



## **PARTIE 2**

### **ÉTUDE DE DANGERS**

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>METHODOLOGIE DE L'ANALYSE – LES DIFFERENTES ETAPES.....</b>	<b>1</b>
1.1	Processus de maîtrise des risques .....	1
1.2	Identification des dangers .....	2
1.3	Estimation du risque.....	2
1.3.1	La méthode AMDEC .....	2
1.3.2	Grille de criticité.....	3
1.3.3	Tableaux d'analyse de risques.....	5
1.4	Étude des scénarios d'accidents majeurs (résiduels).....	5
1.4.1	La méthode du Nœud Papillon .....	6
1.5	Évaluation des scénarios résiduels (AM du 29/09/2005).....	7
1.5.1	Détermination de la gravité de l'accident majeur : .....	8
1.5.2	Cinétique des phénomènes dangereux : .....	11
1.5.3	Grille de criticité.....	12
1.5.4	Critères d'exclusion du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).....	13
1.6	Déroulement de l'analyse des risques du site de Pardies : .....	14
1.6.1	Principe de l'analyse des risques internes .....	14
1.6.2	Réalisation de l'analyse des risques internes .....	14
<b>2</b>	<b>ACCIDENTOLOGIE.....</b>	<b>15</b>
2.1.1	Accidentologie générale sur les entrepôts et la rubrique 1450.....	15
2.1.2	Accidentologie du site de Pardies : .....	17
<b>3</b>	<b>IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS :.....</b>	<b>18</b>
3.1	Dangers externes : .....	18
3.1.1	Dangers liés à l'environnement naturel : .....	18
3.1.2	Dangers liés aux voies de communication : .....	20
3.1.3	Dangers liés à l'environnement humain : .....	21
3.2	Dangers liés aux produits.....	22
3.2.1	Dangers associés liés à l'aluminium : .....	22
3.2.2	Dangers associés aux pâtes d'aluminium.....	23
3.3	Dangers liés aux procédés utilisés .....	24
3.3.1	Dangers liés au stockage de pates d'aluminium.....	24
3.3.2	Dangers liés aux activités annexes.....	30
3.4	Intérêts à protéger .....	32
3.4.1	Habitats, lieux publics ou privés les plus proches.....	32
3.4.2	Points d'eau, captages.....	33
3.4.3	Zones naturelles protégées.....	33
3.4.4	Voies de communication .....	33
3.4.5	Conclusions sur les intérêts à protéger.....	33
3.5	Tableau de synthèse et conclusions de l'analyse des dangers.....	34
3.5.1	Dangers liés à l'environnement naturel et humain.....	34
3.5.2	Dangers liés aux activités et événements redoutés.....	34
3.5.3	Cinétiques des événements redoutés.....	34
3.6	Réduction des potentiels des dangers et risques .....	35
<b>4</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES .....</b>	<b>36</b>
4.1	Tableaux d'analyse des risques.....	36
4.2	Exploitation des tableaux d'analyse des risques .....	37
4.2.1	Analyse des risques liés aux installations : .....	37
4.2.2	Autres scénarios .....	37
<b>5</b>	<b>EVALUATION DES CONSEQUENCES ET DES NIVEAUX DE PROBABILITE DES SCENARIOS MAJORANTS : .....</b>	<b>38</b>
5.1	SC1 : Incendie du local de stockage.....	38
<b>6</b>	<b>CARACTERISATION ET CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES DANGEREUX :.....</b>	<b>39</b>
6.1	Étude du scénario 1 : .....	39
6.2	Nœud de papillon et mesures de prévention / protection : .....	39
6.3	Conclusion.....	39
6.3.1	Synthèse des évaluations du risque résiduel du scénario : .....	40
<b>7</b>	<b>CARACTERISATION ET CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES DANGEREUX :.....</b>	<b>41</b>
7.1	Évaluation des scénarios résiduels.....	41
<b>8</b>	<b>MAITRISE DES RISQUES – MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION.....</b>	<b>42</b>
8.1	Détermination des barrières IPS pour les activités du site .....	42

8.1.1	Scénarios étudiés.....	43
8.1.2	Identification des fonctions IPS .....	43
8.1.3	Identification des barrières IPS .....	43
8.1.4	Examen des performances des mesures de sécurité .....	43
8.1.5	Maintien des performances des barrières IPS .....	45
8.1.6	Groupe de travail.....	45
8.1.7	Fonctions et barrières IPS sélectionnées par le groupe de travail : .....	46
<b>9</b>	<b>ORGANISATION GENERALE DE LA PREVENTION ET DES SECOURS .....</b>	<b>51</b>
9.1	Moyens mobilisables propres à l'établissement.....	51
9.1.1	Moyens extérieurs mobilisables .....	52
9.2	Organisation du retour d'expérience .....	52
9.2.1	Généralités .....	52
9.2.2	Outils mis en place par l'établissement.....	53
<b>10</b>	<b>CONFORMITE A L'ARRETE MINISTERIEL DU 18/02/2010 ET QUELQUES ARTICLES APPLICABLES DE L'ARRETE DU 22/10/2018 .....</b>	<b>54</b>
10.1	Conformité à l'arrêté du 05/12/2016 .....	54
10.1.1	Points principaux à intégrer.....	54
10.1.2	Points à intégrer .....	56
10.1.3	Autres points pris en compte.....	57

## 1 METHODOLOGIE DE L'ANALYSE – LES DIFFERENTES ETAPES

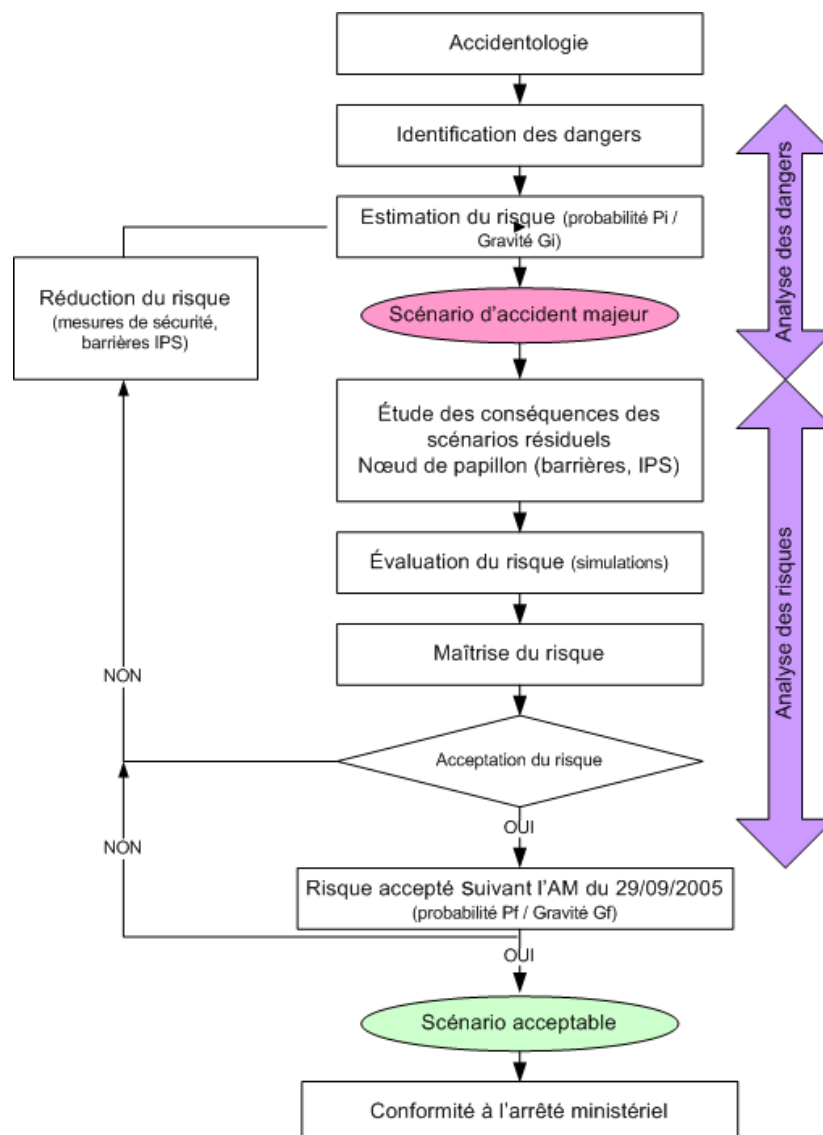
Ce paragraphe est la présentation complète de la méthode utilisée pour l'analyse des risques et dangers en détaillant les différentes étapes.

L'analyse préliminaire des dangers est composée en premier lieu d'informations générales puis des données spécifiques au site.

### 1.1 Processus de maîtrise des risques

La maîtrise des risques repose sur les étapes suivantes (voir figure suivante) développées dans les chapitres ci-dessous :

1. Identifier les sources de dangers et les situations associées qui peuvent conduire à des dommages sur les personnes, l'environnement ou les biens ;
2. Estimer les risques en tenant compte des mesures de sécurité existantes ;
3. Comparer le niveau de risque estimé à un niveau jugé acceptable ;
4. Mettre en place de nouvelles mesures de manière à réduire le niveau de risque si celui-ci est jugé inacceptable.



## 1.2 Identification des dangers

L'identification des dangers est la première étape du processus de maîtrise des risques. Un danger est défini comme un phénomène pouvant provoquer intrinsèquement des conséquences négatives (gravité).

Elle se déroule selon les étapes suivantes :

1. Analyse de l'accidentologie ;
2. Identification et caractérisation des potentiels de dangers (gravité) ;
3. Réduction des potentiels de dangers ;
4. Identification des événements redoutés majeurs

**Cette identification exhaustive des dangers est obtenue par l'utilisation de la méthode déterministe d'analyse préliminaire des dangers.**

L'ensemble des dangers suivants sont étudiés, identifiés, analysés et les conséquences définies :

- Dangers naturels liés à l'environnement ;
- Dangers liés aux produits (grains, poussières et produits phytosanitaires et produits combustibles)
- Dangers liés aux procédés (stockage grains, stockage de produits phytosanitaires, et activités annexes) suivants les différents modes de fonctionnements (normal, dégradé et accidentel)
- Effets dominos
- Intérêts à protéger
- Accidentologie

## 1.3 Estimation du risque

A partir des dangers identifiés, le groupe de travail identifie, analyse et évalue les risques à partir de l'AMDEC.

Les mesures de prévention existantes ou nécessaires pour maintenir ou rendre le risque acceptable sont identifiées (réduction du risque).

### 1.3.1 La méthode AMDEC

La méthode utilisée est de « type AMDEC » ;

L'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (annotée AMDEC) est une méthode inductive qui permet d'identifier tous les modes de défaillance ayant un effet sur la sécurité. Elle consiste à effectuer en premier lieu un recensement exhaustif des modes de défaillance des équipements d'un système puis à envisager leurs conséquences. Cette méthode aboutit à l'estimation semi-quantitative de la criticité des défaillances redoutées.

L'analyse s'effectue selon les étapes suivantes :

- Décrire et découper le système étudié : les différentes activités de l'établissement sont découpées en différents « équipements » (découplage fonctionnel) ;
- Identifier les modes de défaillance suivants les différents modes de fonctionnements (normal, dégradé et accidentel) de chaque équipement (panne, variation, phénomène dangereux, dysfonctionnements, ...) ;
- Identifier les causes possibles ;
- Identifier les conséquences ;
- Présenter les mesures existantes aptes à éviter l'apparition de la défaillance ou à en limiter les effets ;
- Mesurer le risque à partir d'une estimation initiale de la probabilité et de la gravité de la défaillance ;
- Repérer les événements critiques, qu'il convient de maîtriser en priorité.

**L'évaluation quantitative des défaillances** est réalisée en déterminant la criticité des défaillances.

Pour cela, chaque entreprise établit son référentiel déterminant les classes, ou les niveaux, de gravité de 1 (pas de conséquence) à 6 (conséquences les plus graves).

La criticité (C) d'une défaillance est appréciée par la combinaison des niveaux de gravité (G) et de fréquence (F).

Elle s'exprime par le couple G-F qui peut varier de 11 (criticité la plus faible : F=1 : peu fréquent, et G=1 : pas de conséquences) à 66 (criticité la plus forte : F=6 : très fréquent, G=6 : conséquences les plus graves).

### 1.3.2 Grille de criticité

Une estimation semi-quantitative des risques peut être réalisée à l'aide d'une grille de criticité. Cette grille permet d'estimer la probabilité et la gravité de la défaillance et de juger de l'acceptabilité du danger.

La grille de criticité adoptée par l'établissement est présentée à la page suivante :

- La probabilité est estimée sur une échelle de 1 (extrêmement rare) à 6 (très fréquent) ;
- La gravité est estimée sur une échelle de 1 (effet négligeable) à 6 (effet catastrophique) ;
- La criticité s'exprime par le couple probabilité-gravité et définit 3 zones :
  - o Une zone acceptable pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes ;
  - o Une zone critique pour laquelle des mesures renforcées sont à définir ;
  - o Une zone inacceptable.

Probabilité											
Très fréquent	Phénomène répétitif pouvant survenir plusieurs fois par an dans la vie de l'installation	6									
Assez fréquent	Phénomène occasionnel pouvant survenir une fois par an dans la vie de l'installation	5									Zone inacceptable
Peu fréquent	Phénomène pouvant survenir tous les 5 ans dans la vie de l'installation	4									Zone critique
Probable	Phénomène pouvant survenir au moins une fois dans la vie de l'installation	3									
Rare	Phénomène vraisemblable mais rarement rencontré	2									Zone acceptable
Extrêmement rare	Phénomène peu vraisemblable ou jamais rencontré	1									
Niveau de gravité			1	2	3	4	5	6			
Gravité			Effet négligeable	Effet mineur	Effet significatif	Effet sérieux	Effet majeur	Effet catastrophique			
Effet sur l'installation, la sécurité et l'environnement.			<p><b>Dommages négligeables pour l'installation.</b> Pas de dommages pour les personnes. Les personnes visées sont l'ensemble des personnes présentes dans l'installation (travailleurs) ou ceux à proximité ou au voisinage de l'installation (tiers). Pas de dommages pour l'environnement</p>	<p>Dommages très faibles pour l'installation. <b>Dommages négligeables pour les personnes.</b> Les personnes visées sont l'ensemble des personnes présentes dans l'installation (travailleurs) ou ceux à proximité ou au voisinage de l'installation (tiers). Pas de dommage pour l'environnement</p>	<p><b>Dommages faibles pour l'installation.</b> Dommages très faibles pour les personnes. <b>Les personnes visées sont l'ensemble des personnes présentes dans l'installation (travailleurs) ou ceux à proximité ou au voisinage de l'installation (tiers).</b> Pollution de l'air ou de l'eau ayant une incidence limitée</p>	<p><b>Dommages sérieux pour l'installation.</b> Dommages réversibles pour les personnes. <b>Les personnes visées sont l'ensemble des personnes présentes dans l'installation (travailleurs) ou ceux à proximité ou au voisinage de l'installation (tiers).</b> Pollution de l'air ou de l'eau ayant une incidence étendue</p>	<p><b>Installation particulièrement hors service.</b> <b>Dommages irréversibles pour les personnes.</b> Les personnes visées sont l'ensemble des personnes présentes dans l'installation (travailleurs) ou ceux à proximité ou au voisinage de l'installation (tiers). Pollution majeure du sol, de l'air ou de l'eau ayant une incidence importante</p>	<p><b>Installation détruite</b> <b>Effet létal</b></p>			

Grille de criticité

### 1.3.3 Tableaux d'analyse de risques

La démarche est synthétisée sous forme de tableau, dont les colonnes sont les suivantes :

- Une colonne « localisation » recense les équipements de l'installation.
- Une colonne « causes » recense les sources possibles pouvant mener à l'événement redouté pour l'équipement considéré.
- Une colonne « conséquences » présente les conséquences maximales estimées pour l'équipement considéré.
- Une colonne « mesures de prévention existantes » liste l'ensemble des mesures de prévention.
- Une colonne « mesures de protection existantes » liste l'ensemble des mesures de protection et de réaction.
- Une colonne « probabilité » notée  $P_i$ , donne la « note » de l'occurrence initiale estimée en groupe de travail à cet événement (voir grille de criticité) pour l'équipement considéré.
- Une colonne « gravité » notée  $G_i$ , donne la « note » de la gravité initiale des conséquences estimées en groupe de travail à cet événement (voir grille de criticité) pour l'équipement considéré.

La méthode de base intègre théoriquement une identification des équipements avant et après mais il n'est pas utile dans le cas de Pardies car trop complexe pour le type de process car il y a de nombreux allers et retours du produit suivant les différents équipements et sans ajoutée au niveau des risques.

La criticité des événements est définie à partir des notes du couple probabilité-gravité.

