

# SCC

PK 0.8, Route de dégrad des cannes,  
97300 CAYENNE – Guyane française

## PJ49 : Etude de dangers

Rapport

Réf : CACICA205352 / RACICA04264-01

HDE / JPT

09/04/2021



## SCC

PK 0.8, Route de dégrad des cannes, 97300 CAYENNE – Guyane française  
PJ49 : Etude de dangers

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	21/11/2020	01	H. DEDIEU	JP LENGLET	JP LENGLET
Prise en compte des modifications relatives à l'instruction	09/04/2021	02	H. DEDIEU	JP LENGLET	JP LENGLET

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CACICA205352 / RACICA04264-01
Numéro d'affaire :	A54568
Domaine technique :	Air Conseil Industrie

BURGEAP Agence Caraïbes • 12 Immeuble Les Flamboyants – Z.I. La Lézarde – 97232 Le Lamentin

Tél : 0596 55 08 60 • Fax : 05.96.56.82.45 • [burgeap.caraibes@groupeginger.com](mailto:burgeap.caraibes@groupeginger.com)

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Objet et champ de l'étude de dangers .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Description synthétique de l'établissement et de son environnement.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Localisation et caractérisation du site .....</b>	<b>8</b>
2.1.1	Contexte géographique général .....	8
2.1.2	Définition cadastrale.....	10
<b>2.2</b>	<b>Environnement humain et industriel du site .....</b>	<b>11</b>
2.2.1	Voisinage immédiat.....	11
2.2.2	Population et habitat .....	11
2.2.3	Public .....	12
<b>2.3</b>	<b>Infrastructures .....</b>	<b>13</b>
2.3.1	Réseau routier.....	13
2.3.2	Canalisations et axes de TMD .....	13
2.3.3	Réseau ferroviaire.....	13
2.3.4	Aéroport / Aérodrome.....	13
2.3.5	Réseau fluvial.....	13
<b>2.4</b>	<b>Données physiques et climatiques .....</b>	<b>14</b>
2.4.1	Climatologie .....	14
2.4.2	Géologie et hydrogéologie .....	15
2.4.3	Qualité de l'air .....	17
<b>2.5</b>	<b>Zones agricoles, forestières et maritimes .....</b>	<b>17</b>
2.5.1	Zones agricoles.....	17
2.5.2	Zones AOC / AOP / IGP.....	17
2.5.3	Espaces forestiers.....	18
2.5.4	Zones de pêche .....	18
<b>2.6</b>	<b>Faune, Flore, Habitats et Espaces naturels.....</b>	<b>18</b>
<b>2.7</b>	<b>Risques naturels .....</b>	<b>18</b>
2.7.1	Le risque foudre .....	18
2.7.2	Le risque inondation.....	19
2.7.3	Le risque de sismicité.....	19
2.7.4	Le risque de mouvements de terrain.....	20
2.7.5	Le risque de feux de forêt .....	20
2.7.6	Le risque d'effondrement de cavités souterraines.....	20
2.7.7	Le risque de retrait-gonflement des argiles.....	20
2.7.8	Le risque radon .....	20
<b>2.8</b>	<b>Phénomènes non naturels .....</b>	<b>21</b>
2.8.1	Le risque de chute d'avion .....	21
2.8.2	Le risque industriel (effet domino).....	21
2.8.3	Traitement spécifique de certains événements initiateurs.....	21
<b>2.9</b>	<b>Description des installations .....</b>	<b>21</b>
2.9.1	Classement ICPE des installations .....	21
2.9.2	Description du projet .....	24
<b>2.10</b>	<b>Organisation de la sécurité sur le site .....</b>	<b>25</b>
2.10.1	Prévention des risques professionnels.....	25
2.10.2	Présentation générale de l'organisation de la sécurité.....	26
<b>3.</b>	<b>Identification et caractérisation des potentiels de dangers.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>Dangers liés aux produits .....</b>	<b>29</b>
3.1.1	Définitions préalables.....	29
3.1.2	Granulats.....	30
3.1.3	Explosifs.....	30
3.1.4	Gasoil.....	30
3.1.5	Ciment.....	31

3.1.6	Adjuvants .....	32
3.1.7	Oxygène.....	33
3.1.8	Acétylène .....	34
3.1.9	Huiles .....	34
<b>3.2</b>	<b>Incompatibilités entre produits .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3</b>	<b>Identification des phénomènes dangereux liés à la mise en œuvre des produits et autres activités.....</b>	<b>35</b>
3.3.1	Circulation d'engins .....	35
3.3.2	Carrière .....	35
3.3.3	Installations de traitement des matériaux de carrière .....	37
3.3.4	Centrale à béton.....	38
3.3.5	Station-service .....	39
3.3.6	Ateliers de maintenance.....	39
3.3.7	Etude des phases transitoires .....	40
3.3.8	Risques liés aux utilités ou équipements connexes .....	40
3.3.9	Cartographie des potentiels de danger .....	41
<b>3.4</b>	<b>Réduction des potentiels de dangers .....</b>	<b>41</b>
3.4.1	Choix des produits .....	42
3.4.2	Choix de conception.....	42
3.4.3	Choix du matériel .....	42
3.4.4	Zones à risques d'explosion.....	42
3.4.5	Choix des procédures .....	42
<b>3.5</b>	<b>Retour d'expérience : Accidentologie.....</b>	<b>42</b>
3.5.1	Accidentologie interne.....	42
3.5.2	Accidents sur des installations similaires .....	43
<b>3.6</b>	<b>Synthèse des phénomènes dangereux associés aux installations .....</b>	<b>46</b>
<b>4.</b>	<b>Estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1</b>	<b>Seuils réglementaires .....</b>	<b>51</b>
4.1.1	Seuils d'effets thermiques sur les personnes .....	51
4.1.2	Seuils d'effets thermiques sur les structures .....	52
<b>4.2</b>	<b>Méthodologie utilisée.....</b>	<b>52</b>
<b>4.3</b>	<b>Pollution des eaux et des sols : scénarios 2 et 3.....</b>	<b>52</b>
<b>4.4</b>	<b>Incendie : scénario 1 .....</b>	<b>53</b>
4.4.1	Données d'entrée.....	53
4.4.2	Résultats de la modélisation .....	53
4.4.3	Effets sur les tiers.....	54
4.4.4	Effets dominos .....	54
4.4.5	Synthèse .....	55
<b>5.</b>	<b>Description des moyens de prévention, protection et intervention .....</b>	<b>56</b>
<b>5.1</b>	<b>Organisation générale .....</b>	<b>56</b>
5.1.1	Evacuation du personnel.....	56
5.1.2	Alerte.....	57
5.1.3	Formation du personnel .....	57
<b>5.2</b>	<b>Moyens de secours pouvant être mis en œuvre .....</b>	<b>57</b>
5.2.1	Réseau incendie .....	57
5.2.2	Moyens mobiles .....	57
5.2.3	Moyens humains .....	58
<b>5.3</b>	<b>Moyens en eau incendie et confinement des eaux d'extinction incendie.....</b>	<b>58</b>
<b>6.</b>	<b>Analyse des risques .....</b>	<b>59</b>
<b>7.</b>	<b>Equipements critiques au séisme .....</b>	<b>60</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>61</b>
<b>9.</b>	<b>Données complémentaires .....</b>	<b>62</b>
9.1	Liste des textes réglementaires et documents de référence.....	62
9.2	Glossaire technique et grand public .....	62

<b>9.3</b>	<b>Méthodologie retenue dans l'étude de dangers</b> .....	<b>68</b>
9.3.1	Principes généraux de l'élaboration de l'étude de dangers .....	68
9.3.2	Méthodologie retenue pour l'analyse des risques .....	70

## FIGURES

Figure 1 : Carte IGN .....	9
Figure 2 : Voisinage.....	11
Figure 3 : Rose des vents - Cayenne .....	14
Figure 4 : Potentiels de dangers.....	41
Figure 5 : Cartographie du phénomène dangereux (limites ICPE hors cartographie) .....	54

## TABLEAUX

Tableau 1. Parcelles cadastrales .....	10
Tableau 2. ICPE soumises à Enregistrement et Autorisation .....	12
Tableau 3. Sites BASIAS.....	15
Tableau 4. Appellations .....	18
Tableau 5. Risque de sismicité.....	19
Tableau 6. Classement ICPE .....	22
Tableau 7. Principes de contrôle périodiques et maintenance.....	27
Tableau 8. Point éclair .....	29
Tableau 9. Propriétés physico-chimiques du gasoil .....	30
Tableau 10. Propriétés physico-chimiques du ciment.....	31
Tableau 11. Propriétés physico-chimiques des adjuvants .....	32
Tableau 12. Propriétés toxicologiques des adjuvants .....	32
Tableau 13. Propriétés de l'acétylène .....	34
Tableau 14. Circulation d'engins – Phénomènes dangereux potentiels .....	35
Tableau 15. Tirs de mine de la carrière – Phénomènes dangereux potentiels.....	35
Tableau 16. Installations de traitement - Produits – Phénomènes dangereux potentiels .....	37
Tableau 17. Installations de traitement - Installations – Phénomènes dangereux potentiels .....	37
Tableau 18. Centrale à béton – Produits – Phénomènes dangereux potentiels.....	38
Tableau 19. Centrale à béton – Installations – Phénomènes dangereux potentiels.....	38
Tableau 20. Station-service – Produits – Phénomènes dangereux potentiels.....	39
Tableau 21. Station-service – Installations – Phénomènes dangereux potentiels.....	39
Tableau 22. Atelier de maintenance – Produits – Phénomènes dangereux potentiels .....	39
Tableau 23. Atelier de maintenance – Installations – Phénomènes dangereux potentiels.....	40
Tableau 24. Accidentologie – carrière, ateliers de maintenance et installations de traitement .....	43
Tableau 25. Accidentologie – centrale à béton .....	45
Tableau 26. Accidentologie – station-service de gasoil .....	46
Tableau 27. Sélection des scénarios.....	47
Tableau 28. Scénarios retenus pour la suite de l'étude de dangers .....	51
Tableau 29. Seuils d'effets thermiques sur les personnes.....	51
Tableau 30. Seuils d'effets thermiques sur les personnes.....	52
Tableau 31. Rétentions pour les équipements listés.....	52
Tableau 32. Phénomène dangereux du scénario 1 .....	53
Tableau 33. Résultats de la modélisation.....	53

Tableau 34. Synthèse des effets sur et hors site ..... 55

## 1. Objet et champ de l'étude de dangers

La société SCC<sup>1</sup> a pour objet l'**exploitation d'une carrière de roche massive, ainsi que des installations relatives**, sur la commune de Cayenne, en Guyane.

Les installations projetées sont visées par la réglementation sur ICPE<sup>2</sup>, sous le régime de l'Autorisation. Le Code de l'Environnement (article L. 512-1 et l'article R. 512-9) prévoit que le demandeur fournisse, lors de la remise d'un DDAE, « *une étude de dangers* ».

La méthodologie appliquée à l'étude de danger s'inspire des démarches générales développées par l'industrie pour les études de risques technologiques de sites industriels.

Le plan de l'étude de dangers a été établi sur la base des guides d'élaboration et de lecture des études de dangers pour les établissements soumis à autorisation avec servitudes élaborés par le groupe de travail national « Méthodologie des études de dangers » placé sous l'égide du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer.

A partir de chacun des facteurs pris en compte (matières, procédés, équipements, fluides, personnel, environnement), **l'étude de dangers procède par phases** :

- Description synthétique de l'établissement et de son environnement,
- Identification et caractérisation des potentiels de dangers,
- Estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers,
- Analyse des risques, identification des scénarios d'accidents majeurs,
- Estimation des conséquences des phénomènes dangereux tenant compte de l'efficacité des mesures internes de prévention et de protection,
- Description des moyens de prévention, de protection et d'intervention.

D'une manière générale, le contenu de l'étude de dangers doit permettre :

- D'autoriser et de réglementer la ou les installations dont elle est l'objet après examen du caractère suffisant ou non du niveau de maîtrise des risques,
- De procéder à l'information préventive sur les risques des tiers et des exploitants des installations classées voisines (pour la prise en compte d'éventuels effets dominos), ainsi qu'à la consultation du CSE<sup>3</sup>,
- De favoriser l'émergence d'une culture partagée du risque au voisinage des établissements dans le cadre de la mise en place de CLIC<sup>4</sup>,
- De servir de base, le cas échéant, à l'élaboration des servitudes d'utilité publiques, des PPRT<sup>5</sup> et à la définition de règles d'urbanisation,
- D'estimer les dommages matériels potentiels aux tiers,
- D'élaborer les plans d'urgence, le cas échéant : les POI<sup>6</sup> et les PPI<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> SCC : Société des Carrières de Cabassou.

<sup>2</sup> ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

<sup>3</sup> CSE : Comité Social et Economique.

<sup>4</sup> CLIC : Comités Locaux d'Information et de Concertation.

<sup>5</sup> PPRT : Plans de Prévention des Risques Technologiques.

<sup>6</sup> POI : Plans d'Opérations Internes.

<sup>7</sup> PPI : Plans Particuliers d'Intervention.

