

Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement



Feuquières (60)



Méthodologie de réalisation du dossier

Sommaire

1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	3
1.1 ETUDE D'IMPACT	3
1.2 ETUDE DE DANGERS.....	5
2. RECUEIL DES DONNÉES RELATIVES AU SITE ET À SON ENVIRONNEMENT	6
3. RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT	8
4. RÉALISATION DE L'ÉTUDE DE DANGERS	9
4.1 CONDITIONS DE RÉALISATION.....	9
4.2 MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE.....	9
4.3 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER	10
4.3.1 Identification et réduction à la source des potentiels de dangers	10
4.3.2 Caractérisation des potentiels de dangers.....	10
4.3.3 Synthèse des potentiels de dangers retenus	11
4.4 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES	12
4.5 ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES.....	13
4.5.1 Echelles d'appréciation de la gravité et de la probabilité	13
4.5.2 Méthode d'évaluation de la probabilité d'occurrence	15
4.5.2.1 Évaluation de la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux redouté	16
4.5.2.2 Évaluation du niveau de confiance des mesures techniques et organisationnelles de maîtrise des risques	18
4.5.3 Criticité	22

1. Contexte réglementaire

1.1 Etude d'impact

Le contenu réglementaire de l'étude d'impact est défini aux articles R.122-5 et R. 512-8 du Code de l'Environnement.

Rappel du contexte règlementaire – Etude d'impact	
I.	Le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 512-6 doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.
II.	L'étude d'impact présente successivement : <ol style="list-style-type: none"> 1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé ; 2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ; 3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ; Cette analyse précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ; 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : <ul style="list-style-type: none"> – ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ; – ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.;

Rappel du contexte réglementaire – Etude d'impact

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :
 – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

Ces mesures font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

Pour les catégories d'installations définies par arrêté du ministre chargé des installations classées, ces documents justifient le choix des mesures envisagées et présentent les performances attendues au regard des meilleures techniques disponibles, au sens de la directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, selon les modalités fixées par cet arrêté ;

Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation.

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

III. Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique.

1.2 Etude de dangers

Le contenu réglementaire de l'étude de dangers est défini à l'article R. 512-9 du Code de l'Environnement.

Rappel du contexte réglementaire – Etude de dangers	
I.	<p>L'étude de dangers mentionnée à l'article R. 512-6 justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.</p> <p>Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.</p>
II.	<p>Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le demandeur doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention.</p> <p>L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs.</p> <p>Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement des études de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5.</p> <p>Pour certaines catégories d'installations impliquant l'utilisation, la fabrication ou le stockage de substances dangereuses, le ministre chargé des installations classées peut préciser, par arrêté pris sur le fondement de l'article L. 512-5, le contenu de l'étude de dangers portant, notamment, sur les mesures d'organisation et de gestion propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident majeur.</p>
III.	<p>Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, l'étude de dangers est réexaminée et, si nécessaire, mise à jour au moins tous les cinq ans, sans préjudice de l'application des dispositions de l'article R. 512-31. Cette étude, mise à jour, est transmise au préfet.</p>

2. Recueil des données relatives au site et à son environnement

Les informations relatives à l'environnement du site sont issues du dossier de demande d'autorisation réalisé par Saverglass en 2005 et ont été mises à jour :

- ◆ La localisation du site et l'affectation de ses abords immédiats ont été mises en évidence à partir du site internet <http://www.geoportail.gouv.fr> et d'un fond de plan France Raster fourni par l'IGN. Le plan des abords permettant de visualiser le voisinage du site a été réalisé par EGIS Environnement.
- ◆ Les données statistiques météorologiques sont celles fournies par Météo France pour les stations météorologiques de Beauvais –Tille (fiche climatologique) et Saint-Arnoult (rose des vents).
- ◆ Les données relatives à la foudre sont issues de la banque de données Météorage.
- ◆ Les données relatives à la topographie de la zone d'implantation sont issues du site internet <http://www.cartes-topographiques.fr>.
- ◆ Les données relatives à la géologie et l'hydrogéologie du secteur d'étude sont issues de la carte géologique du secteur éditée par le BRGM « coupure n°79 – Crèvecœur-le – Grand).
- ◆ Les données relatives à l'aléa mouvement de terrain sont issues des sites internet <http://www.bdmvt.net>, <http://www.argiles.fr>, <http://www.prim.net/>, <http://www.bdcavite.net/> ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise.
- ◆ Les données relatives à l'aléa sismique sont issues du site internet <http://www.sisfrance.net/> et du Décret du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- ◆ Les données relatives aux eaux de surface et aux eaux souterraines sont issues du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 disponible sur le site internet de l'agence de l'eau <http://www.eau-seine-normandie.fr>.
- ◆ Les données concernant l'exploitation de la ressource en eau sont issues de bases de données de l'ARS Délégation territoriale de l'Oise.
- ◆ Les données relatives au risque d'inondation sont issues des sites internet www.prim.net/; [www://www.inondationsnappes.fr/](http://www.inondationsnappes.fr/), ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise.
- ◆ Les données relatives à l'environnement naturel du site et aux continuités écologiques sont issues de la base de données CARMEN de la DREAL de Picardie consultable à partir du site <http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr> ainsi que du SCOT Picardie verte (Partie 1.2 – Etat initial de l'environnement) disponible sur le site <http://www.picardieverte.fr>.

