

# Les risques industriels en Île-de-France

Olivier Ou Ramdane

DRIRE<sup>1</sup>

François Du Fou de Kerdaniel

STIIIC<sup>2</sup>

La tragédie survenue à Toulouse avec l'explosion de l'usine Grande Paroisse le 21 septembre 2001 a rappelé brutalement que l'exercice de certaines activités dangereuses s'accompagne d'un risque d'accident majeur. Ce risque, associé à des événements à très faible probabilité d'occurrence, est souvent ressenti comme un risque inacceptable, comme l'a révélé le large débat citoyen qui a suivi la catastrophe. Pourtant, l'idée de délocaliser toutes les industries à risque ne fait pas long feu... même du point de vue de la protection des personnes. En effet, les premières victimes des accidents industriels sont généralement des travailleurs du site et les familles des salariés cherchent naturellement à se loger à proximité des installations. Faut-il pour autant considérer le risque industriel comme une fatalité ? Bien au contraire... la recherche permanente de voies d'amélioration de la sécurité des sites industriels à risque s'impose comme une nécessité impérieuse. Au cœur de cette recherche, la préoccupation par les industriels de la réduction du risque à la source, qui est à renouveler sans cesse, constitue le préalable incontournable à l'établissement d'un débat honnête, associant tous les acteurs et permettant l'émergence d'une culture partagée sur les risques. C'est dans ces conditions qu'une réflexion sereine peut être engagée au cours de laquelle, avec l'étude de toutes les possibilités de renforcement de la sécurité techniquement possibles, la question de la place d'un site dans son environnement doit se poser. Dans certains cas, celle-ci peut conclure à la nécessité de supprimer un établissement ou encore, avec l'instauration prochaine des plans de prévention des risques technologiques, à celle de reconquérir l'espace autour d'une usine.

(1) Direction régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

(2) Service Technique Interdépartemental d'Inspection des Installations Classées

# Industrial risks in Île-de-France

Olivier Ou Ramdane<sup>1</sup>

DRIRE<sup>1</sup>

François Du Fou de Kerdaniel

STIIC

The tragedy that occurred in Toulouse with the explosion of the Grande Paroisse plant on September 21, 2001 was a sudden and brutal reminder that carrying on certain dangerous activities is accompanied by a major risk of accident. This risk, associated with events having a very low probability of occurring, is often felt to be an unacceptable risk. The wide public debate that followed the catastrophe has enabled everyone to express their opinions on a difficult subject.

And yet, the idea of relocating all risk industries is untenable, even from the point of view of protecting people. The primary victims of industrial accidents are generally the workers on the site, and the families of the employees always try to live near the facilities.

And so should industrial risk be considered as a fatality? On the contrary, continuously seeking ways of improving the safety of industrial sites at risk is an absolute necessity.

At the core of this search lies the concern of industry to reduce the risk at source.

This concern must be renewed unceasingly and it constitutes an essential precondition to establishing honest debate, associating all of the players and enabling a shared culture on risks to emerge.

It is under these conditions that a dispassionate think can be undertaken during which, alongside a study of all of the technically feasible possibilities for reinforcing safety, the issue of the location of a site in its environment should be addressed.

In certain cases, the conclusion may be that it is necessary to close down a site, or else, with the forthcoming instigation of technological risk prevention plans, that it is necessary to claim back the area around a plant.

(1) Regional Directorate for Industry, Research, and the Environment.

La notion de risque décrit une situation où une source de danger coexiste avec des victimes potentielles. Une telle situation rend possible, par un enchaînement malheureux d'événements, la survenue d'accidents aux conséquences graves. En cas de conséquences tragiques, on parle même de risque majeur.

Dans le cas particulier du risque industriel, les sources de dangers sont les substances présentes au sein des ateliers de fabrication ou des bâtiments de stockage, que ce soit sous forme de matières premières, de produits ou de déchets et qui ont des propriétés dangereuses telles que l'inflammabilité, la toxicité ou l'explosibilité... C'est pourquoi la directive Seveso II, baptisée ainsi en référence à l'accident survenu à Seveso en Italie en 1976, établit un classement des établissements industriels basé sur la quantité maximale de substances dangereuses susceptibles d'être présentes sur le site. La réglementation actuelle distingue parmi les sites à hauts risques ceux dits «Seveso seuil haut» de ceux dits «Seveso seuil bas» en fonction des quantités de substances dangereuses recensées. Mais le risque industriel ne se limite pas aux seuls sites Seveso ; d'autres installations peuvent constituer des sources de dangers notables : il s'agit en particulier des entrepôts géants de marchandises combustibles et des silos de céréales.

Parmi les victimes potentielles, le personnel présent sur les sites industriels, salariés de l'entreprise ou d'entreprises extérieures sous-traitantes est le premier concerné, mais les personnes se trouvant à proximité des installations, soit en transit, soit résidant dans la zone de manière permanente peuvent aussi être exposées.

Traditionnellement, on considère que les accidents industriels produisent sur l'environnement quatre types d'effets :

- thermiques, dus aux rayonnements intenses produits par de grands incen-

dies (incendies de bâtiments ou réservoirs de liquides inflammables) ou par des boules de feu ;

- de souffle, produits par les explosions dues à de brusques montées en pression, dans des enceintes confinées ou même à l'air libre ;
- «missile», lorsqu'une explosion provoque la destruction d'éléments de structure de bâtiments qui sont projetés au loin ;
- toxiques, dus à la libération de gaz toxiques dans l'atmosphère ou encore à la production de fumées toxiques issues de la combustion de certains produits stockés.

Des conséquences très sérieuses peuvent être enregistrées bien au-delà des limites du site industriel et se révéler dévastatrices, particulièrement lorsqu'elles sont associées à des phénomènes à cinétique rapide qui ne laissent pas le temps de mettre les populations en sécurité : ce fut le cas à Toulouse avec l'accident de l'usine AZF. À titre d'exemple, l'exposition d'un individu à un flux thermique de 5 kW/m<sup>2</sup> pendant une minute provoque la mort dans 1 % des cas - un tel flux thermique peut être atteint à proximité d'un bâtiment en feu -. Un effet de souffle correspondant à une surpression de 50 mBar fait exploser les tympans de ceux qui y sont exposés.

C'est pourquoi, face au risque industriel, la vigilance est primordiale et doit conduire, dans le cadre d'une démarche continue, à l'amélioration de la sécurité, c'est-à-dire à la mise en œuvre d'actions de prévention et de protection propres à limiter la probabilité d'occurrence et les conséquences potentielles des accidents industriels majeurs. C'est la responsabilité des industriels qui exploitent de telles installations, et les pouvoirs publics doivent s'assurer qu'elle est bien exercée.



## Un peu d'histoire... l'éloignement des industries dangereuses du cœur de l'agglomération

L'explosion de la poudrerie de Grenelle, qui, en 1794, aurait fait 1 000 morts est l'un des événements à l'origine de la législation sur les installations classées. Celles-ci, selon le décret impérial du 15 octobre 1810, se répartissent en trois groupes : les établissements dangereux, les insalubres et les incommodes. Les activités de la première classe, la plus dangereuse, devaient obligatoirement être éloignées des habitations.