## 2. Description synthétique de l'établissement et de son environnement

Cette phase de l'étude consiste à collecter, dans un premier temps, des informations concernant la description de **l'environnement naturel et humain de l'établissement**.

Ces données et éléments d'information figurent déjà en grande partie d'une part dans la PJ46 (Description des installations) et d'autre part dans la PJ4 (Etude d'impact).

Ce paragraphe a également pour objectif d'identifier les cibles potentielles en cohérence avec les zones d'effets. Il doit réunir les éléments nécessaires pour le comptage des personnes exposées aux accidents majeurs potentiels.

Une identification des agressions d'origine externe (d'origine humaine ou naturelle) permettra d'identifier notamment, les évènements initiateurs des phénomènes redoutés pour les installations étudiées.

Les installations sont décrites de la façon la plus pertinente, dans leur état de fonctionnement normal et également dans leurs états transitoires (mise en service, arrêt, états intermédiaires). Il sera également rappelé ici la situation administrative des installations existantes et projetées.

Pour finir, une présentation générale de l'organisation de la sécurité sur le site étudié sera détaillée.

### 2.1 Localisation et caractérisation du site

#### 2.1.1 Contexte géographique général

##### 2.1.1.1 Implantation

Le site de SCC est localisé dans le département de Guyane (973), **sur la commune de Cayenne, au niveau des Carrières Cabassou PK8, route dégrad des Cannes.**

Le rayon d'affichage de 3 km comprend :

- Cayenne (973),
- Rémire-Montjoly (973),
- Matoury (973).



Figure 1 : Carte IGN





### 2.1.1.2 Topographie

Le site d'implantation présente un relief souvent qualifié « en peau d'orange », soit comme une succession de collines (avec des hauteurs qui varient entre 15 et 62 m d'altitude).

### 2.1.2 Définition cadastrale

Le site occupe une superficie d'environ 36 hectares, sur la commune de Cayenne.

**Tableau 1. Parcelles cadastrales**

Commune	Section	No. Parcelle	Existant / extension	Surface parcelle (m <sup>2</sup> )	Surface site (m <sup>2</sup> )	Propriétaire
CAYENNE	BT	746	Existant	225 570	210 000	CTG <sup>8</sup> (avenant au contrat de fortage existant – en cours)
		44pp <sup>9</sup>	Extension	156 747	78 100	COLAS SA (acquisition en cours pour la parcelle complète)
		828	Extension	25 268	25 268	SCC
		718pp devenue 866	Extension	23 507	4 135	Ville de Cayenne (acquisition en cours)
		39pp	Extension	5 010	2 900	SCC
		821pp	Extension	3 104	2 000	SCC
		26pp	Extension	3 225	1 900	SCC
		25	Extension	7 140	7 100	SCC
		716pp	Extension	45 992	26 900	CTG (avenant au contrat de fortage existant – en cours)
<b>TOTAL</b>					<b>358 303</b>	/

SCC dispose de la maîtrise foncière sur la totalité du site.

#### 2.1.2.1 PLU : vocation de la zone et utilisations admises

Le PLU de la commune de Cayenne a été approuvé par le Conseil Municipal en date du 9 juillet 2007. Il a été révisé une première fois en 2012, puis une seconde fois en 2019. Une modification simplifiée du PLU est en cours.

Le site est actuellement pour majeure partie localisé en zonage Nc (autorisant les carrières) et pour une frange au Nord du site en zonage 2AU (n'autorisant pas les carrières).

*A noter que la révision du PLU de 2019 devait permettre l'exploitation de carrière sur la totalité du périmètre d'exploitation présenté dans le présent DDAE<sup>10</sup>, avec le passage du zonage 2AU au zonage Nc sur la partie Nord du périmètre d'exploitation. Cependant cela n'a pas été le cas (erreur matérielle de la Mairie de Cayenne). La Mairie de Cayenne a donc lancé une modification simplifiée du PLU pour autoriser l'exploitation de carrière sur la totalité du périmètre d'exploitation, dont la durée est de quelques mois et devrait être validée en cours d'instruction du DDAE.*

<sup>8</sup> CTG : Collectivité Territoriale de Guyane.

<sup>9</sup> pp : Pour partie.

<sup>10</sup> DDAE : Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Le site est compatible avec les prescriptions d'urbanisme (voir PJ4 – Etude d'impact).

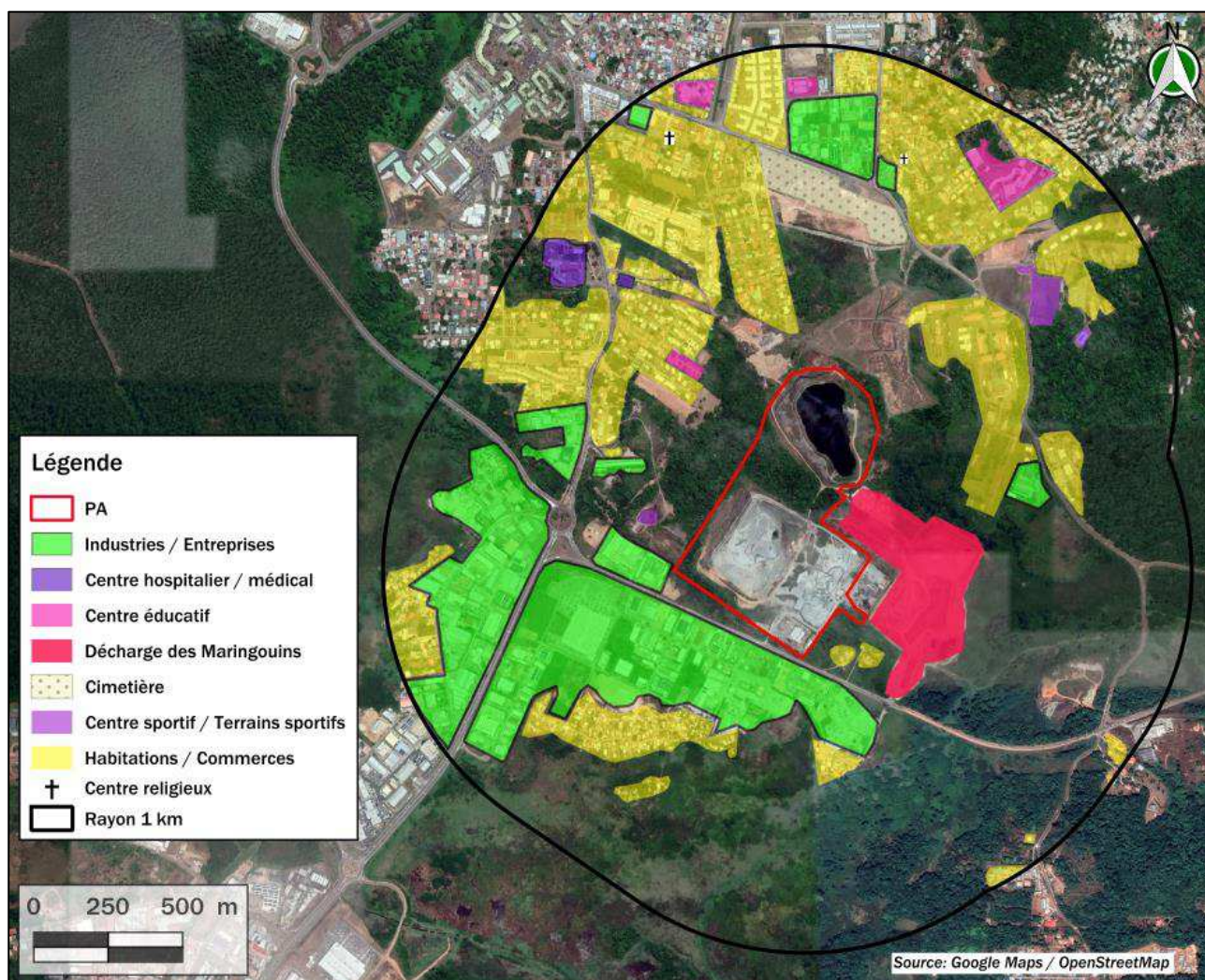
## 2.2 Environnement humain et industriel du site

### 2.2.1 Voisinage immédiat

Le site de SCC s'insère dans un contexte industriel et urbain, marqué par la présence de :

- **Au Nord** : les habitations des quartier Félix Eboué et la Roseraie,
- **Au Sud** : les entreprises de la zone industrielle Collery 2 et une zone de constructions occupées par des tiers,
- **A l'Ouest** : la « Montagne des Maringouins » et les habitations des zones résidentielles de la Roseraie et du Jasmin,
- **A l'Est** : la décharge des Maringouins.

Figure 2 : Voisinage



### 2.2.2 Population et habitat

#### 2.2.2.1 Population

Les habitations à proximité de l'emprise du site se regroupent principalement dans le bourg de la commune de Cayenne.

### 2.2.2.2 Habitations voisines

Les premières constructions se situent à **70 m au Sud-Est du site**. D'autres habitations sont localisées au **Nord-Ouest du site à 130 m**. Il s'agit d'habitations individuelles appartenant à la zone de la Roseraie.

De manière générale, l'habitat autour du site est composé de résidences et de maisons individuelles, qui sont concentrées principalement dans les **secteurs Ouest et Nord-Ouest du site**.

### 2.2.2.3 Industries et activités assimilées

Dans un rayon d'1 km autour du site, les activités industrielles et commerciales sont concentrées au niveau des zones industrielles Collery 1 et 2.

Selon GEORISQUES, à proximité du site, 4 sites sont soumis au régime de l'enregistrement ou de l'autorisation ICPE. A noter que cette base de données ne répertorie pas les établissements soumis au régime de la déclaration ICPE.

Le tableau suivant synthétise les principales informations des sites ICPE à proximité du site.

**Tableau 2. ICPE soumises à Enregistrement et Autorisation**

Nom du site	Activité principale	Régime ICPE	Distance par rapport au site de SCC
RIBAL TP	Centrale d'enrobage	Enregistrement	En limite Est du site
Décharge des Maringouins (SARL A GOVINDIN)	Stockage de déchets ménagers	Autorisation	En limite Est du site
EIFFAGE Travaux Public Guyane	Centrale d'enrobage au bitume / Elimination de déchets industriels	Autorisation	50 m au Sud-Est
HYPER U Cayenne	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	Autorisation	350 m au Sud-Ouest

## 2.2.3 Public

### 2.2.3.1 Etablissements Recevant du Public (ERP)

Des ERP peuvent être présents dans un rayon de 3 km autour du site, puisqu'il s'agit des locaux commerciaux ou professionnels avec accès du public tels que des locaux d'entreprise accueillant des clients (entreprises de la zone industrielle...), des supermarchés (Hyper U...)... Cependant, l'accès du public au site est interdit.

### 2.2.3.2 Activités de loisirs / tourisme

La commune de Cayenne compte plusieurs associations et propose des activités sportives pendant toute l'année.

Ces activités se développent au niveau de l'Ecole Municipal des Sports ou stade nautique municipal, via des activités périscolaires ou des stages multisports (Pac'au sport). En complément de ces activités, régulièrement, la ville met aussi en place des manifestations ponctuelles, destinées à promouvoir la pratique sportive.

A proximité du site, dans un rayon d'1 km, **des activités de loisirs** peuvent être réalisées au niveau :

- Des terrains de tennis situés à 150 m à l'Ouest,
- Du camp de tir « Les Archers de Cayenne » situé à 550 m au Nord-Est,
- De la piscine du Tigre située à 680 m au Nord-Ouest,
- Des centres éducatifs suivants :

- Ecole la Roseraie (260 m au Nord-Ouest),
- Groupe scolaire Eliette Danglades (870 m au Nord-Ouest),
- Collège Justin Catayée (740 m au Nord-Est),
- De la bibliothèque municipale située à 830 m au Nord.

**Les activités touristiques** de la ville de Cayenne sont concentrées principalement sur le littoral à plus de 3 km au Nord du site. Cependant, des activités touristiques (de la randonnée principalement) peuvent avoir lieu au niveau de la **montagne du Tigre** située à environ 870 m à l'Est du site.

## 2.3 Infrastructures

### 2.3.1 Réseau routier

L'accès au site se fait par un chemin bitumé depuis la RN3.

### 2.3.2 Canalisations et axes de TMD

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Aucune canalisation de TMD n'est identifiée sur l'emprise du site. Le site est inséré dans contexte industriel (zones industrielles Collery 1 et 2), les axes routiers à proximité peuvent être concernés par le risque TMD.

### 2.3.3 Réseau ferroviaire

Il n'existe pas de réseau ferroviaire en Guyane.

### 2.3.4 Aéroport / Aérodrome

L'aéroport Félix Eboué est le seul de Guyane. Il est localisé à Cayenne, à environ 8 km du site. Aucun aérodrome n'est localisé plus près du site.

### 2.3.5 Réseau fluvial

En général en Guyane, la navigation de pirogues ou embarcations sur les cours d'eau se fait « aux risques et périls des intéressés » (source : DEAL<sup>11</sup> - Arrêté du 12 août 2014 pour l'exercice de la navigation en général et le transport des matières dangereuses sur l'ensemble des cours d'eaux du département de la Guyane).

