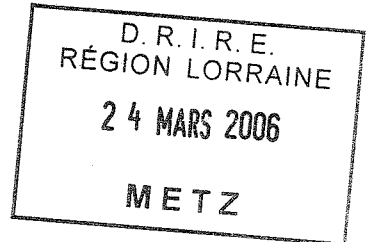


CB-SP -> Secrétariat
Vn



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA MEUSE

DIRECTION DES LIBERTÉS PUBLIQUES ET DE LA RÉGLEMENTATION
BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME

D.R.I.R.E.

Arrêté n°2006- 713

SOCIETE INEOS ENTERPRISES
ARRETE COMPLEMENTAIRE SUR ETUDE DES DANGERS

Le Préfet de la Meuse,

- VU le code de l'Environnement ;
- VU le Décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 ;
- VU le Décret n° 2005-1130 du 7 septembre 2005 relatif aux Plans de Prévention des Risques Technologiques et notamment son article 5 ;
- VU l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- VU l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- VU l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- VU l'arrêté préfectoral n°2473 du 12 juillet 1976 modifié autorisant la société ICI France à exploiter une usine de fabrication de produits chimiques,
- VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène du 23 février 2006,
- CONSIDERANT que les éléments contenus dans l'étude de dangers fournie par la société INEOS ENTERPRISES le 27 décembre 2005 se révèlent insuffisants pour l'élaboration du plan de prévention des risques technologiques de cette même société ,

SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de la Meuse

ARRETE

Article 1 – Demande de compléments à l'étude de dangers

La société INEOS ENTREPRISES dont le siège social est à BALEYCOURT 55103 VERDUN , est tenue de compléter, pour le site qu'elle exploite à BALEYCOURT, l'étude de dangers du 27 décembre 2005 par les éléments prévus par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation (dit arrêté « PCIG ») et l'arrêté du 29 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Quelle que soit la probabilité d'occurrence, pour chaque phénomène dangereux dont les effets sortent des limites de l'établissement par effet direct ou par effet domino, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 dit « PCIG », la société INEOS ENTREPRISES doit :

1. Justifier la probabilité d'occurrence,
2. Calculer l'intensité des effets,
3. Dédire la gravité des conséquences de l'accident potentiel résultant des phénomènes dangereux suscités,
4. Décrire la cinétique.

L'évaluation de la probabilité doit s'appuyer sur une méthode dont la pertinence est démontrée.

Pour les établissements AS, cette méthode utilise **des éléments semi-quantifiés ou quantifiés**. La probabilité des phénomènes dangereux est déduite par agrégation des probabilités de chaque scénario lié à ce phénomène. La probabilité de chaque scénario est calculée à partir de la fréquence des événements initiateurs et de la probabilité de défaillance de mesures de sécurité

Article 2 – Mesures de Maîtrise des Risques (MMR)

Grille de présentation des accidents potentiels en couple probabilité/gravité

Les accidents potentiels caractérisés par leur couple probabilité/gravité tiré de l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 doivent être placés, accident par accident, dans la grille de présentation des accidents annexés au présent arrêté sans, puis avec fonctionnement des mesures de maîtrise des risques du site. Les règles de décote en probabilité/gravité doivent être justifiées.

L'ensemble des accidents potentiels avec fonctionnement des mesures de maîtrise des risques doit être positionné dans une grille récapitulative similaire à celle ci-dessus évoquée (voir annexe).

Pour être prise en compte dans l'évaluation de la probabilité et de la gravité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement précité.

L'étude de dangers doit comprendre les justifications nécessaires à ce sujet. Elle indique également pour chacune des barrières ainsi identifiées s'il s'agit de mesure de sécurité technique passive, technique active, organisationnelle ou autre.

Article 3 – Eléments nécessaires pour les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

Article 3.1 – Phénomènes dangereux retenus pour les PPRT

En vue d'élaborer la carte d'aléa, l'exploitant doit fournir dans son étude de dangers, pour les phénomènes dangereux de probabilité E dont les effets sortent des limites de l'établissement, les arbres des causes ou équivalent. Ces représentations arborescentes doivent faire apparaître l'enchaînement des circonstances menant aux phénomènes dangereux ainsi que toutes les mesures de maîtrise des risques. La fréquence des événements initiateurs et le niveau de confiance des barrières doivent apparaître sur ce schéma. Pour les phénomènes dangereux susceptibles d'être écartés du PPRT selon les règles du guide national PPRT, l'exploitant doit justifier du respect de ces règles. Notamment, il convient de démontrer que les phénomènes dangereux dont la probabilité E repose sur au moins deux mesures techniques de sécurité, restent de probabilité E en cas de défaillance de la mesure de sécurité technique ou organisationnelle ayant le niveau de confiance le plus élevé.

Pour être prises en compte dans l'application de la règle précitée, les mesures de sécurité passive et active de prévention des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement précité. L'étude de dangers doit comprendre les justifications nécessaires à ce sujet.