Au fil des ans, les installations construites selon ce principe dans les faubourgs des villes, ont peu à peu été rattrapées par l'urbanisation. Les accidents de la raffinerie de Feyzin en 1966, de Seveso en 1976, de Mexico en 1984 et de Bhopal en 1985 ont ravivé la prise de conscience du risque industriel. Ils ont conduit à la loi du 22 juillet 1987 relative à la prévention des risques majeurs qui permet en outre une maîtrise de l'urbanisation dans les secteurs exposés. L'importance des superficies nécessaires aux installations dangereuses, dans un environnement où la pression urbaine était très forte, a contraint les exploitants, soit à délocaliser leur activité, soit à changer de procédé. C'est ainsi que dans les années 1990, les trois dépôts de gaz combustibles liquéfiés de La Courneuve, Nanterre et Bonneuil-sur-Marne ont cessé leur activité. Dans la même période, les dépôts de chlore liquéfié des usines des eaux de petite couronne étaient remplacés soit par des électrochlorateurs, soit par des stockages d'hypochlorite de sodium, tandis que les silos exploités par les Grands Moulins de Paris dans le 13<sup>e</sup> arrondissement étaient transférés à Gennevilliers.

*La boucle de Gennevilliers  
est un emplacement privilégié  
qui a favorisé le développement  
d'un tissu industriel important et diversifié.  
C'est un «pôle de développement majeur»  
au SDRIF de 1994.*

Dreif



## Le contexte francilien du risque industriel en 2003

Aujourd'hui, l'Île-de-France n'héberge pas de gigantesques plates-formes pétrochimiques comme celles du fameux couloir de la chimie de la région Rhône-Alpes, de Port-Jérôme en Haute-Normandie ou encore de l'étang de Berre en Provence-Alpes-Côte d'Azur. La région, même si les usines à risques sont nombreuses, donne plutôt l'image d'un territoire au sein duquel les sites semblent répartis de manière homogène à l'extérieur de Paris. Cette première impression d'homogénéité cache cependant une très importante variété d'installations dangereuses. L'Île-de-France présente un panorama divers et pluriel dans le domaine du risque industriel. Et l'urbanisation forte et toujours en croissance de la région impose une prise en compte toujours plus vigilante de l'environnement et de son évolution autour des sites à risques.

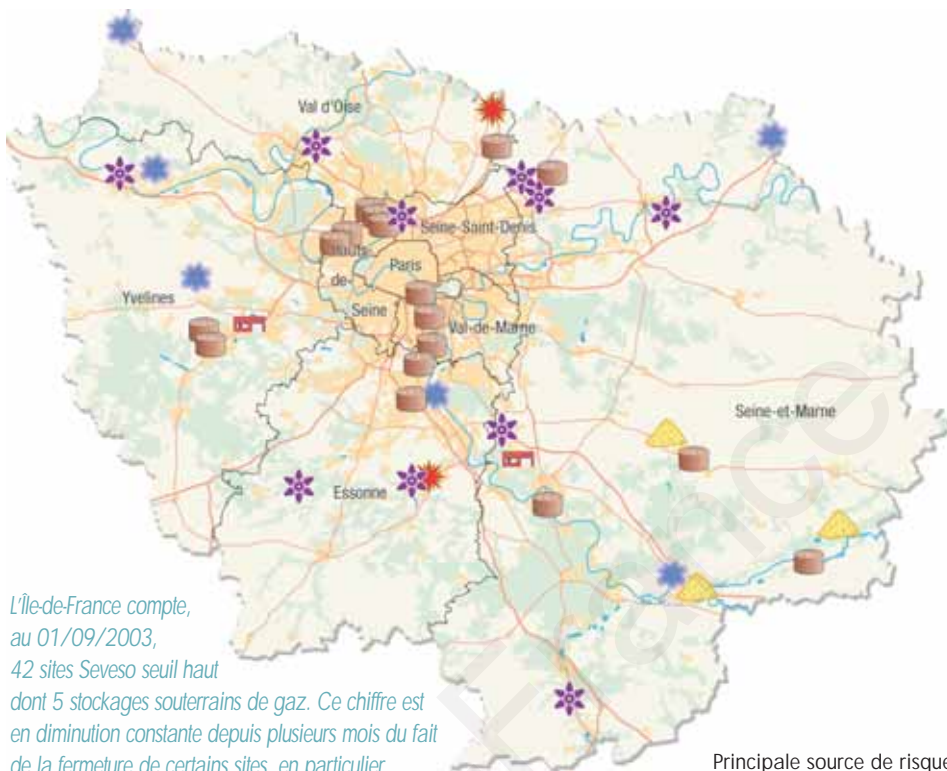
## Les sites Seveso seuil haut en Île-de-France

En petite couronne, les grands centres industriels ont été implantés le long des voies de communication, notamment dans la vallée de la Seine, au nord-ouest de Paris et au sud-est, entre Ivry et Villeneuve-le-Roi. L'usine Citroën d'Aulnay-sous-Bois est le dernier grand site industriel à y avoir été déménagé. Créée dans les années soixante-dix, à proximité d'un nœud autoroutier, mais dans une zone éloignée des habitations, l'activité ne présente pas de risques technologiques majeurs.

À l'exception de cette implantation, l'activité industrielle dans Paris et dans la proche banlieue est en repli. D'anciens grands sites industriels : Renault à Billancourt, Citroën à Javel, GDF à Saint-Denis, SKF à Ivry ont été réaménagés ou vont l'être. Les terrains sont réoccupés par des équipements publics, des logements ou encore des bâtiments à usage administratif, de sièges sociaux ou de services.

Ce sont les dépôts alimentés par oléoducs et aménagés le long de la Seine en amont et en aval de Paris, notamment dans le Port de Gennevilliers qui représentent les principales sources de risque technologique majeur de la petite couronne. Il s'agit d'une activité indispensable actuellement, et c'est l'ossature du réseau de logistique pétrolière qui permet de satisfaire les besoins de la métropole.

Peu éloignée de l'aéroport de Roissy, la boucle de Gennevilliers (communes de Gennevilliers, Villeneuve-la-Garenne...) est également desservie par des voies fluviales, ferrées et autoroutières. Cet emplacement privilégié a favorisé le développement d'un tissu industriel important et diversifié. Les activités économiques couvrent environ les deux tiers des territoires communaux. Les industries manufacturières y occupent 35 % de la population salariée, dont 10 % dans l'industrie chimique et 25 % dans la métallurgie et le travail des métaux.



