Marne	1 511 650	273 196	18,1
Seine-et-Marne	1 306 870	73 184	5,6
Yvelines	1 456 637	58 005	4,0
Essonne	1 393 513	65 332	4,7
Val-d'Oise	1 157 052	19 486	1,7
<b>Île-de-France</b>	<b>12 035 163</b>	<b>946 595</b>	<b>7,9</b>

Source : IAU idF densimos 2006, Insee RGP.

## Les catastrophes naturelles

### Les arrêtés de catastrophe naturelle

Entre 2007 et mai 2010, 88 arrêtés de catastrophe naturelle<sup>(1)</sup> ont été promulgués en Île-de-France contre 74 pour la période 2003-2006.

	Total	Inondations	Mouvements de terrain	Sécheresse
2003-2006	74	46	7	21
2007-2010	88	40	5	43

Source : MEDDTL, base Gaspar, mai 2010.

### Les crues majeures des grands cours d'eau

#### Les espaces exposés

En Île-de-France, 439 communes sur 1 300 sont potentiellement exposées au risque inondation, parfois pour de très petites superficies.

Les superficies exposées à la zone inondable<sup>(2)</sup> couvrent, avec 46 282 ha, 3,8% du territoire régional.

#### La population exposée

896 000 personnes sont potentiellement exposées au risque inondation en Île-de-France, soit 8,1% de la population régionale.

Les départements proportionnellement les plus exposés sont le Val-de-Marne et les Hauts-de-Seine.

(1) Un arrêté de catastrophe naturelle se définit par une date de début, une date de fin, une date de publication de l'arrêté et un numéro de risque inscrit au Journal officiel.

(2) La zone inondable est l'ensemble des zones d'aléas des plans de prévention des risques inondation (PPRI), généralement basées sur une crue centennale modélisée, ou par défaut la zone des PHEC.

## Les logements exposés

En 2003, près de 430 000 logements étaient potentiellement exposés dans la zone PHEC, soit 8,5% des logements franciliens.

Suite à un changement de méthodologie à l'Insee, la notion d'îlot a disparu et, avec lui, la possibilité de connaître le nombre de logements exposés dans la zone PHEC.

Entre 1982 et 2008, aux 1 450 ha nouvellement urbanisés en zone inondable, s'ajoutent 2 600 ha de zones déjà urbanisées qui ont muté (de l'activité vers de l'habitat, d'espaces ouverts urbains vers des équipements...) ou qui se sont renouvelées, essentiellement dans le cœur de l'agglomération.

→ @ Carte : « Les zones inondables et les PHEC » sur [www.iau-idf.fr](http://www.iau-idf.fr)

## Répartition urbain/rural selon le Mos 2008 dans la zone exposée à la zone inondable

Département	Superficie totale exposée (ha)	Rural exposé		Urbain exposé	
		ha	%	ha	%
Paris	1 160,2	11,3	1,0	1 148,9	99,0
Hauts-de-Seine	2 188,2	59,5	2,7	2 128,7	97,3
Seine-St-Denis	688,6	126,7	18,4	561,9	81,6
Val-de-Marne	4 165,5	349,4	8,4	3 816,1	91,6
Seine-et-Marne	2 436,7	20 895,5	85,8	3 471,5	14,2
Yvelines	7 152,8	4 841,9	67,7	2 310,9	32,3
Essonne	3 577,3	1 728,8	48,3	1 848,5	51,7
Val-d'Oise	2 982,7	2 168,7	72,7	814	27,3
<b>Île-de-France</b>	<b>46 282,3</b>	<b>30 181,8</b>	<b>65,2</b>	<b>16 100,5</b>	<b>34,8</b>

Sources : Diren IDF 2006, AESN, IIBRBS, Dule 75, DDEA 77, DDEA 78, DDEA 91, DDEA 92, DDEA 93, DDEA 94, DDEA 95, IAU idf Mos 2008.

Ces 1 450 ha se répartissent en 47% d'espaces construits, majoritairement à destination de l'habitat, 38% d'espaces ouverts urbains et 15% d'infrastructures de transport. Les espaces dédiés aux logements dans les zones inondables ont progressé de près de 150 ha (habitat collectif essentiellement), se substituant pour partie à d'anciennes friches industrielles, zones d'activité ou espaces urbains ouverts.

Source : FAYRE Ludovic, « Zones inondables : des enjeux toujours plus importants en Île-de-France », Note rapide environnement, n° 516, IAU Île-de-France, septembre 2010.