Article 3.2. – Eléments à fournir pour les phénomènes dangereux retenus pour le PPRT

Pour tous les phénomènes dangereux de classe de probabilité A à D et de probabilité E susceptibles d'être retenus pour l'élaboration de la carte d'aléa PPRT suivant les règles du guide national PPRT, l'exploitant fournira dans son étude de dangers :

- un tableau récapitulatif de ces phénomènes dangereux avec :
 - le nom du phénomène,
 - la classe de probabilité de ce phénomène dangereux (A à E),
 - le type d'effet,
 - le point ou les limites d'origine des effets (en coordonnées Lambert),
 - les distances des effets très graves, graves, significatifs et de bris de vitres (le cas échéant) au sens de l'arrêté « PCIG »,
 - la cinétique de l'accident potentiel (rapide ou lente).
- un plan permettant de retracer avec précision les zones de danger (exemple : pour un effet concentrique, préciser la position du centre du cercle en coordonnées Lambert et les rayons ; pour un feu de cuvette, préciser le bord de la cuvette en coordonnées Lambert et les distances d'effet)

Article 4 – Acceptabilité du risque

Comme stipulé à l'article 2 ci-dessus, les accidents potentiels caractérisés par leur couple probabilité/gravité tirés de l'arrêté PGIC du 29 septembre 2005 doivent être placés

dans la grille de présentation annexée au présent arrêté. En fonction de la combinaison de probabilité d'occurrence et de gravité, des conséquences potentielles des accidents, deux situations peuvent se présenter :

Situation n° 1 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité-gravité) correspondant à une case comportant le mot « NON » dans le tableau de l'annexe.

Dans son étude de danger, l'exploitant devra faire des propositions de mise en place de mesures de réduction complémentaires du risque à la source qui permettent de sortir de la zone comportant le mot « NON ».

Situation n° 2 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité-gravité) correspondant à une case « MMR » dans le tableau de l'annexe, et aucun accident n'est situé dans une case « NON »

Dans son étude de danger, l'exploitant devra justifier qu'il a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables.

Article 5 - Délais

Les compléments demandés aux articles 1 à 4 du présent arrêté seront adressés en trois exemplaires au Préfet de la Meuse avant le 1^{er} avril 2006.

Article 6

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 7

La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif de NANCY - 5, place de la Carrière - Case officielle n° 38 - 54036 NANCY CEDEX. Le délai de recours est de deux mois à compter de sa notification pour l'exploitant, quatre ans à compter de sa publication ou de son affichage pour les tiers.

Article 8

Une copie du présent arrêté est déposée à la mairie de VERDUN et peut y être consultée.

Un extrait de cet arrêté est affiché à la mairie pendant une durée minimum d'un mois. Un procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera dressé par les soins du maire.

Un avis sera inséré par les soins du préfet et aux frais de l'exploitant dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département.

Article 9

- le Secrétaire Général de la Préfecture,
- le Maire de VERDUN,
- le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement de Lorraine,

- l'Inspecteur des installations classées (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement),

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera adressée :

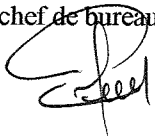
*** à titre de notification :**

- à M. le Directeur de la Société INEOS ENTERPRISES – ZI de Baleycourt – BP 95 - 55103 VERDUN Cedex.

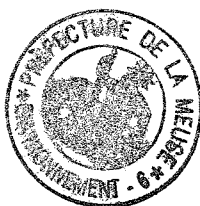
*** à titre d'information aux :**

- Sous-Préfet de VERDUN.
- Directeur Régional de l'Environnement,
- Directeur Départemental de l'Équipement,
- Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt,
- Directrice Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales,
- Chef du Service Départemental d'Incendie et de Secours,
- Chef du Service Interministériel de Défense et de la Protection Civile.

Pour copie conforme
Le chef de bureau délégué,



Marie-José GAND



BAR LE DUC, le **17 MARS 2006**
Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général



Hubert VERNET

Annexe : grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité-gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. (note 4)

| Probabilité (sens croissant de E vers A) (note 1) | | | | | |
|--|---|---------------------|---------------------|------------|------------|
| Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1) | E | D | C | B | A |
| désastreux | NON partiel (sites nouveaux : note 2) / MMR rang 2 (sites existants : note 3) | NON rang 1 | NON rang 2 | NON rang 3 | NON rang 4 |
| catastrophique | MMR rang 1 | MMR rang 2 (note 3) | NON rang 1 | NON rang 2 | NON rang 3 |
| important | MMR rang 1 | MMR rang 1 | MMR rang 2 (note 3) | NON rang 1 | NON rang 2 |
| sérieux | | | MMR rang 1 | MMR rang 2 | NON rang 1 |
| modéré | | | | | MMR rang 1 |

Note 1 : Probabilité et gravité des conséquences sont évaluées conformément à l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Note 2 : L'exploitant doit mettre en œuvre des mesures techniques complémentaires permettant de conserver le niveau de probabilité E en cas de défaillance de l'une des mesures de maîtrise du risque.

Note 3 : S'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » : il faut également vérifier, le critère C du 3 de l'annexe 1 de la circulaire du 29 septembre 2005 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO », visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié.

Note 4 : Dans le cas particulier des installations pyrotechniques, les critères d'appréciation de la maîtrise du risque accidentel à considérer sont ceux de l'arrêté ministériel réglementant ce type d'installations

GLOSSAIRE TECHNIQUE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

.....
Avertissement : Ce glossaire est un document indicatif visant à éclairer la lecture des textes publiés postérieurement à sa publication (octobre 2005), et à harmoniser le vocabulaire utilisé par les services d'inspection des installations classées.

Préambule : Les termes ou expressions explicités ci-après font référence, lorsqu'elles existent, à des définitions extraites de normes ou de textes réglementaires.

Les termes apparaissant en caractère gras dans les définitions correspondent à des termes eux-même définis dans le glossaire.