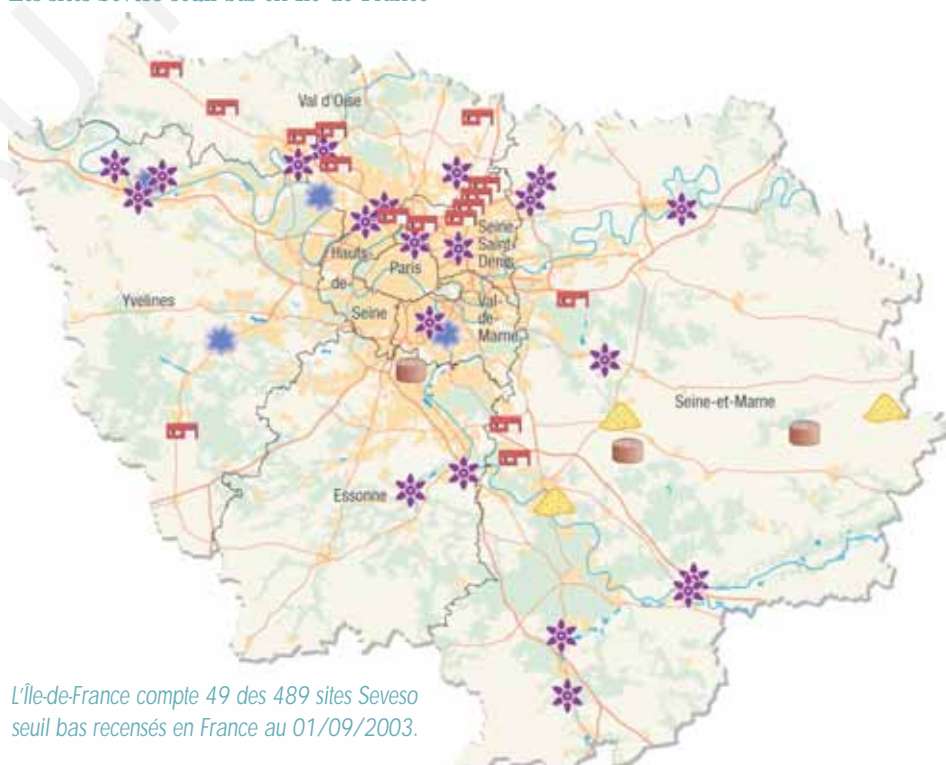
*L'Île-de-France compte, au 01/09/2003, 42 sites Seveso seuil haut dont 5 stockages souterrains de gaz. Ce chiffre est en diminution constante depuis plusieurs mois du fait de la fermeture de certains sites, en particulier de stockages d'hydrocarbures de la petite couronne, de la volonté de certains industriels de passer sous le seuil Seveso en diminuant leurs quantités de substances dangereuses, et du caractère très exceptionnel de la création d'un nouveau site Seveso dans la région. Au niveau national, on dénombre 617 sites Seveso. L'Île-de-France se classe au 6<sup>e</sup> rang des régions françaises sur le critère du nombre de sites Seveso derrière Rhône-Alpes, Provence Alpes Côte d'Azur, Haute-Normandie, Nord-Pas-de-Calais et Aquitaine.*

Principale source de risque

- entrepôt/logistique
- pyrotechnie
- gaz combustibles
- produits chimiques
- engrais
- liquides inflammables

0 10 km  
Sources : DRIRE - STIM © IAUURIF - 2003

## Les sites Seveso seuil bas en Île-de-France



*L'Île-de-France compte 49 des 489 sites Seveso seuil bas recensés en France au 01/09/2003.*



Ce territoire a été qualifié de pôle de développement majeur dans le schéma directeur de l'Île-de-France adopté en 1994. Les activités portuaires et logistiques y sont en plein essor et la dimension des unités foncières permet d'envisager de grandes opérations. Le projet d'aménagement de la "boucle nord" conforte sa vocation économique autour de la logistique, des activités industrielles et des services en s'appuyant notamment sur l'équipement majeur que constitue le Port de Gennevilliers.

Celui-ci constitue la plus importante plateforme logistique d'Île-de-France avec un trafic d'environ 20Mt/an, dont 1,9 Mt de produits pétroliers acheminés par oléoduc. Dans un périmètre restreint, trois établissements Seveso seuil haut sont exploités ; il s'agit des dépôts pétroliers de Total France, de la SOGEPP qui regroupe les sociétés Esso, BP et Carfuel, et de TRAPIL. D'autres établissements à risques se trouvent sur le port ou à proximité : les silos céréaliers des Grands Moulins de Paris, le dépôt de produits chimiques Univar et l'entreprise chimique Isochem, à Gennevilliers (Seveso seuil bas). Le dépôt de produits chimiques Rubis-Stockage exploité à Villeneuve-la-Garenne est classé Seveso seuil haut.

En grande couronne d'Île-de-France, la pression de l'urbanisation est plus faible qu'au centre de l'agglomération et l'existence d'une infrastructure de transports efficace permet l'intégration de sites industriels importants. Ces facteurs expliquent l'existence, en plus de huit grands dépôts pétroliers semblables à ceux de la petite couronne et d'autres sites de stockages d'hydrocarbures (dépôts de gaz de pétrole souterrains ou en surface), de sites Seveso seuil haut mettant en œuvre des procédés complexes de transformation. C'est le cas de l'unique raffinerie de la région qui se trouve en Seine-et-Marne, dans la commune rurale de Grandpuits ; elle jouxte un autre établissement Seveso important, l'usine de fabrication d'engrais de La Grande Paroisse.

L'usine Cognis qui produit des tensio-actifs utilisés dans les produits cosmétiques est implantée à Meaux et le site verrier Keraglass à Bagneux-sur-Loing. Toujours en Seine-et-Marne, les deux zones industrielles de Montereau-Fault-Yonne et de Mitry-Mory accueillent 4 des 14 sites seuil haut du département et 6 des 18 sites seuil bas.

Dans l'Essonne, à Vert-le-Petit, deux sites Seveso se font face : l'usine Isochem spécialisée dans la préparation de produits pharmaceutiques et le site pyrotechnique SNPE. La Vallée de Seine, dans les Yvelines,

accueille de nombreux sites industriels susceptibles d'avoir un impact environnemental, par exemple l'usine de fabrication de matelas Dunlopillo.

Dans le Val-d'Oise, depuis l'arrêt du grand site chimique *Great-Lakes-Chemical* de Persan, le producteur de déclencheurs d'Airbag NCS Pyrotechnie et Technologie, installé à Survilliers, apparaît comme le site Seveso le plus complexe. Plus à l'ouest, la plus grande zone industrielle d'Europe, située à Saint-Ouen-l'Aumône, héberge quatre sites Seveso dont un stockage de produits toxiques classé seuil haut.

Tous ces établissements, même s'ils ont subi de nombreuses et profondes modifications depuis leur création sont d'implantation très ancienne en Île-de-France et appartiennent à de grands groupes industriels internationaux. Néanmoins, l'évolution de la structure industrielle de la région laisse difficilement imaginer que de nouveaux sites de ce type puissent être acceptés dans le futur en Île-de-France.