## L'occupation des sols

En Île-de-France, les zones inondables exposées à la PHEC sont urbanisées à plus de 36%. Pour 416 des 439 communes potentiellement exposées au risque inondation, la PHEC recouvre des espaces urbanisés construits (habitats, activités, équipements...).

## Les zones de « retrait-gonflement » des argiles

L'alternance récente des épisodes pluvieux et des périodes de déficits hydriques ou de canicule comme en 2003 a mis en évidence une grande vulnérabilité du Bassin parisien aux risques de retrait-gonflement des sols argileux, et notamment les maisons individuelles. En effet, certains argiles se rétractent de manière importante, provoquant des mouvements de terrain qui sont à l'origine de la fissuration de plusieurs milliers de pavillons. Depuis 1983, ce sont plus de 40% des communes d'Île-de-France (551) qui ont été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle vis-à-vis du retrait-gonflement. Parmi les sept départements de la région Île-de-France (hors ville de Paris), cinq font d'ailleurs partie des dix départements français pour lesquels



les coûts cumulés d'indemnisation pour des sinistres liés au retrait-gonflement sont les plus élevés selon les données communiquées par la Caisse centrale de réassurance en septembre 2008. Afin d'aider à identifier un sol sensible au retrait-gonflement, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) a élaboré des cartes départementales d'aléa retrait-gonflement. S'appuyant sur ces cartes, les plans de prévention des risques naturels (PPR) définissent des prescriptions quant aux constructions (fondations, gestion de l'eau et des arbres autour du bâti). En 2010, 140 communes franciliennes sont concernées par un PPR « sécheresse » en cours d'élaboration (prescrit) dont la totalité du département de Seine-Saint-Denis (40 communes), 33 communes du Val-de-Marne, 62 communes de Seine-et-Marne (notamment dans les vallées du Grand Morin, de l'Yerres et de la Seine et de la Marne aval) et cinq communes des Yvelines. Seules deux communes du Val-d'Oise ont actuellement un PPR « mouvement de terrain » prenant en compte le phénomène de retrait-gonflement des argiles : Bessancourt et Argenteuil.

Sources : MEDDTL, BRGM, IAU idF

### Les zones sous-minées

La richesse en matériaux de construction du sous-sol de la région parisienne est l'une des principales raisons historiques de son développement. Dès l'époque gallo-romaine, le calcaire grossier, employé comme pierre à bâtir, le gypse utilisé dans la fabrication de plâtre, la craie utilisée dans la fabrication de la chaux et du ciment furent exploités à ciel ouvert, puis en souterrain. Cette intense exploitation dura plusieurs siècles. Elle

nous a légué de nombreux vides qui, rattrapés par l'urbanisation, ont été à l'origine de plusieurs catastrophes. Les vides souterrains n'ont pas que des origines anthropiques. L'existence de cavités naturelles en région parisienne n'a été expliquée que très récemment car la présence de gypse profond (antéludien) n'était pas connue. Le caractère aléatoire de ces couches profondes de gypse explique également la très grande difficulté à circonscrire avec précision les zonages de dangers.

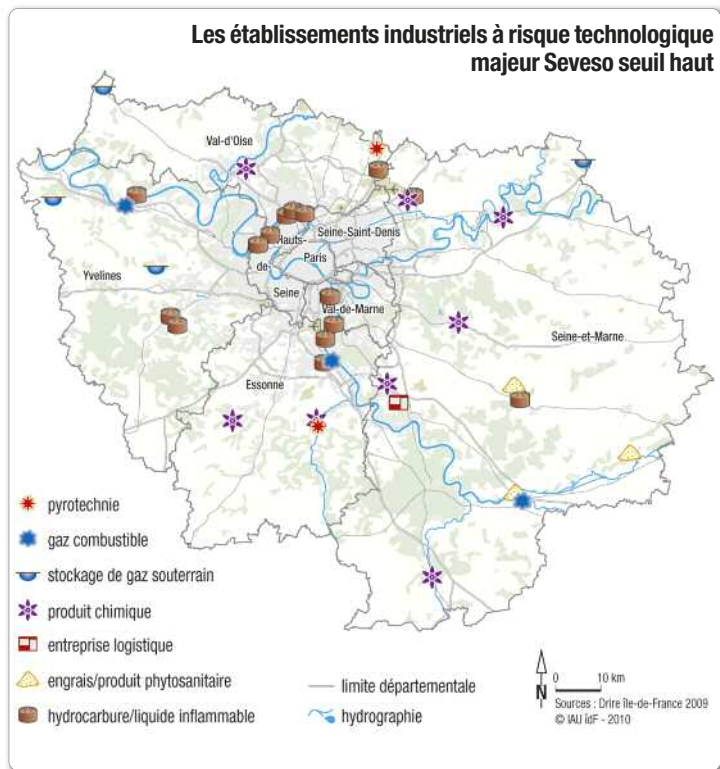
Source : SPOLIANSKY Dimitri, « La gestion des risques liés aux anciennes carrières et aux cavités naturelles en région parisienne », Les risques majeurs en Île-de-France, Les Cahiers de l'Aurif, n° 138, 2003.