Les cours d'eau et les plans d'eau intérieurs de la Guyane sont également ouverts aux embarcations de plaisance suivantes (source : DEAL - du 12 août 2014 pour l'exercice de la navigation de plaisance et des activités sportives diverses y compris la grande vitesse sur l'ensemble des cours d'eau du département de la Guyane) :

- Bateaux, pirogues,
- Engins flottants,
- Etablissements flottants,
- Matériel flottant,
- Véhicules nautiques à moteur,
- Embarcations mues à force humaine.

Dans ce contexte, la crique Cabassou et ses affluents peuvent être considérés comme navigables par les embarcations citées précédemment.

<sup>11</sup> DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.



## 2.4 Données physiques et climatiques

### 2.4.1 Climatologie

#### 2.4.1.1 Climat

Le climat équatorial spécifique de Guyane se caractérise par l'alternance de 2 saisons :

- Une saison sèche d'août à novembre,
- Une saison des pluies de décembre à juillet, entrecoupée par un mois plus sec (connue comme le petit été de mars).

Pour la commune de Cayenne, la station météorologique de référence se trouve dans le port de commune à environ 3 km au Nord du site.

Les données présentées ci-après correspondent à la période comprise entre 1981 et 2010, elles proviennent de la station précitée :

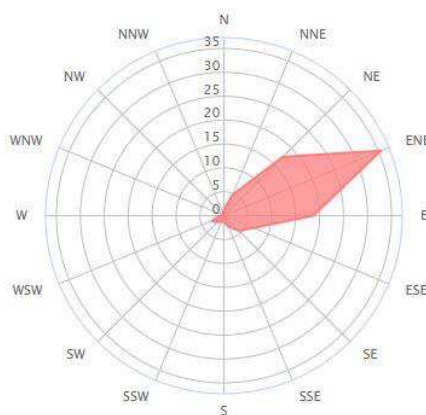
- Température minimale : **20,1°C**,
- Température maximale : **27,7°C**,
- Température moyenne annuelle : **24,2°C**,
- Total annuel des hauteurs de précipitations : **2 815,8 mm**,
- La durée totale d'ensoleillement annuelle est en moyenne de : **2 479,3 heures**.

#### 2.4.1.2 Rose des vents

Selon la rose des vents de la station météorologique de Cayenne présente à 184 km au Sud-Est du site (source : Windfinder, données de novembre 2010 à avril 2018 de 7h à 19h), les vents dominants sont quasi exclusivement de secteur Est-Nord-Est. Les vitesses de vent observées sont en moyenne de 15 km/h.

**Figure 3 : Rose des vents - Cayenne**

Distribution de la direction du vent en (%%)  
Année



#### 2.4.1.3 Hygrométrie

L'hygrométrie annuelle moyenne relevée sur la station Félix Eboué, à Cayenne, entre 1980 et 2009, est de 81,2%. Les moyennes des minimales et maximales sont de 61,5% et 97,8%.

L'hygrométrie mensuelle moyenne est la plus faible en septembre (77,5%) ainsi qu'en mars (81,7%), lors de la grande et de la petite saison sèche. A l'opposé, elle est la plus élevée en janvier (83,5%) et en mai (84,2%), pendant la petite et la grande saison des pluies. Les valeurs d'hygrométrie mensuelle maximale et minimale suivent cette même distribution bimodale.

## 2.4.2 Géologie et hydrogéologie

### 2.4.2.1 Description des terrains

Selon la carte géologique de Cayenne au 1/100 000<sup>ème</sup> de 1955, la zone est composée d'un granite d'anatexie parcouru d'un filon de dolérite et de quelques filons de pegmatite.

Selon le site Infoterre du BRGM, l'emprise du site n'est pas identifiée sur les bases de données BASIAS<sup>12</sup> et BASOL<sup>13</sup>.

Aucun site BASOL n'a été identifié dans un rayon de 3 km autour du site. Quant aux sites BASIAS<sup>14</sup>, les sites identifiés dans un rayon de 3 km autour du site de SCC sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 3. Sites BASIAS**

Identifiant	Raison sociale des entreprises	Nom usuel	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site
GUY97300005	APPIA GRANDS TRAVAUX	APPIA GRANDS TRAVAUX	-	MATOURY	F42	Ne sait pas
GUY97300013	CASSE RUBENS	CASSE RUBENS	Zone industrielle Collery 4	CAYENNE	E38.31Z	En activité
GUY97300025	CENTRE AUTO	CENTRE AUTO MATOURY	Zone industrielle Terca	MATOURY	E38.31Z	En activité
GUY97300047	SARL GLACIERES DE GUYANE	Glacières de Guyane	515 Zone industrielle Collery	CAYENNE	E36.00Z	En activité
GUY97300048	Décharge des Maringouins	GOVINDIN - décharge de Cayenne	lieu dit les maringouins	CAYENNE	E38.11Z	En activité
GUY97300050	GUYANE ENROBES	GUYANE ENROBES	lieu dit La Madeleine	CAYENNE	C23.51Z	Activité terminée
GUY97300051	GUYANE FERRAILLES	GUYANE FERRAILLES	Route nationale 3, PK3	REMIRE-MONJOLY	E38.31Z	En activité
GUY97300053	GUYASPHALT	GUYASPHALT	lieu dit Les Maringouins	REMIRE-MONJOLY	C23.51Z	En activité
GUY97300054	LAV'INDUSTRY	LAV'INDUSTRY	60 Zone industrielle Cogneau Larivo	MATOURY	S96.01	En activité
GUY97300055	La seigneurie Guyane	La seigneurie Guyane	Non renseigné	CAYENNE	C20.30Z	Activité terminée
GUY97300056	MARSOLLE Emanuel	MARSOLLE Emanuel	Zone industrielle Collery I	CAYENNE	E38.31Z	En activité

<sup>12</sup> BASIAS : Inventaire historique de sites industriels et activités de service.

<sup>13</sup> BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics.

<sup>14</sup> BASIAS : Inventaire historique de sites industriels et activités de service.

Identifiant	Raison sociale des entreprises	Nom usuel	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site
GUY97300058	M. Jean Paul TOURNEUX	Pressing ANEX	Zone industrielle Collery	CAYENNE	S96.01	En activité
GUY97300059	Point Bois	Point Bois	Zone industrielle Collery	CAYENNE	C16.10	En activité
GUY97300072	SBEG	SBEG	Route Degrad des Cannes	CAYENNE	G47.30Z	En activité
GUY97300073	SOCIETE DES CARRIERES DE CABASSOU	SCC "Maringouins"	Lieu dit les Maringouins	CAYENNE	B08.12Z	En activité
GUY97300077	Scierie du Larivot	Scierie du Larivot	Non renseigné	MATOURY	C16.10	En activité
GUY97300081	SODECA CHAMBARD	SODECA CHAMBARD	Route dégran des cannes	CAYENNE	C23.51Z	En activité
GUY97300087	Texaco	station à la crique fouillé	Non renseigné	CAYENNE	G47.30Z	En activité
GUY97300088	BAMYRAG SA	station service EFL zi Collery	Route nationale 1	CAYENNE	G47.30Z	En activité
GUY97300090	Shell SAGF Collery	Shell SAGF Collery	Zone industrielle Collery	CAYENNE	G47.30Z	En activité
GUY97300100	SARL	station Self service Gallot	Point kilométrique 11,5	MATOURY	G47.30Z	En activité
GUY97300104	TEXACO	TEXACO DDC	Non renseigné	REMIRE-MONJOLY	G47.30Z	En activité
GUY97300127	CENTRE HOSPITALIER GENERAL DE CAYENNE	CENTRE HOSPITALIER GENERAL DE CAYENNE	Rue des Flamboyants	CAYENNE	Q86.1	En activité
GUY97300146	VITO	Vito Madeleine Loe Mie	Route de la madeleine	CAYENNE	G47.30Z	En activité
GUY97300157	NG KON TIA	NG KON TIA	Non renseigné	CAYENNE	V	En activité
GUY97300159	Station Chambard	Station Chambard	Route Cabassou	CAYENNE	G47.30Z	En activité
GUY97300184	Agrobase	Agrobase	Non renseigné	REMIRE-MONJOLY	C20.15Z	En activité

A noter que sur l'emprise du site de SCC, quatre sites BASIAS sont identifiés :

- GUY97300005 : APPIA GRANDS TRAVAUX,
- GUY97300053 : GUYASPHALT,



- GUY97300072 : SBEG (ancien nom de RIBAL TP, actuel exploitant de la centrale d'enrobage du site, appartenant au groupe RIBAL, comme SCC),
- GUY97300073 : SCC.

L'emprise du site de SCC se situe au droit de la masse d'eau souterraine circulant dans les formations du socle guyanais.

D'après l'ARS<sup>15</sup>, le site de SCC n'est pas localisé dans une zone de protection d'un captage utilisé à des fins d'alimentation en eau potable.

### 2.4.2.2 Hydrologie

L'emprise du projet se trouve localisée sur le bassin versant de la Rivière de Cayenne, selon la classification du SDAGE 2016-2021 de Guyane.

Le secteur du site est caractérisé par la présence de plusieurs criques et canaux de petite taille qui ne sont pas référencés par le SDAGE de la Guyane en tant que cours d'eaux. Dans un rayon de 3 km autour du site, les criques et canaux suivants ont été identifiés :

- Crique Cabassou et ses affluents (50 m au Nord-Est),
- Crique de Montabo (1,7 km au Nord-Est),
- Canal Leblond (840 m au Nord),
- Crique Balata (1,4 km au Sud-Ouest),
- Canal de la crique Fouillée (1,3 km au Sud-Ouest),
- Canal Beauregard ou canal Lacroix (2,8 km au Sud-Est).

Le cours d'eau référencé dans le SDAGE de Guyane, le plus proche du site, correspond à la Rivière de Cayenne (située à 2,5 km au Nord-Ouest). Ce cours d'eau est référencé comme une masse d'eau de transition sous le code FRKT005.

Le SDAGE de Guyane indique un objectif d'atteinte de bon état chimique et écologique à 2021 pour la Rivière de Cayenne.

### 2.4.2.3 Risque inondations

L'emprise du site de SCC n'est pas concernée par les zones inondables du TRI<sup>16</sup> et du PPRI<sup>17</sup> de la commune de Cayenne.

### 2.4.3 Qualité de l'air

Ce point est traité dans l'Etude d'Impact. Il ne présente pas d'intérêt particulier dans le cadre de l'étude de dangers.

## 2.5 Zones agricoles, forestières et maritimes

### 2.5.1 Zones agricoles

Il n'existe pas de zone agricole notable au droit du site, celui étant occupé par des installations existantes, la carrière existante et le lac de la Madeleine (ancienne exploitation de carrière).

### 2.5.2 Zones AOC / AOP / IGP

Selon l'INAO<sup>18</sup>, les appellations protégées recensées dans la commune de Cayenne sont les suivantes.

<sup>15</sup> ARS : agence régionale de santé.

<sup>16</sup> TRI : Territoire à Risque d'Inondation,

<sup>17</sup> PPRI : Plan de Prévention de Risque d'Inondation,

**Tableau 4. Appellations**

Intitulé	Appellation
Rhum de la Guyane ou Rhum de Guyane ou Rhum Guyane	Indication géographique
Rhum des départements français d'outre-mer ou Rhum de l'outre-mer français	Indication géographique

Le site est un site industriel existant et ne présente donc pas d'activité agricole.

### 2.5.3 Espaces forestiers

Selon le classement forestier de l'ONF<sup>19</sup>, aucune zone forestière classée n'est présente dans un rayon d'1 km autour du site. Cependant, l'emprise du site présente un boisement qui sépare le plein d'eau des Maringouins et la carrière actuellement en exploitation.

### 2.5.4 Zones de pêche

Plusieurs espèces à statut réglementé (arrêté du 23 septembre 2005 fixant la liste des espèces de poissons représentés dans les cours d'eau et les plans d'eau de la Guyane) peuvent potentiellement se trouver dans la crique ou le lac de la Madeleine. Cependant, ce dernier est interdit au public.

## 2.6 Faune, Flore, Habitats et Espaces naturels

Ce point ne présente pas d'intérêt particulier dans le cadre de l'étude de dangers. Une étude traitant de l'inventaire de la faune, de la flore, des habitats et des espaces naturels présents sur le site a été réalisée par BIOTOPE. Elle est présentée en PJ112.

## 2.7 Risques naturels

### 2.7.1 Le risque foudre

La foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges de certains nuages. Le courant électrique qui en résulte entraîne les mêmes effets qu'un courant circulant dans un conducteur électrique.

En général, un coup de foudre complet dure entre 0,2 et 1 s, comportant en moyenne quatre décharges partielles. Entre chaque décharge, un courant résiduel de l'ordre de la centaine ou du millier d'Ampère continue à s'écouler par le canal ionisé. La valeur médiane de l'intensité d'un coup de foudre se situe autour de 25 kA.

Les dangers présentés par la foudre résultent :

- De l'impact mécanique du coup direct (soudaine et forte élévation de température, poinçonnement, réaction des matériaux),
- Des courants de foudre associés :
  - Soit sous forme directe (risques d'échauffements, destructions des conducteurs métalliques, pouvant générer des dégâts matériels importants, et des incendies d'origine électrique ou autre),
  - Soit sous forme indirecte (remontées des potentiels de terre, surtensions générées par les câbles périphériques, les lignes téléphoniques, l'alimentation électrique, perturbations par création de champs électromagnétiques avec risques de claquages) susceptibles de générer des dysfonctionnements des systèmes de puissance et de contrôle commande, des claquages électriques d'atmosphères explosibles...