Concentration des établissements à risque  
sur la zone industrielle  
de Compans Mitry-Mory (77)

IGN



Emprise des établissements Seveso II

Seuil haut  
Seuil bas

Limite communale

0 500 m

Source : DRIRE

On constate parallèlement que dans toute l'Île-de-France, le secteur de la logistique nécessaire à l'approvisionnement de l'agglomération est en plein essor, favorisé en cela par le nombre et la qualité des infrastructures. La position géographique de la région a encouragé les implantations de grandes capacités de stockage de marchandises. Ces installations, souvent vulnérables aux risques d'incendie, se multiplient aujourd'hui du fait de la présence d'axes de transports importants et stratégiques et de grands centres d'interconnexion. C'est ainsi que des portions entières de la Francilienne, des autoroutes A1 et A6 apparaissent aujourd'hui bordées d'entrepôts ; d'autres fleurissent depuis quelques années dans les zones aéroportuaires et aux abords des villes nouvelles (Évry, Marne-la-Vallée, Melun-Sénart) et du Marché d'intérêt national (MIN) de Rungis.

Enfin, l'Île-de-France compte parmi les premières régions agricoles françaises. De très vastes surfaces sont consacrées à la culture de céréales dans la Beauce et dans la Brie. Et logiquement, les grains sont stockés dans de nombreux silos, notamment dans le département de Seine-et-Marne. Ces équipements constituent autant d'installations à risques, sites potentiels de violentes explosions de poussières.

Au vu de ce panorama, il convient de souligner la concentration importante d'établissements à risques sur certains territoires franciliens : la boucle de Gennevilliers, les zones industrielles de Mitry-Mory ou de Montereau... De telles concentrations de sites dangereux, même si elles ont l'avantage de permettre des effets d'échelle (moyens incendie, restriction d'urbanisation...), ne vont pas sans poser de problèmes. Les services de l'État ont ainsi dû marquer leur opposition à l'implantation d'un restaurant pour les routiers au cœur de la zone de Mitry-Mory afin d'éviter de créer un lieu de concentration de personnes dans une zone

exposée aux risques. Sur certaines zones industrielles, des commissions locales d'information et de surveillance réunissent les exploitants, les élus, les services de l'État et les associations de riverains ou de protection de l'environnement afin de débattre des questions liées aux risques.

## La politique de prévention des risques industriels en France

### L'étude de dangers est au cœur du dispositif de maîtrise des risques industriels

Le décret du 21 septembre 1977 prévoit que le dossier de demande d'autorisation d'exploiter une installation classée comporte une étude de dangers, rédigée sous la responsabilité de l'exploitant, dont le contenu est défini par l'article 3.5. Il s'agit d'une étude exposant les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident et justifiant les mesures propres pour en réduire la probabilité et les effets, sous la responsabilité du futur exploitant. Son contenu est proportionné à l'importance des dangers et de leurs conséquences prévisibles. Elle précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la consistance et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Dans l'étude de danger, l'exploitant détermine ainsi tous les scénarios d'accident susceptibles de survenir et les mesures de prévention et de protection associées. Pour chacun, la détermination des effets mécaniques, thermiques ou toxiques permet d'établir deux zones :

- la zone des effets mortels, appelée zone Z1 (zone dans laquelle on observe statis-

tiquement au moins 1 % de décès dans la population exposée) ;

- la zone des effets significatifs, appelée zone Z2 (zone d'apparition des effets irréversibles).

En fonction de la probabilité d'occurrence des scénarios, ces zones peuvent être retenues pour dimensionner les périmètres des Plans de secours ou de la maîtrise de l'urbanisation.

En s'appuyant sur cette étude de dangers, les pouvoirs publics agissent selon une démarche reposant sur 4 principes :

- la réduction du risque à la source ;
- l'organisation des secours ;
- la maîtrise de l'urbanisation ;
- l'information du public.

Ce dispositif s'articule désormais avec les dispositions de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, qui transpose en droit français la directive dite Seveso II. Les exploitants des installations visées doivent dorénavant mettre en œuvre un système interne de gestion de la sécurité continuellement perfectionné, c'est-à-dire un ensemble de dispositions d'ordre organisationnel (procédures, modes opératoires, règles d'habilitation, formations...) propres à garantir un bon niveau de sécurité.

Les établissements classés seuil haut au titre de la directive Seveso II doivent actualiser leur étude de dangers tous les cinq ans.

### La réduction du risque à la source constitue une priorité incontournable

Dans l'étude de dangers, l'exploitant doit rechercher et décrire les mesures propres à réduire la probabilité et la gravité potentielle de chaque accident étudié. Par son analyse des risques, il doit en effet justifier le nombre et la fiabilité des barrières de sécurité nécessaires par rapport aux enjeux identifiés et proposer un programme d'actions de réduction des risques à la source.



Cette approche consiste d'abord à s'interroger sur la faisabilité de ne plus utiliser sur le site tout ou partie des substances dangereuses en les substituant par d'autres produits. Si une telle substitution se révèle impossible, il convient alors d'examiner les possibilités de diminuer les quantités présentes tout en veillant à ne pas introduire de nouveaux facteurs de risques par des transferts de matières qui seraient trop fréquents. Une autre manière de réduire le risque à la source revient à remplacer une technologie de process ou de stockage par une autre intrinsèquement plus sûre. L'abandon de sphères de stockage de GPL aériennes au profit de réservoirs enterrés supprime ainsi le risque d'explosion. L'amélioration de l'existant par ajout ou perfectionnement de dispositifs de sécurité constitue enfin le dernier axe d'investigation dans ce domaine.

Cette démarche de l'exploitant d'une installation dangereuse est incontournable dans le cadre d'une politique de prévention des risques efficace. Elle s'inscrit dans une logique de questionnement permanent de l'industriel vis-à-vis du niveau de sécurité de ses installations qui doit le conduire à mettre en œuvre à tout instant les bonnes pratiques de sa profession et l'état de l'art en matière de sécurité.

*Certains territoires franciliens comptent de nombreux établissements à risques, la boucle de Gennevilliers par exemple.*

*Ces concentrations ont l'avantage de permettre des effets d'échelle (moyens incendie, restriction d'urbanisation).*

Dreif

### L'organisation des secours doit permettre à chacun de connaître son rôle en cas de sinistre

L'organisation des secours s'appuie sur deux plans complémentaires :

- Le POI (Plan d'opération interne) : en cas d'accident, l'exploitant déclenche et applique son POI. Celui-ci définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires qu'il doit mettre en œuvre à l'intérieur de l'établissement pour protéger le personnel, les populations et l'environnement. Il précise aussi les mesures d'urgence qui incombent à l'exploitant en matière d'alerte du public, des services et des municipalités concernés. Le CHSCT (Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail) émet un avis sur le POI qui est révisé et testé au maximum tous les 3 ans lorsqu'il s'agit de sites Seveso seuil haut.

- Le PPI (Plan particulier d'intervention) est obligatoire pour les sites Seveso seuil haut. Il est établi sous l'autorité du préfet et se fonde sur l'analyse faite dans l'étude de dangers. Il vise à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour maîtriser un sinistre de plus grande ampleur dont le contrôle échapperait à l'exploitant. Il met en place des mesures de protection des populations avoisinantes et de l'environnement.