Les événements critiques sont repérés dans les colonnes « probabilité » et « gravité » à l'aide du code couleur défini par la grille de criticité :

- En rouge : les événements inacceptables. Des modifications substantielles doivent être définies et leurs impacts justifiés.
- En jaune : les événements critiques pour lesquels des mesures de sécurité doivent être renforcées, par la définition d'éléments IPS.
- En vert : les événements acceptables. Ces événements sont jugés acceptables au vu des mesures mises en place.

Une zone non confinée est une mesure de protection car cela correspond à l'absence d'un des 6 éléments nécessaire à l'obtention d'une explosion (confinement) donc avec cette suppression il n'y a pas d'explosion.

Une cellule fermée est une mesure de protection car le couvercle est un système de découplage (pression et poussières).

## 1.4 Étude des scénarios d'accidents majeurs (résiduels)

Au cours de l'analyse des risques, de nombreux scénarios peuvent être identifiés sans qu'ils concernent tous la problématique des accidents majeurs. L'estimation semi-quantitative effectuée à l'aide de la grille de criticité permet de distinguer les scénarios d'accidents majeurs, à savoir ceux qui font apparaître un ou plusieurs événements jugés inacceptables ou critiques.

Chaque événement non acceptable ou critique fait l'objet d'une étude approfondie de ses causes et de ses conséquences, définissant des scénarios d'accidents majeurs. Ces scénarios sont retranscrits sous la forme d'un nœud papillon. Les conséquences et effets majeurs peuvent ensuite être évalués au regard des mesures de sécurité en place ou prévues. L'ensemble de cette démarche permet de vérifier l'efficacité des mesures de sécurité par rapport aux scénarios envisagés.

Pour assurer durablement le niveau de sécurité global des installations, des barrières IPS sont déterminées. La mise en place de ces barrières permet de passer d'un risque inacceptable ou critique à un risque acceptable. Sur les tableaux AMDEC, les probabilités ou gravités initiales ( $P_i$  et  $G_i$ ) sont diminuées à un niveau acceptable final ( $P_f$  et  $G_f$ ).



**Ainsi, le processus de maîtrise des risques permet de passer de risques d'accidents majeurs à des risques dits « résiduels ».**

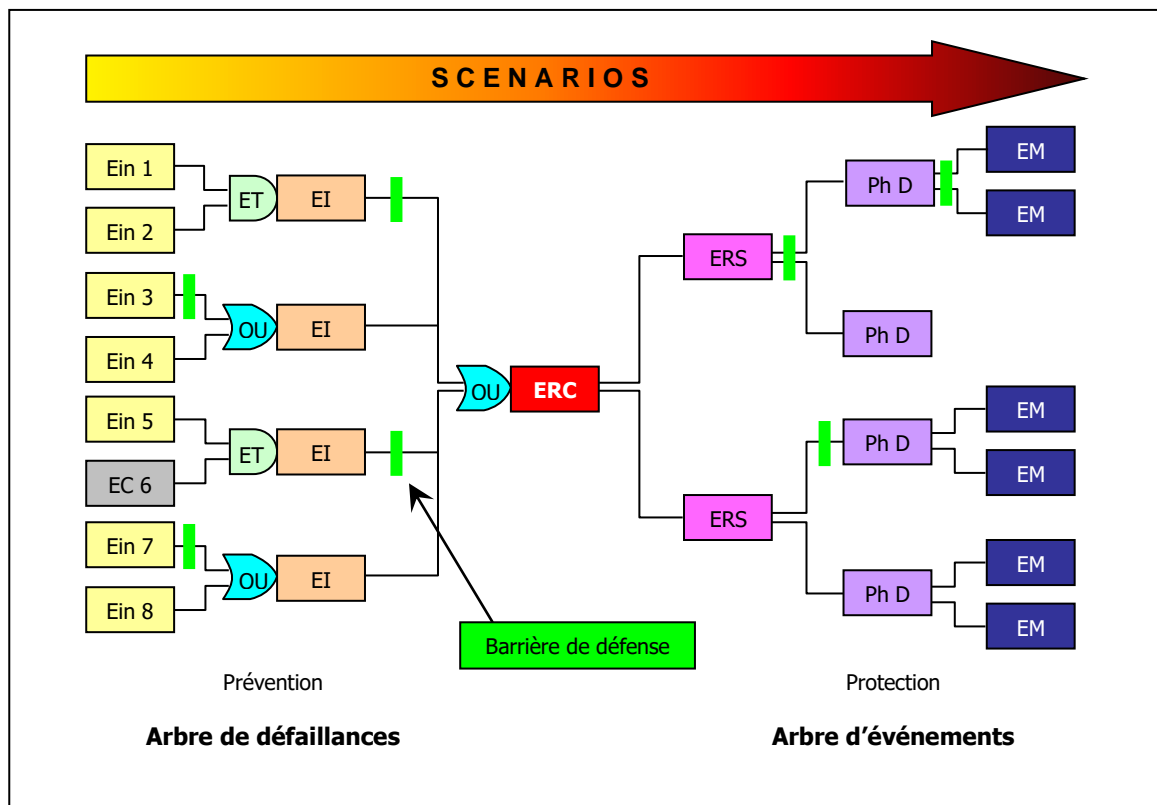
Enfin, l'ensemble des informations est reporté sur le nœud papillon :

- L'enchaînement des évènements ;
- Les mesures de sécurité existantes ;
- Les mesures de sécurité prévues ;
- Les barrières IPS.

Le nœud papillon permet ainsi d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action des mesures de sécurité sur le déroulement du scénario envisagé. Il permet de sensibiliser efficacement les opérateurs sur la base d'un schéma détaillé mais compréhensible pour tous.

#### 1.4.1 La méthode du Nœud Papillon

Le Nœud Papillon est un outil qui combine un arbre de défaillance et un arbre d'événements. Il est représenté sous la forme d'une double arborescence, comme le montre la figure suivante :



Modèle de nœud papillon

Les sigles employés sont explicités dans le tableau suivant :

Désignation	Signification	Définition
Ein	Événement indésirable	Dérive ou défaillance sortant du cadre des conditions d'exploitation usuelles définies
EC	Événement courant	Événement admis survenant de façon récurrente dans la vie d'une installation
EI	Événement initiateur	Cause directe d'une perte de confinement ou d'intégrité physique
ERC	Événement redouté central	Perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse
ERS	Événement redouté secondaire	Conséquence directe de l'événement redouté central, l'événement redouté secondaire caractérise le terme source de l'accident
Ph D	Phénomène dangereux	Phénomène physique pouvant engendrer des dommages majeurs
EM	Effets majeurs	Dommages occasionnés au niveau des cibles (personnes, environnement ou biens) par les effets d'un phénomène dangereux
Barrières ou mesures de prévention		Barrières ou mesures visant à prévenir la perte de confinement ou d'intégrité physique
Barrières ou mesures de protection		Barrières ou mesures visant à limiter les conséquences de la perte de confinement ou d'intégrité physique

La partie gauche du Nœud Papillon correspond à un arbre de défaillances et permet d'identifier les causes de l'événement redouté central (ERC).

La partie droite du Nœud Papillon est un arbre d'événements et permet de déterminer les conséquences de l'ERC.

Dans cette représentation graphique, chaque chemin conduit d'une défaillance d'origine jusqu'à l'apparition d'effets majeurs désignant un scénario d'accident particulier pour un même événement redouté central.

### 1.5 Évaluation des scénarios résiduels (AM du 29/09/2005)

L'intensité des effets des phénomènes dangereux a été définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures.

La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques, 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 à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet. Pour les effets toxiques, les personnes exposées se limitent aux personnes potentiellement présentes dans le panache de dispersion du toxique considéré. L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations, figure ci-après.

**Relative aux échelles de probabilité**

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« Evènement 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 d'installations.</i>	« Evènement 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>	« Evènement improbable »  un évènement similaire déjà rencontré dans ce 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	« Evènement probable »  s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« Evènement courant »  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
Semi-quantitative	<b>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 4de l'arrêté du 29/09/2005</b>				
Quantitative (par unité et par an)	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	

## 1.5.1 Détermination de la gravité de l'accident majeur :

Certains événements accidentels (fuite de substance dangereuse, incendie, explosion) peuvent produire des phénomènes dangereux (propagation d'un nuage toxique, d'une onde de surpression, d'un flux thermique).

L'Intensité des effets de ces phénomènes dangereux diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du point d'origine : de fuite, d'explosion, ou des flammes de l'incendie.

A l'exception des ondes de surpression qui peuvent avoir des effets indirects sur les personnes (bris de vitres), la réglementation (arrêté ministériel du 29 septembre 2005), prévoit 3 niveaux d'intensité, par ordre d'intensité décroissante depuis le point d'origine :

- le seuil dit des effets létaux significatifs (SELS)
- le seuil dit des effets létaux (SEL)
- le seuil dit des effets irréversibles (SEI)

Pour les effets de surpression, qui peuvent être à l'origine de blessures indirectes par bris de vitres, un quatrième niveau d'intensité est fixé (SEII) : il correspond à une surpression faible (20 mbar), mais suffisante pour produire des bris de vitre.

Effets thermiques

Le rayonnement provoqué par les flammes d'un incendie peut provoquer des brûlures dont la gravité dépend de l'intensité de ce rayonnement exprimée en kW/m<sup>2</sup>.

Effets sur les personnes	Flux thermique en kW/m2 suivant l'arrêté ministériel du 29/09/05
Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (SEI)	3
Seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine (SEL)	5
Seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine (SELS)	8

Effets toxiques

Les valeurs de référence pour les installations classées sont les suivantes:

	Seuils d'effets toxiques pour l'homme par inhalation		
	Type d'effets constatés	Concentration d'exposition	Référence
Exposition de 1 à 60 minutes	Létaux	SELS (CL 6%) Sel (CL 1%)	Seuils de toxicité aigue Emissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère. Ministère de 'écologie et du développement durable. Institut national de l'environnement industriel et des risques 2003 (et ses mises à jour ultérieures)
	Irréversibles	SEI	
	Réversibles	SER	

Les zones de dangers pour la vie humaine sont évaluées par rapport aux seuils de référence suivants:

- les seuils des effets irréversibles (SEI) délimitent la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » :
- les seuils des effets létaux (SEL) correspondant à une CL 1 % délimitent la «zone des dangers graves pour la vie humaine»;
- les seuils des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à une CL 5 % délimitent la «zone des dangers très graves pour la vie humaine».

CL = concentration létale

### Surpression

Les effets de surpression, résultant d'une explosion, peuvent provoquer des lésions aux tympans, aux poumons, la projection de personnes à terre ou sur un obstacle, l'effondrement des structures sur les personnes, des blessures indirectes, .... L'effet de projection (impact de projectile) est une conséquence directe de l'effet de surpression.

Effets sur les personnes	Onde de pression (hPa ou mbar) Suivant l'arrêté ministériel du 29/09/05
Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme	20
Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (SEI)	50
Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine (SEL)	140
Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine (SELS)	200

Il s'agit de déterminer le nombre de personnes présentes dans les zones d'effets de chaque phénomène dangereux identifié comme pouvant mener à un accident majeur. Le nombre de personnes présentes dans les zones d'effets est déterminé selon la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles de détermination des équivalents-personnes en permanence.

Les règles suivantes ont été appliquées :

- Pour les habitations et les ERP :

On calcule un nombre équivalent de 2.5 personnes par habitation ainsi que le nombre spécifique de personnes au niveau des ERP ou entreprises voisines en se basant sur une fréquentation en moyenne « haute » des établissements.

- Pour les voies de circulation automobiles :

On calcule un nombre équivalent de personnes exposées en considérant 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.

- Pour les voies ferroviaires :

Train voyageur : compter 1 train équivalent à 100 véhicules (soit 0,4 personne exposée en permanence par km et par train, en comptant le nombre réel de trains circulant quotidiennement sur la voie).

- Pour les entreprises voisines et les sous-traitants :

Les sous-traitants intervenant dans l'établissement et pour le compte de l'exploitant ne sont pas considérés comme des tiers au sens du code de l'environnement.

Les conséquences sont évaluées selon les connaissances disponibles sur la fréquentation de ces établissements voisins.

Comme l'indique l'article 10 de l'arrêté du 29/09/2005, la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à des effets thermiques ou de surpression doit tenir compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet.

- Pour les terrains non bâtis :

Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.

Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, terrains de promenade, zones de pêche privée, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.

La gravité est ensuite déduite de la grille de l'arrêté du 29 septembre 2005.

NIVEAU DE GRAVITE 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.			

#### 1.5.2 Cinétique des phénomènes dangereux :

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 précise les exigences en terme d'évaluation et de prise en compte de la cinétique des phénomènes dangereux et des accidents.

Les exigences sont notamment les suivantes :

- Justification de l'adéquation entre la cinétique de mise en œuvre des mesures de sécurité mises en place ou prévues et la cinétique de chaque scénario pouvant mener à un accident. Cette adéquation est vérifiée périodiquement, notamment à travers des tests d'équipements, des procédures et des exercices des plans d'urgence internes.
- Prise en compte lors de l'évaluation des conséquences d'un accident, d'une part, de la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux correspondant et, d'autre part, celle de l'atteinte des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement puis de la durée de leur exposition au niveau d'intensité des effets correspondants.

On distingue :

- la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux,
- la cinétique de l'atteinte des intérêts,
- la durée d'exposition au niveau des effets correspondants.

La finalité de la prise en compte de la cinétique est notamment de permettre la planification et le choix des éventuelles mesures à prendre à l'extérieur du site. Ces éléments permettent notamment la définition par l'Etat des mesures les plus adaptées passives (actions sur l'urbanisme) ou actives (plans d'urgence externes) pour la protection des populations et de l'environnement.

L'arrêté du 29/09/05 définit ce qu'est une cinétique lente et une cinétique rapide :

- La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.
- Par opposition, une cinétique est qualifiée de rapide, dans son contexte, si elle ne permet pas la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

### 1.5.3 Grille de criticité

Pour chaque phénomène dangereux susceptible d'avoir des effets à l'extérieur de l'établissement, la probabilité d'occurrence ainsi que la gravité des conséquences ont été évalués.

Cela permet de positionner les scénarios d'accidents potentiels dans le tableau de l'annexe V de l'arrêté du 29 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 10 mai 2000 présentée ci-dessous :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Probabilité (sens croissant de E à A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON Rang 1 MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 1	NON Rang 1
Modéré					MMR Rang 1

MMR : Mesure de Maîtrise du Risque

La zone de risque inacceptable est figurée par le mot « NON ».

La zone de risque intermédiaire est figurée par le sigle « MMR ».

La zone de risque acceptable ne comporte ni « NON » ni « MMR ».

En fonction de la combinaison de probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences potentielles des accidents correspondant aux phénomènes dangereux des actions différentes seront envisagées graduées selon le risque.

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

Pour une installation existante, dûment autorisée : il convient de demander à l'exploitant des propositions de mise en place, dans un délai défini par arrêté préfectoral, de mesures de réduction complémentaires du risque à la source qui permettent de sortir de la zone comportant le mot «NON » de l'annexe II, assorties de mesures conservatoires prises à titre transitoire.

Si malgré les mesures complémentaires précitées, il reste au moins un accident dans une case comportant le mot « NON », le risque peut justifier, à l'appréciation du préfet, une fermeture de l'installation par décret en Conseil d'Etat, sauf si des mesures supplémentaires, prises dans un cadre réglementaire spécifique tel qu'un plan de prévention des risques technologiques, permettent de ramener, dans un délai défini, l'ensemble des accidents hors de la zone comportant le mot « NON » de l'annexe II.

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

Il convient de vérifier que l'exploitant 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, soit en termes de sécurité globale de l'installation, soit en termes de sécurité pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

**Situation n° 3 :** aucun accident n'est situé dans une case comportant le mot « NON » ou le sigle «MMR».

Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

En résumé, en cas d'accident majeur inacceptable, il convient de mettre en place des mesures supplémentaires de réduction du risque qui permettront de sortir de la zone inacceptable. Ces mesures supplémentaires seront automatiquement considérées comme MMR.

**Si l'accident majeur est de type MMR,** il convient de vérifier que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise des risques envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus. Si le nombre total d'accidents situés dans des cases MMR rang 2 est supérieur à 5, il faut considérer le risque global équivalent à un accident situé dans une case NON rang 1, et mettre en place des mesures supplémentaires de maîtrise du risque jusqu'à ce qu'il y ait au plus 5 accidents dans les cases MMR de rang 2.