## Les risques technologiques

Les activités industrielles peuvent générer des accidents mettant en cause la sécurité collective et provoquer des dommages directs ou indirects sur les biens et les personnes.

Les sites industriels qui mettent en œuvre des produits dangereux ou qui présentent des risques notables d'explosion, d'incendie ou de dissémination de substances toxiques relèvent de la directive européenne du 9 décembre 1996, dite Seveso 2. En février 2010, 90 établissements étaient concernés en Île-de-France ; un peu plus du tiers d'entre eux (36) répond au seuil haut de la directive qui soumet les établissements à une autorisation avec servitude d'utilité publique.

Si, en grande couronne, les activités des établissements concernés sont relativement diversifiées (raffinerie, dépôts pétroliers ou d'explosifs, fabrication d'engrais, industrie chimique, stockages de gaz



**Site Seveso de stockage pétrolier à Coignières (78).**  
B. Raoux/IAU IdF

souterrains...), en revanche, en petite couronne, la grande majorité des établissements à seuil haut recensés (sept sur onze) sont des dépôts pétroliers.

## Les établissements classés Seveso 2

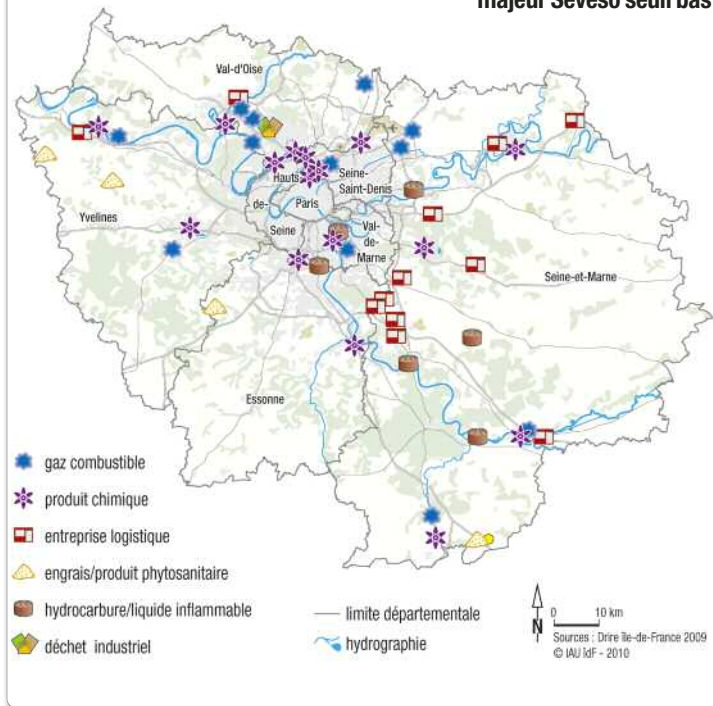
En février 2010, 90 établissements étaient classés Seveso 2 :

- 36 seuil haut (autorisation avec servitude d'utilité publique) ;
- 54 seuil bas.

Source : Drire IdF, Stiic

Beaucoup d'établissements industriels ou de stockage, souvent proches des agglomérations ou situés au cœur de celles-ci, comportent des risques, même à des degrés moindres. Les activités industrielles contrôlées par l'État sont répertoriées dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

## Les établissements industriels à risque technologique majeur Seveso seuil bas



Elles sont soumises soit à un régime d'autorisation préfectorale pour les installations présentant des nuisances ou des dangers importants, soit à un régime de déclaration pour les autres activités. Près de 5 000 installations classées soumises à autorisation sont recensées sur le territoire francilien, auxquels s'ajoutent plus de 50 000 établissements soumis à déclaration. La petite couronne concentre plus de la moitié (56%) des ICPE autorisées, reflétant ainsi l'implantation historique des activités industrielles sur certains territoires comme la Plaine de France, Seine-Amont ou la boucle de Gennevilliers.