- ◆ Les données relatives aux populations et à l'emploi sont issues du site internet de l'INSEE <http://www.statistiques-locales.insee.fr>.
- ◆ La copie du règlement du Plan Local d'Urbanisme concernant la zone d'implantation du site a été transmis par Saverglass.
- ◆ Les données relatives au trafic ferroviaire ont été fournies par RFF et celles sur l'accidentologie sont issues du Rapport annuel 2011 de l'Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire sur la sécurité des circulations ferroviaires (Edition de décembre 2012).
- ◆ Les données relatives au trafic routier sont été fournies par le Conseil Général de l'Oise.
- ◆ Les avis émis par l'Autorité Environnementale sur les nouveaux projets en cours sont issues du site <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html>.
- ◆ Les données relatives à l'environnement agricole sont issues du recensement agricole de 2000 et des sites internet du MEEDDM <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/> et de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité <http://www.inao.gouv.fr/>.
- ◆ Les données relatives aux activités artisanales et industrielles sont issues du site internet du MEEDDM <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>.
- ◆ Les données relatives au risque technologique du secteur sont issues du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise.
- ◆ Les données relatives au patrimoine culturel et architectural sont issues du site internet <http://www.culture.gouv.fr/> devenu <http://www.culturecommunication.gouv.fr> depuis.
- ◆ Les données relatives au paysage sont issues de l'atlas des paysages de l'Oise de 2005 et d'une visite de terrain effectuée en 2011.
- ◆ Les données relatives aux itinéraires de promenade et de randonnée sont issues au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées de l'Oise.
- ◆ Les données relatives à la qualité de l'air dans le secteur d'étude sont issues du site internet du réseau de surveillance et d'étude de la Qualité de l'air en Picardie <http://www.atmo-picardie.com> ainsi que du volet Air du Schéma Régional du climat, de l'Air et de l'Energie de Picardie (SRCAE) disponible sur le site de la DREAL Picardie <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/>, notamment pour les objectifs de qualité à atteindre.

Les informations relatives aux installations et équipements sont issues du dossier de demande d'autorisation réalisé par Saverglass en 2005, de la tierce expertise qui a fait suite et de l'étude de dangers réalisée en 2008 et ont été mises à jour à partir des données transmises par Saverglass.

Le plan de masse permettant de visualiser les installations et les abords immédiats du site, dans un rayon de 35 m, a été fourni par Saverglass.

3. Réalisation de l'étude d'impact

D'un point de vue général, la méthode utilisée pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement repose sur une analyse des entrants et des sortants pour lesquels une caractérisation et une quantification ont été fournis par Saverglass :

- ◆ consommations énergétique et aqueuse (synthèse des consommations transmise),
- ◆ caractérisation et quantification des effluents aqueux rejetés (rapports de contrôle et synthèses transmis) et moyens de prétraitements mis en œuvre sur le site,
- ◆ caractérisation et quantification des effluents atmosphériques rejetés (rapports de contrôle et synthèses transmis) et moyens de prétraitements mis en œuvre sur le site,
- ◆ caractérisation et quantification des pollutions du sol historiques (rapport relatif à l'étude de sol réalisée en 2006 transmis),
- ◆ caractérisation et quantification des déchets générés sur les 3 dernières années, modalités de gestion de ces déchets et données administratives concernant les transporteurs et repreneurs de déchets (synthèse sur 3 ans transmise),
- ◆ caractérisation et quantification de la circulation routière générée par les activités du site, plans de circulation et mesures de réduction des effets mises en œuvre sur le site (éléments transmis),
- ◆ caractérisation des émissions sonores en 2004 (résultats de la campagne de mesure repris du dossier de demande d'autorisation d'exploiter réalisé en 2005).

Par ailleurs, une campagne de mesure des niveaux sonores a été réalisée en 2011 par AcoustTB et exploitée pour la réalisation de la présente étude d'impact.

L'évaluation des effets sur la santé publique a été réalisée sur la base de l'étude sanitaire réalisée en 2005, en considérant que depuis un système de filtration des poussières a été mis en œuvre et que les flux de substances émises ont significativement diminués.

Dans la mesure du possible, lorsque les données étaient disponibles, l'évolution sur la dernière décennie a été mise en évidence.

La réalisation de l'étude d'impact a fait l'objet de réunions de travail téléphoniques et sur site en présence :

- ◆ du responsable hygiène, sécurité, environnement du Groupe Saverglass (qui est également l'ancien responsable hygiène, sécurité et environnement du site de Feuquières),
- ◆ de l'actuel responsable hygiène, sécurité et environnement du site de Feuquières.

4. Réalisation de l'étude de dangers

4.1 Conditions de réalisation

L'étude des dangers a été réalisée sous le pilotage de Saverglass, assisté par les ingénieurs de la société EGIS Environnement, sur la base de la documentation technique existante au jour de sa réalisation et transmise par Saverglass :

- ◆ données sur les produits utilisés, leurs conditions de stockage et de mise en œuvre,
- ◆ schémas et plans des installations et réseaux en place,
- ◆ descriptifs techniques des équipements récemment mis en place (notamment centrale air propané et unité de désodorisation / réodorisation du gaz naturel),
- ◆ données relatives à l'accidentologie et au retour d'expérience de l'établissement.