Tables des termes définis :

| | |
|--|----------|
| 1. Notions de danger, risque et corollaires | 3 |
| Danger | 3 |
| Potentiel de danger | 3 |
| Aléa : | 4 |
| Risque toléré : | 4 |
| Acceptation du risque : | 4 |
| Appréciation du risque : | 4 |
| Analyse du risque : | 4 |
| Evaluation du risque : | 5 |
| Réduction du risque : | 5 |
| Sécurité-Sûreté : | 5 |
| 2. Evènements et accidents | 6 |
| Lignes de défense: | 6 |
| Événement redouté central : | 6 |
| Événement initiateur : | 6 |
| Phénomène dangereux (ou phénomène redouté): | 6 |
| Accident : | 7 |
| Accident majeur : | 7 |
| Scénario d'accident (majeur) : | 7 |
| Effets dominos : | 7 |
| Cinétique : | 7 |
| Gravité : | 7 |
| Effets d'un phénomène dangereux : | 8 |
| Intensité des effets d'un phénomène dangereux: | 8 |
| Conséquences : | 8 |
| Eléments vulnérables (ou enjeux): | 8 |
| Vulnérabilité: | 8 |
| Probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux : | 9 |
| Probabilité conditionnelle d'exposition d'une cible à un effet donné, pour une intensité donnée d'un phénomène dangereux : | 9 |

| | |
|--|-----------|
| Probabilité d'accident de conséquences C découlant d'un phénomène dangereux : | 9 |
| Risque résiduel : | 9 |
| Traitement du risque : | 9 |
| 3. Fonctions et barrières de sécurité | 10 |
| Prévention : | 10 |
| Protection : | 10 |
| Limitation : | 10 |
| Fonction de sécurité : | 10 |
| Mesure de sécurité (ou barrière de sécurité ou mesure de maîtrise des risques) : | 10 |
| Mesure de sécurité « complémentaires » - « supplémentaires »: | 10 |
| Performance des barrières : | 11 |
| Efficacité (Pour une barrière de sécurité) ou capacité de réalisation : | 11 |
| Temps de réponse | 11 |
| Niveau de confiance: [notion utilisée dans certaines méthodes d'analyse de risque] | 11 |
| Element Important pour la Sécurité (IPS) : | 11 |
| Indépendance d'une barrière : | 11 |
| Principe de sécurité positive (ou sécurité à manque) : | 12 |
| Principe de tolérance aux anomalies matérielles : | 12 |
| Principe de tolérance à la première défaillance : | 12 |
| Principe de « concept éprouvé » : | 12 |
| Principe de résistance aux contraintes spécifiques : | 12 |
| Principe de testabilité : | 12 |
| Principe d'inspection-maintenance spécifique : | 12 |
| Redondance : | 12 |
| ANNEXE : | 13 |
| Tableau de correspondance des termes utilisés dans les textes réglementaires antérieurs au glossaire avec ce glossaire | 13 |
| Livre V, Titre Ier du Code de l'environnement | 13 |
| Décret 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié | 14 |

1. Notions de danger, risque et corollaires

Danger

Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane, chlore,...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz,...), à une disposition (élévation d'une charge),..., à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un **dommage** sur un « **élément vulnérable** » [sont ainsi rattachées à la notion de "danger" les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux etc... inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger] ;

Potentiel de danger

(ou « source de danger », ou « élément dangereux », ou « élément porteur de danger »):

Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) "danger(s)"; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Exemples : un réservoir de liquide inflammable est porteur du danger lié à l'inflammabilité du produit contenu, à une charge disposée en hauteur correspond le danger lié à son énergie potentielle, à une charge en mouvement celui de l'énergie cinétique associée, etc. ;

Risque :

« Combinaison de la **probabilité** d'un événement et de ses **conséquences** » (ISO/CEI 73),

« Combinaison de la **probabilité** d'un **dommage** et de sa **gravité** » (ISO/CEI 51)

1/ Possibilité de survenance d'un **dommage** résultant d'une exposition aux effets d'un **phénomène dangereux**. Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un **accident** donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté/final considéré (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables

2 / Espérance mathématique de pertes en vies humaines, blessés, dommages aux biens et atteinte à l'activité économique au cours d'une période de référence et dans une région donnée, pour un aléa particulier. Le risque est le produit de l'aléa par la **vulnérabilité** [ISO/CEI Guide 51]

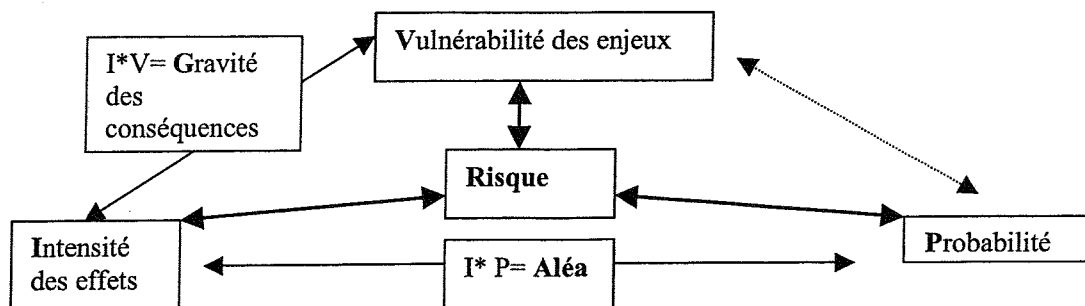
➤ *Le **risque** constitue une "potentialité". Il ne se « réalise » qu'à travers "l'événement accidentel", c'est-à-dire à travers la réunion et la réalisation d'un certain nombre de conditions et la conjonction d'un certain nombre de circonstances qui conduisent, d'abord, à l'apparition d'un (ou plusieurs) élément(s) initiateur(s) qui permettent, ensuite, le développement et la propagation de phénomènes permettant au "danger" de s'exprimer, en donnant lieu d'abord à l'apparition d'effets et ensuite en portant atteinte à un (ou plusieurs) élément(s) vulnérable(s).*

Le **risque** peut être décomposé selon les différentes combinaisons de ses trois composantes que sont l'**intensité**, la **vulnérabilité** et la **probabilité** (la cinétique n'étant pas indépendante de ces trois paramètres) :

Intensité * Vulnérabilité = **gravité des dommages ou conséquences**

Intensité * Probabilité = **aléa**

Risque = Intensité * Probabilité * Vulnérabilité = Aléa * Vulnérabilité = Conséquences * Probabilité



Dans les analyses de risques et les études de dangers, le risque est généralement qualifié en Gravité (des Conséquences)*Probabilité, par exemple dans une grille P*G, alors que pour les PPRT, il l'est selon les deux composantes Aléa*Vulnérabilité (par type d'effet : thermique, toxique, surpression et projection).