**Si l'accident majeur est acceptable,** cela n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

#### 1.5.4 Critères d'exclusion du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

En application du Guide Méthodologique PPRT d'octobre 2005 relative à la mise en œuvre des PPRT, les scénarios d'accidents majeurs dont la probabilité est rendue suffisamment faible peuvent être exclus du champ PPRT, en application de la règle suivante :

« Les phénomènes dangereux dont la classe de probabilité est E, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, sont exclus du PPRT à la condition que :

- Cette classe de probabilité repose sur une mesure de sécurité passive vis à vis de chaque scénario identifié ;
- ou cette classe de probabilité repose sur au moins deux mesures techniques de sécurité pour chaque scénario identifié, et qu'elle soit maintenue en cas de défaillance d'une mesure de sécurité technique ou organisationnelle, en place ou prescrite. »



## 1.6 Déroutement de l'analyse des risques du site de Pardies :

### 1.6.1 Principe de l'analyse des risques internes

L'analyse des risques internes se décompose en 3 phases :

- l'analyse fonctionnelle de l'installation :
  - Limites de l'installation considérée,
  - Recensement des différentes « entités »,
  - Fonctionnement et interactions prévus.
- l'identification des événements redoutés,
- l'analyse des risques en groupe de travail :
  - Sur les « entités » recensées,
  - Estimation de l'occurrence des événements redoutés,
  - Estimation de la gravité des événements redoutés,
  - En tenant compte des process (succession logique d'entités),
  - En tenant compte de la localisation géographique (proximité d'entités).
- Evaluation des risques résiduels conformément à l'arrêté du 29/09/2005 :

### 1.6.2 Réalisation de l'analyse des risques internes

#### Découpage fonctionnel

Les tableaux ci-après reprennent un par un les « entités » considérées correspondant à un découpage de l'installation en ses composants.

Nous retrouvons donc dans la colonne « entités » l'ensemble des équipements qui constituent l'installation.

#### Événements redoutés

Les données exposées au § dangers des produits ainsi que l'accidentologie ont orienté le thème de l'analyse sur le risque de combustion de poussières, pouvant mener à une explosion en conditions particulières vues par ailleurs (notamment : concentration, suspension et confinement).

#### Groupe d'analyse

L'analyse a été effectuée en groupe de travail en différentes fois en présentielle et/ou en visio conférence entre :

- M. Hervé DUPEY (responsable logistique AUTAA)
- M ; Jean Pierre CALORBE (adjoint responsable logistique)
- M. Mathieu COLLET (bureau d'études)
- M. Laurent LETAILLEUR (Consultant 2LCA – Garant de la méthode)

## 2 ACCIDENTOLOGIE

La base de données ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles du Ministère de l'Environnement) permet d'accéder à l'inventaire des accidents technologiques et industriels, et plus précisément à l'état des sinistres survenus dans une configuration industrielle particulière.

L'activité de stockage de produits agroalimentaires a connu des accidents industriels graves à la suite d'incendie et d'explosion ; la diversité des caractéristiques de ces stockages concourt d'ailleurs en partie à l'origine de ces accidents.

### 2.1.1 Accidentologie générale sur les entrepôts et la rubrique 1450

Il y a très peu et non identifié d'accidentologie dans les entrepôts spécifiques de stockage de produits uniquement de 1450, et notamment à la pâte d'aluminium.

#### Incendie de palettes de bois dans un entrepôt

N° 51379 - 24/04/2018 - FRANCE - 42 - ANDREZIEUX-BOUTHEON.

H52.10 - Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 10h15 dans un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510) au niveau d'un stockage externe de palettes de bois. Le personnel du site est évacué avant l'arrivée des pompiers.

Les conséquences économiques de l'événement sont estimées à :

1 000 euros pour les dégâts matériels (destruction de 152 palettes) ;  
4 500 euros pour les pertes d'exploitation (évacuation du personnel pendant 40 minutes).

Le volume des eaux d'extinction est évalué à 50 m<sup>3</sup>. Aucun dommage sur l'environnement n'est constaté par l'exploitant, seulement quelques débris de bois jonchent le sol. Les eaux retenues sont libérées dans le réseau après passage par le séparateur d'hydrocarbures.

#### Incendie dans un entrepôt

N° 44660 - 05/12/2013 - FRANCE - 60 - CREPY-EN-VALOIS .

G46.39 - Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 5h30 sur le quai d'un entrepôt de 33 000 m<sup>2</sup> constitué de 3 cellules soumis à enregistrement (1510, année de construction 1993). Le système de sprinklage de la cellule n°2 se déclenche. Une alarme visuelle et sonore s'active et alerte le poste de garde qui appelle les secours à 5h35. Les pompiers, sur place à 6 h, arrosent le bâtiment avec 8 lances dont 3 sur échelle ; l'un d'eux se blesse à la main. La cellule n°2 s'effondre à 6h20 et l'incendie se propage à la cellule n°3 à 6h43 . L'exploitant ferme la vanne de barrage pour confiner les eaux d'extinction dans le réseau d'eau pluviale. Le trafic ferroviaire est interrompu. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 12h30 et terminent l'extinction des foyers résiduels le 07/12. La cellule n°2 est détruite. Le mur coupe-feu entre les cellules n°2 et 3 est détérioré en partie haute vers le nord. Malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture, les flammes sont venues lécher la toiture et le bardage côté nord de la cellule n°3. La cellule n°1 est épargnée.

L'exploitant estime les dégâts à 40 millions d'euros et 198 employés sont en chômage technique. L'entrepôt frigorifique du site n'est pas impacté. L'exploitant prévoit d'installer des piézomètres le long de la voie de chemin de fer au nord du site afin d'évaluer l'impact potentiel des eaux d'extinction dont le volume est estimé à 5 800 m<sup>3</sup>.

Incendie d'un entrepôt logistique

N° 56225 - 17/10/2020 - FRANCE - 01 - REYRIEUX .

H52.10 - Entreposage et stockage

Vers 2h30, un feu se déclare dans une cellule de 16 000 m<sup>2</sup> contenant essentiellement de l'alimentation dans un entrepôt logistique de 38 000 m<sup>2</sup>. La zone touchée est détruite et la structure s'effondre partiellement. Les pompiers protègent la 2<sup>ème</sup> cellule de 16 000 m<sup>2</sup> également où sont entreposées des matières liquides. Les 2 bâtiments sont séparés par un mur coupe-feu. La ligne électrique haute tension passant au-dessus du bâtiment est consignée à 5h45. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 13h30 avec 8 lances. Cependant certains foyers sont inaccessibles à cause de la dimension de la cellule et de son effondrement. L'intervention se poursuit avec des rondes de surveillance. Trois jours après l'évènement, une société de démolition utilise des engins de travaux publics pour accéder aux foyers résiduels et déblayer le site.

Les eaux d'extinction, à priori faiblement polluées (produits alimentaires, plastiques, mais pas d'hydrocarbures ou produits chimiques), se déversent dans le bassin d'orage non étanche de la zone industrielle, car la capacité de rétention de 3 600 m<sup>3</sup> est saturée et une vanne fuit sur le bassin. La buse entre le fossé de rétention et le bassin d'orage est obturée. Une société spécialisée pompe et évacue par rotation ces eaux. La station d'épuration de la communauté de communes est avisée.

Un arrêté de mesures d'urgence est pris pour imposer notamment : la suspension du fonctionnement des installations et des activités à l'exception des opérations logistiques nécessaires au retrait des marchandises stockées dans la cellule non touchée par l'incendie ; le renforcement des mesures de détection et de lutte contre l'incendie.

Dysfonctionnement du système incendie dans un entrepôt

N° 56161 - 14/07/2020 - FRANCE - 82 - LABASTIDE-SAINT-PIERRE .

H52.10 - Entreposage et stockage

Dans la nuit, l'extinction automatique du système incendie d'un entrepôt se déclenche sans départ de feu mais consécutivement à une défaillance d'un équipement technique. De l'eau additionnée de 2 600 l d'émulseur se répand dans le bâtiment. Ce déclenchement intempestif entraîne la mise hors service de l'extinction automatique du bâtiment de stockage comprenant 5 cellules de matières dangereuses et de la détection incendie de 2 cellules. Par la suite, l'ouverture sans précaution de la porte extérieure de la cellule permet à la mousse d'extinction de s'écouler jusqu'à la réserve incendie de 900 m<sup>3</sup>, contaminant l'eau présente et la rendant inutilisable.

Le fabricant du groupe motopompe préconisant de ne pas utiliser de l'eau souillée par de l'émulseur, l'exploitant vidange totalement cette réserve afin de la reconstituer avec de l'eau non souillée. 2 900 l d'émulseur restent disponibles sur site et une partie (2 000 l) est transférée par l'exploitant dans un GRV en dehors du bâtiment permettant une utilisation par les pompiers, en attendant le réapprovisionnement du système.

Incendie d'un stockage de laine minérale d'isolation

N° 55872 - 06/08/2020 - FRANCE - 69 - BRIGNAIS .

G46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Vers 6 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> à usage de stockage de laine d'isolation. Les pompiers déblaient les balles de laine d'isolation à l'aide d'engins de chantier. Ils éteignent l'incendie à l'aide de 4 lances dont de la mousse. Les opérations de déblayage sont stoppées pour la soirée avant d'être finalisées le lendemain par le responsable du site. L'exploitant met en place une surveillance pendant la nuit. La vidéosurveillance de l'entrepôt n'enregistrait plus depuis les orages survenus 6 jours plus tôt.

Incendie d'un camion sur le parking d'une entreprise de stockage

N° 49311 - 25/02/2017 - FRANCE - 26 – MONTELIMAR

H52.10 - Entreposage et stockage

Vers 21h40, un feu se déclare au niveau de 6 camions et 4 remorques contenant du plastique, des sacs de ciment et des fûts de bière sur le parking d'un entrepôt soumis à enregistrement (rubrique 1510). Plusieurs explosions se produisent à cause de la pression des fûts de bière. Certains fûts sont projetés à 200 m. Les chauffeurs de la société dégagent les poids lourds qui peuvent l'être. L'incendie est maîtrisé après 2 h d'intervention. Aucune période de chômage technique n'est envisagée par l'exploitant du site. En revanche, le montant des dégâts matériels s'élèverait à 1 million d'euros.

D'après la presse, l'incendie serait d'origine criminelle. Un chauffeur aurait vu 2 personnes rentrer sur le site un samedi soir.

Arrêt d'exploitation d'une cellule dans un entrepôt  
N° 52149 - 21/08/2018 - FRANCE - 77 - SERRIS .  
H52.10 - Entreposage et stockage

En fin de matinée, une fissure est détectée sur une poutre d'une cellule d'un entrepôt de stockage de produits chimiques (rubrique 1510). Un risque d'effondrement d'une partie de la toiture est envisagé. L'exploitant arrête l'exploitation de cette cellule. Les pompiers vidangent 3 postes sprinkler (les 7 autres cellules restant protégées). L'électricité de la cellule est coupée. La circulation est interrompue.

Parallèlement à l'arrêt du sprinklage, d'autres actions sont entreprises :

- maintien de la détection de fumée dans la cellule ;
- fermeture des portes coupe-feu ;
- rajout d'un deuxième gardien ;
- rebouclage avec la télésurveillance, le poste de garde et l'agent d'astreinte.

Incendie dans un entrepôt désaffecté  
N° 53719 - 26/05/2019 - FRANCE - 93 - AUBERVILLIERS .  
H52.10 - Entreposage et stockage

Vers 19h30, un feu se déclare dans un entrepôt désaffecté mais non vide. D'épaisses fumées se dégagent des bâtiments. Malgré l'intervention des pompiers, l'incendie se propage à 6 entrepôts voisins de maroquinerie et de stockage de textile sur 7 000 m<sup>2</sup>. Les 130 pompiers interviennent avec 7 lances canon et 10 lances à grande puissance. Un périmètre de sécurité est mis en place. D'après la presse, par mesure de sécurité, les habitants situés à proximité évacuent leur logement. Un dispositif de surveillance est positionné durant la nuit. Des engins de chantier déblaient la zone. Des lances sont maintenues en action sur les foyers résiduels. Les pompiers éteignent l'incendie 5 jours plus tard. Des rondes sont menées régulièrement au moyen d'une caméra thermique. Un enfant ayant inhalé des fumées est légèrement blessé.

#### 2.1.2 Accidentologie du site de Pardies :

L'activité du dépôt n'a pas encore commencé, l'accidentologie est donc nulle.

### 3 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS :

#### 3.1 Dangers externes :

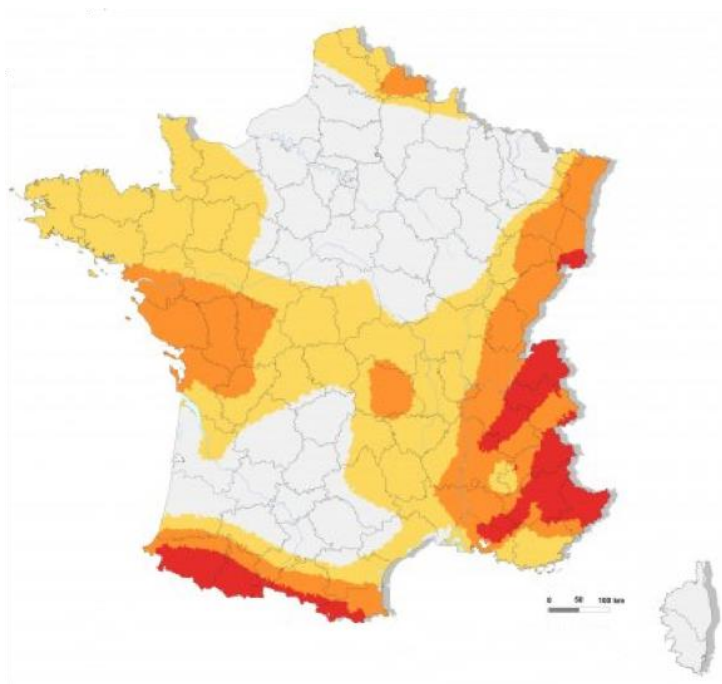
##### 3.1.1 Dangers liés à l'environnement naturel :

##### 3.1.1.1 Danger sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

L'établissement de Pardies est zone 1 (très faible).



**Ce danger ne constitue pas un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il n'est pas à prendre en compte dans l'analyse des risques.**

### 3.1.1.2 Dangers provoqués par la foudre

Les effets peuvent être les suivants :

- Effets thermiques,
- Montée en potentiel et amorçages
- Effets d'induction
- Effets électrodynamiques
- Effets électrochimiques
- Effets acoustiques.

Pour étudier ce phénomène, la norme NF C 17-100 est le document de référence, en application de l'arrêté du 19 juillet 2011.

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk) c'est-à-dire "le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre".

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.

La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,57 arcs / km<sup>2</sup> / an

La densité de flashes (Df), généralement retenue en terme normatif, peut être déduite de la densité d'arcs par la formule suivante :  $Df = Da / 2,1$

Les résultats ci-dessous sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2010-2020.

Commune : Pardies

Département : Pyrénées Atlantiques

Le nombre d'impacts au sol sur le département est d'environ 1 impact / km<sup>2</sup> / an.

Conformément à la réglementation et aux nouvelles normes issues de l'arrêté du 04/10/2010 modifié, une analyse du risque foudre va être réalisée rapidement.

**Ce danger constitue un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il est pris en compte dans l'analyse des risques.**

### 3.1.1.3 Précipitations

En 2020, la moyenne annuelle des précipitations est de 1 241 mm pour le secteur de Pau (source Météo France).

La pente du terrain est naturellement dirigée vers les réseaux de récupération des eaux pluviales amenant ces eaux aux séparateurs à hydrocarbure pour traitement.

**Ce danger ne constitue pas un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il n'est pas à prendre en compte dans l'analyse des risques.**

#### 3.1.1.4 Températures

La température n'a pas d'influence directe sur les activités du site.

Cependant, de par les matériaux et le type de construction des bâtiments en général, et des locaux de stockage, en particulier, il n'y aura pas de phénomènes de focalisation des rayons lumineux sur les produits.

En conclusion, la température maximale pouvant être atteinte sous abri ne constitue pas un risque pour les produits stockés dans l'établissement.

**Ce danger ne constitue pas un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il n'est pas à prendre en compte dans l'analyse des risques.**

#### 3.1.2 Dangers liés aux voies de communication :

##### 3.1.2.1 Dangers liés aux chutes d'aéronefs

Il convient généralement pour étudier les risques liés à une chute d'avion, de diviser l'espace aérien en 3 zones :

La zone proche (dans un rayon de 5 km au-delà des pistes)	Probabilité forte
La zone des vols locaux (sur une distance comprise entre 5 et 20 km au-delà des pistes)	Probabilité faible
La zone hors aérodrome	Probabilité très faible

Les aéroports les plus se situent à plus de 40 km du site. Il s'agit de l'aéroport de Pau Uzein.

Des statistiques ont permis d'établir que la majorité des chutes d'avion se produisait lors des phases d'atterrissage ou de décollage dans une zone allant jusqu'à 1 km de la piste.

La probabilité d'une chute d'avion sur le site est donc très faible.

**Ce danger ne constitue pas un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il n'est pas à prendre en compte dans l'analyse des risques.**

##### 3.1.2.2 Dangers liés au trafic routier

A proximité du site, le réseau routier est composé de la route départementale n°281.

La Direction Départementale des Pyrénées Atlantiques n'a pas effectué de comptage sur cette route.

L'accès au site est réglementé. Le site est entièrement clôturé. Le bâtiment est fermé à clés en dehors des heures de travail. Tout visiteur est accueilli par un employé de l'établissement.