On observe une tendance à la diminution du nombre d'établissements classés Seveso seuil haut, due à la fermeture d'installations ou à la mise en sécurité d'installations existantes.

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

Les PPRT, mis en place par la loi du 30 juillet 2003, délimitent, autour des installations classées à haut risque, des zones à l'intérieur desquelles des prescriptions sont imposées aux constructions

existantes ou futures. En août 2010, trente PPRT ont été prescrits, dont quatre dépôts de gaz souterrain. Trois PPRT ont été approuvés, tous en grande couronne.

Source : Drieu IDF.

Département	PPRT prescrits	PPRT approuvés
Hauts-de-Seine	4	0
Val-de-Marne	2	0
Seine-et-Marne	10	1
Yvelines	4	0
Essonne	4	0
Val-d'Oise	4	2
<b>Île-de-France</b>	<b>28</b>	<b>3</b>

## Les sites pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Pour la collectivité, la prise en compte de ces sites pollués recouvre de multiples enjeux dans le cadre de politiques d'aménagement ou d'investissement :

- santé publique avec les risques de contamination des ressources en eaux potables et des captages ;
- fonciers et juridiques avec la responsabilité liée à la possession, la cession ou l'acquisition de terrains contaminés ;

### Répartition des sites pollués par département fin 2009

Département	Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage	Site en cours de travaux	Site en cours d'évaluation	Site traité et libre de toute restriction	Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic	Total
Paris	1	0	1	1	0	3
Hauts-de-Seine	37	9	9	8	0	63
Seine-St-Denis	18	3	16	2	1	40
Val-de-Marne	24	4	13	5	0	46
Seine-et-Marne	35	10	12	13	0	70
Yvelines	40	11	11	10	0	72
Essonne	23	8	12	21	1	65
Val-d'Oise	33	6	2	11	1	53
<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>51</b>	<b>76</b>	<b>71</b>	<b>3</b>	<b>412</b>

Source : MEEDDM DPPR base Basol.

- urbanistiques d'aménagement local : mutations urbaines, gestion des friches industrielles... ;
- financiers liés aux coûts souvent très élevés de la dépollution.

**412 sites** sont recensés fin 2009 au niveau régional dans la base de données nationale Basol sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Près de 30500 sites ont été recensés à l'échelle régionale en décembre 2009 par une autre base plus large, Basias, qui fait l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service. Elle est en cours de constitution et recense jusqu'à plusieurs milliers de sites par département francilien partiellement pollué (dont heureusement seule une petite part présente un risque pour l'environnement).



**Sol pollué dans un ancien atelier de métallurgie à Arcueil (92).**

L. Mignaux/MEDDTL

**Le transport de matières dangereuses représente 4 à 5 % du trafic total de marchandises en Île-de-France.**

*D.Guiho/DRIEA*



## Les accidents de transport de matières dangereuses

Les profondes évolutions du monde industriel, avec en particulier la généralisation du principe de fonctionnement en flux tendus dans la gestion des stocks, maintiennent également les transports et les flux de matières dangereuses par route, voie ferrée ou voie fluviale à un niveau élevé en Île-de-France.

Au regard de l'importance de ses flux de marchandises dangereuses (4 à 5 % du trafic total de marchandises), l'Île-de-France apparaît relativement peu exposée à ce risque. Le nombre d'accidents de poids lourds est de l'ordre d'une dizaine par an depuis 1998.

Le nombre de victimes dues aux matières dangereuses est particulièrement faible. La majorité des victimes est liée aux simples accidents de la circulation.

*Source: Meedatt, mission du transport des matières dangereuses.*

## Nombre d'accidents de transport de marchandises dangereuses survenus sur la voie publique (1998-2009)

Année	Île-de-France	France (métropole)	Part Île-de-France
1998	7	182	3,8 %
1999	8	212	3,7 %
2000	15	184	8,1 %
2001	16	202	7,9 %
2002	14	189	7,4 %
2003	14	191	7,3 %
2004	12	173	6,9 %
2005	9	117	7,6 %
2006	12	137	8,7 %
2007	8	119	6,7 %
2008	8	143	5,5 %
2009	5	142	3,5 %

*Source: MEEDDM, mission du transport des matières dangereuses.*