Ex : Il apparaît nécessaire, pour décrire convenablement les différents concepts, de distinguer:

- "**danger**": (Directive 96/82) ex. élément chlore et sa toxicité (caractéristique),
- « **potentiel de danger** » ou "**élément porteur de danger**" ou "**source potentielle de danger**" ('**hazard**' en anglais): ex. réservoir de chlore,
- "**situation de danger**" : ("**situation dangereuse**" de la norme EN 61508 – 4 §3.1.3.) ex. réservoir de chlore en relation avec son environnement (établissement et son voisinage).

Aléa :

Probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des **effets** d'une **intensité** donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple (**Probabilité** d'occurrence * **Intensité** des effets). Il est spatialisé et peut être cartographié. (Circulaire du 02/10/03 du MEDD sur les mesures d'application immédiate introduites par la loi n° 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées).

NB : Notion utilisée principalement pour les PPRT.

Attention aux confusions avec : « **Risque** », « **Danger** ».

Risque toléré :

La "tolérabilité" du risque résulte d'une mise en balance des avantages et des inconvénients (dont les risques) liés à une situation, situation qui sera soumise à révision régulière afin d'identifier, au fil du temps et chaque fois que cela sera possible, les moyens permettant d'aboutir à une réduction du risque. La norme EN 61508 – 5 en son annexe A (§A2) indique "*la détermination du risque tolérable pour un événement dangereux a pour but d'établir ce qui est jugé raisonnable eu égard à la fréquence (ou probabilité) de l'événement dangereux et à ses conséquences spécifiques. Les systèmes relatifs à la sécurité sont conçus pour réduire la fréquence (ou probabilité) de l'événement dangereux et/ou les conséquences de l'événement dangereux*".

NB : Notion ne figurant pas dans les textes relatifs aux installations classées, mais utilisé dans d'autres domaines ou à l'étranger.

Acceptation du risque :

« Décision d'accepter un risque ». L'acceptation du risque dépend des critères de risques retenus par la personne qui prend la décision ¹(ISO/CEI 73). Le regard porté par cette personne tient compte du "ressenti" et du "jugement" qui lui sont associés.

NB : Notion ne figurant pas dans les textes relatifs aux installations classées, mais utilisé dans d'autres domaines ou à l'étranger.

Appréciation du risque :

« Ensemble du processus d'analyse du risque et d'évaluation du risque » (ISO/CEI 73).

Analyse du risque :

« Utilisation systématique d'informations pour identifier les phénomènes dangereux et pour estimer le risque [en découlant, ndlr] » (ISO/CEI 73)

¹ L'acceptation (ou l'acceptabilité) d'un risque dépend donc du point de vue de la personne qui accepte, du contexte et de l'époque. Elle peut être notamment basée sur une comparaison à d'autres risques (inondation, accident de voiture...).

Evaluation du risque :

« Processus de comparaison du risque estimé avec des critères de risque donnés pour déterminer l'importance du risque » (ISO/CEI 73).

La comparaison peut être menée par rapport à un référentiel préétabli dans l'objectif de permettre la prise de décision vis-à-vis de l'acceptation du risque ou de la nécessité de son traitement.

Elle peut considérer le coût, les avantages, les préoccupations des parties prenantes, et d'autres variables requises selon le cas pour l'évaluation du risque.[FD ISO/CEI Guide 73].

Signification ou " valeur " attribuée au risque estimé par les personnes concernées, en tenant compte de la perception qui en est faite ; cette estimation ou évaluation du risque est souvent réalisée selon deux composantes, la probabilité et les conséquences potentielles d'un risque, par exemple sur une grille de criticité.

Réduction du risque :

Actions entreprises en vue de diminuer la **probabilité**, les **conséquences** négatives (ou **dommages**), associés à un risque, ou les deux. [FD ISO/CEI Guide 73]. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque, la **probabilité**, l'**intensité** et la **vulnérabilité** :

- Réduction de la **probabilité** : par amélioration de la **prévention**, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité
- Réduction de l'**intensité** :
 - par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des quantités mises en oeuvre, atténuation des conditions de procédés (T°, P...), simplification du système....
→ réduction des dangers
 - la réduction de l'**intensité** peut également être accomplie par des mesures de **limitation** (ex : rideau d'eau pour abattre un nuage toxique, limitant son extension à des concentrations dangereuses)

La réduction de la probabilité et/ou de l'intensité correspond à une réduction du risque « à la source », ou réduction de l'**aléa**.

- Réduction de la **vulnérabilité** : par éloignement ou **protection** des éléments vulnérables (par exemple par la maîtrise de l'urbanisation, dont PPRT, ou par les plans d'urgence externes).

Attention aux confusions avec : « réduction des dangers », qui n'est qu'une des manières de réduire le risque.

Sécurité-Sûreté :

Dans le cadre des installations classées, on parle de **sécurité** des installations vis-à-vis des accidents et de **sûreté** vis-à-vis des attaques externes volontaires (type malveillance ou attentat) des intrusions malveillantes et de la malveillance interne. Par parallèle avec le secteur nucléaire, on utilise parfois l'expression « sûreté de fonctionnement » dans les installations classées, qui se rapporte en fait à la maîtrise des risques d'accident, donc à la sécurité des installations.