### La maîtrise de l'urbanisation comme ultime barrière de protection des tiers

La limitation du nombre de personnes exposées constitue l'un des axes de prévention des accidents majeurs. Les scénarii retenus pour la maîtrise de l'urbanisation tiennent compte des barrières de sécurité que l'exploitant met en place et dont il démontre à la fois la fiabilité et l'indépendance. La maîtrise de l'urbanisation, lorsqu'elle intervient, constitue donc une ultime barrière de sécurité dont la mise en œuvre ne se substitue pas à l'action de prévention au sens propre.

Lors de l'implantation d'une installation industrielle, la législation des installations classées prévoit que la délivrance de l'autorisation d'exploiter peut être subordonnée à son éloignement des habitations ou des zones fréquentées par les populations. Il convient de préserver dans la durée ces conditions d'éloignement. Cette démarche s'appuie sur les droits des installations classées et de l'urbanisme.

En effet, le Code de l'urbanisme modifié par la loi du 22 juillet 1987 relative à la sécurité civile et à la protection des risques majeurs fait obligation aux collectivités locales de prendre en compte les risques technologiques dans les documents d'urbanisme. L'application de cette disposition est effectuée au travers des procédures relatives aux Plans locaux d'urbanisme (PLU), par l'intermédiaire du porter à connaissance, ou des Projets d'intérêt général (PIG).



## Enveloppes des zones de danger autour d'un site à risques : l'exemple de l'usine Cognis à Meaux

Dans de nombreux cas, les principes suivants sont retenus :

- Dans une zone de protection rapprochée, sont interdites l'extension et les nouvelles implantations d'établissements recevant du public («ERP»), d'habitations ou immeubles occupés par des tiers, et de voies de communication (à l'exception des voies de desserte de l'établissement) ;
- Dans une zone plus étendue –zone de protection éloignée, les dispositions sont moins contraignantes. Les extensions ou implantations nouvelles d'ERP et voies de communication dont le débit est supérieur à 2 000 véhicules par jour restent interdites ; en revanche, les habitations ou immeubles occupés par des tiers, les voies de communication d'un débit inférieur à 2 000 véhicules par jour et les voies ferrées avec transport de voyageurs ne sont pas exclus *a priori*.

Dans le cas particulier des stockages d'hydrocarbures où un phénomène de *boil-over* (boule de feu) peut se produire lors d'incendies prolongés et difficilement contrôlés, l'interdiction d'implantations ou d'extensions de bâtiments difficilement évacuables (hôpitaux, maisons de retraite...) dans une zone encore plus vaste est généralement prescrite.

Le dispositif législatif et réglementaire permettant de maîtriser l'urbanisation autour des sites à risques est en pleine évolution. En effet, la loi sur les risques technologiques et naturels adoptée en juillet 2003 prévoit, à l'exemple des Plans de prévention des risques mis en œuvre pour les risques naturels, la réalisation de PPRT (Plans de prévention des risques technologiques) qui permettront :

- la limitation de l'urbanisation et la réglementation des constructions futures ;



Emprise de l'établissement



Enveloppes des zones de danger

Z1  
Z2

Limite communale



orthophotoplan IGN

Source : DRIRE

- la libération des terrains situés à proximité des installations dangereuses par préemption à l'initiative des collectivités locales, par délaisement à l'initiative des propriétaires ou par expropriation. Cette disposition devrait permettre de reconquérir de l'espace autour de sites qui ont été rattrapés par l'urbanisation dans le passé.

### L'information du public

Ce principe a été affirmé par la loi du 19 juillet 1976 (intégrée au livre V du code de l'environnement) ; l'enquête publique constitue un premier élément d'information pour les installations nouvelles. Il a été renforcé par la directive Seveso et la loi du 22 juillet 1987. L'information préventive se fait dans chaque commune à l'aide d'un dossier d'information établi par le préfet, notifié à chaque maire ; à charge pour celui-ci d'élaborer son document d'information communal sur les risques

majeurs (DICRIM) et de mener une campagne d'information.

Par ailleurs, le préfet fait établir, en liaison avec l'exploitant qui en assure le financement, des documents d'information pour les populations régulièrement présentes dans la zone du PPI. Ces documents comportent la nature du risque, ses conséquences prévisibles, les mesures prévues pour alerter, protéger et secourir, ainsi que les consignes de sécurité à adopter en cas d'urgence. Ces documents sont diffusés à toutes les personnes résidant dans la zone du PPI ou susceptibles d'y être affectées par une situation d'urgence. La diffusion en est assurée aux frais de l'exploitant par les maires des communes concernées, au moins tous les 5 ans (dispositions introduites en juin 2001 par modification du décret du 6 mai 1988 relatif aux plans d'urgence pris en application de la loi du 22 juillet 1987 précitée).



Avec les nouvelles dispositions législatives, l'implication du public dans ce domaine doit aller au-delà de la simple information pour créer une véritable culture du risque et développer la vigilance collective dans ce domaine. La mise en place systématique de Comités locaux d'information et de concertation (CLIC) autour des sites Seveso seuil haut permettra d'associer les riverains au suivi des établissements industriels.

Enfin, la loi prévoit un ensemble de mesures rattachées au Code du travail. Les compétences du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail seront en particulier renforcées. Ce comité serait notamment consulté sur les décisions de sous-traiter une activité et pourrait recourir à un expert avant d'émettre un avis ou en cas de risques graves.

### Un contrôle régulier des établissements à risques est toujours nécessaire

En matière de maîtrise des risques industriels, c'est l'exploitant qui est responsable du niveau de sécurité de ses installations. Cette responsabilité s'exerce sous le contrôle des autorités. Celui-ci s'exprime par le regard porté sur l'étude de dangers et se traduit par des inspections sur sites qui, si elles s'avèrent indispensables, sont nécessairement ponctuelles et non exhaustives (les inspections portent sur un thème particulier et les contrôles sont effectués par sondage). La centaine d'inspecteurs du service technique interdépartemental d'inspection des installations classées (pour les départements de Paris et de la petite couronne) et de la DRIRE (pour les départements de la grande couronne) sont en charge de l'inspection des quelques 5000 installations classées soumises à autorisation en Île-de-France.

Parmi elles, les quelques 200 installations à risques au premier rang desquels les sites Seveso seuil haut font l'objet de contrôles approfondis et fréquents. Ces établisse-

ments sont inspectés au moins une fois par an par un binôme d'inspecteurs sur un thème touchant aux questions de sécurité. Depuis 2001, les inspections portent à la fois sur des aspects organisationnels et techniques. Les inspecteurs examinent les procédures et les consignes établies par les industriels pour garantir la bonne maîtrise des risques inhérents à leurs activités et procèdent à des auditions de membres du personnel : c'est un moyen de vérifier la bonne prise en compte de l'impératif de sécurité au sein de ces établissements sensibles et le développement de la culture du risque nécessaire dans un domaine où plus de 50 % des accidents peuvent être attribués à des défaillances dans l'organisation. Les inspecteurs des services de l'État vérifient de plus la présence et la fiabilité de certains équipements de sécurité en faisant réaliser des tests *in situ* (déclenchement du système d'arrosage, essai de détecteurs de gaz...). En 2001 et en 2002, dans plus de 50 % des cas, les écarts constatés se traduisent par une injonction préfectorale de corriger la situation.