Pour ce faire des réunions de travail sur site ont été réalisées en présence :

- ◆ du responsable hygiène sécurité du Groupe Saverglass (qui est également l'ancien responsable hygiène et sécurité du site de Feuquières),
- ◆ du responsable hygiène et sécurité du site de Feuquières,
- ◆ du responsable du service Fusion du site de Feuquières,
- ◆ du responsable du service maintenance du site de Feuquières.

4.2 Méthodologie générale

La méthodologie suivie pour la réalisation de la présente étude de dangers s'appuie sur :

- ◆ La réglementation en vigueur et notamment les textes suivants :
 - l'arrêté du 10 mai 2000 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'ICPE soumises à autorisation,
 - 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 PGC »,
 - la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003,
- ◆ Le retour d'expérience et notamment :
 - la connaissance développée par la théorie et la recherche,
 - l'expérience acquise par Saverglass lors de l'exploitation du site,
 - l'analyse et les enseignements tirés d'incidents ou d'accidents survenus antérieurement sur des installations semblables ou comparables.

L'idée générale est de sélectionner les risques identifiés en fonction de leur importance :

- ◆ A partir d'une première liste de potentiels de danger, une première sélection d'évènements dangereux est effectuée selon une estimation de l'intensité potentielle, liée aux conséquences potentielles des évènements envisagés.
- ◆ Une seconde sélection, après une caractérisation plus précise de l'intensité (par des quantifications à l'aide de modèles numériques), permet de retenir les scénarios critiques, qui font ensuite l'objet d'un développement particulier.

4.3 Identification et caractérisation des potentiels de danger

4.3.1 Identification et réduction à la source des potentiels de dangers

La première étape est une identification et une caractérisation des potentiels de danger, sur la base de la connaissance des produits présents, des conditions de leur mise en œuvre, des installations et de leurs conditions d'exploitation.

Pour les potentiels de danger les plus importants, une réflexion sur la réduction des dangers à la source est menée. Cette réflexion porte sur l'optimisation des quantités et sur le choix des meilleures technologies disponibles (MTD) et des meilleures pratiques.

4.3.2 Caractérisation des potentiels de dangers

Les potentiels de danger identifiés sont déclinés en situations dangereuses, ou évènements redoutés, correspondant à des phénomènes dangereux puis l'estimation des conséquences de la libération de ces potentiels de dangers est réalisée.

Dans un premier temps, les phénomènes dangereux liés aux potentiels de danger retenus sont caractérisés de façon qualitative, en fonction de leurs conséquences potentielles, à l'aide du critère d'intensité potentielle I_p , en tenant compte des conséquences prévisibles maximales et des mesures passives de prévention ou de protection existantes.

L'intensité potentielle I_p est cotée de 1 à 4, le niveau 4 étant associé aux évènements pouvant potentiellement avoir des conséquences hors des limites de l'établissement.

Niveau d'intensité potentielle des phénomènes dangereux	
$I_p=4$	Effets directs extérieurs au site (SEI ou seuil des effets irréversibles, SEL ou seuil des effets létaux, SELS ou seuil des effets létaux significatifs)
$I_p=3$	Effets directs à priori limités au site, mais pouvant conduire à un événement de plus grande ampleur par effet domino et / ou Effets indirects extérieurs au site (bris de vitre)
$I_p=2$	Effets limités au bâtiment, à l'atelier ou à l'unité
$I_p=1$	Effets locaux

Les classes d'intensité égales à « 3-4 » correspondent aux événements dont les effets directs pourraient être limités au site mais pour lesquels une confirmation par modélisation des effets s'impose.

Cette « caractérisation qualitative » est effectuée, de façon maximaliste et théorique, de façon à cerner l'étendue géographique des zones de danger ; il est possible à ce stade de mettre en évidence des effets dominos potentiels.

Cette caractérisation préalable permet de hiérarchiser les potentiels de danger retenus et les phénomènes dangereux associés et d'identifier les événements les plus dangereux.

Pour ces derniers, susceptibles de conduire à des phénomènes dangereux aux conséquences potentiellement majeures pour l'environnement et les tiers (c'est-à-dire ayant des effets directs irréversibles, voir létaux, dépassant les limites de l'établissement dont $I_p = 4$ ou 3-4), une évaluation quantitative de l'intensité potentielle est ensuite effectuée.

Cette « évaluation quantitative » est réalisée en tenant compte des seuils d'effets définis dans l'arrêté du 29 septembre 2005 (SELS, SEL, SEI) et dans un premier temps en ne tenant compte que des mesures de maîtrise des risques dites « passives » existantes.