Attention, en anglais, les termes utilisés sont de faux amis, apparemment « inversés », puisque « safety » signifie sécurité et « security » signifie sûreté.

2. Evénements et accidents

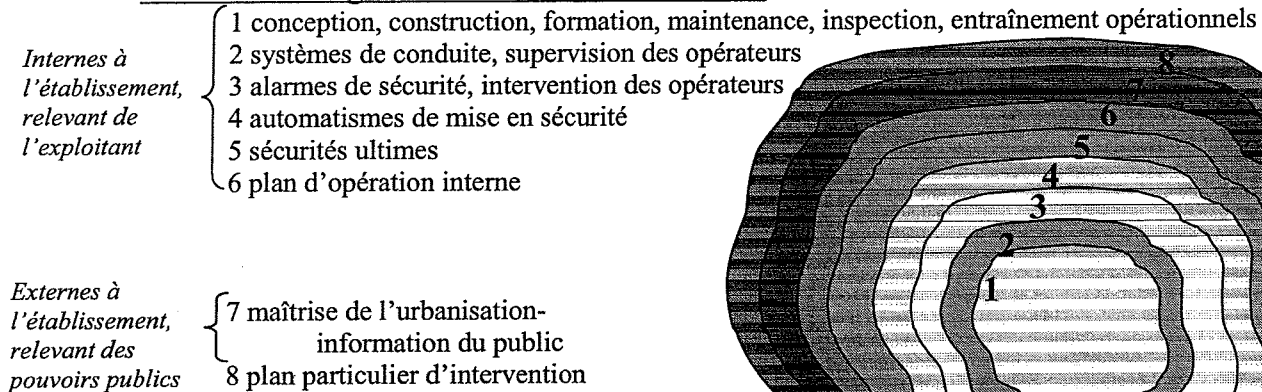
Lignes de défense:

Ensemble des dispositions adoptées en matière de conception, construction et modalités d'exploitation incluant les mesures d'urgence internes et externes, afin de prévenir l'occurrence et limiter les effets d'un phénomène dangereux et conséquences d'un accident potentiel associé.

Risque de confusion avec « fonctions de sécurité » et « barrières de sécurité ».

Cf schéma :

Illustration des lignes de défense d'une installation:



Événement redouté central :

Événement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides. Les événements situés en amont sont conventionnellement appelés « phase pré-accidentelle » et les événements situés en aval « phase post-accidentelle ».

Événement initiateur :

Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette cause directe. Dans la représentation en « nœud papillon » (ou arbre des causes), cet événement est situé à l'extrémité gauche.

Phénomène dangereux (ou phénomène redouté):

Libération d'énergie ou de substance produisant des **effets**, au sens de l'arrêté du 29/09/2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages » (ISO/CEI 51)

Note : un phénomène est une libération de tout ou partie d'un potentiel de danger, la concrétisation d'un aléa.

Ex de phénomènes : « incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fuel provoquant une zone de rayonnement thermique de 3 kW/m² à 70 mètres pendant 2 heures. », feu de nappe, feu torche, BLEVE, Boil Over, explosion, (U)VCE, dispersion d'un nuage de gaz toxique...

Ne pas confondre avec « accident » : Un phénomène produit des effets alors qu'un accident entraîne des conséquences/dommages.

Accident :

Événement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des **conséquences/ dommages** vis à vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence de cibles vulnérables exposées aux effets de ce phénomène.

Ex : accident : « N blessés et 1 atelier détruit suite à l'incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fuel ».

Confusion fréquente avec le « **phénomène dangereux** » correspondant : un accident entraîne des conséquences (ou dommages) alors qu'un phénomène dangereux produit des effets.

Accident majeur :

« Événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement, entraînant pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses. » (arrêté du 10 mai 2000 modifié)

NB : La définition utilisée pour les installations classées (dans l'arrêté du 10 mai 2000 modifié), se limite aux intérêts visés au L.511-1 du CE, à l'exclusion des dommages internes à l'établissement, qui peuvent également être importants (et relèvent du code du travail pour ce qui est des conséquences sur les personnes à l'intérieur de l'établissement).

Scénario d'accident (majeur) :

Enchaînement d'événements conduisant d'un **événement initiateur** à un **accident (majeur)**, dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant. Les scénarios d'accident obtenus dépendent du choix des méthodes d'analyse de risque utilisées et des éléments disponibles.

Effets dominos :

Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.

[effet domino = « accident » initié par un « accident »].

Ex : explosion d'une bouteille de gaz suite à un incendie d'entrepôt de papier

Cinétique :

Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables. Cf articles 5 à 8 de l'arrêté du 29/09/2005.

Gravité :

On distingue l'**intensité des effets** d'un phénomène dangereux de la **gravité des conséquences** découlant de l'exposition de cibles de vulnérabilités données à ces effets.

La **gravité des conséquences** potentielles prévisibles sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

Exemple d'intensité (ou gravité potentielle) : le flux thermique atteint la valeur du seuil d'effet thermique léthal à 50m de la source du flux.

Exemple de gravité : 3 morts et 16 blessés grièvement brûlés par le flux thermique.

Effets d'un phénomène dangereux :

Ce terme décrit les caractéristiques des phénomènes physiques, chimiques,... associés à un **phénomène dangereux** concerné : flux thermique, concentration toxique, surpression....

Intensité des effets d'un phénomène dangereux:

Mesure physique de l'intensité du phénomène (thermique, toxique, surpression, projections). Parfois appelée gravité potentielle du phénomène dangereux (mais cette expression est source d'erreur). Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables [ou cibles] tels que « homme », « structures ». Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29/09/2005. L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non de cibles exposées. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.