<sup>18</sup> INAO : Institut National de l'Origine et de la Qualité.

<sup>19</sup> ONF : Office National des Forêts.

La foudre est une cause potentielle d'incendie.

L'activité orageuse sur une zone géographique donnée 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. METEORAGE calcule désormais, pour chaque commune française, une valeur équivalente au niveau kéraunique, le nombre de jours d'orage, issu de mesures de détection de foudre. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage, en France est de 12.

Le critère du Nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

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. Le réseau de détection de la foudre utilisé par METEORAGE permet une mesure directe de cette grandeur.

En l'absence de données spécifiques de METEORAGE pour la Guyane, les données issues de la norme UTEC 15-443 sont utilisées. Cette dernière est couramment utilisée et fait référence dans le domaine. D'après l'annexe E de cette norme, **le niveau kéraunique de la Guyane est de 40 et la densité de foudroiement de 4.**

### 2.7.2 Le risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Selon Géorisques, la commune de Cayenne est référencée comme le TRI<sup>20</sup> de l'île de Cayenne, approuvée en 2017. Elle ne fait pas l'objet d'un PAPI<sup>21</sup>. Par contre, un PPR<sup>22</sup> d'inondation est présent sur la commune, pour les risques d'inondation par submersion marine, par ruissellement et coulée de boue ou par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Le site n'est pas recoupé par l'emprise des aléas du PPR d'inondation de Cayenne. **Il n'est pas concerné par le risque inondation.**

### 2.7.3 Le risque de sismicité

Au sens du décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, le site, comme l'ensemble de la Guyane, est situé en zone de sismicité « 1-Très faible » dans un zonage qui distingue les 5 zones d'aléa suivantes.

**Tableau 5. Risque de sismicité**

Aléa	Mouvement du sol
Très faible	Accélération $\leq 0,7 \text{ m/s}^2$
Faible	$0,7 \text{ m/s}^2 \leq \text{Accélération} \leq 1,1 \text{ m/s}^2$
Modéré	$1,1 \text{ m/s}^2 \leq \text{Accélération} \leq 1,6 \text{ m/s}^2$
Moyen	$1,6 \text{ m/s}^2 \leq \text{Accélération} \leq 3 \text{ m/s}^2$
Fort	Accélération $\geq 3 \text{ m/s}^2$

**Le risque sismique concerne l'emprise du site**, comme toute la Guyane. Cependant, aucun PPR séismes n'est réalisé pour la commune de Cayenne.

<sup>20</sup> TRI : Territoire à Risque d'Inondation.

<sup>21</sup> PAPI : Programme de Prévention contre l'Inondation.

<sup>22</sup> PPR : Plan de Prévention des Risques.

### 2.7.4 Le risque de mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Selon Géorisques, 13 mouvements de terrain ont été référencés sur la commune, dont un de type « glissement » sur la berge Nord du lac de la Madeleine. **Ce risque concerne donc le site.**

**Aucun autre mouvement de terrain n'est recensé à proximité du site.**

### 2.7.5 Le risque de feux de forêt

Le risque de feu de forêt est identifié sur la commune de Cayenne.

Le site est implanté dans un secteur urbanisé, mais inclut une zone boisée qui sera défrichée, avec d'autres zones boisées à l'Est et à l'Ouest à l'extérieur du site, inférieures à 1 km<sup>2</sup>.

**Le risque de feu de forêt ne peut être écarté.** Néanmoins, les abords du site sont nettoyés et entretenus afin d'éviter la propagation d'un éventuel incendie vers l'extérieur.

### 2.7.6 Le risque d'effondrement de cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'Homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Selon Géorisques, aucune cavité souterraine, ni aucun PPR, ne sont référencés sur la commune de Cayenne. **Le site n'est pas concerné par ce risque.**

### 2.7.7 Le risque de retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles »,
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Selon Géorisques, ce risque n'est pas référencé sur la commune de Cayenne. **Ce risque ne concerne pas le site.**

### 2.7.8 Le risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m<sup>3</sup> (becquerels par mètre-cube) (source : IRSN<sup>23</sup>).

Selon Géorisques, la commune de Cayenne est concernée par le potentiel de catégorie 1, soit un risque faible, pour le radon. **Ce risque concerne le site.**

<sup>23</sup> IRSN : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire.

## 2.8 Phénomènes non naturels

### 2.8.1 Le risque de chute d'avion

Le site est localisé à environ 8 km de l'aéroport de Cayenne. **Le risque de chute d'avion est donc considéré comme négligeable pour le site.**

### 2.8.2 Le risque industriel (effet domino)

Selon Géorisques, la commune de Cayenne compte plusieurs installations industrielles (= ICPE soumises à Enregistrement ou Autorisation), dont aucune ayant le statut SEVESO.

Les plus proches sont :

- RIBAL TP (centrale d'enrobage), à proximité à l'Est,
- APPIA Grands Travaux, à proximité au Sud-Est,
- La décharge des Maringouins, à proximité à l'Est,
- Un Hyper U, à proximité au Sud-Est.

Aucun PPR Technologique n'est recensé sur la commune de Cayenne.

**Aucun risque industriel extérieur n'est donc susceptible d'impacter le site** en termes d'effets dominos relatifs à des phénomènes dangereux (incendie, explosion...).

### 2.8.3 Traitement spécifique de certains événements initiateurs

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010 et à l'annexe 2 de l'arrêté du 26 mai 2014, **les événements externes suivants susceptibles de conduire à des accidents majeurs ne sont pas pris en compte dans l'Etude de Dangers** en l'absence de règles ou instructions spécifiques :

- Chute de météorite,
- Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations classées considérées,
- Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur,
- Evénements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur,
- Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (hors zone de survol et > 2000 m de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage),
- Rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R.214-112 du Code de l'Environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R.214-113 de ce même code,
- Actes de malveillance.

## 2.9 Description des installations

### 2.9.1 Classement ICPE des installations

Le tableau suivant identifie les rubriques de la nomenclature des ICPE, auxquelles le site est soumis.

Tableau 6. Classement ICPE

Rubrique	Activités	Selon les AP et récépissés Capacité, puissance	Ancien régime	Selon la demande dans le DDAE Capacité, puissance	Régime demandé
2510-1	Carrières ou autre extraction de matériaux (exploitation de) 1. Exploitation de carrières	Carrière (250 kT/an)	A	Carrière (500 kT/an)	A
2515-1	1. Installations de broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, lavage, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, en vue de la production de matériaux destinés à une utilisation (...). La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant : a) Supérieure à 200 kW	Puissance maximale : 1 546 kW	A	Puissance maximale : 1 596 kW	E  (suppression du seuil A pour cette rubrique : bénéfice de l'antériorité)
2517-1	Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques, la superficie de l'aire de transit étant : 1. Supérieure à 10000 m <sup>2</sup>	Stockage de produits finis : 15 000 m <sup>2</sup> (granulats)  NB : Arrêté Préfectoral complémentaire	E	Stockage de produits finis : > 30 000 m <sup>2</sup> (granulats)	E
2760-3	Installation de stockage de déchets, à l'exclusion des installations mentionnées à la rubrique 2720 : 3. Installation de stockage de déchets inertes	Activité non présente	/	Remblaiement de la carrière par des déchets inertes	E

Rubrique	Activités	Selon les AP et récépissés Capacité, puissance	Ancien régime	Selon la demande dans le DDAE Capacité, puissance	Régime demandé
1435-2	<p>Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules.</p> <p>Le volume annuel de carburant liquide distribué étant :</p> <p>2. Supérieur à 100 m<sup>3</sup> d'essence ou 500 m<sup>3</sup> au total, mais inférieur ou égal à 20 000 m<sup>3</sup></p> <p><i>Essence : tout dérivé du pétrole, avec ou sans additif d'une pression de vapeur saturante à 20°C de 13 kPa ou plus, destiné à être utilisé comme carburant pour les véhicules à moteur, exceptés le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et les carburants pour l'aviation.</i></p>	<p><i>Volume annuel : 1 200 m<sup>3</sup>/an (gasoil)</i></p>	D	<p>Volume annuel : 1 200 m<sup>3</sup>/an (gasoil)</p>	D
2518-b	<p>Installation de production de béton prêt à l'emploi équipée d'un dispositif d'alimentation en liants hydrauliques mécanisé, à l'exclusion des installations visées par la rubrique 2522.</p> <p>La capacité de malaxage étant :</p> <p>b) Inférieure ou égale à 3 m<sup>3</sup></p> <p><i>Ces activités ne donnent pas lieu à classement sous la rubrique 2515</i></p>	<p><i>Capacité = 2,5 m<sup>3</sup></i></p> <p><i>NB : Arrêté Préfectoral complémentaire en cours d'élaboration</i></p>	D	<p>Capacité = 2,5 m<sup>3</sup></p>	D

Rubrique	Activités	Selon les AP et récépissés Capacité, puissance	Ancien régime	Selon la demande dans le DDAE Capacité, puissance	Régime demandé
4734-2	<p>Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant :</p> <p>2. Pour les autres stockages (autres que souterrains) :</p> <p>c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total</p>	<p>Volume : 50 m<sup>3</sup> soit ≈ 43 T</p>	D	<p>Volume : 60 m<sup>3</sup> soit ≈ 52 T (gasoil station-service)</p>	DC

NC : Non classé ; D : Déclaration ; DC : Déclaration soumise à contrôle périodique ; E : Enregistrement ; A : Autorisation

## 2.9.2 Description du projet

SCC souhaite **étendre l'exploitation de la carrière des Maringouins**, déjà autorisée par l'Arrêté Préfectoral, située sur la commune de Cayenne, en Guyane. La carrière dispose déjà de ses propres installations de traitement de matériaux et d'une centrale à béton.

L'extension de la carrière des Maringouins permet de rejoindre une ancienne carrière, dite de la Madeleine, dont l'Arrêté Préfectoral a expiré en 1993, et qui a fait l'objet de travaux de remise en état jusqu'en 2003, validés par l'Administration.

SCC prévoit de mener **l'exploitation** selon les points-clés suivants :

- Superficie d'extraction (PE : carrière) : ≈ 23 ha,
- Superficie totale demandée (PA : carrière + installations de traitement + centrale à béton (installée en 2021) + atelier + station-service de gasoil) : ≈ 36 ha,
- Volume annuel d'extraction : 500 000 T au maximum,
- Volume d'extraction total – roche massive : 10 875 000 T,
- Volume d'extraction total – découverte / latérite (commercialisé pour partie) : 650 000 m<sup>3</sup>,



- Profondeur d'extraction maximale : -27 m NGG<sup>24</sup>,
- Durée d'exploitation : 30 ans (2020-2050), comprenant 6 mois de remise en état,
- Technique d'exploitation : abattage à l'explosif, reprise des matériaux et transfert vers les installations de traitement, traitement des matériaux extraits et stockage avant expédition,
- Accueil de déchets inertes pour le remblaiement d'une partie de la carrière.

L'accès au site se fait par un chemin bitumé depuis la RN3. Ce chemin est régulièrement entretenu par SCC. Dans le souci de sécuriser l'intersection entre le chemin et la RN3, deux voies ont été aménagées : l'une dédiée aux entrées, l'autre dédiée aux sorties. Chacune de ces voies est munie d'un pont-bascule, permettant la pesée des véhicules entrant et sortant de l'installation.

L'accès compte un **poste de sécurité au niveau des ponts-bascules**. Des voiries permettent ensuite l'accès aux différentes unités du site depuis l'entrée principale. Toute personne souhaitant accéder au site doit s'enregistrer sur le registre visiteurs au poste de sécurité. Il lui est ensuite remis un badge et des consignes de sécurité qu'elle doit conserver durant la totalité de sa présence sur le site.

*A noter que l'accès au site est également utilisé pour la centrale d'enrobage localisée à l'Est du site, exploitée par RIBAL TP.*

**Le site est protégé** par :

- Une clôture extérieure de 2 m de hauteur autour de l'emprise du périmètre ICPE, avec accès unique par le poste de sécurité,
- La fermeture du portail d'accès en période de fermeture du site,
- La nuit, les weekends et les jours fériés : une surveillance par gardiennage.

**Des places de stationnement** pour les véhicules légers et les poids-lourds sont prévues sur le site, pour éviter toute attente de véhicule sur la RN3.

**Concernant les eaux pluviales** ruisselant sur le site :

- Pour la partie carrière en cours d'exploitation : elles s'infiltrent au droit des terrains non imperméabilisés et sur lesquels le site n'est pas susceptible d'engendrer une pollution. Un bassin de collecte évolutif est créé en point bas du plancher de la zone d'extraction, où l'eau est pompée pour alimenter des cuves permettant d'alimenter en eau une partie du site,
- Pour le reste du site : elles sont collectées et dirigées vers deux bassins de décantation, dont la surverse est réalisée vers la Crique Cabassou. Les secteurs de la station-service et de la centrale à béton sont équipés de séparateurs à hydrocarbures.