Dans le cadre de la présente réalisation, la détermination des distances d'effet des phénomènes dangereux retenus est réalisée sur la base :

- ◆ des résultats des modélisations effectuées en 2005 par Coélys dans le cadre de la réalisation de l'étude de danger du site,
- ◆ des résultats des modélisations effectuées en 2005 par l'IRSN dans le cadre de la tierce expertise de l'étude de danger du site réalisée par Coélys,
- ◆ des résultats des modélisations effectuées par Amarisk et Egis Environnement dans le cadre de la réalisation de la présente mise à jour de l'étude de danger du site :
 - l'évaluation des distances d'effet de l'explosion confinée de gaz dans le local désodorisation / réodorisation a été réalisé par Amarisk à l'aide du modèle de Brode et de la méthode multiénergie (avec un indice de 10),
 - les évaluations des distances d'effets des incendies d'entrepôts ont été réalisées par Egis Environnement à l'aide de la méthode et de l'interface Flumiog,
 - les évaluations des distances d'effet des BLEVE des cuves de propane et GPL, des citernes de livraisons ainsi que des bouteilles de propane ont été réalisées par Egis Environnement à l'aide de formules de la circulaire du 10 mai 2010.

4.3.3 Synthèse des potentiels de dangers retenus

Au terme de cette première étape, une synthèse regroupe les potentiels de dangers identifiés, les phénomènes dangereux associés, leurs intensités potentielles respectives ainsi que lorsqu'estimées, les distances maximales des effets pressentis.

4.4 Analyse préliminaire des risques

Ensuite, une « analyse préliminaire des risques » (APR) de type inductive est réalisée ; les objectifs fixés étant de mettre en évidence :

- ◆ les causes (événements initiateurs) des potentiels de danger retenus précédemment ainsi que les mesures de maîtrise des risques de type prévention associées,
- ◆ les conséquences de la libération des potentiels de danger retenus précédemment, ainsi que les mesures de maîtrise des risques permettant la réduction de ces conséquences,
- ◆ les axes d'amélioration à étudier pour améliorer la sécurité de l'installation et dans la mesure du possible à mettre en œuvre.

Par rapport à la phase d'identification des potentiels de danger, cette phase d'analyse de risque nécessite d'étudier les installations de façon plus détaillée.

Le retour d'expérience sur le site ou dans des industries similaires est pris en compte à ce niveau.

Cette analyse est réalisée selon le découpage fonctionnel mentionné ci-après.

Découpage fonctionnel de l'analyse préliminaire des risques	
⇒	Risques d'origine externes liés à l'environnement humain :
✓	axes de communication : transport routier, par rail, fluvial, aéronautique, ...
✓	réseaux de desserte : électricité, eau, fluides dangereux, ...
✓	environnement industriel,
✓	actes de malveillance.
⇒	Risques d'origine externes liés à l'environnement naturel :
✓	conditions météorologiques : vent, brouillard, pluie, neige, grêle, froid, canicule, foudre,
✓	catastrophes naturelles : inondation, mouvement de terrain, séisme.
⇒	Risques d'origine internes liés aux installations et activités :
✓	configuration des installations : choix des matériaux, tracé des réseaux, ...
✓	rythmes de fonctionnement : procédés continus et discontinus,
✓	conduite des installations : conduite manuelle et automatisée.
⇒	Risques d'origine interne liés aux utilités et installations annexes :
✓	électricité, eau, air comprimé, gaz naturel,
✓	chaudières, étuves et arches.
⇒	Risques d'origine interne liés à l'organisation et au fonctionnement :
✓	conditions d'exploitation : modes opératoires, passage de consignes, formations,
✓	conditions de maintenance : politique, modes opératoires, sous-traitance, intervention,
✓	prise en compte de la sécurité : politique, organisation, formation, alerte, matériel.

L'analyse est présentée sous la forme de tableaux de synthèse, mettant en vis-à-vis les risques (origine, nature, phénomènes induits) et les mesures qui y sont associées.

Les mesures de prévention, de limitation et de protection sont mises en évidence par rapport à chaque situation dangereuse identifiée.

4.5 Analyse détaillée des risques

Les phénomènes dangereux pour lesquels les zones de danger correspondant aux effets directs (SELS, SEL, et/ou SEI) dépassent les limites de l'établissement font l'objet d'un développement particulier, permettant une caractérisation selon la gravité et la probabilité d'occurrence, et un positionnement sur une grille de criticité.

4.5.1 Echelles d'appréciation de la gravité et de la probabilité

⇒ Echelle d'appréciation de la gravité

[Annexe de l'arrêté ministériel du 29/09/05 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]

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées (1)	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent

En liaison avec l'intensité potentielle évaluée préalablement, les niveaux de gravité présentés ci-avant correspondent à des potentiels de danger caractérisés par des intensités potentielles de niveau 4.

Gravité	Ip	Description des effets
Désastreux	4	Effets directs extérieurs au site (SEI, SEL, SELS)
Catastrophique		
Important		
Sérieux		
Modéré		
Hors échelle de gravité	3	Effets directs à priori limités au site, mais pouvant conduire à un événement de plus grande ampleur par effet domino Effets indirects (bris de vitre) extérieur au site
	2	Effets directs limités à l'atelier ou au bâtiment
	1	Effets directs locaux

L'évaluation de la gravité tient compte de la vulnérabilité des zones exposées, ainsi que de la possibilité éventuelle de protéger les personnes exposées en fonction de la cinétique du phénomène dangereux étudié.