Conséquences :

Combinaison, pour un **accident** donné, de l'intensité des **effets** et de la **vulnérabilité** des cibles situées dans les zones exposées à ces effets. Elles s'expriment en définissant la nature et la gravité des atteintes portées à ceux-ci. Le terme « dommages » est parfois employé pour désigner les conséquences : « Blessure physique ou atteinte à la santé des personnes, ou atteintes aux biens ou à l'environnement » (ISO/CEI 51).

N.B. : les effets, éléments bien réels, n'entraînent cependant de dommages/conséquences que si des éléments vulnérables sont présents (probabilité de présence et durée d'exposition) et si les valeurs des paramètres qui caractérisent les effets (intensité, durée des effets,...) débordent les valeurs des critères caractérisant la vulnérabilité des "éléments vulnérables" susceptibles d'être affectés.

Exemple : conséquence d'un même flux thermique « létal significatif » de 8 kw/m² en un point [zone] : s'il s'y trouve des personnes non protégées, elles seront brûlées à différents degrés avec un risque significatif de décès, mais si personne ne s'y trouve, il n'y aura pas de conséquences humaines.

L'échelle de cotation de la gravité des conséquences sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, est donnée en annexe de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Éléments vulnérables (ou enjeux):

Éléments tels que les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages. Le terme de « **cible** » est parfois utilisé à la place d'élément vulnérable. Cette définition est à rapprocher de la notion « d'intérêt à protéger » de la législation sur les installations classées (art. L.511-1 du Code de l'Environnement).

Vulnérabilité:

1/ « vulnérabilité d'une cible à un effet x » (ou « sensibilité ») : facteur de proportionnalité entre les effets auxquels est exposé un élément vulnérable (ou cible) et les dommages qu'il subit.

2/ « vulnérabilité d'une zone » : appréciation de la présence ou non de cibles ; vulnérabilité moyenne des cibles présentes dans la zone.

La vulnérabilité d'une zone ou d'un point donné est l'appréciation de la sensibilité des **éléments vulnérables** [ou **cibles**] présents dans la zone à un type d'effet donné.

Par exemple, on distinguera des zones d'habitat, des zones de terres agricoles, les premières étant plus vulnérables que les secondes face à un aléa d'explosion en raison de la présence de constructions et de personnes. (Circulaire du 02/10/03 du MEDD sur les mesures d'application immédiate introduites par la loi n° 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées).

(NB : zone d'habitat et zone de terres agricoles sont deux types d'enjeux. On peut différencier la vulnérabilité d'une maison en parpaings de celle d'un bâtiment largement vitré.)

Probabilité d'occurrence :

Au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement, la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écarter, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires.

Attention aux confusions possibles :

1/assimilation entre probabilité d'un accident et celle du phénomène dangereux correspondant, la première intégrant déjà la probabilité conditionnelle d'exposition des cibles. L'assimilation sous-entend que les cibles sont effectivement exposées, ce qui n'est pas toujours le cas, notamment si la cinétique permet une mise à l'abri.

2/probabilité d'occurrence d'un accident x sur un site donné et probabilité d'occurrence de l'accident x, en moyenne, dans l'une des N installations du même type (approche statistique)

Probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux :

Cette probabilité est obtenue par agrégation des probabilités des scénarios conduisant à un même phénomène, ce qui correspond à la combinaison des probabilités de ces scénarios selon des règles logiques (ET/OU). Elle correspond à la probabilité d'avoir des effets d'une intensité donnée (et non des conséquences)

Attention aux confusion avec : probabilité d'accident.

Probabilité conditionnelle d'exposition d'une cible à un effet donné, pour une intensité donnée d'un phénomène dangereux :

Probabilité que la cible soit atteinte par l'effet à l'intensité considérée, compte tenu des mesures de mise à l'abri éventuelles, considérant que le phénomène s'est produit.

Probabilité d'accident de conséquences C découlant d'un phénomène dangereux :

Elle est égale à la combinaison de :

- la **probabilité d'occurrence du phénomène**
- par
- l'agrégation des **probabilités conditionnelles** des différents scénarios d'exposition des cibles (= différentes possibilités de mise à l'abri d'un certain nombre de personnes), sachant que le phénomène dangereux s'est produit,
- conduisant à une conséquence conventionnelle C,.

Risque résiduel :

« Risque subsistant après le traitement du risque » (ISO/CEI 73), « Risque subsistant après que des mesures de prévention aient été prises » (ISO/CEI 51).

Note : le terme 'mesures de prévention' est ici à prendre au sens de l'ensemble des mesures permettant de réduire le risque à la source, ce terme étant traduit de l'anglais.

Traitement du risque :

« Processus de sélection et de mise en œuvre des mesures visant à modifier le risque » (ISO/CEI 73).

3. Fonctions et barrières de sécurité

NB : dans ce chapitre, le vocabulaire utilisé en risques technologiques ne peut pas être comparé à celui des risques naturels, car il n'est pas possible d'agir à la source du danger en risques naturels alors que c'est souvent possible en matière de risques technologiques.

Prévention :

Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la **probabilité** d'occurrence d'un phénomène dangereux.

Protection :

Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la **gravité** des conséquences d'un accident sur les **éléments vulnérables**, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant.

NB : des mesures de protection peuvent être mises en œuvre « à titre préventif », avant l'accident, comme par exemple un confinement. La maîtrise de l'urbanisation, visant à limiter le nombre de personnes exposées aux effets d'un phénomène dangereux, et les plans d'urgence visant à mettre à l'abri les personnes sont des mesures de protection.