### Quels risques pour quels établissements en Île-de-France ?

#### La chimie

L'Île-de-France concentre plusieurs usines chimiques classées Seveso seuil haut. Ces établissements emploient souvent une main d'œuvre nombreuse (plusieurs centaines de personnes) et font intervenir de multiples entreprises extérieures en sous-traitance ; ils s'avèrent en outre d'une grande complexité technique. Les risques associés sont liés aux stockages de produits dangereux (sphères d'ammoniac à l'usine de La Grande Paroisse de Grandpuits, trioxyde d'arsenic sur le site verrier de Bagneaux-sur-Loing, phosgène chez

Isochem par exemple), mais surtout aux procédés de fabrication qui impliquent souvent des réactions chimiques ; la gestion du risque industriel suppose la capacité de maîtrise des possibles emballements ou dérives de ces réactions.

Les études de dangers de ces établissements apparaissent ainsi comme les plus ardues. Et leur complexité est encore accrue par la nécessité de prendre en compte les effets dominos, c'est-à-dire les possibilités qu'un incident sur une unité provoque un second accident, potentiellement plus grave, sur une autre installation dangereuse.

On craint avant tout pour ces sites les rejets atmosphériques de substances très toxiques, si bien que la barrière de sécurité ultime la plus pertinente<sup>3</sup> demeure le confinement si possible de la source potentielle d'émission, associé à un procédé de neutralisation de la fuite du produit toxique. En cas de libération à l'atmosphère, un nuage toxique pourrait en effet avoir des conséquences sur les personnes à plusieurs centaines de mètres de la source. Par exemple, à la suite de la rupture d'un piquage de 40 millimètres de diamètre d'une installation de chlore maîtrisée en 3 minutes, la zone correspondant au début des effets mortels s'étendrait sur près de 1 380 mètres si le gaz rejeté n'était pas confiné.

La stratégie de protection est sensiblement la même pour les sites de transit ou de conditionnement qui manipulent des produits chimiques sans procéder à des transformations. C'est le cas en particulier de Gazechim où sont dépotés des wagons de chlore, d'ammoniac et d'hydrogène sulfureux. Cet établissement localisé sur la zone industrielle de Mitry-Mory, à proximité d'un centre urbanisé et du terminus de la gare RER B, est certainement par son environnement le plus sensible de la région.

(3) Si le remplacement des substances par d'autres moins dangereuses, toujours à privilégier, se révèle impossible

## Les stockages d'hydrocarbures

Les stockages de liquides inflammables, et en particulier les dépôts pétroliers, quadrillent l'Île-de-France et assurent les ruptures de charge nécessaires au ravitaillement de l'agglomération. Souvent alimentés par oléoducs, leur présence permet de limiter les transports de matières dangereuses sur les routes et les risques associés. Les risques intrinsèques liés à ces stockages de grande capacité concernent :

- les feux dans les cuvettes de rétention ou dans les postes de chargement des camions ou des wagons ;
- l'explosion des réservoirs à toit fixe ;
- la boule de feu avec projections de produit enflammé à l'extérieur du réservoir par le phénomène dénommé *boil-over*.

Un feu de cuvette de rétention se déclare à la suite d'une fuite de liquide inflammable en présence d'une source d'ignition. L'épandage d'hydrocarbures peut être dû à une rupture de confinement (fuite sur tuyauterie ou sur une vanne d'alimentation du bac...) ou au débordement d'un bac de stockage. La source d'inflammation peut être provoquée par un appareillage électrique, par la présence de points chauds lors de travaux (chalumeau par exemple) ou par un événement externe comme la foudre. Les feux dans les rétentions engendrent des zones à l'intérieur desquelles le rayonnement thermique peut être significatif (plusieurs kW par m<sup>2</sup>) jusqu'à des distances de l'ordre de la centaine de mètres.

Le ciel gazeux (partie située entre la surface du liquide et le couvercle du bac) d'un réservoir d'hydrocarbures liquides à toit fixe est susceptible d'atteindre la zone d'explosivité. L'explosion peut alors engendrer des effets de surpression à l'extérieur du réservoir capables de blesser des personnes à plusieurs dizaines de mètres de distance. À titre d'exemple, pour un réservoir de 1 500 tonnes, les effets de souffle correspondant à une surpression de 50 mBar sont ressentis à 100 mètres.



Enfin, le phénomène de *boil-over* est un phénomène de moussage de grande ampleur impliquant des réservoirs atmosphériques et résultant de la transformation en vapeur d'eau (fond d'eau, eau libre, émulsion) contenue dans un réservoir en feu après plusieurs heures d'incendie. Il entraîne la formation d'une boule de feu et le débordement et l'épandage d'hydrocarbures en feu à l'extérieur de la cuvette de rétention. Il s'agit d'un phénomène thermique radiatif de courte durée (inférieure à une minute) dont la valeur du flux est fortement variable dans le temps. Ces effets sont ressentis à plusieurs centaines de mètres, mais la présence de moyens de lutte contre l'incendie destinés à refroidir les bacs lors d'un sinistre rend sa probabilité d'occurrence faible.

Les stockages de gaz de pétrole liquéfié (propane et butane) sont présents dans de nombreux sites industriels et présentent des risques spécifiques. L'Île-de-France dispose par ailleurs de capacités de stockage dédiées exclusivement à la logistique de ces produits. Cinq stockages souterrains de gaz, vastes cavités géologiques permettant de confiner ces gaz, et deux centres disposant de réservoirs en surface sous pression sont implantés dans la région.

*Les accidents industriels  
produisent quatre types d'effets  
sur l'environnement :  
thermiques, de souffle, « missile », toxiques.  
Face à la responsabilité des industriels,  
les pouvoirs publics doivent s'assurer  
qu'elle est bien exercée.*

Dreif



L'accident potentiel *a priori* le plus ravageur pour une capacité de stockage de gaz liquéfié est dénommé par le terme d'origine anglo-saxonne «BLEVE» (acronyme de *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*). Il se définit comme une vaporisation violente à caractère explosif consécutive à la rupture d'un réservoir contenant un liquide à une température significativement supérieure à sa température normale d'ébullition à la pression atmosphérique. Il peut se produire lorsque la capacité de stockage subit une agression externe conduisant à la rupture du réservoir (effet missile...) ou lorsqu'elle est prise dans un incendie ; il peut provoquer des effets jusqu'à des distances proches du kilomètre pour de grosses capacités de stockages (plusieurs milliers de mètres cubes). Le risque de BLEVE peut être écarté en entermant les sphères ou les câbles de stockage. En Île-de-France, cette opération a été effectuée sur le centre Antargaz de Ris-Orangis en 1995 ; en revanche, sur le site Distrigal au sein de la zone industrielle de Montereau-Fault-Yonne, les sphères

de GPL sont toujours en surface et donc vulnérables au risque de BLEVE.