Le nombre de personnes exposées est évalué sur la base de la méthodologie proposée dans la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

⇒ **Echelle d'appréciation de la probabilité d'occurrence**

[Annexe de l'arrêté ministériel du 29/09/05 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]

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative ⁽¹⁾ (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants) ⁽²⁾	"événement possible mais extrêmement peu probable" <i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations</i>	"événement très improbable" <i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	"événement improbable" <i>un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	"événement probable" <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>	"événement courant" <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005				
Quantitative	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

(1) Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas l'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.

(2) Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.

4.5.2 Méthode d'évaluation de la probabilité d'occurrence

L'évaluation de la probabilité s'effectue à l'aide d'une approche semi-quantitative par barrières, décomposée en plusieurs étapes :

- ◆ élaboration d'un nœud papillon, combinaison d'un arbre des causes (en amont de « l'évènement redouté central ») et d'un arbre des conséquences (en aval de « l'évènement redouté central »),
- ◆ estimation de la probabilité d'occurrence du « phénomène dangereux redouté » ou « évènement redouté final » et de ses conséquences sur les tiers en tenant compte :
 - de la probabilité de « l'évènement redouté central » lorsqu'il est disponible ou, le cas échéant, des indices de fréquence des événements initiateurs de l'arbre des causes,
 - du niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques identifiées (mesures de prévention ou de protection selon qu'elles se situent en amont ou en aval de « l'évènement redouté central »).

En effet, lorsque des données pertinentes concernant les probabilités de « l'évènement redouté central » sont disponibles dans la littérature (projet européen Aramis, rapports INERIS, etc.) ou auprès des fournisseurs, la probabilité de « l'évènement redouté final » est évaluée à partir de ces probabilités, le cas échéant en tenant compte de décotes successives liées aux mesures de maitrises des risques se trouvant en aval de l'évènement redouté central.

A défaut, les « évènements initiateurs » sont cotés à partir du retour d'expérience et la probabilité de « l'évènement redouté final » est déterminée par agrégation des probabilités des « évènements initiateurs », le cas échéant en tenant compte de décotes successives liées aux mesures de maitrises des risques se trouvant en amont et en aval de l'évènement redouté central.

Lorsque des décotes sont réalisées, le niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques retenues est justifié.

Au niveau du nœud papillon :

- ◆ les évènements redoutés apparaissent dans des rectangles et s'enchaînent par l'intermédiaire de portes logiques « OU » et « ET »,
- ◆ les mesures de maîtrise des risques apparaissent sous la forme de traits de couleur permettant de faire la distinction entre les mesures de prévention de type organisationnel, les mesures de prévention technique et les mesures de protection /intervention,
- ◆ le niveau de probabilité des évènements considérés apparaît sous les évènements redoutés ou sous les phénomènes dangereux concernés.

Cotation des niveaux de probabilité d'occurrence					
Niveau de probabilité	A	B	C	D	E
	$10^{-2} \leq P$	$10^{-3} \leq P < 10^{-2}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-5} \leq P < 10^{-4}$	$P < 10^{-5}$

4.5.2.1 *Evaluation de la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux redouté*

En fonction des données disponibles, la probabilité d'occurrence de l'évènement redouté final peut être estimée de deux façons :

- ◆ Lorsque la probabilité de l'évènement redouté central est disponible dans les bases de données existantes (« CPR 18 E - Purple Book » du TNO, projet européen Aramis, « DRA 34 – Opération j – Partie 2 » de l'INERIS, etc.), la probabilité de l'évènement redouté final est calculée à partir de cette dernière en se basant sur les règles de décote présentées ci-après.

Dans ce cas précis on ne tient pas compte de l'influence des MMR présentes en amont ; ces dernières sont toutefois mises en évidence dans l'arbre de défaillances.

Cette solution permet notamment de traiter les cas où les causes de l'évènement redouté central sont trop nombreuses et difficilement qualifiables en termes de probabilité.

- ◆ Lorsqu'aucune donnée concernant la probabilité de l'évènement redouté central n'est disponible dans la littérature, la probabilité de l'évènement redouté final est évaluée à partir des évènements initiateurs selon l'approche par barrières en se basant sur les règles de décote présentées ci-après.

Dans ce cas, l'indice de fréquence de chacun des évènements initiateurs est évalué conformément au paragraphe suivant.

⇒ **Indices de fréquence des évènements initiateurs**

La détermination des indices de fréquence (IFei) des évènements initiateurs est effectuée de la manière suivante :

- ◆ Il existe dans la littérature des données d'occurrence relatives à ces évènements : ces données d'occurrence sont appliquées au phénomène étudié.

Les ouvrages de référence utilisés sont alors les suivants :

- Ouvrage du groupe de travail européen ARAMIS D1C – July 2004 basé notamment sur des ouvrages du TNO, de Frank P. Lees, d'André Lannoy, etc.
- The « Purple book » - Committee for the Prevention of Disasters. Guideline for quantitative risk assessment. CPR 18E. First edition, 1999.
- André Lannoy, Analyse des explosions air-hydrocarbure en milieu libre. Etudes déterministe et probabiliste du scénario d'accident prévision des effets de surpression. Electricité de France, Direction des Etudes et Recherche, 1984.
- Cahier de sécurité n°13, sécurité des installations, méthodologie de l'analyse des risques, document technique DT54, Fiabilité. Union des Industries Chimiques (UIC), Mars 1998.
- Cahier de sécurité n°12, Sécurité des procédés, la prévention des emballements de réaction. Union des Industries Chimiques (UIC), Décembre 1992.
- Frank P. Lees, Loss Prevention in the Process Industries. Third Edition,
- ou d'autres ouvrages traitant des probabilités de défaillance (OREDA, « DRA 34 – Opération j – Partie 2 » de l'INERIS, etc.).