**Ce danger ne constitue pas un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il n'est pas à prendre en compte dans l'analyse des risques.**

### 3.1.2.3 Dangers liés au trafic ferroviaire

Les accidents peuvent être dus à plusieurs facteurs, comme les incidents de fonctionnement, les manœuvres de wagons en gare, les percussions entre deux trains, ...

Il n'y a pas de ligne ferroviaire transportant des voyageurs à proximité immédiate du site.

En revanche, il y a une voie SNCF de réception train de matières premières utilisée par le site chimique voisin. La fréquence est de quelques trains pas semaine.

**Ce danger ne constitue pas un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il n'est pas à prendre en compte dans l'analyse des risques.**

### 3.1.3 Dangers liés à l'environnement humain :

#### 3.1.3.1 Dangers liés à l'intrusion ou à la malveillance

Dans notre monde moderne, des actes malveillants sont régulièrement à déplorer. Si le plus souvent leur ampleur se limite à rendre désagréable l'usage des matériels publics qui sont visés, dans le cadre du site de Pardies les risques sont plus importants tant pour l'auteur de l'acte malveillant que pour l'environnement.

Les différents bâtiments sont fermés à clé, à accès réglementé et surveillé, (panneaux d'interdiction). L'ensemble du site est clôturé.

Les mesures visant à limiter les effets d'actes malveillants sont les mêmes que celles destinées à lutter contre les sinistres et à réduire les effets, elles sont décrites dans chacun des chapitres correspondants.

**Ce danger constitue un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il est pris en compte dans l'analyse des risques.**

#### 3.1.3.2 Dangers liés aux installations voisines :

Le site est situé sur la Zone Industrielle de la commune.

D'autres entreprises sont présentes mais se situent à proximité et plus particulièrement la société Eiffage qui est installée au bout du bâtiment AUTAA. L'activité de Eiffage est essentiellement tertiaire. De plus, un mur coupe feu 2h sépare AUTAA et Eiffage.

**Ce danger constitue un potentiel de danger pour les intérêts à protéger, il est pris en compte dans l'analyse des risques.**

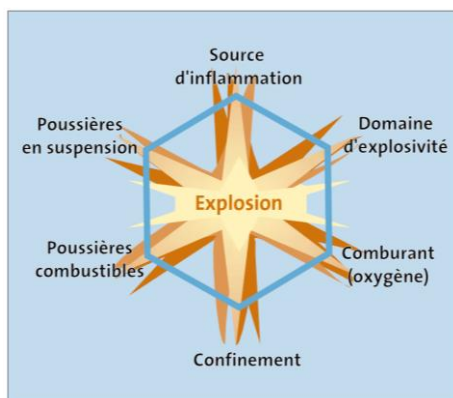


### 3.2 Dangers liés aux produits

#### 3.2.1 Dangers associés liés à l'aluminium :

Même si les fiches de données de sécurité fournies n'indiquent pas d'étiquettes ni de phrases de risque, l'aluminium présente ici des dangers principalement sous forme pulvérulente.

En effet, la poudre d'aluminium est inflammable et peut donc former des atmosphères explosives dans certaines conditions. Les conditions d'obtention d'une explosion sont représentées ci-dessous dans l'hexagone de l'explosion.



Par ailleurs, on relèvera la réactivité de l'aluminium en présence de certains produits et principalement l'eau. L'accidentologie ci-dessus présente des accidents impliquant la poudre d'aluminium.

Paramètre	Unité	Valeurs
Répartition granulométrique	Poid (%) < Diamètre (µm)	94% < 71 µm 88% < 32 µm 79% < 20 µm Médian <10µm
Cmi	(g/m3)	60
Emi	(mJ)	15 à 60
Tmi en nuage	(°C)	550 à 800
Tmi en couche	(°C)	490 à 700
Kst	(bar/m.s)	515
Pmax	(bar)	11,2
Class d'explosion	(Cf. ci-dessous)	St.3

En milieu confiné, les effets des explosions de poussières d'aluminium sont de deux types :

Un rayonnement thermique issu de la boule de feu : cependant la faible durée de vie de la boule de feu ne provoque généralement pas de risques particuliers pour les intérêts tiers, mais expose en champ proche le personnel à des brûlures graves.

Des effets de surpression, provoqués par l'expansion des gaz chauds, la consommation d'oxygène, qui selon la vitesse de propagation pourront adopter un régime de déflagration voire de détonation plus rarement. Les effets mécaniques du phénomène peuvent être importants : atteintes pulmonaires, perforation des tympans pour les personnes, projections, ruine de structures...). On notera qu'une résistance à l'éclatement ou à la rupture de la structure confiante sera une circonstance aggravante, entraînant des effets plus importants (montée en pression avec effets de surpression et projections plus conséquents).

On remarquera par ailleurs, comme évoqué dans l'accidentologie générale, que l'accumulation de poussières en couches en milieu plus ou moins confiné, peut être à l'origine d'explosions secondaires. En effet, ces poussières peuvent être mises en suspension par la propagation des effets de surpression d'une première explosion, former un nuage explosif et être enflammées par le front de flamme suivant le front d'onde.

Les explosions de poussières sont généralement suivies d'un incendie, dans le cas d'une présence de matériaux combustibles dans les zones concernées par le phénomène et la boule de feu, mais aussi par les poussières d'aluminium incandescentes dispersées et participant à la propagation d'un incendie.

A noter que le produit stocké est sous forme de pâte et conditionné en bidon étanche. La possibilité d'avoir de la poussière est nulle.

### **Ce danger est donc écarté.**

Enfin, il est important de noter la réactivité de l'aluminium avec certains produits et principalement son incompatibilité avec l'eau. En effet, les poussières d'aluminium réduisent l'eau en générant de l'hydrogène, gaz extrêmement inflammable, qui peut créer des atmosphères explosibles en milieu confiné.

Cette réactivité avec l'eau apparaît à plusieurs reprises dans l'accidentologie consultée, de même que les incompatibilités suivantes :

- Réactions exothermiques au contact d'oxydants forts ;
- Réactions exothermiques au contact des halogènes ;
- Auto-échauffements au contact de graisses, d'oxydes métalliques.

#### 3.2.2 Dangers associés aux pâtes d'aluminium

Selon les fiches de données de sécurité fournies, la majeure partie des pâtes fabriquées sur le site TOYAL EUROPE d'Accous ne présentent pas de phrases de risques H223 (inflammables ou facilement inflammable), hormis les pâtes du type EMR-B762E qui ne sont pas présents sur le site.

Les caractéristiques de ces produits finis sont rappelées dans le tableau ci-après.

Produit	Étiquetage Phrases risques	Observations
Aluminium pâte BP 6360	H228 – Matière solide inflammable H315 - Provoque une irritation cutanée H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges.	-

A l'analyse de ce tableau, malgré l'absence d'étiquetage et de phrase de risques concernant le danger d'inflammation, et la très faible probabilité de formation d'atmosphère explosible en cas de mélange des vapeurs avec l'air et la nécessité de conserver les pâtes à l'écart de sources d'ignition et de chaleur.

Comme pour les poudres d'aluminium, on notera parmi les incompatibilités, la réactivité possible des pâtes avec l'eau, qui est à proscrire comme agent d'extinction.

### 3.3 Dangers liés aux procédés utilisés

#### 3.3.1 Dangers liés au stockage de pates d'aluminium

Le procédé utilisé sur le site est le stockage en fut métalliques de pates d'aluminium.

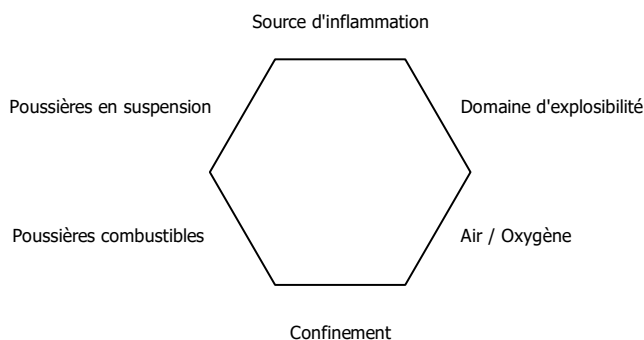
Ces installations de stockage peuvent présenter 2 formes de dangers :

- L'incendie
- L'explosion.

L'incendie résulte concrètement de la présence simultanée de :

- Produits combustibles ou pouvant entrer en combustion
- Présence d'oxygène (air)
- Présence d'une source d'ignition.

Conditions d'explosion (hexagone de l'explosion)



Ces 6 conditions sont nécessaires et obligatoires pour obtenir une explosion.

#### 3.3.1.1 Incendie

##### Origine des incendies

Les incendies peuvent avoir des origines très variées, que l'on peut classer en origines mécaniques, origines électriques et origines diverses.

##### Origines mécaniques :

Les origines mécaniques interviennent selon 3 types de processus :

- La friction (pouvant entraîner des échauffements, des inflammations ou des étincelles) ;
- Le choc ;
- L'électricité statique, induite par frottements et qui provoque des étincelles.

##### Origines électriques :

Les explosions et les incendies d'origine électrique ont principalement pour causes la défaillance du matériel électrique, son mauvais entretien ou sa mauvaise installation.

- Eclairage : un dispositif d'éclairage fixe et non protégé, sans réflecteur ni globe, peut provoquer un début d'incendie en enflammant la poussière sur l'ampoule.
- Appareillage électrique : un câblage électrique mal dimensionné ou en mauvais état risque de chauffer et d'entraîner un incendie. Des prises de courant non protégées peuvent provoquer un incendie ou des étincelles si des poussières y pénètrent.

- Moteurs électriques : un moteur électrique risque de chauffer anormalement s'il subit une surcharge importante et s'il n'est pas protégé.

#### Origines diverses :

- Flammes nues et points chauds : les flammes nues de briquets, allumettes, cigarettes, représentent également un grand danger. La température à l'intérieur d'une cigarette en combustion est de 656°C, quand de l'air y est aspiré, elle passe à 740° C. Ces valeurs sont énormes en comparaison des températures d'inflammation des nuages de poussières. La cigarette que l'on fume paraît donc plus dangereuse qu'un mégot non éteint jeté à terre. Celui-ci risque cependant d'enflammer d'éventuelles poussières en dépôt.
- Travaux : les opérations de soudage, de meulage... peuvent également amorcer un incendie.

Il faut envisager 2 cas pour le risque d'incendie : l'incendie interne à une cellule de stockage, et l'incendie externe à celle-ci.

#### **Feu dans un matériel de manutention**

Les conséquences des feux de ce type d'équipement sont généralement limitées à l'équipement. Les phénomènes d'incendie relatif à ce type de matériel sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Equipement	Origines des incendies	Facteurs à retenir
Chariot automoteur	Échauffement moteur Dysfonctionnement électrique ...	Risque d'incendie

Cet aspect est développé dans le nœud de papillon correspondant

#### **Risque de propagation et d'évolution**

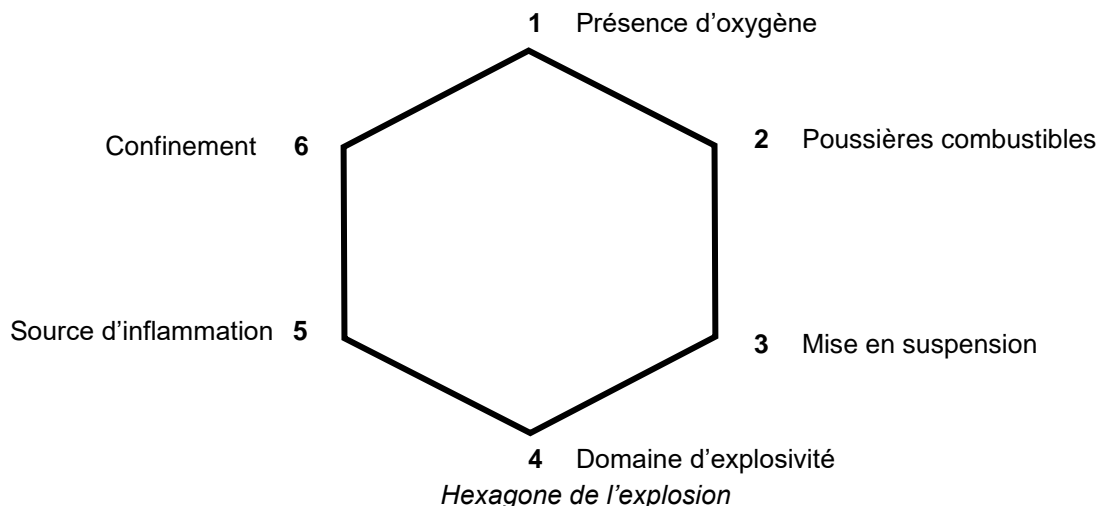
En cas d'accident, la propagation de l'évènement ne peut pas être exclue.

##### 3.3.1.2 *Explosion*

L'incendie consécutif à cette combustion peut induire une explosion si trois autres conditions sont réunies simultanément :

- le combustible doit être en suspension ;
- la concentration de poussières dans l'air doit atteindre un seuil minimum d'explosibilité (L.I.E. : Limite Inférieure d'Explosibilité) ;
- le volume doit être confiné ou partiellement confiné.

Ces 6 conditions réunies constituent l'hexagone de l'explosion.



Une explosion est la transformation rapide d'un système s'accompagnant d'une libération brutale d'énergie se traduisant par une expansion de gaz. Elle est caractérisée par les effets suivants :

- Bruit intense
- Souffle (onde de pression)
- Destruction
- Projection de débris
- Rayonnement thermique

C'est l'expansion de gaz qui induit ces effets.

L'explosion de suspensions air / particules inflammables (« explosion de poussières ») est une **réaction de combustion exothermique**.

#### • **Déroulement d'une explosion de poussières**

Le déroulement d'une explosion est le suivant pour le cas des « enceintes » ; le cas des « canalisations » étant quelque peu différent :

##### **a) Allumage :**

Il est nécessaire d'avoir un échauffement des particules, soit par un point chaud en contact avec le nuage de poussières, soit par rayonnement à partir d'une source éloignée. Les particules soumises à l'échauffement s'enflamment et brûlent en libérant une grande quantité d'énergie (20 kJ/g).

Les sources d'inflammation en fonctionnement normal ou lors d'un dysfonctionnement peuvent être les suivantes (J.P. PINEAU, INERIS, EUROFORUM 1998) :

- Surfaces chaudes
- Flammes et gaz chauds
- Étincelles d'origine mécanique
- Matériel électrique
- Electricité statique
- Ondes électromagnétiques radiofréquence (rf) de 104 hz à 3.1012 hz
- Ondes électromagnétiques de 3.1011 hz à 3.1015 hz
- Rayonnements ionisants
- Ultrasons
- Compression adiabatique et ondes de choc
- Foudre
- Réactions exothermiques comprenant l'auto-inflammation des poussières

##### **b) Propagation :**

Ces particules en combustion (de 1 000 à 2 000°C) servent à leur tour de « source d'inflammation » pour les particules proches, de sorte que la flamme (la zone de combustion) se propage de proche en proche. Sur son passage, la flamme transforme le milieu « froid » en produits de combustion « chauds ». Le volume concerné passe de 20°C à 1000-2000°C en peu de temps. Ce volume subit donc une expansion thermique très importante (d'un facteur de l'ordre de 5 à 10).

##### **c) Explosion :**

Dans le cas des explosions de poussière, si l'expansion thermique se réalise dans une enceinte close, la pression interne augmente. Lorsque l'équipement soumis à la surpression est suffisamment résistant, celle-ci peut atteindre des valeurs de l'ordre de 100 bars (conditions particulières).

Lorsque le seuil de résistance mécanique est atteint, la structure éclate : c'est l'effondrement de la structure, conséquence grave des effets de surpression.

On peut également citer, comme incident lié aux poussières, l'incendie de poussières en couche. En effet, ces fines particules sont susceptibles de brûler, créant un feu couvant et dégageant peu de calories. Le principal danger lié à un incendie de poussière en couche est donc la création et l'inflammation d'un nuage de poussières pouvant provoquer une explosion.

Les différents incidents liés aux poussières et leurs enchaînements sont présentés dans l'organigramme suivant.