Il convient enfin de citer un dernier risque inhérent aux stockages d'hydrocarbures et baptisé UVCE (*Unconfined Vapor Clouding Expanding*). Ce phénomène a pour origine le dégagement à l'air libre d'un produit inflammable, sous forme de gaz, provenant de gaz liquéfié (fuite sur une canalisation...), ou plus rarement, de vapeurs émises par un liquide volatil épanché (flaque d'essence...). La formation d'un mélange avec l'air ambiant conduit en cas d'inflammation à la propagation d'une flamme à travers les parties du nuage où la concentration se situe à l'intérieur du domaine d'explosivité. Un tel scénario d'accident est possible dans les dépôts pétroliers et dans les sites industriels contenant des capacités de stockage de GPL.

### Le stockage de marchandises

Les sites de stockages peuvent se révéler des sources de risques considérables.

De manière évidente, les entrepôts de stockages de produits dangereux peuvent être à

l'origine d'accidents graves. Plusieurs entrepôts de produits chimiques ou phytosanitaires et des dépôts d'engrais sont ainsi classés au titre des établissements Seveso en Île-de-France. Il convient d'ailleurs de noter que les sites Seveso implantés ces dernières années sont des sites de stockage et non des unités de fabrication.

Mais les entrepôts logistiques qui peuvent *a priori* paraître plus anodins doivent aussi être considérés lorsque l'on évoque la question du risque industriel en Île-de-France. Ces entrepôts, qui atteignent désormais des tailles gigantesques - des entrepôts de plus de 50 000 m<sup>2</sup> ou 500 000 m<sup>2</sup> ne sont pas rares dans la région - sont en effet susceptibles d'être le siège d'incendies ravageurs. Contenant des milliers de tonnes de marchandises combustibles, ils peuvent, si les dispositifs de lutte contre l'incendie ne sont pas suffisants ou opérationnels, se transformer en d'immenses brasiers nécessitant une lutte de plusieurs heures, voire journées avant de maîtriser le sinistre.

Les conséquences de tels incendies apparaissent souvent comme désastreuses tant sur le plan économique (destruction des biens, mobilisation de services de secours) que humain ou environnemental. En effet, les incendies d'entrepôts impliquent fréquemment l'évacuation de personnes en raison de flux thermiques portant à des distances de plusieurs dizaines de mètres et provoquent des pollutions des eaux de surface par l'intermédiaire des eaux d'extinction.

Dans le cas des entrepôts, les changements fréquents d'affectation des cellules de stockage compliquent la question de la maîtrise des risques. Or, la nature et le dimensionnement des moyens de lutte contre l'incendie dépendent très directement du type de marchandises stockées : la présence de bombes aérosols favorisera par exemple une cinétique très rapide de développement du sinistre qui ne pourra être contenu par les moyens d'extinction classiques.

Le département du Val d'Oise illustre le phénomène de concentration des entrepôts de marchandises dans la région Île-de-France



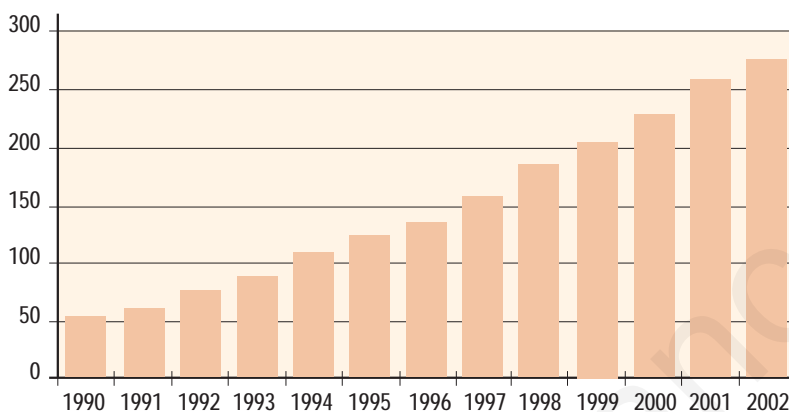
Par ailleurs, il n'est pas rare de s'apercevoir à l'occasion d'un sinistre qu'un entrepôt contenait des substances dangereuses non déclarées au moment de son autorisation. Cette question mérite une attention particulière car en grande couronne, le nombre des entrepôts autorisés ne cesse d'augmenter depuis le début des années 1990. Ce parc constitue aujourd'hui presque 15 % des installations classées autorisées dans les 4 départements périphériques. Depuis 1997, près du quart des demandes d'autorisation concerne ce type d'établissement et l'Inspection des installations classées constate qu'il s'agit toujours d'entrepôts de dimensions plus importantes.

Face aux difficultés spécifiques liées à ce type d'installations, l'inspection s'attache à avoir pour interlocuteur un exploitant unique et responsable. Elle veille par ailleurs à l'éloignement des entrepôts par rapport aux tiers ainsi qu'à la mise en œuvre de dispositions constructives limitant les risques avant le début de l'exploitation : présence de murs coupe-feu de degrés suffisant, limitation de la taille des cellules de stockage... Les contrôles doivent également permettre de s'assurer de la bonne adéquation du type de marchandises stockées avec les caractéristiques de l'entrepôt.