- ◆ Il n'a pas été trouvé de données chiffrées : l'évaluation des indices de fréquence est alors qualitative et basée sur le retour d'expérience ou a défaut l'indice de fréquence retenu est « A » afin d'être conservatif.

⇒ Décote de la probabilité en fonction des mesures de maîtrise des risques

Les mesures de maîtrise des risques apparaissent comme des éléments de sécurité qui réduisent la probabilité d'occurrence de l'évènement final, redouté. En effet, par rapport à la réalisation d'un évènement, la défaillance de la mesure de maîtrise du risque est une condition supplémentaire.

Ainsi, en présence d'une mesure de maîtrise du risque de qualité, le niveau de probabilité de l'évènement résultant est strictement inférieur au niveau le plus petit parmi les évènements causes, en amont. Les mesures de maîtrise des risques de faible qualité (niveau de confiance égal à 0) n'ont pas d'effet sur la probabilité ; le franchissement de telles mesures ne décrémente pas le niveau de probabilité.

La détermination de la probabilité d'occurrence d'un évènement prend donc en compte la probabilité d'occurrence de l'évènement initiateur (P_{EI}) et le niveau de confiance de l'ensemble des mesures de maîtrise des risques retenues Σ_{NC} , égal à la somme des niveaux de confiance individuels de chaque mesure de maîtrise du risque considérée (cf. § 4.5.2.2 en page 18). Cette probabilité peut être déterminée à partir du tableau suivant.

Grille de correspondance ente probabilités et niveaux de confiance					
4 et +	E	E	E	E	E
3	D	E	E	E	E
2	C	D	E	E	E
1	B	C	D	E	
0	A	B	C	D	E
Σ_{NC} / P_{EI}	A	B	C	D	E

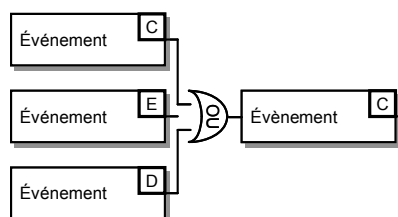
⇒ Règles de combinaison des probabilités

Les portes logiques « OU » n'ont généralement pas d'influence sur la réduction de la probabilité.

Les portes logiques « ET » ont une influence sur la réduction de la probabilité, car elles conditionnent la survenue de plusieurs évènements simultanés.

Les règles de combinaison des probabilités sont les suivantes :

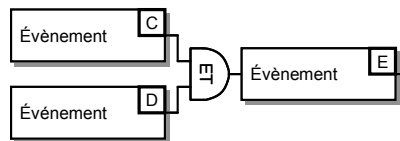
- ◆ En aval d'une porte « OU », le niveau de probabilité de l'évènement résultant correspond au niveau de probabilité le plus haut parmi les évènements causes, en amont.



Toutefois, dans le cas d'une porte « OU », si plus de 5 causes peuvent mener au niveau le plus bas alors l'indice de probabilité de l'évènement situé en aval de la porte est automatiquement décoté d'un niveau, soit $IP_{aval} = \min(IP_{amont}) - 1$.

Par exemple, si 6 évènements présentent un indice de probabilité égal à C et un scénario un indice de probabilité égal à D, alors l'indice de probabilité de l'évènement final est égal à B.

- ◆ En aval d'une porte « ET », le niveau de probabilité de l'évènement résultant est égal à la multiplication des probabilités des différents évènements causes, en amont.



4.5.2.2 Evaluation du niveau de confiance des mesures techniques et organisationnelles de maîtrise des risques

Les mesures de maîtrise des risques (ou MMR) étant des éléments de sécurité, leur fiabilité pourrait être considérée comme maximale.

Cependant il convient de distinguer plusieurs niveaux de qualité pour ces mesures de maîtrise des risques :

- ◆ Niveau élevé : l'efficacité de la mesure repose sur un choix technologique de conception éprouvé (par exemple, le choix d'un acier et la référence à un code de calcul éprouvé pour un réservoir, ou le principe de la soupape pour limiter un niveau de pression).
- ◆ Niveau moyen : l'efficacité de la mesure repose sur le fonctionnement d'un automatisme, ou bien sur l'application d'une procédure dont le niveau de formalisme permet d'en contrôler l'application.
- ◆ Niveau faible : l'efficacité de la mesure dépend de l'observation de règles opératoires par une personne, dont le formalisme ne permet pas d'en contrôler l'application (par exemple, l'existence d'un règlement portant sur l'interdiction de fumer).