Une partie du site est défrichée, mais **les espaces verts** sont conservés au maximum et entretenus sur le site.

## 2.10 Organisation de la sécurité sur le site

### 2.10.1 Prévention des risques professionnels

Ces risques sont associés au Code du Travail et ne sont pas abordés au niveau de l'Etude de Dangers.

Toutefois, certains risques (risque incendie, ATEX notamment) et méthodes d'analyses sont étroitement liés à l'Etude de Dangers, dans le sens où ils peuvent être une donnée d'entrée, d'où ce paragraphe.

En ce qui concerne les phénomènes dangereux dont les zones d'effets ne sortent pas des limites ICPE, et sous réserve qu'ils ne génèrent aucun effet domino interne, ils ne seront pas classés en gravité au titre de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005. En effet, les dangers et risques associés sont étudiés dans le cadre de l'évaluation des risques professionnels et du document unique.

Les travaux portant sur l'entretien et la maintenance des installations peuvent être sous-traités. Ces travaux sont effectués par des entreprises spécialisées, voire par le constructeur ou le monteur des équipements, qui sont donc au fait des techniques sur le site et des dangers inhérents aux produits et activités.

<sup>24</sup> NGF : Nivellement Général de la Guyane.

Plus classiquement, la réalisation des travaux peut être confiée à des entreprises extérieures. Toutes les interventions sont réalisées systématiquement dans le cadre de la législation en vigueur fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure via un plan de prévention.

Conformément au Code du Travail et aux textes réglementaires spécifiques, certains équipements font l'objet de contrôles et vérifications périodiques :

- Les installations électriques,
- Les appareils de levage,
- Le matériel de lutte contre l'incendie,
- Les appareils à pression.

## 2.10.2 Présentation générale de l'organisation de la sécurité

### 2.10.2.1 Formation du personnel

#### ► Formation à la sécurité

L'ensemble du personnel suit **une formation à la sécurité**, en relation directe avec le site. Il est informé :

- Des conditions d'utilisation et de maintenance des équipements,
- De la conduite à tenir face à une situation de dysfonctionnement,
- Des conclusions tirées de l'expérience acquise permettant de prévenir et de supprimer certains risques.

Cette information est délivrée avant la mise en route des installations nouvelles, comme la centrale à béton qui sera installée en 2021. Elle est ensuite renouvelée à chaque modification des équipements dont le personnel a la charge.

De plus, une assistance du personnel, de la part des fournisseurs d'équipements et d'installations, est prévue lors de la mise en place des installations, le cas échéant. Cette assistance porte sur :

- La formation des opérateurs de maintenance. Cette dernière est réalisée préalablement à la mise en route des équipements et se clôture par la remise d'un livret de formation,
- L'assistance à la mise en route des équipements et des différentes installations.

#### ► Accueil au poste de travail

A l'accueil au poste de travail puis régulièrement au cours de l'exploitation, des formations sont dispensées au personnel concerné, en fonction des besoins, sur :

- Les dangers présentés par les produits et les procédés,
- Les opérations de conduite et de maintenance des installations, de manipulation des produits,
- Le comportement à tenir en cas d'incident ou d'accident.

Les FDS<sup>25</sup> sont portées à la connaissance des personnes manipulant les produits.

Par ailleurs, le personnel bénéficie d'une formation permanente, relative aux risques spécifiques ainsi qu'aux modes opératoires à suivre en situation normale et en situation dégradée.

Enfin, une fiche sur les risques à chaque poste de travail est réalisée dans le cadre de l'évaluation du risque au poste de travail (document unique).

<sup>25</sup> FDS : Fiches de Données de Sécurité.

## ► Permis et habilitations

Selon son affectation, le personnel intervenant possède les habilitations nécessaires à son activité. Tous les utilisateurs d'engins roulants disposent du **CACES**<sup>26</sup> correspondant au type d'engin qu'ils manœuvrent, ainsi que d'une autorisation de conduite. Outre le chef mineur et le chef de carrière, 4 personnes disposent du **CPT**<sup>27</sup>.

### 2.10.2.2 Formation des entreprises extérieures

Un protocole de sécurité est établi avec les sociétés de livraison et les sociétés de récupération des déchets.

L'ensemble du personnel des entreprises extérieures intervenant sur le site reçoit une formation relative à la prévention des risques, ainsi qu'aux consignes de sécurité du site.

### 2.10.2.3 Procédures et consignes

Une fois établies, les règles de sécurité sont diffusées au personnel, qui donne son avis sur l'adéquation de ces règles et des impératifs de travail.

Lors d'interventions d'organismes extérieurs sur les équipements des installations, ceux-ci doivent suivre les principes de sécurité (consignes de sécurité et règles d'accès).

Les règles de sécurité établies sur le site concernent notamment :

- L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion (sauf pour les travaux ayant fait l'objet d'un permis de travail ou d'un permis de feu),
- La délivrance d'un permis de travail, et éventuellement d'un permis de feu pour tous travaux de réparation, de maintenance et d'aménagement dans les installations.

Les salariés disposent des EPI<sup>28</sup> adaptés aux tâches à réaliser (gants, lunettes, chaussures de sécurité, casques, masques...). L'obligation du port des EPI est régulièrement rappelée sur le site à l'aide d'affichettes. L'ensemble des consignes de sécurité sont régulièrement rappelées lors des « causeries sécurité ».

### 2.10.2.4 Contrôles périodiques et maintenance

L'entretien des équipements est assuré par le service technique du site ou, si nécessaire, par des entreprises extérieures spécialisées. Le matériel important pour la sécurité fait l'objet d'un contrôle et un entretien préventif.

Le responsable d'exploitation programme des inspections régulières pour les équipements suivants.

**Tableau 7. Principes de contrôle périodiques et maintenance**

Equipements	Prestataire	Fréquence <u>indicative</u> (celles-ci peuvent évoluer au gré des préconisations de SCC, des fournisseurs ou de la réglementation)
Matériel électrique	Vérificateur agréé	1 fois/an
Appareils de levage	Vérificateur agréé	2 fois/an
Appareils à pression d'air	Vérificateur agréé	1 fois/3 ans Epreuve tous les 10 ans

<sup>26</sup> CACES : Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité.

<sup>27</sup> CPT : Certificat de Préposé au Tir.

<sup>28</sup> EPI : Equipements de Protection Individuels.

Equipements	Prestataire	Fréquence <u>indicative</u> (celles-ci peuvent évoluer au gré des préconisations de SCC, des fournisseurs ou de la réglementation)
Détection	Fournisseurs	4 fois/an
Extincteurs	Vérificateur agréé	1 fois/an
Matériel important pour la sécurité	Contrôle et entretien préventif par l'exploitant	Suivant la procédure notice constructeur

### 2.10.2.5 Travaux

Un plan de prévention est établi par le responsable du site, à l'attention des entreprises extérieures effectuant des travaux dont la durée est supérieure à 400 heures ou réalisant des travaux dangereux.

Ce plan mentionne :

- La nature du travail à effectuer,
- Les risques particuliers d'incidents et d'accidents,
- Les mesures de sécurité à prendre,
- Certaines autorisations (permis de feu, permis d'accès aux bâtiments),
- L'engagement et les responsabilités des personnes concernées.

### 3. Identification et caractérisation des potentiels de dangers

#### 3.1 Dangers liés aux produits

Il est présenté ci-dessous les caractéristiques des principaux produits utilisés ou mis en œuvre :

- Les granulats,
- Les explosifs utilisés pour les tirs de mine (uniquement présents au moment du tir),
- Le gasoil,
- Le ciment,
- Les adjuvants nécessaires à la centrale à béton,
- Les fluides gazeux : oxygène et acétylène,
- Les huiles.

##### 3.1.1 Définitions préalables

Les définitions données ci-après concernent des termes caractérisant les produits et permettant d'évaluer les risques d'incendie, d'explosion et de toxicité.

Le PE<sup>29</sup> est la température à partir de laquelle les vapeurs de la substance combustible s'enflamment lorsqu'on approche une flamme. Il permet de classer les produits selon la figure ci-après.

Tableau 8. Point éclair

Point éclair	< 0 °C	< 21 °C	< 23 °C	≤ 55 °C	≤ 60 °C	≤ 100 °C
Nomenclature ICPE depuis le 1 <sup>er</sup> juin 2015 / Règlement CLP	<b>Cat. 1</b> si $T_{\text{éb}} \leq 35 \text{ °C}$ <b>Cat. 2</b> si $T_{\text{éb}} > 35 \text{ °C}$		<b>Cat. 3</b>		Non classé	

Nota : Classification des liquides inflammables : la pression de vapeur intervient pour leur classement.

La **température d'auto inflammation** ( $T_{\text{auto}}$ ) est la température à laquelle la réaction de combustion d'un corps s'amorce d'elle-même sans qu'elle soit mise au contact d'une flamme ou d'une étincelle.

La **limite inférieure d'explosivité** (LIE) d'un gaz ou d'une vapeur dans l'air est la concentration minimale en volume dans le mélange au-dessus de laquelle il peut être explosif.

La **limite supérieure d'explosivité** (LSE) d'un gaz ou d'une vapeur dans l'air est la concentration maximale en volume dans le mélange au-dessous de laquelle il peut être explosif.

La **valeur moyenne d'exposition** (VME) est la concentration moyenne où les travailleurs peuvent être exposés au poste de travail pendant huit heures.

La **valeur limite d'exposition** (VLE) est la concentration maximale à laquelle le personnel peut être exposé pendant quinze minutes.

La **température d'ébullition** ( $T_{\text{éb}}$ ) est la température à laquelle un corps passe de l'état liquide à l'état gazeux.

<sup>29</sup> PE : Point Eclair.

### 3.1.2 Granulats

Les granulats produits sur site sont des minéraux naturels n'étant source d'aucun danger particulier pour l'environnement.

#### 3.1.2.1 Propriétés physico-chimiques

Ils peuvent comprendre des produits pulvérulents de granulométries plus ou moins fines. Ils ne présentent pas d'incompatibilité chimique.

#### 3.1.2.2 Propriétés toxicologiques

Ils ne présentent pas de toxicité aiguë avérée.

#### 3.1.2.3 Potentiels de dangers

**Les granulats ne présentent pas de potentiel de dangers. Aucun risque concernant les granulats n'est retenu pour l'Etude de Dangers.**

### 3.1.3 Explosifs

Les produits utilisés sont des émulsions encartouchées de marque Emulstar 8 000 UG. Ce sont des émulsions pâteuses de couleur grise, encartouchées en gaine plastique avec marquage de couleur blanche clippée aux deux extrémités.

La gestion des explosifs sur le site est **totalelement déléguée** à une entreprise spécialisée, GUYANE EXPLO. **Aucun stockage d'explosif** n'est réalisé sur le site.

**Le risque relatif à la présence ponctuelle d'explosifs n'est pas retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.1.4 Gasoil

Le gasoil est un carburant pour véhicules. Il alimente la station-service du site.

#### 3.1.4.1 Propriétés physico-chimiques

**Tableau 9. Propriétés physico-chimiques du gasoil**

Aspect	Liquide
Solubilité	Presque non miscible dans l'eau
Point d'ébullition	170-390°C
Point éclair	55-75°C
Point d'auto-inflammabilité	220°C
Densité vapeur	820-845 kg/m <sup>3</sup> à 15°C
Pression de vapeur	≤ 0,4 kPa à 38°C ≤ 0,6 kPa à 50°C
Limite d'explosivité en volume % dans l'air	Entre 1% (LIE) et 9% (LSE)
Viscosité	2-4,5 mm <sup>2</sup> /s à 40°C
Stabilité chimique	Oui en conditions d'utilisation normales

**Incompatibilité**

Agents fortement oxydants

### 3.1.4.2 Propriétés toxicologiques

Le gasoil est irritant pour la peau et potentiellement irritant pour les yeux. Il n'est pas cependant pas considéré comme un agent de sensibilisation respiratoire ou cutanée. Son effet cancérigène est uniquement suspecté, par manque de preuves suffisantes. Le gasoil n'est pas considéré comme nuisant à la fertilité, et est estimé non toxique pour le développement. Il semble pouvoir provoquer une pneumopathie en cas d'avalement, pas transfert aux poumons. Il n'est pas classé CMR<sup>30</sup>.

### 3.1.4.3 Potentiels de dangers

**Le gasoil présente un potentiel de dangers puisqu'il peut être à l'origine d'un incendie et/ou d'une pollution des eaux et des sols. Ce risque est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.1.5 Ciment

Le ciment sert à la fabrication de béton.

#### 3.1.5.1 Propriétés physico-chimiques

**Tableau 10. Propriétés physico-chimiques du ciment**

Aspect	Solide
Solubilité	Faible (0,1 – 1,5 g/l)
Point de fusion	> 1250°C
Point d'ébullition	Sans objet (solide)
Point éclair	Sans objet (solide)
Point d'auto-inflammabilité	Non combustible, non inflammable
Densité vapeur	Sans objet (voir point de fusion)
Densité relative	2,75-3,20
Pression de vapeur	Sans objet (voir point de fusion)
Limite d'explosivité en volume % dans l'air	Sans objet (pas un gaz inflammable)
Viscosité	Sans objet (pas un liquide)
Stabilité chimique	Stable dans des conditions de stockage appropriées
Incompatibilité	Si humide : acide, sels d'ammonium, aluminium et autres métaux non nobles

#### 3.1.5.2 Propriétés toxicologiques

Le ciment peut entraîner :

- Une irritation voire des brûlures de la peau en cas de contact cutané, et des yeux en cas de contact mécanique,

<sup>30</sup> CMR : caractères cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

- Une irritation des voies respiratoires en cas d'inhalation de poussières de ciment.