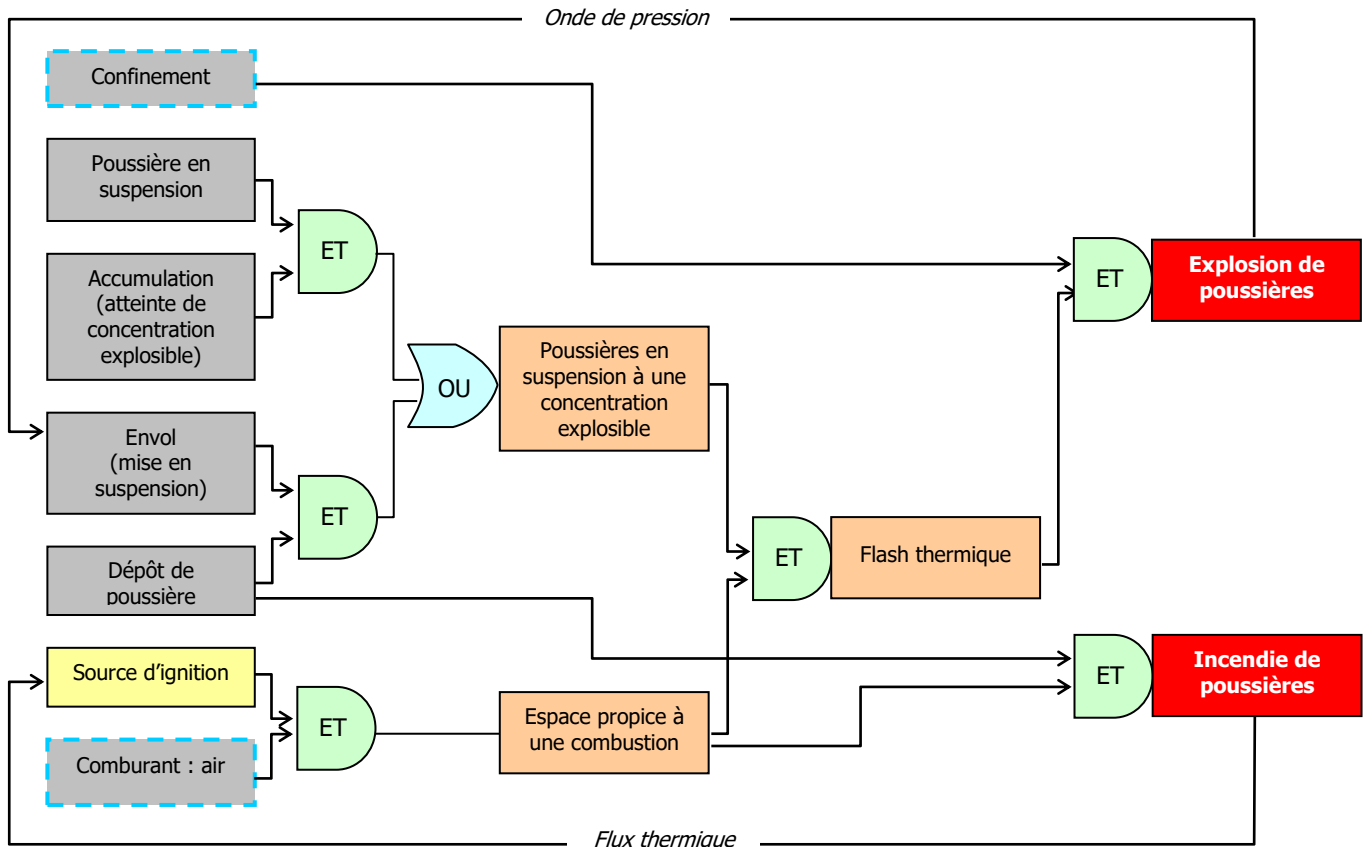


Diagramme des incidents et accidents liés aux poussières

- **Conditions nécessaires**

Nous allons aborder chacune des six conditions à réunir décrites ci-dessous :

### 1 Présence d'oxygène

La quantité d'oxygène présente dans l'atmosphère où se déroule la combustion doit être suffisante pour permettre cette combustion. Il a été constaté que lorsque la teneur en oxygène dans le nuage est inférieure à une valeur critique (8-10% pour la plupart des organiques), l'explosion ne peut pas se développer.

### 2 Poussières combustibles

Une importante fraction de la poussière est combustible, l'autre partie étant constituée de matières minérales (sons, terre).

### 3 Mise en suspension :

Les particules doivent pouvoir être mises en suspension et s'y maintenir un temps suffisant pour que l'explosion puisse se développer.

La taille des particules est importante car au-delà d'un diamètre moyen de 300-400  $\mu\text{m}$ , la vitesse de sédimentation après mise en suspension est au moins égale à la vitesse de propagation de la combustion dans sa phase initiale, le nuage s'effondre et l'explosion « étouffe » d'elle-même.

#### 4 Domaine d'explosivité

La quantité de particules en suspension doit permettre la propagation de l'explosion d'une particule à l'autre. Lorsque le mélange est trop « dense », l'oxygène n'est pas présent en quantité suffisante dans le mélange air / particules en suspension pour assurer la propagation de la combustion. Lorsque le mélange est trop « dilué », les particules sont trop éloignées les unes des autres pour favoriser une propagation rapide et le développement de la combustion.

#### 5 Source d'inflammation

Une source d'inflammation suffisante peut permettre l'allumage du nuage explosible (suspension de particules inflammables dans l'air à une concentration permettant la propagation de la combustion).

Divers phénomènes sont susceptibles de provoquer une inflammation. L'aptitude de ces phénomènes à induire une inflammation dépend des particules combustibles. Cette aptitude est donnée par la température d'auto-inflammation (TAI).

#### 6 Confinement :

La présence d'un confinement est nécessaire pour que puissent se manifester les effets de l'explosion de poussières.

Un volume partiellement clos peut parfois suffire au déroulement d'une explosion, dans des cas particuliers de dimensions ( $H/D > 2$ ).

L'explosion est un phénomène pouvant entraîner un éclatement de structure suite à une augmentation de pression dans une enceinte close.

Pour que l'explosion se produise et que ses conséquences soient importantes, il est nécessaire que la surpression interne d'une enceinte atteigne la valeur de destruction des structures.

Deux types d'explosions de poussières sont à distinguer :

- L'explosion primaire : il s'agit de l'explosion initiale à la suite de l'inflammation d'un nuage de poussières
- L'explosion secondaire : cette (ou ces) explosion(s) se déclenche(nt) par la propagation du front de flamme, dans une atmosphère explosive créée par la mise en suspension du dépôt de poussières, par l'action de l'onde de pression provenant de l'explosion précédente.

#### • Déroulement d'une explosion de poussières secondaire

Une explosion est dite primaire lorsqu'elle prend naissance dans l'équipement considéré.

L'explosion peut se propager dans des équipements dans lesquels de la poussière est présente sous la forme d'un nuage explosible. On parle ainsi d'explosion secondaire lorsqu'une explosion, dans une enceinte B, est provoquée par une explosion primaire dans une enceinte A.

Une explosion secondaire peut être beaucoup plus violente que l'explosion primaire qui l'a provoquée. En effet, l'explosion primaire génère de fortes turbulences et des conditions de pression initiales beaucoup plus élevées dans l'enceinte qui sera le siège de l'explosion secondaire.

Une explosion peut également se propager par mise en suspension de dépôts de poussière. Si le dépôt de poussière est peu important, l'explosion se propage sans renforcement de la pression ; cette propagation prend la forme « Flash Fire ». Si le dépôt de poussière est suffisamment important pour créer un nuage explosible dans tout le volume de l'enceinte, une explosion secondaire a lieu.

Sous certaines conditions, il est possible de considérer qu'il n'y a pas d'augmentation de la violence d'une explosion secondaire. Par exemple, si une enceinte est dotée d'un événement en hauteur et d'une petite surface fragile sur ses parois, l'explosion sera déchargée en hauteur, ce qui permettra une détente de pression, mais une flamme peut tout de même se transmettre à une enceinte voisine par la surface fragile longitudinale. Plusieurs cas sont ainsi illustrés sur la figure en page suivante.

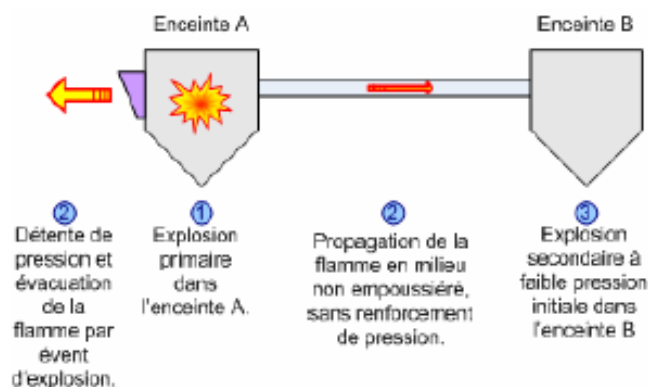


Figure 1 . Propagation d'explosion d'une enceinte A, munie d'un événement, à une enceinte B.

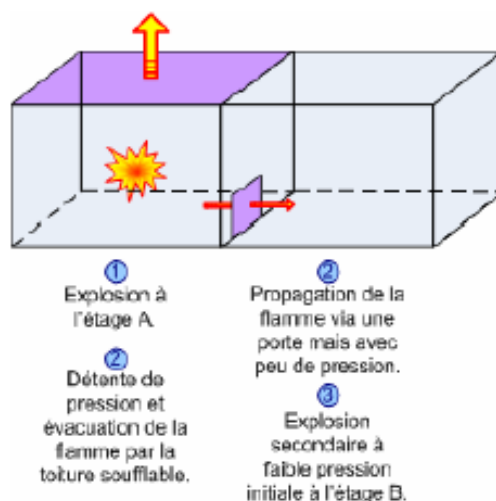


Figure 2 . Propagation d'explosion d'un étage A, à toiture soufflable, à un étage B.

### • Conséquences d'une explosion

Les explosions sont souvent suivies d'incidents dus aux ondes de pression et de conséquences secondaires comme l'émission de projectiles qui peuvent présenter des effets dévastateurs et meurtriers.

Une fois la paroi détruite, les fragments sont expulsés dans l'environnement. Toutefois, il est difficile de prédire les effets dus à cette émission de projectiles. La fragmentation étant un phénomène à caractère statistique. Un calcul d'énergie absorbée par l'émission de projectiles est difficile et nécessite des hypothèses simplificatrices et surtout des vérifications expérimentales qui font actuellement défaut.



### 3.3.2 Dangers liés aux activités annexes

#### 3.3.2.1 Dangers liés au stockage de produit combustible

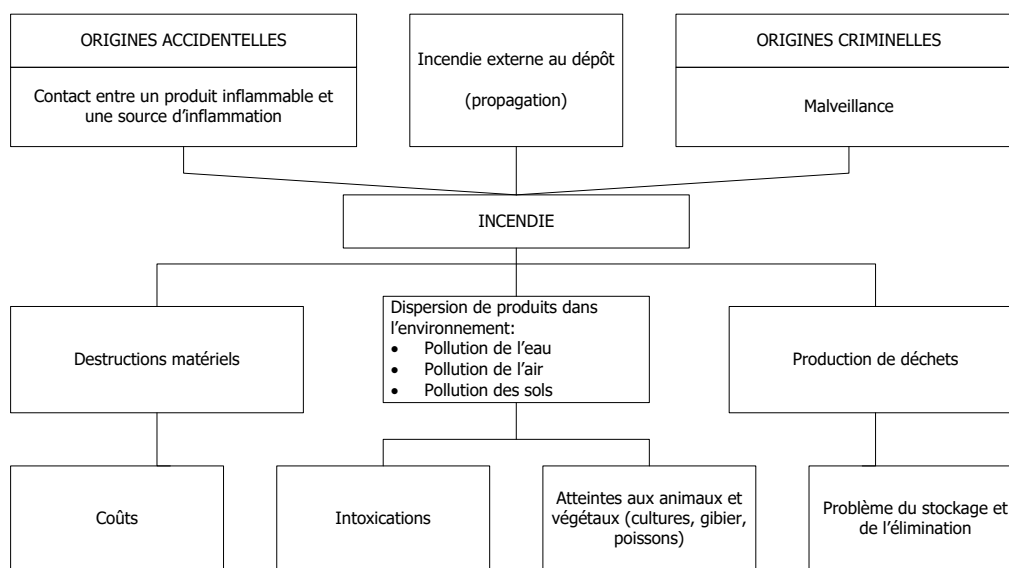
Sur le site il y a différents autres produits pouvant être combustibles stockés (sacs, palettes, papier, produit insecticides).

#### Nature du danger

D'une manière générale, il s'agit des événements qui, par leurs conséquences, mettent en péril l'intégrité des milieux naturels et/ou la sécurité des personnes.

Compte tenu de la nature même du produit, le risque est la dispersion de produit dans l'environnement et l'incendie.

#### L'incendie



#### a) Les causes :

Initiation d'un incendie accidentel des produits ou des fûts due au contact d'une substance ou d'un matériau combustible avec une source d'énergie suffisante pour enflammer les vapeurs inflammables dégagées.

La source d'inflammation peut être :

- a) Une flamme nue,
- b) Une source chaude : point chaud sur un moteur, (chariots automoteurs), chauffage électrique par résistances portées au rouges, cigarette allumée...
- c) Un court-circuit électrique,
- d) Acte de malveillance.
- e) La foudre
- f) Propagation au dépôt d'un incendie extérieur

**b) Conséquences :**

Destruction matérielle : du dépôt lui-même et, éventuellement si l'incendie s'étend, des installations ou habitations avoisinantes

Pollution de l'eau, des sols et de l'air : elle est en fait la conséquence directe de la dispersion de produit dans l'environnement

- Pollution de l'eau et des sols : elle provient des eaux d'extinction qui rejoignent les milieux naturels (pollution des rivières, des captages d'eau potable, des nappes phréatiques ...)
- Pollution de l'air : elle provient des fumées générées par l'incendie qui contiennent des composés issus de la dégradation des matériaux (emballages, bois des palettes, peintures,...) et des produits eux-mêmes.

Le stockage des produits insecticides dispose d'une rétention.

Le rayonnement thermique ou la projection de particules enflammées générées par un incendie pourront être la source d'ignition d'un incendie ou d'une explosion du silo mais la zone de stockage de combustibles (sacs, palettes, papier) est non connexe au bâtiment.

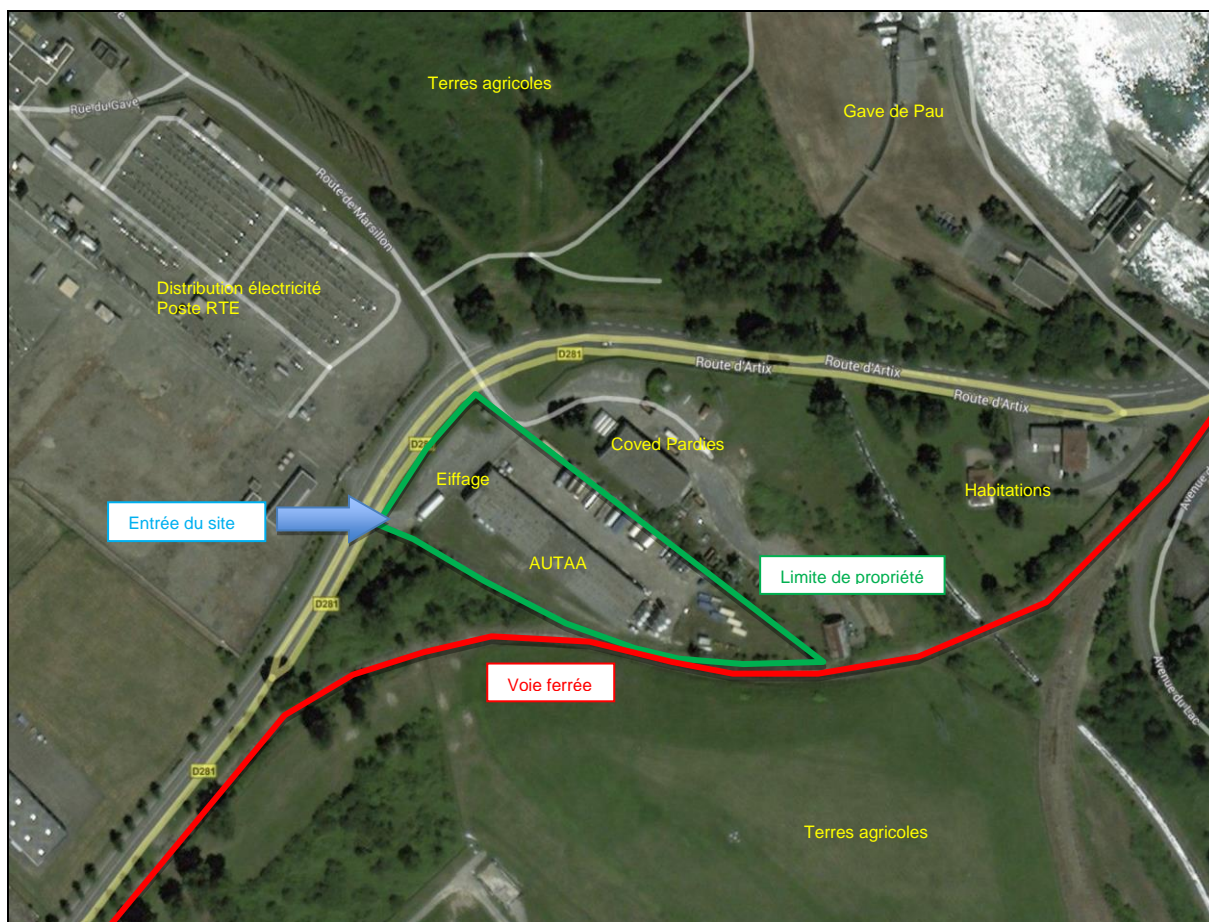
**Ce danger est pris en compte pour l'analyse des risques comme source d'ignition.**

### 3.4 Intérêts à protéger

#### 3.4.1 Habitats, lieux publics ou privés les plus proches

Dans son environnement immédiat, le site étudié est entouré :

- Au Nord : par la société Coved Pardies, la route d'Artix puis des terres agricoles
- A l'Est : par 2 habitations
- Au Sud : par la voie ferrée et des terres agricoles
- A l'Ouest : par une installation de distribution d'électricité



Le site dispose d'un unique accès routier par la route d'Artix (route D281).