Afin de déterminer ce niveau de qualité, ou niveau de confiance, les mesures de maîtrise des risques sont évaluées à partir des critères suivants :

- ◆ indépendance de la mesure et des causes de l'évènement,
- ◆ efficacité et disponibilité de la mesure,
- ◆ temps de réponse compatible avec la cinétique de l'évènement,
- ◆ maintenabilité et testabilité.

Leur niveau de confiance NC est côté de 0 à 4, 4 étant le niveau de confiance le plus élevé. Il peut être :

- ◆ soit déterminé à partir de probabilités de défaillance à la sollicitation lorsque ces données existent (Cf. tableau ci-après),
- ◆ soit recherché dans la littérature (circulaire du 10 mai 2010, rapports INERIS, etc.),
- ◆ soit évalué à l'aide du questionnaire présenté ci-après qui permet d'aborder les principaux points relatifs aux critères précédents ; ce questionnaire est inspiré de celui proposé par l'INERIS.

⇒ **Evaluation du niveau de confiance des MMR à partir de données bibliographiques**

➤ *Critères qualitatifs de cotation des niveaux de confiance des MMR*

Ces critères, basés sur les exigences qualitatives de la norme NF-EN 61508, sont traduits en termes :

- ◆ de proportion de défaillances en sécurité (SFF), correspondant au rapport de la somme des taux de défaillances sûres, sur la somme des taux de défaillance du système,
- ◆ de tolérance aux anomalies matérielles (FT) en tenant compte de la présence ou non de redondance.

Les tableaux ci-dessous, extraits et adaptés de la norme NF-EN 61508, résument, pour les systèmes simples et complexes, les exigences qualitatives pour pouvoir prétendre à un niveau de confiance.

Systemes simples (tous les modes de defaillances sont connus)			
Proportions de defaillances en securite (SFF)	Tolerances aux anomalies materielles (FT)		
	0	1	2
SFF < 60 %	NC = 1	NC = 2	NC = 3
60 % ≤ SFF < 90 %	NC = 2	NC = 3	NC = 4
90 % ≤ SFF < 99 %	NC = 3	NC = 4	NC = 4
≥ 99 %	NC = 4	NC = 4	NC = 4

Systemes complexes (tous les modes de defaillances ne sont pas connus)			
Proportions de defaillances en securite (SFF)	Tolerances aux anomalies materielles (FT)		
	0	1	2
SFF < 60 %	Non possible	NC = 1	NC = 2
60 % ≤ SFF < 90 %	NC = 1	NC = 2	NC = 3
90 % ≤ SFF < 99 %	NC = 2	NC = 3	NC = 4
≥ 99 %	NC = 3	NC = 4	NC = 4

Ces tableaux sont repris dans le projet européen ARAMIS (Appendix 9 tables 1 et 2).

➤ *Critères quantitatif de cotation des niveaux de confiance des MMR*

Le niveau de confiance des MMR passives ou des MMR à faible sollicitation peut être estimé en fonction de leur probabilité de défaillance à la sollicitation à partir du tableau suivant, inspiré de la norme NF EN 61508.

Mode de fonctionnement à faible sollicitation	
Probabilité moyenne de défaillance du dispositif à exécuter la fonction pour laquelle il a été conçu	Niveau de confiance
$10^{-5} \leq \text{PFD} < 10^{-4}$	NC = 4
$10^{-4} \leq \text{PFD} < 10^{-3}$	NC = 3
$10^{-3} \leq \text{PFD} < 10^{-2}$	NC = 2
$10^{-2} \leq \text{PFD} < 10^{-1}$	NC = 1

Pour les MMR à forte sollicitation ou les MMR à mode de fonctionnement continu, le niveau de confiance peut être estimé à partir du tableau suivant :

Mode de fonctionnement à forte sollicitation / Mode de fonctionnement continu	
Probabilité moyenne de défaillance du dispositif par heure	Niveau de confiance
$10^{-9} \leq \text{PFD} < 10^{-8}$	NC = 4
$10^{-8} \leq \text{PFD} < 10^{-7}$	NC = 3
$10^{-7} \leq \text{PFD} < 10^{-6}$	NC = 2
$10^{-6} \leq \text{PFD} < 10^{-5}$	NC = 1

Ces tableaux sont repris dans le projet européen ARAMIS (Appendix 9 tables 3 et 4).

⇒ **Evaluation du niveau de confiance des MMR à partir d'un questionnaire type**

Lorsqu'aucune donnée bibliographique n'est disponible, le niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques peut être évalué à partir du questionnaire suivant.

Questionnaire d'évaluation du niveau de confiance des MMR			
Efficacité	E1	Le concept est-il éprouvé ?	Oui / Non
	E2	Le dimensionnement de la barrière est-il adapté ?	Oui / Non
	E3	Si barrière active : La barrière est-elle à sécurité positive ?	Oui / Non
	E4a	Si barrière active : La barrière est-elle tolérante aux anomalies ?	Oui / Non
	E4b	Si E4a = non : Existe-t-il des redondances ?	Oui / Non
	E4c	Si E4b = non : Existe-t-il des procédures d'inspection et de maintenance spécifique robuste ?	Oui / Non
	E5	La barrière résiste-t-elle aux contraintes d'exploitation spécifiques ?	Oui / Non