### 3.1.5.3 Potentiels de dangers

**Le ciment présente un potentiel de dangers puisqu'il peut être à l'origine d'une pollution des eaux et des sols. Ce risque est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.1.6 Adjuvants

Plusieurs types d'adjuvants sont utilisés au niveau de la centrale à béton.

#### 3.1.6.1 Propriétés physico-chimiques

**Tableau 11. Propriétés physico-chimiques des adjuvants**

Adjuvant	Aspect	Caractéristiques
CHRYSO Plast Oméga 144	Liquide	Non corrosif Non inflammable
CHRYSO Fuge Poudre	Poudre	Non corrosif Non inflammable Peut former un mélange explosif avec l'air
CHRYSO Tard CHR	Liquide	Non corrosif Non inflammable
CHRYSO Fluid Premia 180	Liquide	Non corrosif Non inflammable
CHRYSO Color P	Poudre	Non corrosif Non inflammable
CHRYSO Omega 165	Liquide	Non corrosif Non inflammable
Fibrin 23 D	Poudre	Non corrosif Non inflammable Peut former un mélange explosif avec l'air

#### 3.1.6.2 Propriétés toxicologiques

**Tableau 12. Propriétés toxicologiques des adjuvants**

Adjuvant	Caractéristiques
CHRYSO Plast Oméga 144	Peut provoquer une irritation
CHRYSO Fuge Poudre	Pas de sensibilité toxicologique
CHRYSO Tard CHR	Peut provoquer une irritation



Adjuvant	Caractéristiques
CHRYSO Fluid Premia 180	Pas de sensibilité toxicologique
CHRYSO Color P	Peut provoquer une irritation
CHRYSO Omega 165	Peut provoquer une irritation
Fibrin 23 D	Pas de sensibilité toxicologique

### 3.1.6.3 Potentiels de dangers

**Ces adjuvants présentent un potentiel de dangers puisqu'ils peuvent être à l'origine d'une pollution des eaux et des sols ou d'une explosion. Ce risque est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.1.7 Oxygène

L'oxygène, qui joue un rôle essentiel dans le maintien de la vie par l'oxygénation du sang, n'est pas inflammable mais permet la combustion. A la température ambiante il est de 11 % plus lourd que l'air.

Les dangers de combustion liés à l'oxygène proviennent de la suroxygénation de l'atmosphère. Les risques liés à l'enrichissement en oxygène intéressent en tout premier lieu la protection de l'environnement, car l'oxygène réagit avec la plupart des matériaux.

L'enrichissement de l'atmosphère en oxygène augmente les risques d'incendie. Selon la BRITISH COMPRESSED GASES ASSOCIATION, les effets sont légers pour des concentrations d'O<sub>2</sub> de 25% moyens à 30% et très importants pour 40%. Des matériaux qui ne brûlent pas dans l'air, peuvent brûler en atmosphère suroxygénée. Les matériaux prennent feu plus aisément. Des étincelles qui seraient sans danger en atmosphère normale suffisent à causer un incendie. Les flammes qui en résultent sont beaucoup plus chaudes et se propagent à une vitesse beaucoup plus élevée.

L'inflammation, la vitesse de la combustion, sa vigueur et l'extension de la réaction dépendent en particulier de :

- La concentration, la température et la pression des éléments en présence,
- La nature et l'énergie de l'allumage,
- La nature des substances concernées, de leur état physique et configuration géométrique.

Les huiles et graisses sont dangereuses en présence d'oxygène pur car elles peuvent s'enflammer et brûler avec une allure explosive.

Enfin il importe de souligner que, dans certains procédés, des gaz combustibles sont, utilisés conjointement avec de l'oxygène. En cas de fuite, ces gaz combustibles peuvent produire avec l'air des mélanges inflammables, et provoquer des incendies ou des explosions.

Or, en atmosphère suroxygénée la zone dangereuse comprise entre les limites d'inflammabilité d'un gaz combustible est étendue et la formation d'une atmosphère explosive dans un espace confiné peut survenir rapidement dans la mesure la limite inférieure d'explosivité du gaz considéré peut être abaissée.

Compte tenu de ce qui précède, les dangers présentés par l'oxygène peuvent se traduire par :

- Un **risque d'incendie** : par suite d'une fuite d'oxygène en présence de matériaux combustibles tels que bois, huiles et graisses de lubrification, graphite, asphalte, etc.,
- Un **risque d'explosion** en cas de :
  - Mélange avec des gaz combustibles tels que les hydrocarbures,
  - D'imprégnation de matériaux poreux,
- Un **risque de brûlures** :
  - Cryogénique en cas de contact avec l'oxygène liquide,
  - En cas d'imprégnation des vêtements,

- Des risques divers en cas de fuite par suite de la formation d'épais brouillards résultant de la condensation de la vapeur d'eau atmosphérique.

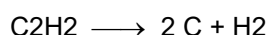
**L'oxygène présente un potentiel de dangers car il peut être à l'origine d'un incendie. Ce risque est retenu pour la suite de l'Etude des Dangers.**

### 3.1.8 Acétylène

L'acétylène est un gaz dans les conditions ordinaires (15°C, 1 atm). Il est incolore, non toxique mais narcotique et extrêmement inflammable.

La réaction de combustion dans l'air (ou oxygène) est :  $C_2H_2 + 5/2 O_2 \longrightarrow 2 CO_2 + H_2O$

Cependant, à l'état de corps pur isolé, c'est un composé très instable. Une montée en pression (dès 2 bars) et/ou en température peut provoquer une décomposition en noir de carbone et hydrogène selon :



Si cette décomposition se fait en présence d'un comburant (air), le dégagement d'hydrogène induit une inflammation éventuellement explosive.

Il est donc nécessaire de stocker l'acétylène dans des conditions particulières pour le rendre stable en vue d'augmenter la pression de stockage. Ceci est réalisé par dissolution dans de l'acétone (ou le diméthylformamide) incorporé dans une matière poreuse contenue dans la bouteille.

L'acétylène est environ 9% plus léger que l'air. La zone d'inflammabilité est large, et plus étendue dans l'oxygène que dans l'air. **Les caractéristiques d'inflammabilité** de l'acétylène (source : Les mélanges explosifs, INRS) sont les suivantes.

**Tableau 13. Propriétés de l'acétylène**

Energie minimale d'inflammation dans l'air	Energie minimale d'inflammation dans l'oxygène	Température d'auto-inflammation dans l'air	Limites d'explosivité en volume			
			Dans l'air		Dans l'oxygène	
			Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
17 µJ	0,2 µJ	305 °C	2,5%	81%	2,5%	93%

L'énergie minimale d'inflammation est très faible, de l'ordre de celle fournie par une décharge d'électricité statique. Cette énergie est suffisante, à la température ambiante et à la pression atmosphérique pour enflammer une fuite.

Les flammes d'acétylène ont une température élevée, de 2590°C en combustion stœchiométrique, d'où l'emploi de l'acétylène pour la découpe au chalumeau. Les flammes se propagent dans l'air à une vitesse d'environ 1,5 m/s.

**L'acétylène présente un potentiel de dangers car il peut être à l'origine d'un incendie et/ou d'une explosion. Ce risque est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.1.9 Huiles

Plusieurs types d'huiles sont utilisées au niveau des ateliers de maintenance.

Selon leurs FDS, les huiles utilisées ne présentent pas de phrases de risque : aucun danger particulier pour l'environnement (risque toxique, risque inflammable...) n'est identifié pour les produits utilisés. Cependant, ces produits sont liquides et peuvent être potentiellement polluants pour le sol ou les eaux souterraines.

**Ces huiles présentent un potentiel de dangers puisqu'ils peuvent être à l'origine d'une pollution des eaux et des sols. Ce risque est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.2 Incompatibilités entre produits

Certains produits sont susceptibles de réagir dangereusement entre eux : il s'agit alors de produits incompatibles.

Les incompatibilités relatives aux produits utilisés sur le site sont précisées dans les FDS de ces derniers. SCC respecte les incompatibilités indiquées dans les FDS des produits, notamment :

- En ne reliant pas à la même rétention des produits liquides incompatibles,
- En ne stockant pas l'oxygène (comburant) à proximité de produits combustibles ou inflammables (acétylène, gasoil).

Les incompatibilités relatives aux explosifs accueillis sur le site sont gérées conformément à la réglementation applicable par le sous-traitant autorisé à les utiliser.

### 3.3 Identification des phénomènes dangereux liés à la mise en œuvre des produits et autres activités

#### 3.3.1 Circulation d'engins

Tableau 14. Circulation d'engins – Phénomènes dangereux potentiels

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Gasoil	Mouvant selon le véhicule	Pelle, dumper et chargeur	Pollution eaux et sols par rupture de réservoir

**Le risque relatif à la circulation sur le site est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

#### 3.3.2 Carrière

##### 3.3.2.1 Partie hors tirs de mine

Tableau 15. Tirs de mine de la carrière – Phénomènes dangereux potentiels

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Matériaux extraits (blocs plus ou moins gros)	Mouvant selon le phasage de la carrière	Reprise par pelle hydraulique et transfert en dumpers	Aucun
		Transfert par dumpers vers les installations de traitement	Aucun

**Le risque relatif à la carrière n'est pas retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

##### 3.3.2.2 Partie tirs de mine

La gestion des explosifs sur le site est totalement réalisée par une entreprise spécialisée, GUYANE EXPLO. **Aucun stockage d'explosif n'est réalisé sur le site.**

*La quantité livrée sur le site est d'au maximum égale à 950 kg d'explosifs. Elle est précisément calculée à chaque plan de tirs, afin d'éviter toute amenée superflue.*

*Les explosifs sont conditionnés dans leur emballage de transport et acheminés par un camion qui répond aux exigences relatives à ce type de marchandises dangereuses. Les mesures de protection et de sécurité*

exigées par l'ADR<sup>31</sup> abaissent le risque d'explosion à un niveau compatible avec la traversée de villes. Le respect de l'ADR assure des conditions de transport optimales qui garantissent un niveau de sécurité autorisant au camion des trajets passant à proximité de populations sensibles.

Sur le site, un plan de circulation permet la circulation des véhicules en sécurité jusqu'aux lieux de déchargement, avec des limitations de vitesse strictement respectées et un sens unique de circulation. Le plan de circulation canalise chacun des flux afin de garantir la sécurité totale sur le site.

La totalité de l'activité relative aux tirs de mine (amenée, utilisation, évacuation des éventuels surplus et déchets) est déléguée à l'entreprise spécialisée GUYANE EXPLO, qui dispose des autorisations administratives associées.

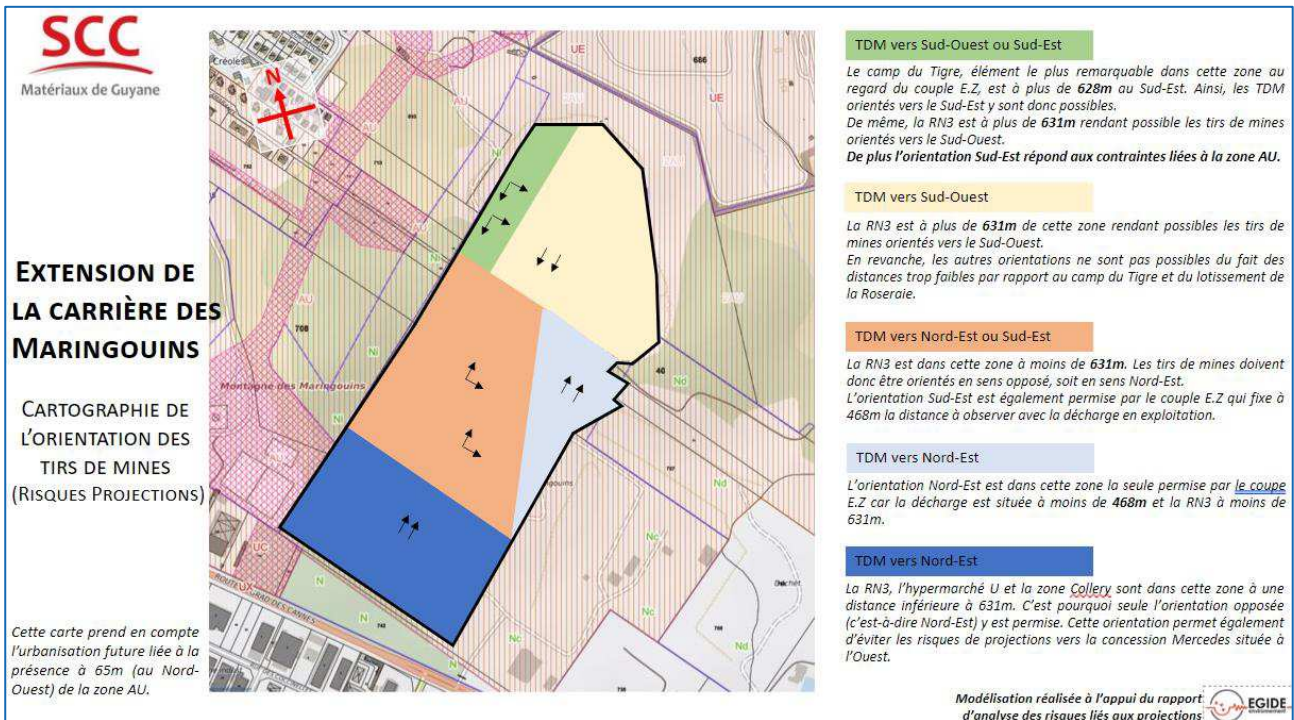
**Le risque relatif à l'utilisation d'explosifs n'est donc pas retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

A noter que le projet a fait l'objet d'une analyse de risque spécifique liée aux projections des tirs de mine, réalisée par EGIDE en 2020 (jointe en PJ114). Celle-ci conclue que : « L'acceptabilité des tirs conformément aux critères relatifs à l'effet sur les personnes définis, pour les installations pyrotechniques, dans le paragraphe 2.2.6 B de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003 s'adresse à la totalité des personnes présentes en permanence pour l'ensemble des récepteurs potentiels envisageables. (...) La situation des tirs en diamètre 89 mm sur l'ensemble du projet de carrière est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003. »

Complément sollicité par le service instructeur de la DGTM :

L'orientation des tirs de mine a été réfléchi par SCC pour éviter les risques de projection à l'extérieur du site, et notamment en direction des futures zones habitées de l'OIN, comme le montre la figure suivante.