Limitation :

Mesures visant à limiter les **effets** d'un phénomène dangereux, sans en modifier la probabilité d'occurrence. Ceci peut être réalisé par des mesures passives (ex : mur coupe feu, confinement d'une unité), automatiques (ex : fermeture de vannes asservie à une détection gaz, rideaux d'eau à déclenchement asservi à une détection) ou actives (plan d'urgence interne).

Fonction de sécurité :

Fonction ayant pour but la réduction de la **probabilité** d'occurrence et/ou des **effets** et conséquences d'un événement non souhaité dans un système. Les principales actions assurées par les fonctions de sécurité en matière d'accidents majeurs dans les installations classées sont : empêcher, éviter, détecter, contrôler, limiter. Les fonctions de sécurité identifiées peuvent être assurées à partir de barrières techniques de sécurité, de barrières organisationnelles (activités humaines), ou plus généralement par la combinaison des deux. Une même fonction peut être assurée par plusieurs barrières de sécurité.

Mesure de sécurité (ou barrière de sécurité ou mesure de maîtrise des risques) :

Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une **fonction de sécurité**. On distingue parfois :

- Les mesures (ou barrières) de **prévention** : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux.
- Les mesures (ou barrières) de **limitation** : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux.
- Les mesures (ou barrières) de **protection** : mesure visant à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité.

Risque de confusion : Fonction et barrière, ligne de défense et barrière.

NB : ne pas confondre barrière redondante et deux barrières

(ex : vanne manuelle + vanne automatique = 1 barrière redondante et non 2 barrières)

Mesure de sécurité « complémentaires » - « supplémentaires » :

Dans les textes, on distingue les mesures de sécurité **complémentaires**, mises en place par l'exploitant à sa charge, des mesures **supplémentaires** éventuellement mises en place, faisant l'objet d'un financement tripartite tel que mentionné à l'article L.515-19 du code de l'environnement.

Performance des barrières :

L'évaluation de la performance se fait au travers de leur **efficacité**, de leur **temps de réponse** et de leur **niveau de confiance** au regard de leur architecture (en référence à la norme EN NF 61 508, des pratiques de maintenance, des pratiques des tests...).

Efficacité (Pour une barrière de sécurité) ou capacité de réalisation :

Capacité à remplir la mission/fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. En général, cette efficacité s'exprime en pourcentage d'accomplissement de la fonction définie. Ce pourcentage peut varier pendant la durée de sollicitation de la barrière de sécurité. Cette efficacité est évaluée par rapport aux **principes de dimensionnement adapté** et de **résistance aux contraintes spécifiques**.

Ex : Un rideau d'eau abattant une fuite toxique d'efficacité 80%, la concentration juste après le rideau d'eau ne doit plus que de 20% de la concentration avant rideau.

Temps de réponse

(pour une barrière de sécurité) : Intervalle de temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la mission/fonction de sécurité. Ce temps de réponse est inclus dans la cinétique de mise en œuvre d'une fonction de sécurité, cette dernière devant être en adéquation [significativement plus courte] avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.

Ex : Un rideau d'eau alimenté par un réseau, avec vanne pneumatique/motorisée asservie à une détection ammoniac, dont la fonction de sécurité est d'abattre 80% de la fuite d'ammoniac a un temps de réponse égal à la durée séparant l'envoi de la commande à la vanne du moment où le rideau fonctionne en régime permanent (en supposant qu'il est correctement dimensionné pour abattre 80% de la fuite réelle). Sur cet exemple, la cinétique de mise en œuvre correspond à l'ensemble de la durée entre l'apparition de la fuite, sa détection, le traitement du signal de détection ajouté au temps de réponse.

Niveau de confiance: [notion utilisée dans certaines méthodes d'analyse de risque]

Le niveau de confiance est l'architecture (redondance éventuelle) et la classe de probabilité, inspirés des normes NF EN 61-508 et CEI 61-511, pour qu'une barrière, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Cette classe de probabilité est déterminée pour une efficacité et un temps de réponse donnés. Ce niveau peut être déterminé suivant les normes NF EN 61-508 et CEI 61-511 pour les systèmes instrumentés de sécurité. Cf rapport INERIS Ω-10 de mars 2005.

Element Important pour la Sécurité (IPS) :

Ces éléments peuvent être des équipements (vannes, lignes de mesures...), dispositifs de sécurité ou groupe de dispositifs de sécurité, des tâches, des opérations réalisées par un individu, des procédures (formation, habilitation, fabrication, intervention...), ou des paramètres. La sélection de ces éléments est faite par l'exploitant selon une méthodologie qu'il explicite, en lien avec l'analyse de risques, dans un objectif de maîtrise des risques majeurs dans toutes les phases d'exploitation des installations, y compris en situation dégradée. Ces éléments doivent être testables et une traçabilité doit être assurée, ainsi que l'interface avec le SGS.

Pour être qualifiés d'IPS, un élément doit être choisi parmi les barrières destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les effets d'un événement redouté central susceptible de conduire à un accident majeur. Ils doivent être disponibles et fiables, caractéristiques qui peuvent être appréciées à travers les principes suivants : principes de concept éprouvé, de sécurité positive, de tolérance à la première défaillance, de résistance aux contraintes spécifiques, de testabilité et d'inspection-maintenance spécifique. (cf rapport INERIS Ω-6 de mai 2003 et document technique 65 de l'UIC de décembre 1999).

Indépendance d'une barrière :

Faculté d'une barrière, de par sa conception, son exploitation et son environnement, à ne pas dépendre du fonctionnement d'autres éléments et notamment d'une part d'autres barrières, et d'autre part, du

système de conduite de l'installation, afin d'éviter les modes communs de défaillance ou de limiter leur fréquence d'occurrence.