### Les silos de céréales

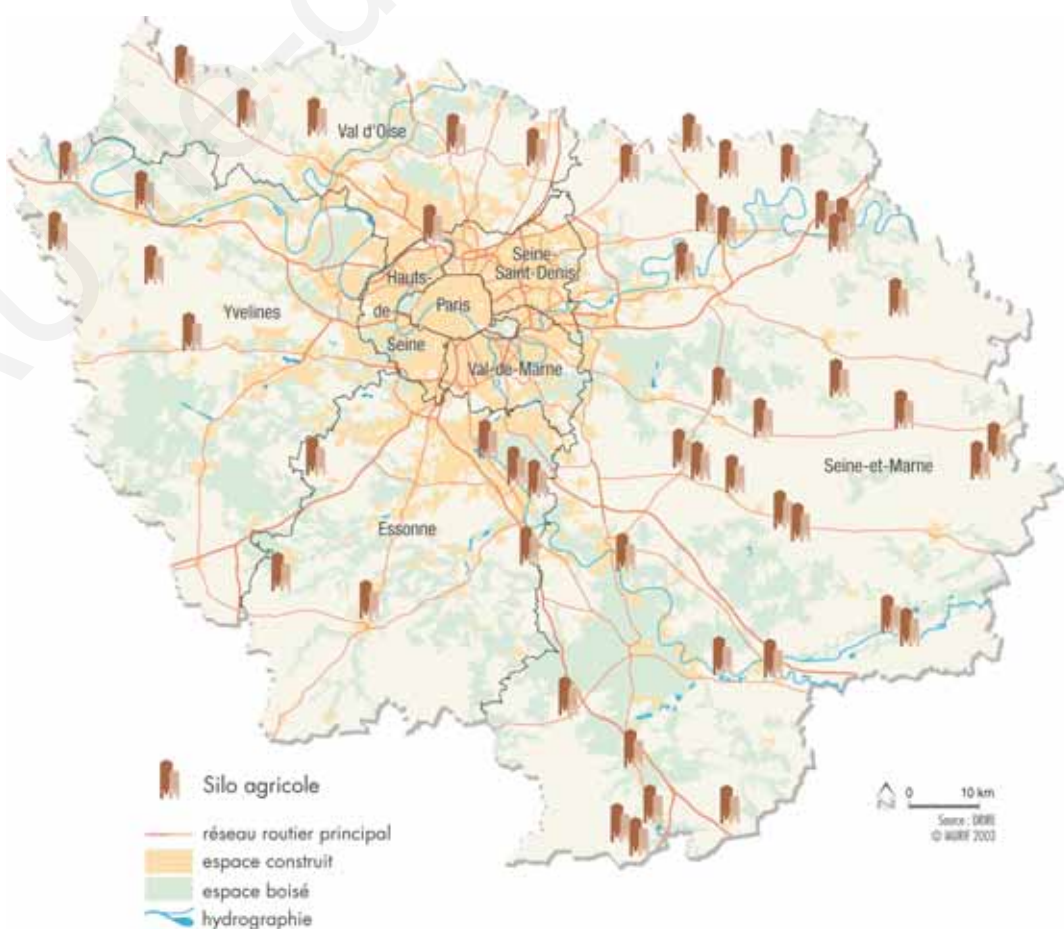
Les explosions de poussières combustibles sont des phénomènes connus depuis longtemps. Si une atmosphère est suffisamment concentrée en poussières, un échauffement local peut se propager de proche en proche par combustion des poussières voisines. L'élévation de température conduisant à une dilatation des gaz de l'air donnera naissance à une surpression qui, en milieu confiné, provoquera une explosion.

Nombre d'entrepôts de logistique autorisés (contenant plus de 500 tonnes de matières combustibles) en grande couronne d'Île-de-France depuis 1990



Source : DRIRE

Les silos agricoles en Île-de-France - Septembre 2003





Ces phénomènes peuvent survenir au sein des silos de céréales où les poussières des grains sont mises en suspension à chaque manipulation. En l'absence de dispositifs passifs d'évacuation des surpressions (surfaces éventables), l'explosion dans un silo provoquera un effet de souffle à l'extérieur et des projections de débris de structure. Des exemples récents rappellent les effets dévastateurs de tels accidents : à Metz en 1982, l'explosion d'un silo portuaire provoquait 12 décès et plus récemment à Blaye, 11 personnes trouvaient la mort dans les mêmes circonstances.

En Île-de-France, 52 silos soumis à autorisations préfectorales, dont 33 en Seine-et-Marne, présentent des risques potentiels. Pour les maîtriser, la mise en œuvre d'un certain nombre de mesures s'avère incontournable : protection des équipements contre les échauffements, choix de matériaux non-propagateurs de flamme... La réglementation impose désormais aux nouveaux silos des distances d'isolement par rapport aux tiers : une fois et demie la hauteur de la tour avec un minimum de 50 mètres. Cependant, de nombreux silos anciens ne respectent pas ces critères et il est alors nécessaire de procéder à des aménagements pour réduire les effets d'une possible explosion ; en général, la création de surfaces de faible résistance à la pression dans les parois du silo et de dispositifs de découplages entre les différents volumes suffisent. Dans certains cas, du fait de la conception des structures, aucune mesure technique ne permet de réduire suffisamment les risques pour garantir la protection des tiers ; il est alors possible, comme pour toute installation classée, de recourir à la procédure de fermeture des installations par décret en Conseil d'État, après avis du Conseil supérieur des installations classées. Cette procédure a été appliquée en 2002 à un silo du Val d'Oise, localisé à quelques mètres d'un supermarché.

## Les installations nucléaires

En cas d'accident très grave sur une installation nucléaire, des émissions dans l'atmosphère d'éléments radioactifs pourraient avoir des conséquences désastreuses pour l'environnement. Ces accidents ont une très faible probabilité et ne concernent, dans un premier temps, que les zones situées à proximité de l'installation.

Dans l'industrie nucléaire, comme dans toutes les industries, le risque zéro n'existe pas. Il faut donc prévoir, en application du principe de défense en profondeur, les dispositions nécessaires pour maîtriser les accidents et limiter leurs conséquences.

L'efficacité des dispositions de crise est régulièrement testée au moyen d'exercices et les améliorations nécessaires sont apportées. Elles concernent principalement les plans d'urgence établis par les pouvoirs publics pour gérer un accident nucléaire.

### Le Centre du CEA de Fontenay-aux-Roses

Ce centre a été fondé juste après la guerre sur le site du Fort de Châtillon. La première pile atomique française, Zoé, a divergé le 15 décembre 1948. Cette pile a été transformée en musée et peut être visitée. Le site comporte actuellement quatre Installations nucléaires de base (INB), mais aussi de nombreux laboratoires de recherche du CEA.

À l'exception des INB de traitement et entreposage de déchets, les laboratoires ont cessé leur activité et sont en cours d'assainissement ou de démantèlement. Le site a présenté un plan de "dénucléarisation totale", afin de tenir compte de la contrainte actuelle de la forte urbanisation environnante. En 2010, il ne devrait plus y avoir d'activités nucléaires à Fontenay-aux-Roses et l'ensemble du site devrait être assaini.

### Le Centre du CEA de Saclay

Ce centre de recherche du CEA a été fondé au début des années 1950 à la limite de l'Essonne et des Yvelines. C'est l'un des plus importants du CEA. Il comporte, outre de nombreux laboratoires de recherche, actuellement onze Installations nucléaires de base.

Environ 8 000 personnes travaillent sur le site.

### Le centre CNRS d'Orsay

Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) exploite à Orsay (Essonne) un accélérateur linéaire appelé LURE (Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique) et classé installation nucléaire de base. Le LURE a deux usages : la production des rayonnements électromagnétiques et l'utilisation de ces rayonnements pour des activités de recherche fondamentale ou appliquée.

### La centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine

Située en dehors de l'Île-de-France, la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine (Av 3<sup>e</sup>) a été mise en service en 1987, concerne néanmoins le territoire francilien par la zone de sécurité –arrêtée à 10 km à titre préventif– qui inclut 6 communes de Seine-et-Marne : Beauchery-Saint-Martin, Chalaute-la-Grande, Lechelle, Louan-Villegruis-Fontaine, Melz-sur-Seine et Sourdun.

Il convient de noter que les installations nucléaires ne constituent pas la seule source d'accidents nucléaires. Les transports d'éléments radioactifs représentent une source importante d'accidents par leur fréquence possible, mais sans conséquence notable pour l'environnement. Les incidents lors d'utilisations industrielles de sources de rayonnement ne mettent en jeu que l'environnement très proche de l'appareil, mais la perte de sources radioactives intenses peut être à l'origine d'irradiations graves dans le public, tout comme un mauvais usage des applications médicales des radioéléments.