**Figure 4 : Cartographie de l'orientation des tirs de mine pour l'étude du risque de projection**



<sup>31</sup> ADR : « Accord for Dangerous goods by Road » = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

### 3.3.3 Installations de traitement des matériaux de carrière

**Tableau 16. Installations de traitement - Produits – Phénomènes dangereux potentiels**

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Granulats	A proximité des installations de traitement	Tas de matériaux extraits provenant de la carrière (via dumpers)	Aucun
	A proximité des installations de traitement	Installation présente par campagne : passage des blocs de diamètre important dans un BRH <sup>32</sup> pour permettre leur exploitation par les installations de traitement	Aucun
	Installations de traitement	Transfert par convoyeur à bandes des tas de matériaux extraits vers la trémie d'entrée des installations de traitement pour concassage / criblage	Aucun
	A proximité des installations de traitement	Tas de granulats provenant des convoyeurs à bandes sortant des installations de traitement	Aucun

**Tableau 17. Installations de traitement - Installations – Phénomènes dangereux potentiels**

Installations	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Installations de traitement	Installations de traitement	Trémie, concasseurs, cribleurs, convoyeurs à bandes	Incendie d'un convoyeur à bandes

**Le risque relatif à l'incendie d'un convoyeur à bandes est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

<sup>32</sup> BRH : Brise-Roche Hydraulique.

### 3.3.4 Centrale à béton

**Tableau 18. Centrale à béton – Produits – Phénomènes dangereux potentiels**

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Granulats	A proximité des installations de traitement	Transfert par convoyeur à bande vers la trémie d'entrée de la centrale à béton	Aucun
Ciment : 3 x 80 T + 1 x 80 T en option	Centrale à béton	Dépotage du camion de livraison dans les cuves	Pollution eaux et sols
		Stockage du ciment en cuve	Pollution eaux et sols
		Transfert par tuyauterie vers la centrale à béton	Pollution eaux et sols
Adjuvants : 5 x 1000 l	Centrale à béton	Dépotage du camion de livraison dans les cuves ou par sacs	Pollution eaux et sols Explosion
		Stockage des adjuvants en cuves (liquides) ou en sacs (poudres)	Pollution eaux et sols Explosion
		Transfert par tuyauterie vers la centrale à béton (liquide)	Pollution eaux et sols

**Tableau 19. Centrale à béton – Installations – Phénomènes dangereux potentiels**

Installations	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Centrale à béton	Centrale à béton	Transport de granulat	Incendie
Centrale à béton	Centrale à béton	Mélange des granulats, du ciment et des adjuvants	Pollution eaux et sols

**Le risque relatif aux produits et au fonctionnement de la centrale à béton est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**



### 3.3.5 Station-service

**Tableau 20. Station-service – Produits – Phénomènes dangereux potentiels**

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Gasoil : 2 cuves de 30 m <sup>3</sup>	Station-service	Dépotage du camion de livraison vers les cuves	Pollution eaux et sols Incendie
		Stockage en cuves à température ambiante (avant distribution)	Pollution eaux et sols Incendie
		Transfert des cuves vers le pistolet de la station-service par canalisation	Pollution eaux et sols Incendie

**Tableau 21. Station-service – Installations – Phénomènes dangereux potentiels**

Installations	Lieu	Caractéristiques associées	Phénomènes dangereux potentiels
Station-service	Station-service	Transfert de gasoil du pistolet au véhicule	Pollution eaux et sols Incendie

**Le risque relatif à la station-service est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.3.6 Ateliers de maintenance

**Tableau 22. Atelier de maintenance – Produits – Phénomènes dangereux potentiels**

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Oxygène	Atelier des installations fixes	Stockage de bouteilles sur chariots mobiles	Incendie
Acétylène	Atelier des installations fixes	Stockage de bouteilles sur chariots mobiles	Incendie Explosion
Huiles	Atelier des installations fixes + hangar des engins mobiles	Stockage en fûts de 200 L	Pollution eaux et sols
Pneumatiques	Hangar des engins mobiles	Stockage en local dédié	Incendie

Produits	Lieu	Opérations et équipements associés	Phénomènes dangereux potentiels
Petit outillage divers (marteau...)	Atelier des installations fixes + hangar des engins mobiles	Stockage en local dédié	Aucun

**Tableau 23. Atelier de maintenance – Installations – Phénomènes dangereux potentiels**

Installations	Lieu	Caractéristiques associées	Phénomènes dangereux potentiels
Réparation d'installations fixes	Atelier de maintenance	Utilisation d'oxygène	Incendie
	Atelier de maintenance	Utilisation d'acétylène	Incendie Explosion
	Atelier de maintenance	Utilisation d'huiles	Pollution eaux et sols
	Atelier de maintenance	Utilisation de petit outillage divers	Aucun
Réparation d'engins mobiles	Hangar de maintenance	Utilisation d'huiles	Pollution eaux et sols
	Hangar de maintenance	Changement de pneumatique	Incendie
	Hangar de maintenance	Utilisation de petit outillage divers	Aucun

**Le risque relatif aux ateliers de maintenance est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.3.7 Etude des phases transitoires

Les phases transitoires (démarrages, arrêts...) sont gérées par automates, ou par du personnel, avec de nombreux paramètres contrôlés et reliés à des organes de sécurité.

### 3.3.8 Risques liés aux utilités ou équipements connexes

#### 3.3.8.1 Transformateur et installations électriques

Les principaux potentiels de dangers liés aux installations électriques sont :

- Les contacts directs avec des conducteurs dénudés sous tension,
- Le contact indirect par l'intermédiaire d'une masse conductrice mise accidentellement sous tension,
- Les arcs électriques,
- L'incendie d'un transformateur.

**Les principaux risques au niveau des installations électriques sont le risque d'incendie engendré par un court-circuit et le risque d'électrisation, d'électrocution et de brûlures. Ce potentiel est retenu pour la suite de l'Etude de Dangers.**

### 3.3.9 Cartographie des potentiels de danger

La cartographie des potentiels de dangers est présentée ci-après.

Figure 5 : Potentiels de dangers



### 3.4 Réduction des potentiels de dangers<sup>33</sup>

La réduction des potentiels de dangers peut s'appuyer sur quatre principes :

- Le premier principe est le **principe de substitution** qui s'appuie sur le remplacement d'un produit présentant des risques par un autre produit pouvant présenter des risques moindres,
- Le deuxième principe est le **principe d'intensification** qui consiste à intensifier l'exploitation afin de réduire les stockages,
- Le troisième principe est le **principe d'atténuation** qui consiste à définir des conditions, opératoires ou de stockages, moins dangereuses,
- Le quatrième principe porte sur la **limitation des effets** à partir de la conception des équipements.

<sup>33</sup> Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA-35) Ω-9 - L'étude de dangers d'une Installation Classée (INERIS - avril 2006).

### 3.4.1 Choix des produits

Les produits sont choisis en fonction de leurs propriétés physiques très précises, nécessaires à chacun des process. Si plusieurs produits sont possibles, SCC choisit le moins dangereux pour l'environnement.

### 3.4.2 Choix de conception

Les installations existantes du site ne sont pas modifiées.

Pour les installations nouvelles, comme dernièrement la centrale à béton, elles ont été choisies en prenant en compte (autant que possible) :

- Des process ne présentant pas de risque de pollution eau et sol,
- Des équipements répondant aux dernières normes environnementales et sécuritaires.

L'implantation interne a toujours été définie de manière à protéger les installations entre-elles en assurant la séparation des différentes installations à risques (stockage/production...), et permettant ainsi de réduire le risque d'effets domino à l'intérieur et à l'extérieur du site.

Les quantités de produits présentes sur le site sont adaptées aux besoins du process, afin d'éviter des stockages superflus.

Les conditionnements des produits présentant un risque de pollution sont placés sur des rétentions étanches et les règles de stockage en fonction des incompatibilités sont respectées.

### 3.4.3 Choix du matériel

Le matériel est choisi en fonction de ses capacités à répondre aux besoins de l'activité et pour la sécurité de fonctionnement qu'il offre.

### 3.4.4 Zones à risques d'explosion

Un zonage ATEX sur les installations est réalisé conformément aux exigences Code du Travail, sur les installations existantes.

Le matériel électrique fait l'objet d'un contrôle périodique par un organisme de spécialisé.

### 3.4.5 Choix des procédures

Des procédures sont rédigées afin de prévoir toutes les précautions nécessaires pour concilier les objectifs de sécurité, qualité, fiabilité du matériel et coût de production.

Les principales mesures de maîtrise des risques prises pour réduire les dangers liés aux opérations sont les suivantes :

- Tous les travaux avec feu nu ou point chaud nécessitent un permis de feu selon une procédure stricte,
- Des contraintes très strictes sont prévues vis à vis des fumeurs avec une stricte interdiction de fumer sur ou à proximité des installations à risque du site,
- Le stockage, même pour de courte durée, de tout produit qui pourrait aggraver le risque d'incendie est strictement interdit dans les locaux. Cela concerne les solvants et les dégraissants pour la maintenance (même en petits conditionnements).

## 3.5 Retour d'expérience : Accidentologie

### 3.5.1 Accidentologie interne

SCC n'a recensé aucun accident sur le site ces dernières années.

### 3.5.2 Accidents sur des installations similaires

L'accidentologie relatée résulte de la consultation de la base de données du BARPI<sup>34</sup>. L'analyse de l'accidentologie comprend les points suivants :

- Typologie des accidents rencontrés,
- Analyse des causes et des conséquences des accidents sur des installations similaires,
- Conclusion faisant figurer les dispositifs de sécurité les plus adaptés aux types d'accidents rencontrés dans l'accidentologie étudiée.

Les extractions ont été réalisées par activité et/ou par mots clefs.

#### 3.5.2.1 Accidentologie carrière, ateliers de maintenance et installations de traitement

**241 accidents** sont répertoriés sous les codes NAF b08-11 (extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise) et NAF b08-12 (exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin). La requête a été menée sur toute la période disponible (1988-2019), en France.

Sur ces 241 accidents, **119 ont été retenus** par la similitude entre le site de SCC et les sites décrits et de leurs modalités d'exploitation (exploitation à l'air libre, engins présents...).

Les typologies d'accidents recensés sont les suivants (X/X : occurrences).

**Tableau 24. Accidentologie – carrière, ateliers de maintenance et installations de traitement**

Evènement	Causes	Conséquences	Actions correctives
Accident du travail : (37/119)	Environnement psychosocial (1/37) Ergonomie inadaptée (10/37) Facteur personnel – Négligence (2/37) Formation et qualification du personnel (6/37) Procédures et consignes (9/37) Gestion des risques (14/37) Organisation des contrôles (6/37) Choix des équipements et procédés (1/37) Communication (1/37) Organisation du travail et encadrement (1/37)	Blessés (2/37) Blessés graves (19/37) Morts (2/37)	Mise en place de plans de circulation sécuritaires (interdiction de piéton dans certaines zones de circulation...) Amélioration de la communication (rappel des consignes de sécurité) Amélioration de la formation des employés Amélioration des modes opératoires et des procédures (consignation, travailleur isolé, port des EPI <sup>35</sup> , harnais de sécurité, servitudes des lignes électriques...) Etude et identification des risques Intervention rapide des secours + premiers soins des employés Conformité de l'exploitation (hauteur des merlons, pente des pistes...)

<sup>34</sup> BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles.

<sup>35</sup> EPI : Equipements de Protection Individuelle.