Principe de sécurité positive (ou sécurité à manque) :

Un équipement est dit « à sécurité positive » lorsqu'une perte du fluide moteur (dont électricité) ou des utilités conduit l'équipement à se mettre en situation sécuritaire stable ; la position de sécurité du système doit être maintenue dans le temps.

Principe de tolérance aux anomalies matérielles :

Une fonction de sécurité est considérée comme « tolérante à une anomalie » lorsque le dysfonctionnement d'un des éléments qui la composent ne perturbe pas sa réalisation.

Principe de tolérance à la première défaillance :

Une fonction de sécurité devra rester disponible en cas de défaillance unique d'un des éléments assurant cette fonction. La redondance est un moyen d'atteindre cet objectif.

Principe de « concept éprouvé » :

Un équipement est dit de conception éprouvée lorsqu'il est utilisé depuis plusieurs années sur des sites industriels et que le retour d'expérience sur son application est bon, ou qu'il a subi des tests de « qualification » par l'utilisateur ou d'autres organismes (rapport INERIS Ω-10 de mars 2005). Ce principe doit être utilisé avec précaution, car il n'inclut pas les facteurs autres que la conception (contexte et historique d'utilisation sur un site donné, organisation.....).

Principe de résistance aux contraintes spécifiques :

Les dispositifs assurant la fonction de sécurité doivent être conçus de manière à résister aux contraintes spécifiques internes (par exemple liées aux produits manipulés, à l'exploitation...) et externes (liées à l'environnement du système, par exemple météo...).

Principe de testabilité :

Les dispositifs, et en particulier les chaînes de transmission, doivent être conçus pour permettre de s'assurer périodiquement par test de leur efficacité.

Principe d'inspection-maintenance spécifique :

Une organisation doit être mise en place (dans le cadre du SGS) afin de s'assurer de la pérennité des principes définis ci-dessus.

Redondance :

Existence, dans une entité, de plus d'un moyen pour accomplir une fonction requise (CEI6271-1974)

.....

Références :

rapport Ω-6 de l'INERIS :

« Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs : éléments importants pour la sécurité (EIPS) (2003) »

rapport Ω-10 de l'INERIS :

« Evaluation des dispositifs de prévention et de protection utilisés pour réduire les risques d'accidents majeurs : Evaluation des Barrières Techniques de Sécurité (2005) »

ANNEXE :

Tableau de correspondance des termes utilisés dans les textes réglementaires antérieurs au glossaire avec ce glossaire

| Texte | Article | Mot utilisé (à tort parfois) | Mot du glossaire qu'il faudrait lire à la place |
|--|---|---|--|
| Livre V, Titre Ier du Code de l'environnement | | | |
| | L.511-1, L.512-4, L.512-7, L.512-8, L.512-15, L.514-4, L.514-6, L.514-7, L.514.20, L.516-1 | Présenter des « dangers ou inconvénients » | « risques ou inconvénients » |
| | L.511-2 | Suivant la gravité des dangers ou des inconvénients | importance des risques |
| | L.512-1 | Présentent de graves dangers Les effets de ces accidents | Risques importants Les conséquences possibles |
| | L.512-2 | Dans le cas où les risques peuvent concerner | risques |
| | L.512-11 | En fonction des risques qu'elles présentent | risques |
| | L.515-8 | I- Susceptible de créer, par danger d'explosion ou d'émanation de produits nocifs, des risques très importants Risques supplémentaires créés par une installation II- 2° limiter le danger d'exposition aux explosions III- nature et intensité des risques encourus | par explosion ou émanation de produits Risques Risques La vulnérabilité aux explosions Nature et importance des risques |
| | L.515-15 | Limitier les effets d'accidents | Conséquences d'accidents |
| | L.515-16 | En fonction du type de risques , de leur gravité II- risques importants d'accident [...] présentant un danger grave pour la vie humaine III- présentant un danger très grave Lorsque la gravité des risques potentiels IV- V - protection des populations face aux risques encourus | Type d'aléa, de leur importance Risques importants Une intensité létale Une intensité létale significative L'importance de l'aléa Risques |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | L.515-17 | Risques créés par des installations | aléa |
| | L.515-19 | I- Si la gravité des risques potentiels ; Mesures supplémentaires de prévention des risques | L'importance de l'aléa de réduction du risque à la source = de réduction de l'aléa |
| | L.515-19 II., L.515-20, L.515-22, | installations à l'origine du risque | Risque |
| | L.516-1 | Installations [...] présentant un risque important de pollution | risque |
| Décret 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié | | | |
| | Art.2-4°, 3-5°§3, 19, 20, 23-6, 34-1, | les dangers et inconvenients de l'installation | Risques et inconvenients |
| | Art.3-5° modifié 2005 | §1- niveau de risque aussi bas... §2-explicite... zones d'effets des accidents potentiels ainsi qu'une cartographie des zones de risques §6- en relation avec l'importance des risques de l'installation et leurs conséquences prévisibles | Niveau de risque Zones d'effets risques |
| | Art.5-4° | Communes concernées par les risques et inconvenients dont l'établissement... | risques |
| | Art.17 | [...] par un accident, quant aux dangers encourus, aux mesures de sécurité et au comportement à adopter | risques |
| | Art.24-1 | Susceptible de créer, par danger d'explosion [...], des risques très importants | Par explosion ou émanation ... des risques |
| | Art.24-3 | Parer aux risques très importants 2°et3°- [...]dus à une émanation [...] ou à toute autre cause accidentelle ; nature et intensité des dangers encourus | Risques Accident Nature et gravité des conséquences potentielles |