Les habitations les plus proches du site sont situées à 135 m à l'Est des limites de propriété Il n'y a pas d'habitation du type immeuble à proximité du site.

### 3.4.2 Points d'eau, captages

Le site est raccordé au réseau de distribution public de la commune de Pardies.

La consommation annuelle est de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>.

Il n'y a pas d'eau de process

### 3.4.3 Zones naturelles protégées

Le site étudié se situe à proximité de 1 ZNIEFF Type I, 1 ZNIEFF Type II et de Natura 2000.

L'ensemble de ces zones est composé de bois, forêts et points d'eau. Les facteurs pouvant influencer l'évolution des zones est principalement le travail des sols, la mise en culture avec fertilisation et pesticides, les rejets d'eaux potentiellement pollués.

Le site étudié n'est pas à l'origine de ces facteurs. Rappelons que le site n'est pas à l'origine de rejet d'eau de process. L'activité est simplement du stockage.

**L'activité du site d'AUTAA à Pardies n'a pas d'incidence sur les zones naturelles protégées.**

### 3.4.4 Voies de communication

A proximité du site, le réseau routier est composé de la route départementale n°281.

La Direction Départementale des Pyrénées Atlantiques n'a pas effectué de comptage sur cette route.

L'accès au site est réglementé. Le site est entièrement clôturé. Le bâtiment est fermé à clés en dehors des heures de travail. Tout visiteur est accueilli par un employé de l'établissement.

Des formulaires doivent être systématiquement remplis notamment par les intervenants d'entreprises extérieures (plan de prévention).

Il n'y a pas de ligne ferroviaire transportant des voyageurs à proximité immédiate du site.

En revanche, il y a une voie SNCF de réception train de matières premières utilisée par le site chimique voisin. La fréquence est de quelques trains pas semaine.

Le Gave de Pau n'est pas utilisé pour le transport de marchandise sur ce canal.

L'aéroport le plus se situe à plus de 40 km du site à vol d'oiseau. Il s'agit de l'aéroport de Pau Uzein.

Le site étudié n'est pas dans l'axe de la piste de décollage / atterrissage.

### 3.4.5 Conclusions sur les intérêts à protéger

Nous constatons que l'environnement et le voisinage sont peu sensibles, à noter :

- Les habitations les plus proches,
- La voie ferroviaire qui longe le site,
- La route départementale 281

### 3.5 Tableau de synthèse et conclusions de l'analyse des dangers

#### 3.5.1 Dangers liés à l'environnement naturel et humain

Risques naturels	Risques redoutés	Dangers pour les installations
	Effets/Conséquences	
Sismiques	Destruction	Non
Foudre	Point chaud, incendie	Oui
Malveillance	Point chaud, incendie	Oui
Chutes d'aéronef	Néant	Non
Trafic ferroviaire	Dégâts, destruction	Non
Climat	Néant	Non

#### 3.5.2 Dangers liés aux activités et évènements redoutés

STOCKAGE PATE (Bâtiment)	
Stockage (Renversement et inflammation d'un fût de la pâte d'aluminium)	Incendie d'un épandage de pâte

L'analyse des dangers a mis en évidence c'était l'évènement redouté majeur pour le site, au regard des activités et des quantités stockées de l'activité principales

Cet évènement sera donc étudié dans l'analyse des risques.

Ne seront pas étudié :

- L'explosion de poussière d'aluminium
- L'incendie des quelques produits stockés à proximité de la case

#### 3.5.3 Cinétiques des évènements redoutés

##### 3.5.3.1 Cinétique des scénarios d'accidents :

La cinétique est l'un des éléments nécessaires pour hiérarchiser les scénarios d'accident.

La cinétique se caractérise par deux phases :

- La cinétique pré-accidentelle qui correspond à la durée nécessaire pour aboutir à l'évènement redouté central ou encore la phase antérieure à la libération du potentiel de danger.
- La cinétique post-accidentelle (la plus importante) qui est déterminée par la dynamique du phénomène dangereux et l'exposition des cibles. Elle est caractérisée par différents délais :
  - o Le délai d'occurrence
  - o Le délai nécessaire à la montée en puissance du phénomène jusqu'à son état stationnaire
  - o Le délai nécessaire à l'atteinte d'un effet physique sur la cible
  - o La durée d'exposition des cibles

Outre les phénomènes accidentologiques, il est nécessaire de mettre en parallèle les capacités d'intervention des services publics

##### 3.5.3.2 Cinétique des évènements majeurs retenus par le groupe de travail

Phénomènes dangereux	Dynamique pré-accidentelle	Dynamique post-accidentelle	Capacité d'intervention	Terminologie du scénario
Incendie pates d'aluminium	Minutes	Rapide	< 30 minutes	Rapide

### 3.6 Réduction des potentiels des dangers et risques

L'ensemble des équipements de sécurité installés est justifié et détaillé ci-après.

L'ensemble des mesures de prévention, protection (dont le découplage) mis en place pour réduire les potentiels de dangers et les risques est décrit ci-après et notamment dans les tableaux AMDEC.

Il s'agit de :

<b>Sécurité sur les équipements de manutention</b>	Équipements conformes et contrôlés suivant les fréquences réglementaire Maintenance préventive
<b>Sécurité incendie case de stockage</b>	Mur CF Porter PF Matériaux incombustibles Extincteurs Procédure d'intervention Formation des collaborateurs Sable à disposition .....
<b>Sécurité Générale</b>	Plan d'évacuation affiché. Extincteurs répartis Séparation de la case Nettoyage des installations Paratonnerres répartis sur l'ensemble du site Case éloigné des limites de propriété (5m) .....

## 4 ANALYSE DES RISQUES

### 4.1 Tableaux d'analyse des risques

Événement redouté central	Causes	Mesures de prévention des causes	Phénomène accidentel	Mesure de protection des conséquences	Cinétique	Gravité	Fréquence	Commentaires
Épandage de pâte D'aluminium	Chutes de fut lors des manutentions	Règles de circulation pour conduite de chariots Formation du cariste Fûts étanches conformes ADR	Incendie limité cpte tenu nature pâteuse incendie	Sol bétonné Mise en œuvre du plan d'urgence	Rapide	2	D	Scénario initiateur du scénario 15.3
Inflammation de la pâte d'aluminium	Épandage puis ignition. Moteurs thermiques et électriques Autres points chauds... Incendie voisin Travaux par points chauds	Détecteurs incendie optiques (x15) avec report alarme générale automatique Fûts étanches sur racks, conformes ADR Consignes d'exploitation et de sécurité Permis de feu Absence de stockage de matière combustible dans le local de stockage Absence de stockage de produit à proximité du bâtiment	Incendie: feu de métal	Mise en œuvre du plan d'urgence interne : 3 ou 4 min externe 20 min de délai (mis en œuvre 10 min) Protection environnement et refroidissement des installations voisines Murs coupe feu pour les bâtiments Rétention des eaux de refroidissement	Rapide.	3	D	Risque limité à l'enceinte du bâtiment selon le retour d'expérience

## 4.2 Exploitation des tableaux d'analyse des risques

### 4.2.1 Analyse des risques liés aux installations :

L'explosion n'est pas envisagée au niveau de la case de stockages de futs de pates aluminium

Compte tenu de l'analyse de dangers effectuée, des mesures de maîtrise en place, le scénario relatif aux installations retenu est les suivants :

- SC1 : Incendie dans le cas de stockage de futs de pates d'aluminium

### 4.2.2 Autres scénarios

D'autres scénarios correspondent à des activités mineures, non classées au titre des ICPE et annexes avec des installations et équipements conformes et maîtrisés.

Il n'est donc pas nécessaire de développer des évaluations pour ces autres scénarios.

- Incendie des produits dans la case voisine

Les installations d'alimentation et de distribution sont conformes, surveillées et maîtrisées.

#### Gravité du phénomène dangereux

Par précaution, les effets de ce scénario a être évalué à un rayonnement thermique max de 10 m.

Au vu des éléments de maîtrise développé ci-dessus, les effets ne sortent pas des limites de propriété du site. Ce phénomène dangereux n'est pas retenu dans le cadre de l'étude de dangers.

La gravité de ce phénomène dangereux est considérée « sans objet ».

#### Probabilité du phénomène dangereux

Il est estimé à B

#### Cinétique du phénomène dangereux :

Le phénomène dangereux est de cinétique rapide

#### Effets domino

Un flux thermique d'un incendie ne pourrait pas impacter les locaux les plus proches ni risques de propagation car ces activités sont à l'écart et non connexe.

Aucun équipement ou installation n'est atteint par les seuils d'effets domino.



## 5 EVALUATION DES CONSEQUENCES ET DES NIVEAUX DE PROBABILITE DES SCENARIOS MAJORANTS :

### 5.1 SC1 : Incendie du local de stockage

Conformément aux règles de l'Art et notamment les dispositions de l'INERIS, une évaluation du flux thermique d'un incendie sur la case projeté a été réalisé avec l'outil FLUMilog.

*Annexe 5 : Modélisations des flux thermiques suivant l'outil FLUMilog*

L'ensemble des données et résultats est annexé au présent dossier et la représentation graphique des résultats l'est également.

*Annexe 6 : Cartographie des flux thermiques*



**Ces évaluations ont démontré qu'un incendie généralisé n'impacterait pas les tiers et, seraient donc acceptable. Cependant, une procédure de gestion des situations d'urgence est mise en place.**

## 6 CARACTERISATION ET CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES DANGEREUX :

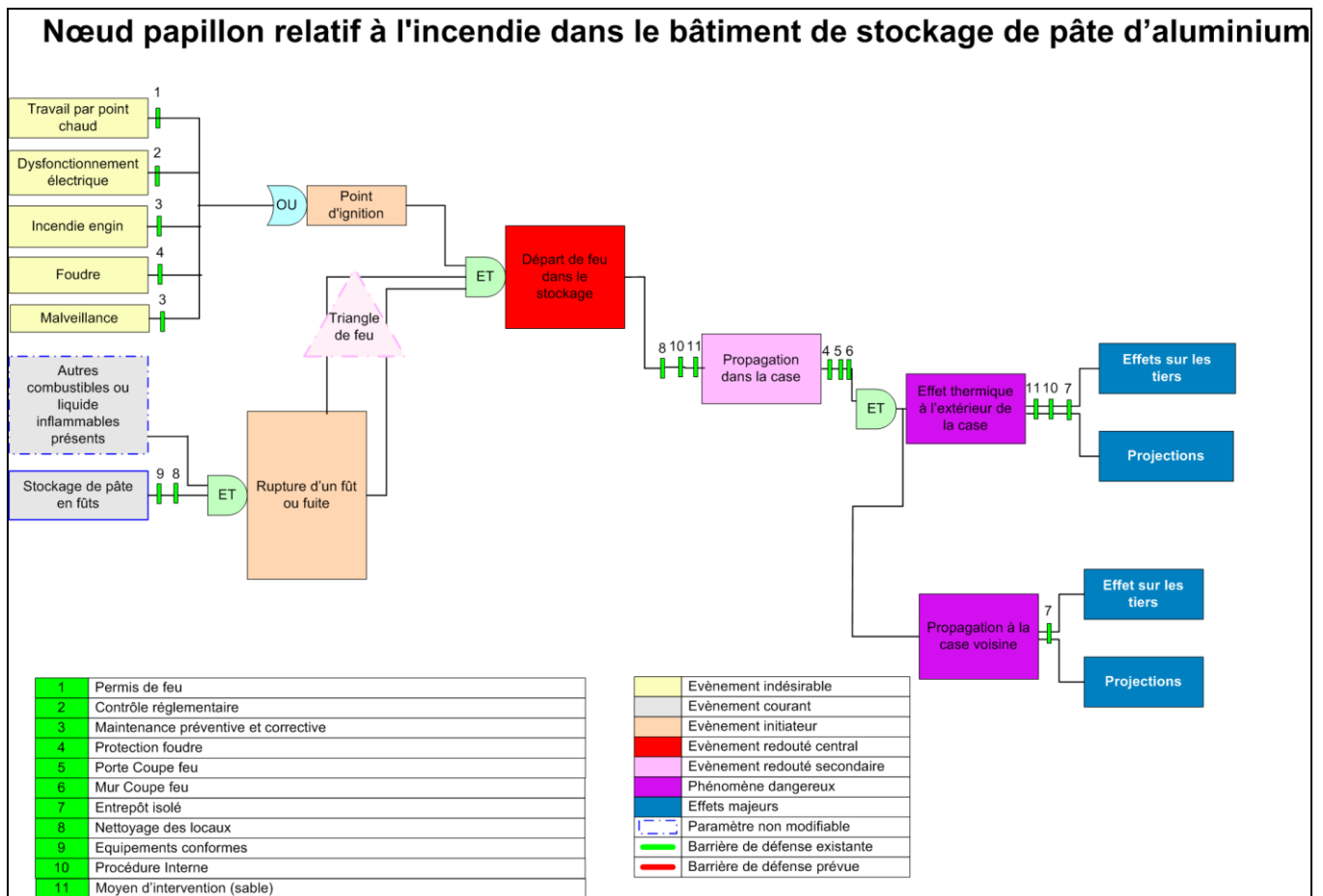
### 6.1 Étude du scénario 1 :

Il s'agit de l'incendie dans le local des fûts

La mise en place des mesures de sécurité, l'amélioration continue des mesures existantes et l'évaluation des conséquences permettent de définir des probabilités et gravités finales du scénario résiduel (voir paragraphes suivants).

### 6.2 Nœud de papillon et mesures de prévention / protection :

Le nœud de papillon est représenté ci-dessous avec les IPS.



Les mesures sont représentées en vert, les mesures prévues en rouge.

### 6.3 Conclusion

Le respect scrupuleux des mesures de sécurité existantes limite les probabilités et gravités du scénario et le rend acceptable.

### 6.3.1 Synthèse des évaluations du risque résiduel du scénario :

Les scénarios de risque résiduel sont estimés en probabilité et gravité et la maîtrise des risques est évaluée suivant la grille dite « MMR » de l'arrêté du 29/09/2005.

Si un incendie se produisait dans la case, les effets seront non négligeables mais maîtrisés par les dispositions constructives incendie

L'évaluation des conséquences serait la suivante :

- Pas de propagation a l'autre partie du bâtiment
- Les flux thermiques sont circonscrits dans le site

La probabilité et la gravité des scénarios résiduels sont évalués, conformément à l'arrêté du 29/09/2005 relatif à l'évaluation et la prise en compte de la probabilité d'occurrence de la cinétique et l'intensité des effets et la gravité des conséquences des accidents potentiels.

#### Cotation en gravité :

Aucun effet extérieur

**Soit aucune personne concernée, le niveau de gravité est donc Modéré.**

#### Cotation en probabilité :

Le scénario d'incendie généralisé de la case de fut de pate d'aluminium est un évènement improbable (C) :

		Niveau de probabilité				
		E	D	C	B	A
Niveau de Gravité	<i>Désastreux</i>	NON/MMR	NON	NON	NON	NON
	<i>Catastrophique</i>	MMR	MMR	NON	NON	NON
	<i>Important</i>	MMR	MMR	MMR	NON	NON
	<i>Sérieux</i>			MMR	MMR	NON
	<i>Modéré</i>			X		MMR

NON	Risque majeur non maîtrisé
MMR	Risque majeur maîtrisé
	Risque non majeur

**Aucun accident n'est situé dans une case comportant le mot « NON » ou le sigle « MMR ».**

Compte tenu des mesures de maîtrise des risques existants et préconisées le scénario résiduel d'explosion de la cellule dans sa configuration actuelle est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

## 7 CARACTERISATION ET CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES DANGEREUX :

### 7.1 Évaluation des scénarios résiduels

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, l'intensité des effets des phénomènes dangereux a été définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures.

La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques, 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 à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet.

Pour les effets toxiques, les personnes exposées se limitent aux personnes potentiellement présentes dans le panache de dispersion du toxique considéré.

L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations a également été définie.

Il n'y a pas d'accident avec effets irréversibles au sol et pas de gravité car les personnes externes au site sont non concernées pour les effets au sol.