Questionnaire d'évaluation du niveau de confiance des MMR			
Disponibilité	D1a	Est-il difficile de mettre la barrière hors service (par erreur) ou de la bloquer ?	Oui / Non
	D1b	Si D1a = non : Existe-t-il des barrières prévenant l'ensemble des causes de mise hors service ?	Oui / Non
	D2a	Si barrière active : est-il impossible que la barrière se bloque en état non sécuritaire ?	Oui / Non
	D2b	Si D2a = non : Un blocage en état non sécuritaire est-il détectable ?	Oui / Non
	D2c	Si D2a = non : Des mesures ont-elles été prises pour y remédier ?	Oui / Non
	D3a	Le mode dégradé est-il impossible ?	Oui / Non
	D3b	Si D3a = non : la barrière remplit-elle sa fonction en mode dégradé ?	Oui / Non
	D3c	Si D3b = non : y a-t-il des redondances ou une vérification d'efficacité ?	Oui / Non
Cinétique	C1	Le temps de réponse de la barrière est-il évalué ?	Oui / Non
	C2	La barrière est-elle en adéquation avec la cinétique du phénomène redouté ?	Oui / Non
	C2b	Si C1 = oui : Des essais sont-ils effectués ?	Oui / Non
Fiabilité (barrières actives)¹	F1a	L'armement de la barrière peut-il se faire sans procédure opératoire spécifique ?	Oui / Non
	F1b	Si F1a = non : La procédure est-elle écrite et validée ?	Oui / Non
	F1c	Si F1b = non : Des mesures ont-elles été prises pour y remédier ?	Oui / Non
	F2a	Un étalonnage est-il nécessaire pour assurer la fonction de la barrière ?	Oui / Non
	F2b	Si F2a = oui : Cet étalonnage est-il périodique ?	Oui / Non
	F2c	Si F2a = oui : Cet étalonnage fait-il l'objet de procédures ?	Oui / Non
	F3	La barrière fait-elle l'objet d'une procédure de maintenance préventive ?	Oui / Non
	F4	La barrière fait-elle l'objet d'une procédure d'inspection périodique ?	Oui / Non
	F5	La barrière fait-elle l'objet d'une procédure de vérification périodique ?	Oui / Non

¹ Les barrières passives sont considérées comme fiables.

Le niveau de confiance de la mesure de maîtrise du risque est alors égal à :

NC = 2	NC = 1	NC = 0	Nombre de MMR
NR/NQ = 1	$0,5 < NR/NQ < 1$	$NR/NQ \leq 0,5$	1
NR/NQ > 0,8	$0,4 < NR/NQ \leq 0,8$	$NR/NQ \leq 0,4$	2
NR/NQ \geq 0,7	$0,35 \leq NR/NQ < 0,7$	$NR/NQ < 0,35$	3

NR étant le nombre de réponses positives et NQ le nombre total de questions répondues.

4.5.3 Criticité

Le niveau de risque peut se traduire sur une échelle à 3 niveaux, telle que présentée ci-après.

Zone de risques moindres	Zone de risques à maîtriser ou intermédiaires « MMR »	Zone de risques élevés « NON »
--------------------------	---	--------------------------------

Les phénomènes dangereux étudiés peuvent ainsi être comparés en les positionnant sur une grille de criticité.

		Probabilité				
		E (très rare)	D	C	B	A (courant)
Niveau de gravité des conséquences	Désastreux	Désastreux.E <i>Non partiel /</i> MMR 2*	Désastreux.D Non 1	Désastreux.C Non 2	Désastreux.B Non 3	Désastreux.A Non 4
	Catastrophique	Catastrophique.E MMR 1	Catastrophique.D MMR 2*	Catastrophique.C Non 1	Catastrophique.B Non 2	Catastrophique.A Non 3
	Important	Important.E MMR 1	Important.D MMR 1	Important.C MMR 2*	Important.B Non 1	Important.A Non 2
	Sérieux	Sérieux.E	Sérieux.D	Sérieux.C MMR 1	Sérieux.B MMR 2	Sérieux.A Non 1
	Modéré	Modéré.E	Modéré.D	Modéré.C	Modéré.B	Modéré.A MMR 1

Guide de lecture de la grille

Cette grille délimite trois zones de risque accidentel :

- ◆ une zone de risque élevé, figurée par le mot « NON » ;
- ◆ une zone de risque intermédiaire, figurée par sigle « MMR » (mesures de maîtrise des risques), dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ;
- ◆ une zone de risque moindre, qui ne comporte ni « NON » ni « MMR ».

La gradation des cases « NON » ou « MMR » en « rangs », correspond à un risque croissant :

- ◆ depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases « NON »
- ◆ et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR ».

Cette gradation correspond à la priorité que l'exploitant doit accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rang élevés).

En fonction de la combinaison de probabilité d'occurrence et de gravité, des conséquences potentielles des accidents, trois 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 la grille
Dans son étude de dangers, 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 la grille, et aucun n'est situé dans une case « NON »
Dans son étude de dangers, l'exploitant devra justifier qu'il a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus. Cela revient à réaliser une étude technico-économique d'amélioration de la sécurité pour ces accidents.
- ◆ Situation n°3 : aucun accident n'est situé dans une case comportant le mot « NON » ou le signe « MMR »
Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est modéré.