L'évaluation des scénarios résiduels de l'analyse des risques d'AUTAA Logistique pour son site de Pardies est définie ci-après :

Scénario	Scénario résiduel	P	G
SC1	Incendie dans la case	C	Négligeable (I)

		Niveau de probabilité				
		E	D	C	B	A
Niveau de Gravité	V	NON/MMR	NON	NON	NON	NON
	IV	MMR	MMR	NON	NON	NON
	III	MMR	MMR	MMR	NON	NON
	II			MMR	MMR SC2	NON
	I			SC1		MMR

Exemple de matrice d'acceptabilité

NON	Risque majeur non maîtrisé
MMR	Risque majeur maîtrisé
	Risque non majeur

L'ensemble des scénarios des risques résiduels sont à un niveau acceptable, car ils ont tous des probabilités très faibles et des conséquences limitées aux limites de propriétés ou dans des zones non sensibles.

Suivant la grille de criticité de l'annexe 2 de la circulaire du 29/05/2005 (dit démarche MMR), l'évaluation des scénarios est située dans une case ne comportant pas le mot « NON » ou le signe « MMR ».

## 8 MAITRISE DES RISQUES – MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

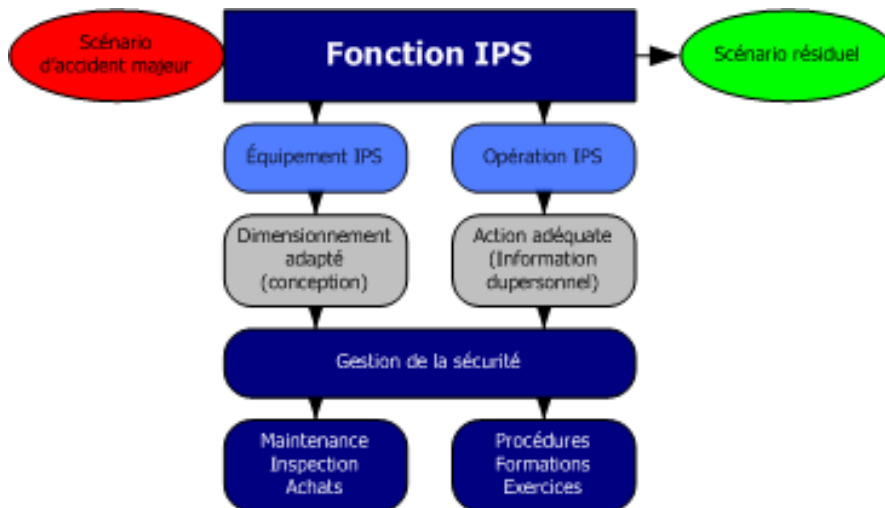
### 8.1 Détermination des barrières IPS pour les activités du site

Dans le cadre de ce document, la notion d'Équipement Important Pour la Sécurité (EIPS ou IPS) ne correspond pas aux définitions et/ou leurs utilisations dans les exigences légales relatives aux accidents majeurs (SEVESO) nécessitant une maîtrise importante en fonction de nombreux critères tels que, la capacité de réalisation, temps de réponse, intégrité de sécurité, performance, ...

La notion d'EIPS employée ici, correspond à un élément (équipement, procédure, ...) choisi parmi les barrières de sécurité destinées à prévenir un évènement redouté pouvant conduire à un accident majeur.

**Il s'agit de mesures de prévention importantes et primordiales.**

L'identification des IPS a pour but de faire émerger les priorités en matière de gestion de la sécurité des installations.



1. Définition des scénarios d'accidents majeurs sur la base de l'analyse des risques ;
2. Définition de fonctions IPS pour chaque scénario d'accident majeur ;
3. Examen des performances des mesures de sécurité pouvant remplir les fonctions identifiées ;
4. Choix des barrières IPS par l'exploitant ;
5. Définition des actions à mener pour maintenir le niveau de performances des barrières IPS.

### 8.1.1 Scénarios étudiés

Des fonctions IPS sont désignées pour chaque scénario d'accident identifié au cours de l'analyse des risques.

### 8.1.2 Identification des fonctions IPS

Fonction IPS : action à conduire afin de prévenir l'occurrence ou limiter les conséquences d'un scénario d'accident majeur.

A titre d'exemple, une fonction IPS peut consister à «prévenir le dysfonctionnement d'un équipement», «limiter le temps de détection de l'incident», etc.

Une fonction IPS s'oppose donc à l'apparition d'un événement ou à l'enchaînement d'événements indésirables.

Ainsi, pour un scénario donné, plusieurs fonctions IPS peuvent être définies successivement (en prévention ou en protection).

### 8.1.3 Identification des barrières IPS

Barrières IPS : Mesures de sécurité jugées importantes pour la sécurité et devant donc faire l'objet d'un suivi renforcé pour maintenir ses performances dans le temps. Une barrière IPS répond à une fonction IPS.

Des barrières IPS doivent être identifiées pour chaque fonction IPS.

Les barrières IPS sont choisies parmi les mesures de sécurité. Ces barrières peuvent être des équipements (mesures techniques) ou des opérations (mesures organisationnelles).

### 8.1.4 Examen des performances des mesures de sécurité

Pour pouvoir choisir un IPS, les performances des mesures de sécurité doivent être vérifiées au préalable. Les performances sont définies en terme de :

- Efficacité : capacité de la mesure à réaliser correctement la fonction pour laquelle elle a été choisie, lorsque les conditions de fonctionnement sont nominales ;
- Disponibilité : aptitude à être en état d'accomplir la fonction requise à un instant donné.

L'examen de l'efficacité consiste à vérifier que les mesures sont correctement dimensionnées et proportionnées aux risques encourus.

L'examen de la disponibilité consiste à vérifier que les performances des mesures pourront être maintenues dans le temps et qu'elles seront actionnées, comme prévu, lors d'un éventuel accident.

Les critères mentionnés au tableau suivant peuvent servir de base de réflexion au groupe de travail pour l'évaluation des mesures de sécurité et pour le choix des barrières IPS.

Le non-respect de l'un de ces critères n'est pas éliminatoire. Il convient de s'assurer que l'ensemble des caractéristiques de la barrière IPS permet d'accomplir la fonction IPS pour laquelle elle est choisie.

Critère	Equipement	Opération
Efficacité Seuils de dérive	Quel est le paramètre à contrôler? Quelles sont les valeurs limites hautes et basses?	Quel est le paramètre à contrôler? Quelles sont les valeurs limites hautes et basses?
Transmission d'information	La chaîne de mesure et d'information est-elle compatible avec le paramètre mesuré (sensibilité de la mesure, transmission, traitement, alarme)? Quel est le temps de réponse?	Comment s'effectue la prise d'information (demande du personnel, appareil de mesure...)? Quelle est la fréquence de la prise d'information (immédiate, rondes...)? A qui l'information est-elle fournie?
Action déclenchée	Quels sont les organes d'action ou de régulation?	Quelles sont les actions déclenchées en cas de dérive?
Dimensionnement	Les organes d'action sont-ils proportionnés à leur fonction?	Le personnel est-il apte à assurer la fonction (nombre d'employés qualifiés)?
Disponibilité Défaillances	Quelles peuvent être les causes de perturbation ou de défaillance de l'équipement?	Quelles peuvent être les causes de perturbation ou de défaillance de l'opération?
Asservissement	De quoi le fonctionnement de l'équipement dépend t-il (électricité...)? Cet asservissement est-il assuré en cas d'accident?	De quoi le personnel a-t-il besoin pour réaliser l'opération? Ces besoins sont-ils assurés?
Indépendance	Existent-ils des modes communs de défaillance entre l'équipement et l'installation qu'il protège (perte d'énergie, perte de transmission...)?	La dérive à gérer peut-elle empêcher l'action du personnel?
Résistance	L'équipement est-il apte à travailler dans des conditions particulières (ambiances agressives, résistance au feu, à une explosion...)?	Le personnel doit-il être équipé de matériel de protection pour pouvoir intervenir?
Maintenance / Formation	La durée de vie de l'équipement est-elle adaptée au risque encouru? Quel est le plan de maintenance préventive?	Le niveau de formation du personnel peut-il être maintenu (sur la base d'un plan de formation)?
Inspection	Les équipements sont-ils vérifiés périodiquement? Selon quelle fréquence?	L'efficacité des opérations est-elle vérifiée périodiquement? Selon quelle fréquence?
Indisponibilité	Comment la fonction de sécurité est-elle assurée lorsque le système est indisponible (pour cause de maintenance)?	Comment la fonction de sécurité est-elle assurée lorsque l'opération ne peut pas être réalisée (personnel absent, matériel indisponible)?

### 8.1.5 Maintien des performances des barrières IPS

La démonstration finale de la bonne maîtrise des risques passe par la description des tâches visant à assurer que les performances des barrières IPS restent optimales tout au long de la vie de l'installation. Des exemples de tâches organisationnelles sont présentés au tableau suivant.

Tâches organisationnelles	Barrières IPS	
	Équipement	Opération
Maintenance / Formation	Mettre en place un plan de maintenance.	Mettre en place un plan de formation du personnel.
Inspection	Mettre en place un planning de vérification.	Vérifier l'aptitude du personnel ou les résultats attendus (audits, rondes, exercices...).
Indisponibilité	Prévoir des dispositions particulières en cas d'indisponibilité de l'équipement pour cause de maintenance.	Prévoir des dispositions particulières en cas d'absence du personnel compétent.
Verrouillage	Eviter la modification intempestive ou volontaire des performances des équipements.	Eviter la modification intempestive ou volontaire des opérations mises en œuvre par le personnel (par l'élaboration de modes opératoires...).
Retour d'expérience	Consigner les anomalies détectées.	Consigner les anomalies détectées.

### 8.1.6 Groupe de travail

Les fonctions et barrières IPS sont proposées par le groupe de travail participant à l'analyse des risques. En effet, les choix en matière d'éléments IPS peuvent être différents pour une même installation en fonction du contexte d'exploitation et de la vulnérabilité de l'environnement notamment.

**L'ensemble des dispositions de prévention et protection identifiées intègre la réalisation des différentes actions planifiées (Cf. Plan d'Actions).**



8.1.7 Fonctions et barrières IPS sélectionnées par le groupe de travail :

L'ensemble des barrières IPS choisies par le groupe de travail et les tâches organisationnelles qui y sont associées sont décrites dans les tableaux ci-après.

<b>Fiche EIPS</b>	<b>PERMIS DE FEU</b>
-------------------	----------------------

<b>Fonction de sécurité assurée</b>
<p>Limiter toute source d'ignition, d'incendie et/ou d'explosion lors des travaux et interventions (en évitant la création incontrôlée de points chauds : particule incandescente, poussière en combustion)</p>

<b>Type de barrière :</b>	<b>Organisationnel</b>
Prévention.....	<input checked="" type="checkbox"/> Protection..... <input type="checkbox"/>

Nature	Mode de fonctionnement
Passive <input type="checkbox"/>	SO <input type="checkbox"/>
Active <input checked="" type="checkbox"/>	Manuel <input checked="" type="checkbox"/>
	Automatique <input type="checkbox"/>
	Semi-automatique / Manuel temporisé <input type="checkbox"/>

Critères		Caractéristiques de l'EIPS	Responsable suivi	Documents associés
<b>Efficacité</b>	<i>Action</i>	Le permis de feu est rempli par le représentant désigné du chef de l'établissement. L'intervenant a l'obligation d'appliquer les consignes décrites dans le permis de feu	Le représentant délégué du chef d'établissement	Permis de feu
	<i>Seuils</i>	Le « Permis de feu » est indispensable pour toutes demandes d'intervention nécessitant un travail par point chaud.	Responsable du site et Intervenant	Permis de feu
	<i>Formation</i>	Les opérateurs des silos sont formés et sensibilisés sur les risques d'incendie et d'explosion susceptibles de se produire L'intervenant doit avoir l'habilitation nécessaire dans son domaine d'activité	Service formation Intervenant	Cahier / planning des formations Titre d'habilitation
<b>Suivi</b>	<i>Indisponibilité</i>	Aucun travail par point chaud ne doit être effectué sans qu'un « Permis de Feu » ne soit délivré	Responsable du site	
	<i>Enregistrement</i>	Un feuillet du permis de feu est archivé sur le site	Responsable du site / Intervenant	Permis de feu Cahier d'intervention
	<i>Maintien des performances / Contrôle</i>	Des contrôles ponctuels du respect des consignes sont effectués pendant l'intervention Une vérification périodique sur l'utilisation des « Permis de feu » a lieu (retour d'expérience, utilisation des documents, archivage, anomalie détectée).	Responsable du site	

<b>Fiche EIPS</b>	<b>CONSIGNE DE NETTOYAGE</b>
-------------------	------------------------------

<b>Fonction de sécurité assurée</b>
Éviter les dépôts de poussières pouvant se mettre en suspension

<b>Type de barrière :</b>	<b>Organisationnel</b>
Prévention..... <input checked="" type="checkbox"/>	Protection..... <input type="checkbox"/>

<b>Nature</b>	<b>Mode de fonctionnement</b>
Passive <input type="checkbox"/>	SO <input type="checkbox"/>
Active <input checked="" type="checkbox"/>	Manuel <input checked="" type="checkbox"/>
	Automatique <input type="checkbox"/>
	Semi-automatique / Manuel temporisé <input type="checkbox"/>

Critères		Caractéristiques de l'EIPS	Responsable suivi	Documents associés
<b>Efficacité</b>	<i>Action</i>	Nettoyage des dépôts de poussière selon une procédure établie et explicitée (seuils à surveiller, périodicité, méthodes et précautions)	Responsable du site	Procédure de nettoyage Fiche de suivi
	<i>Seuils</i>	Repère visuel au sol (témoin d'empoussièrement)	Responsable du site	Fiche de suivi Cahier de nettoyage
	<i>Formation</i>	Les opérateurs des silos sont formés et sensibilisés sur : les risques liés à une atmosphère explosible ; la bonne pratique du nettoyage	Service formation	Cahier / planning des formations;
<b>Suivi</b>	<i>Indisponibilité</i>	Arrêt de l'installation en cas de fort empoussièrement (cf. seuils) ou nettoyage en urgence (48h) par un prestataire de service extérieur	Responsable du site	
	<i>Enregistrement</i>	Les nettoyages effectués sont enregistrés et suivis	Responsable du site	Fiche de suivi Cahier de nettoyage
	<i>Maintien des performances / Contrôle</i>	Contrôles ponctuels ou une vérification périodique du respect de la consigne de nettoyage par le responsable QSE et/ou maintenance.	Service maintenance Service QSE	Cahier de nettoyage

<b>Fiche EIPS</b>	<b>MAINTENANCE PREVENTIVE ET CORRECTIVE</b>
-------------------	---

<b>Fonction de sécurité assurée</b>
Eviter et remédier aux dysfonctionnements sur les équipements , notamment de sécurité

<b>Type de barrière :</b>	<b>Organisationnel</b>
Prévention.....	<input checked="" type="checkbox"/> Protection..... <input type="checkbox"/>

Nature		Mode de fonctionnement	
Passive	<input type="checkbox"/>	SO	<input type="checkbox"/>
Active	<input checked="" type="checkbox"/>	Manuel	<input checked="" type="checkbox"/>
		Automatique	<input type="checkbox"/>
		Semi-automatique / Manuel temporisé	<input type="checkbox"/>

Critères		Caractéristiques de l'EIPS	Responsable	Documents associés
<b>Efficacité</b>	<i>Action</i>	Intervention préventive et corrective selon les procédures en vigueur	Service maintenance	Fiche AP (Action préventive)
	<i>Seuils</i>	Fréquences spécifiques en fonction de la nature de l'intervention	Service maintenance	Fiche AP (Action préventive) Planning de maintenance
	<i>Maintenance</i>	Rapport maintenance prédictive Management	Service maintenance	Fiche AP (Action préventive) Planning de maintenance
<b>Suivi</b>	<i>Indisponibilité</i>	Intervention externe	Service maintenance	Demande d'intervention
	<i>Enregistrement</i>	Les principales interventions de maintenance sont enregistrées selon les procédures.	Service maintenance	Fiche AP (Action préventive) Contrôles préventifs annuels mécaniques et électriques Rapport maintenance prédictive
	<i>Maintien des performances</i>	Formation aux risques explosion Habilitation électrique Compétences internes	Service maintenance et formation	Planning de formation Maintenance préventive



N°	Libellé	Fonction	A/E	Paramètres de fiabilité	Seuils d'acceptabilité	Mesure de la mise en œuvre du paramètre	Maintien des performances	Formation	Inspection
1	<b>Permis de feu</b>	Eviter le risque d'échauffement dû aux travaux par points chauds	A	- Permis de feu - Consignes de sécurité	- Application	- Enregistrements : - permis de feu - cahier d'intervention	- Management (formation) - Des contrôles ponctuels du respect des consignes sont effectués pendant l'intervention	- Formation aux risques explosion du service maintenance et du personnel	- Audits internes - Contrôles hiérarchiques - Visite du CSE
2	<b>Consigne de nettoyage</b>	Maintenir les installations propres afin de ne pas atteindre la CIE	A	- Procédure de nettoyage	- Dépôt de poussières > 50 g/m <sup>2</sup> - Traces de pas	- Enregistrements : - cahier de nettoyage	- Mesures d'empoussièrement - Contrôles ponctuels par le QSE	- Formation aux risques explosion du personnel	- Audits internes - Contrôles hiérarchiques - Visite du CSE
3	<b>Maintenance préventive et corrective</b>	Eviter et remédier aux dysfonctionnements sur appareils	A	- Procédure de maintenance	- Fréquences spécifiques en fonction de la nature de l'intervention	- Enregistrements : - contrôles préventifs annuels mécaniques et électriques - Fiche AP (Action préventive) - cahier d'intervention - cahier de maintenance - rapport de maintenance prédictive	- Formation aux risques du service maintenance - Management	- Formation aux risques explosion du service maintenance - Habilitation électrique - Compétences internes	- Audits internes - Contrôles hiérarchiques - Visite du CSE

Tableau de synthèse des EIPS

**A** = Activité      **E** = Equipement      **NA** = Non Applicable

Les autres mesures de prévention sont importantes et maîtrisées mais ne sont pas considérées comme EIPS.

## 9 ORGANISATION GENERALE DE LA PREVENTION ET DES SECOURS

Les moyens internes en hommes et en équipements sont adaptés à la taille et aux activités de l'établissement. Le site dispose de moyens adaptés à chaque activité mais ne possède pas de « service » de secours interne.

Les consignes de sécurité internes indiquent la marche à suivre lors de sinistres :

- Le témoin d'un incident doit estimer l'ampleur de celui-ci,
- Alerter le responsable sécurité de l'établissement et les secours,
- Réagir avec les moyens adaptés dans la limite de ses compétences.

### 9.1 Moyens mobilisables propres à l'établissement

#### Extincteurs :

Des extincteurs sont répartis à plusieurs endroits dans les cellules et au bungalow. Leurs emplacements figurent sur des plans affichés dans le bâtiment. Ces extincteurs font l'objet de vérifications régulières par une société agréée.

#### Sables :

Si un incendie se déclarait dans la cellule de stockage de pâte d'aluminium, l'eau sera inopérante. En revanche, le sable est le moyen pour maîtriser et éteindre un feu.

Des sceaux de sables sont répartis dans la cellule.

#### Moyens médicaux :

Une trousse de premiers secours est présente dans le bureau.

#### Moyens humains :

L'effectif présent sur le site est composé de 2 personnes permanentes attachées à des tâches d'exploitation du site.

A ce jour, les formations planifiées ou déjà réalisées sont les suivantes :

Formation	Personnes ayant suivi cette formation	Date de la dernière formation
Sensibilisation à la sécurité (risques incendie et explosion)	Saisonnier	Tous les ans
Rappel des risques (risques incendie et explosion)	Personnel d'exploitation	Tous les ans
Différentes formations obligatoires en sécurité (électricité, mécaniques,...)	Personnel d'exploitation	Suivant les cas

*Liste des formations réalisées par le personnel*

Le plan d'implantation des extincteurs a été réalisé avec le fournisseur selon la règle APSAD R4.

### 9.1.1 Moyens extérieurs mobilisables

Il n'y a pas d'établissements importants susceptibles de présenter une aide matérielle dans le voisinage du site (matériels...).

Il n'y a pas dans le voisinage proche de l'établissement de moyens extérieurs privés susceptibles de présenter une aide matérielle conséquente.

A noter que la nature des risques ne justifient pas des moyens importants ou alors le délai d'intervention n'est pas essentiel (exemple : effondrement de cellule entraînant l'épandage de grains). Les Secours Publics disposent de véhicules spécifiques.

L'étude de danger et l'analyse des risques réalisés suivant les dispositions légales et les règles de l'Art (INERIS et profession) n'ont pas retenus de scénario lié à un incendie généralisé ou même à un incendie classique de type entrepôt de combustible. Les incendies retenus pour le site de Pardies sont des incendies résiduels de poussières. Ces scénarios secondaires ne nécessitent pas de moyen particulier en eau.

Le centre de secours amené à être alerté en premier lieu est celui de Pardies. La couverture des risques peut être assurée dans un délai moyen théorique de moins de 10 min.

Ces moyens sont appropriés aux faibles risques.

### **Détermination des besoins en eau du site de Pardies :**

Non nécessaire

## **9.2 Organisation du retour d'expérience**

### 9.2.1 Généralités

Malgré les mesures de prévention prises, il peut arriver que des événements ou des enchaînements d'événements amènent des situations présentant un danger pour les employés, les appareils, les installations ou les tiers.

Lorsque ces situations se présentent, les dispositions sont prises :

- D'une part immédiatement pour assurer la sécurité des hommes et des matériels,
- D'autre part pour réaliser une étude spécifique sur la situation lorsque celle-ci n'a pas fait l'objet d'une étude préalable ou lorsque la situation résulte d'une situation déjà connue et donc imparfaitement traitée.

Les événements relevant d'une problématique sécurité sont analysés par le service sécurité de l'établissement d'une part, et par le CSE et les personnes, sociétés ou organismes concernés ou impliqués par l'événement (fournisseur, architecte, médecin...) d'autre part.

Dans le cas où certains paramètres nécessiteraient l'intervention d'organismes extérieurs (assurances, experts...), ceux-ci seraient contactés et invités à participer à l'analyse de la situation « anormale ».

L'analyse doit chercher à déterminer les causes de l'événement et à trouver des solutions afin que celui-ci ne se produise plus ou que son occurrence soit moindre et ses conséquences maîtrisables.

Les incidents ou accidents survenus du fait du fonctionnement de l'installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du Code de l'Environnement, seront déclarés à l'inspection des installations classées.

Lorsqu'une modification doit être opérée sur le matériel, les équipements, les comportements, les modes opératoires..., une surveillance renforcée est opérée sur cette modification durant une période déterminée en fonction des paramètres impliqués.

Lorsque l'événement n'est pas propre au site et qu'il est susceptible de se présenter sur des installations similaires, des mesures spécifiques sont prises afin de diffuser l'information (inter profession...) De même, lorsque des modifications sont validées comme étant plus sûres et capables de contrer l'événement indésirable, celles-ci suivent les mêmes chemins de diffusion d'information.

#### 9.2.2 Outils mis en place par l'établissement

En matière de sécurité, les outils mis en place au sein de l'établissement s'articulent sur les équipements définis comme Importants Pour la Sécurité (IPS).

L'exploitant a mis en place une organisation visant à assurer la pérennité des éléments IPS. Cette organisation, se rapprochant d'une démarche qualité, met en œuvre des actions planifiées et systématiques fondées sur des procédures écrites et sur un système de documentation.

Le retour d'expérience et les dysfonctionnements sur le site de Pardies sont enregistrés et analysés.

**Aucun incident majeur n'a pour l'instant été enregistré.**



## 10 CONFORMITE A L'ARRETE MINISTERIEL DU 18/02/2010 ET QUELQUES ARTICLES APPLICABLES DE L'ARRETE DU 22/10/2018

Le présent chapitre détaille la situation du projet de stockage de solide combustible de 100 tonnes à Pardies , au titre de la rubrique 1450.

Le concept de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement réglemente l'exploitation des activités industrielles, commerciales, agricoles... pouvant générer des nuisances et risques pour le voisinage et l'environnement.

Les concepts de cette législation sont doubles.

- L'exploitant doit « bénéficier » d'un « permis d'exploiter » (cf. partie 3.1)
- Ce droit d'exploiter est accordé à condition de respecter des prescriptions techniques générales d'implantation, exploitation fonctionnelle.

Il n'y a pas d'arrêté ministériel autorisation spécifique pour la rubrique 1450.

Pour le mémoire, 2 arrêtés ministériels s'appliquent pour les rubriques soumises à autorisation.

Il s'agit de

- L'arrêté du 2 février 1998 modifier relatif au prélèvement est à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature
- L'arrêté du 4 octobre 2010 relative à la prévention des risques accidents.

Aucun dispositif particulier spécifique définit dans ses 2 arrêtes ne s'appliquent à la rubrique 1450, uniquement des dispositions générales classiques, qui seront pris en compte dans le dossier d'autorisation

L'arrêté du 5 décembre 2016 pour le régime de la déclaration est applicable au minimum

**Le référentiel de conformité sera essentiellement l'arrêté du 5 décembre 2016 et l'annexe un qui définit les prescriptions générales.**

Sont étudiés les points essentiels de l'arrêté du 5 décembre 2016 pour le régime de la déclaration pour la rubrique 1450 ; qui représente le minimum à respecter.

### 10.1 Conformité à l'arrêté du 05/12/2016

#### 10.1.1 Points principaux à intégrer

##### Extrait de l'arrêté du 05/12/2016

#### 2.1. Règles d'implantation

« L'installation est implantée et maintenue à une distance d'au moins 5 mètres des limites de l'établissement.

« Pour l'ensemble des rubriques visées par le présent arrêté, une dérogation peut être accordée par le préfet à la demande de l'exploitant sous réserve de la présentation d'un dossier justifiant l'absence de risque et de nuisances pour les tiers.

<b>Situation du site de Pardies</b>
<p>La case est située à plus de 5 mètres des limites de propriétés (7,3 m)            D'autres éléments pourront à être à prendre en compte, notamment les effets létaux qui devront être contenu dans l'établissement.            Ce point sera à définir et valider dans l'étude de danger du dossier d'autorisation            Pour mémoire, il y a un embranchement train, à proximité du site, ou sont présent des wagons de matières dangereuses</p>

## 2.4. Comportement au feu

### 2.4.1. Comportement au feu du bâtiment

Le bâtiment abritant l'installation présente au moins les caractéristiques de comportement au feu suivantes :

- la structure est au moins de résistance au feu R15 ;
- les murs extérieurs sont au moins de réaction au feu A2s1d0 ; toutefois, si le bâtiment est doté d'un dispositif d'extinction automatique ou est situé à plus de 20 mètres des limites de propriété, elles peuvent être de classe au moins Ds2d1.

<b>Situation du site de Pardies</b>
-------------------------------------

Le bâtiment abritant l'installation aura les caractéristiques, minimum, de comportement au feu suivantes :
--

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- la structure du bâtiment aura au moins de résistance au feu R15 ;</li> <li>- les murs extérieurs seront au moins de réaction au feu A2s1d0 (dans la mesure où il n'y aura pas d'extinction automatique)</li> </ul> |
|---|

### 2.4.2. Comportement au feu des locaux à risques

Les locaux abritant les zones à risques telles que définies à l'article 4.3 ci-après présentent les caractéristiques de résistance au feu minimales suivantes :

- murs extérieurs et murs séparatifs REI 120 ;
- planchers REI 120 ;
- portes et fermetures résistantes au feu (y compris celles comportant des vitrages et des quincailleries) et leurs dispositifs de fermeture EI 120.

Les dispositifs de fermeture sont de type ferme-porte ou à fermeture automatique.

Pour toutes les installations visées par le présent article, les justificatifs attestant des propriétés de résistance au feu sont conservés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées. Cet article ne s'applique aux cas relevant du 2.4.3.

<b>Situation du site de Pardies</b>
-------------------------------------

L'ensemble des 4 côtés de la cellule doivent être, au minimum en REI 120, ainsi que les portes et fermetures
--

### 2.4.3. Dispositions particulières

a) Dispositions particulières applicables pour la rubrique 1450

« Le local abritant l'installation est considéré comme local à risque et respecte les dispositions prévues à l'article

<b>Situation du site de Pardies</b>
-------------------------------------

Ce point sera intégré dans l'étude danger (il en est la base)
---

### 2.4.4. Toitures et couvertures de toiture

Les toitures et couvertures de toiture des bâtiments abritant les locaux à risques tels que définis à l'article 4.3 ci-après répondent à la classe BROOF (t3).

<b>Situation du site de Pardies</b>
-------------------------------------

La couverture devra être en BROOF T3
--------------------------------------

### 2.4.5. Désenfumage

Les bâtiments abritant les installations sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur, conformes aux normes en vigueur, permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.

Ces dispositifs sont à commandes automatique et manuelle. Leur surface utile d'ouverture n'est pas inférieure à :

- 2 % si la superficie à désenfumer est inférieure à 1 600 m<sup>2</sup> ;

- à déterminer selon la nature des risques si la superficie à désenfumer est supérieure à 1 600 m<sup>2</sup> sans pouvoir être inférieure à 2 % de la superficie des locaux.
- En exploitation normale, le réarmement (fermeture) doit être possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage ou la cellule à désenfumer dans le cas de local divisé en plusieurs cantons ou cellules.
- Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès et accessibles au service d'incendie et de secours.

<b>Situation du site de Pardies</b>	
La surface utile d'ouverture équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur devra être de 2% minimum	<b>Conforme</b>

#### 10.1.2 Points à intégrer

Pour information d'autres dispositions techniques et organisationnels devront être respectés

Extrait de l'arrêté du 05/12/2016

#### 2.5. Accessibilité

L'installation est accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Elle est desservie, sur au moins une face, par une voie engin ou par une voie échelle si le plancher bas du niveau le plus haut de cette installation est à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport à cette voie. Une des façades est équipée d'ouvrants permettant le passage de sauveteurs équipés.

#### 2.7. Installations électriques

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments justifiant que ses installations électriques sont réalisées conformément aux règles en vigueur.

Les installations électriques sont entretenues en bon état et contrôlées après leur installation ou suite à modification. Elles sont contrôlées périodiquement par une personne compétente, conformément aux dispositions de la section 5 du chapitre vi du titre ii du livre ii de la quatrième partie du code du travail relatives à la vérification des installations électriques.

Les dispositions ci-dessus s'appliquent sans préjudice des dispositions du code du travail.

#### 2.8. Mise à la terre des équipements

Les équipements métalliques (réservoirs, cuves, tuyauteries) sont mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosible ou inflammable des produits.

#### 2.10. Rétention des aires et locaux de travail

Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses pour l'homme ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche, A1 (incombustible) et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement. Pour cela, un seuil surélevé par rapport au niveau du sol ou tout dispositif équivalent les sépare de l'extérieur ou d'autres aires ou locaux. Les matières recueillies sont, de préférence, récupérées et recyclées ou, en cas d'impossibilité, traitées conformément au point 5.5 et au titre 7.

#### 3.2. Contrôle de l'accès

Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre aux installations.

#### 4.2. Moyens de lutte contre l'incendie

Les différents matériels sont maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an. L'installation est équipée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques notamment :

##### a) Pour toutes les installations :

- Des extincteurs répartis à l'intérieur des locaux, sur les aires extérieures et les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits

- stockés ;
  - Un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours ;
  - Des plans des locaux facilitant l'intervention des services d'incendie et de secours avec une description des dangers pour chaque local.
- b) Pour les parties de l'installation à risque comme définies à l'article 4.3 ci-après
- Chaque partie de l'installation est desservie par un appareil d'incendie (bouche, poteaux...) d'un réseau public ou privé, situé à moins de 200 mètres de celle-ci et garantissant, a minima, un débit minimum de 60 m<sup>3</sup>/h sous une pression minimum d'un bar durant deux heures. À défaut, une réserve d'eau d'au moins 120 m<sup>3</sup> destinée à l'extinction est accessible en toute circonstance. Pour les installations existantes au sens de l'article 2 du présent arrêté, la distance maximale à l'appareil d'incendie est portée à 400 mètres

#### 4.2 Localisation des risques

L'exploitant recense, sous sa responsabilité, les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, des procédés ou des activités réalisés, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'installation ainsi que les sources d'électrification.

L'exploitant détermine pour chacune de ces parties de l'installation la nature du risque (incendie, atmosphères explosibles ou émanations toxiques).

#### 5.3. Réseau de collecte et eaux pluviales

Le réseau de collecte est de type séparatif permettant d'isoler les eaux résiduaires des eaux pluviales. Les eaux pluviales sont évacuées par un réseau spécifique ou traitées (recyclage, infiltration, etc.) conformément aux dispositions du SDAGE ou SAGE s'il existe. Au préalable, les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs de traitement adéquat permettant de traiter les polluants en présence.

Ces dispositifs de traitement sont conformes à la norme NF P 16-442 (version 2007) ou à toute autre norme européenne ou internationale équivalente. Ces équipements sont contrôlés et curés (hydrocarbures et boues) régulièrement.

#### 5.7. Prévention des pollutions accidentelles

Des dispositions sont prises pour qu'il ne puisse pas y avoir en cas d'accident (rupture de récipient, cuvette, etc.) déversement de matières dangereuses dans le réseau d'assainissement ou le milieu naturel. L'évacuation des effluents recueillis se fait soit dans les conditions prévues au point 5.5 ci-dessus, soit comme des déchets dans les conditions prévues au titre 7 ci-après.

#### 10.1.3 Autres points pris en compte

*Extrait de l'arrêté du 05/12/2016*

- Consignes de sécurité
- Consignes et procédures d'incendie
- Étiquetages des produits
- Surveillance de l'exploitation
- Formation des collaborateurs
- Contrôle des accès (pas d'accès libre)
- Gestion des stocks (documentation et modalité)
- Bruit
- .....