Evènement	Causes	Conséquences	Actions correctives
Incendie et explosions (20/119)	Facteur personnel (négligence, distraction, maladresse, oubli...) (2/20) Formation et qualification des personnels (3/20) Gestion des risques (7/20) Identification des risques (1/20) Procédures et consignes (3/20) Culture de sécurité insuffisante (1/20) Organisation des contrôles (2/20) Organisation du travail et encadrement (1/20)	Blessés (2/20) Blessés graves (1/20) Morts (2/20) Conséquences économiques (13/20) Chômage technique (5/20) Dommages matériels internes (13/20) Pertes d'exploitation internes (4/20) Périmètre de sécurité (2/20)	Amélioration de la communication (rappel des consignes de sécurité) Amélioration de la formation des employés Amélioration des modes opératoires et des procédures (plan de prévention de travail point chaud, permis feu, travailleur isolé...) Intervention rapide des secours + premiers soins des employés
Chutes ou effondrement (23/119)	Environnement psychosocial de travail (1/23) Ergonomie adaptée (4/23) Formation et qualification des personnes (3/23) Gestion des risques (8/23) Organisation des contrôles (4/23) Organisation du travail et encadrement (6/23) Procédures et consignes (4/23) Identification des risques (1/23)	Blessés (3/23) Blessés graves (7/23) Morts (11/23) Conséquences économiques (1/23) Dommages matériels internes (1/23)	Conformité de l'exploitation (hauteur des merlons, pente des pistes, hauteurs de stocks, plans de tirs...) Amélioration des modes opératoires et des procédures (consignation, travailleur isolé, port des EPI <sup>36</sup> , harnais de sécurité, permis de travail, balisage...) Intervention rapide des secours + premiers soins des employés Amélioration de la formation des employés Mise en place de plans de circulation sécuritaires
Rejet de matières (10/23)	Ergonomie adaptée (1/10) Facteur personnel (1/10) Gestion et identification des risques (3/10) Organisation des contrôles (2/10) Organisation du travail et encadrement (1/10)	Blessés (1/10) Blessés graves (3/10) Atteinte de la faune sauvage (1/10) Eau (3/10) Sol (1/10) Dommages matériels externes (2/10) Dommages matériels internes (1/10) Bruit (1/10)	Conformité de l'exploitation (entretien des équipements...) Amélioration de la communication (rappel des consignes de sécurité) Amélioration de la formation des employés Amélioration des modes opératoires et des procédures (port des EPI....)

<sup>36</sup> EPI : Equipements de Protection Individuelle.



Evènement	Causes	Conséquences	Actions correctives
Autre (26/119)	Choix des équipements et procédés (1/26) Formation et qualification du personnel (1/26) Gestion des risques (2/26) Ergonomie inadaptée (1/26) Organisation du travail (2/26) Procédures et consignes (3/26) Organisation des contrôles (1/26) REX insuffisant (1/26)	Blessés (6/26) Blessés graves (4/26) Conséquences économiques (5/26) Morts (4/26) Dommages matériels internes (1/26) Dommages matériels externes (1/26)	Mise en place de nouveaux plans de circulation Amélioration de la communication (rappel des consignes de sécurité) Amélioration de la formation des employés Amélioration des modes opératoires et des procédures (travailleur isolé, servitudes des lignes électriques...) Etude et identification des risques Intervention rapide des secours + premiers soins des employés

**Du fait de son expérience sur de nombreux sites, SCC a déjà mis en place des mesures de sécurité (voir point 2.10).**

### 3.5.2.2 Accidentologie centrale à béton

**22 accidents** sont répertoriés sous le code NAF c23-63 (fabrication de béton prêt à l'emploi). La requête a été menée sur toute la période disponible (1996-2019), en France.

Sur ces 22 accidents, **tous ont été retenus** par la similitude entre le site de SCC et les sites décrits.

Les typologies d'accidents recensés sont les suivants (X/X : occurrences).

**Tableau 25. Accidentologie – centrale à béton**

Evènement	Causes	Conséquences	Actions correctives
Incendie (5/22)	Gestion des risques (1/5)	Conséquences économiques (5/5) Chômage technique (1/5) Dommages matériels internes (4/5) Pertes d'exploitation internes (3/5)	Intervention rapide des secours + premiers soins des employés
Rejet de matières (20/22)	Gestion des risques (9/20) Organisation des contrôles (2/20) Organisation du travail et encadrement (1/20)	Atteinte de la faune sauvage (2/20) Atteinte de la faune domestique (1/20) Eau (12/20) Sol (1/20) Interruption de la circulation (1/20) Dommages matériels internes (1/20) Pertes d'exploitation internes (1/20)	Conformité de l'exploitation (entretien des équipements...) Intervention rapide des secours (isolation des pollutions, secours des employés...) + premiers soins des employés
Autre (2/22)	Gestion des risques (1/2)	Blessés (1/2) Blessés graves (1/2) Conséquences économiques (1/2) Dommages matériels internes (1/2)	Intervention rapide des secours + premiers soins des employés

**Du fait de son expérience sur de nombreux sites, SCC a déjà mis en place des mesures de sécurité (voir point 2.10).**

### 3.5.2.3 Accidentologie station-service à gasoil

**60 accidents** sont répertoriés sous les mots-clés « station-service » et « gazole ». La requête a été menée sur toute la période disponible (1989-2019), en France.

Sur ces 60 accidents, **54 ont été retenus** par la similitude entre le site de SCC et les sites décrits.

Les typologies d'accidents recensés sont les suivants (X/X : occurrences).

**Tableau 26. Accidentologie – station-service de gasoil**

Evènement	Causes	Conséquences	Actions correctives
Fuite de carburant (24/54)	Gestion des risques (20/24)	Atteinte de la faune sauvage (1/24)	Pompage des hydrocarbures dans la nappe
	Acte de malveillance (2/24)	Eau (18/24)	Mise en place de barrages flottants sur un cours d'eau
	Mouvement de terrain (1/24)	Nappe (10/24)	Utilisation de produits absorbants
	Perte de confinement - Rupture (14/24)	Sol (29/24)	Confinement des hydrocarbures dans un bassin de récupération prévu à cet effet
	Panne (1/24)	Interruption circulation (1/24)	Mousse carbonique pour éviter le risque d'explosion
	Accident de circulation (5/24)	Périmètre de sécurité (7/24)	Travaux de colmatage d'une canalisation perforée
	Agression technologique (2/24)	Privation d'usage de type eau potable (2/24)	Travaux de dépollution
	Ergonomie inadaptée (2/24)	Privation d'usage de type électricité (1/24)	Extincteurs
	Formation et qualification des personnels (5/24)	Evacuation population (5/24)	Mesures d'explosivité
	Procédures et consignes (6/24)	Dommages matériels externes (5/24)	Aménagement de la signalétique du site
	Management des risques (1/24)	Dommages matériels internes (24/24)	Sensibilisation des utilisateurs
	Organisation du travail (4/24)	Blessés légers parmi les employés (1/24)	Amélioration des procédures et consignes
	Organisation des contrôles (9/24)	Blessés graves parmi les employés (2/24)	
	Choix des équipements – Procédés (1/24)	Morts (1/24)	
Culture de sécurité insuffisante (4/24)	Pertes d'exploitation internes (6/24)		

**Du fait de son expérience sur de nombreux sites, SCC a déjà mis en place des mesures de sécurité (voir point 2.10).**

## 3.6 Synthèse des phénomènes dangereux associés aux installations

L'analyse des potentiels de dangers et l'accidentologie mettent en évidence les différentes sources de dangers au niveau du site.

Les critères de choix sont les suivants :

- Réalité physique du stockage ou du procédé,
- Caractères dangereux des produits mis en jeu,
- Quantité de produits dangereux mis en jeu,
- Mesures de protection physiques passives de grande ampleur,
- Limites physiques réalistes référencées par le retour d'expérience.

Tableau 27. Sélection des scénarios

Installation	Produit	Evènement redouté	Phénomènes dangereux	Effets possibles	Réduction des potentiels de dangers	Scénario retenu
Station-service, stockage de gasoil et alimentation d'engins et véhicules	Gasoil	Départ de feu	Incendie	Flux thermiques	Jauges de remplissage avec détection de sur-remplissage Cuves aériennes double-peau sur rétention dimensionnée dans les règles de l'Art Maintenance préventive Procédure de déchargement avec ravitaillement sur plateforme bétonnée Plan de prévention Cariste formé Faibles quantités (30 m <sup>3</sup> * 2)	Oui
		Perte de confinement	Déversement accidentel	Pollution eau et/ou sol	Jauges de remplissage avec détection de sur-remplissage Cuves aériennes double-peau sur rétention dimensionnée dans les règles de l'Art Maintenance préventive Procédure de déchargement avec ravitaillement sur plateforme bétonnée Plan de prévention Cariste formé Faibles quantités (30 m <sup>3</sup> * 2)	Oui
Circulation d'engins / véhicules	Gasoil	Départ de feu	Incendie	Flux thermiques	Quantités limitées dans les réservoirs des engins / véhicules (quelques dizaines de litres) Maintenance préventive Plan de prévention Cariste formé Très faibles quantités (< 1 m <sup>3</sup> par engin / véhicule)	Non
		Perte de confinement	Déversement accidentel	Pollution eau et/ou sol	Quantités limitées dans les réservoirs des engins / véhicules (quelques dizaines de litres) Maintenance préventive Plan de prévention Cariste formé Très faibles quantités (< 1 m <sup>3</sup> par engin / véhicule)	Non

Installation	Produit	Evènement redouté	Phénomènes dangereux	Effets possibles	Réduction des potentiels de dangers	Scénario retenu
Centrale à béton	Ciment	Perte de confinement	Déversement accidentel	Pollution eau et/ou sol	Jauges de remplissage avec détection de sur-remplissage Cuves aériennes double-peau sur rétention dimensionnée dans les règles de l'Art Maintenance préventive Procédure de déchargement Plan de prévention Cariste formé Quantité notable (3*80 T + 1*80 T en option)	Oui
	Adjuvants liquides	Perte de confinement	Déversement accidentel	Pollution eau et/ou sol	Jauges de remplissage avec détection de sur-remplissage Cuves aériennes double-peau sur rétention dimensionnée dans les règles de l'Art Maintenance préventive Procédure de déchargement Plan de prévention Cariste formé Quantité faible (5*1000 L)	Non
	Adjuvants poudres	Perte de confinement	Explosion	Explosion	Quantités très limitées (quelques m <sup>3</sup> ) Risque ATEX connu et maîtrisé sur le site Formation du personnel à la manipulation de ces produits Utilisation en milieu non confiné Permis de feu Protection contre la foudre Détecteur de point chaud Interdiction de fumer	Non
Malaxeur de la centrale à béton	Granulats mélangés à du ciment et des adjuvants	Perte de confinement	Déversement accidentel	Pollution eau et/ou sol	Jauges de remplissage avec détection de sur-remplissage Cuves aériennes double-peau sur rétention dimensionnée dans les règles de l'Art Maintenance préventive Procédure de déchargement Plan de prévention Cariste formé Faible quantité (3 m <sup>3</sup> ) Limites de propriété à plus de 10 m, habitat le plus proche à plus de 100 m, route la plus proche à plus de 200 m	Non
Soudure	Oxygène	Rupture de bouteille	Incendie	Flux thermiques	Quantités limitées (75 kg d'oxygène et 20 kg d'acétylène)	Non

Installation	Produit	Evènement redouté	Phénomènes dangereux	Effets possibles	Réduction des potentiels de dangers	Scénario retenu
	Acétylène	Rupture de bouteille	Incendie	Flux thermiques	Maintenance préventive Protection contre la foudre	Non
			Nuage explosif	Explosion	Permis de feu	Non
Transport de matériaux par convoyeur à bandes	Granulats	Départ de feu	Incendie	Flux thermiques	Granulats humides (zone d'extraction en eau, taux d'humidité élevé dans l'air, arrosage) Détecteur de point chaud Interdiction de fumer Protection foudre Permis de feu Matériaux transportés non inflammables / combustibles Bandes transporteuses auto extinguisibles	Non
Ateliers de maintenance	Huiles	Perte de confinement	Déversement accidentel	Pollution eau et/ou sol	Maintenance préventive Procédure de déchargement Plan de prévention Cariste formé Rétention Faibles quantités (5 m <sup>3</sup> )	Non
	Pneumatiques	Départ de feu	Incendie	Flux thermiques	Interdiction de fumer Protection foudre Permis de feu Très faibles quantités (quelques m <sup>3</sup> )	Non
Poste de transformation	Huiles et matériaux	Fuite diélectrique	Perte de confinement	Pollution sol/eaux	Maintenance préventive : analyse périodique du diélectrique Rétentions propres à chaque transformateur	Non
			Feu de nappe	Flux thermiques	Protection contre la foudre, permis de feu Détection incendie Interdiction de fumer	Non
		Surchauffe	Incendie	Flux thermiques	Protection contre les surtensions Mise en place d'un dgpt2 (ou équivalent) : mise en sécurité du transformateur en cas de détection de bulles de gaz, pression ou température excessive (2 seuils)	Non
Locaux électriques	Matériaux plastiques	Défaut électrique et départ de feu	Incendie	Flux thermiques	Protection contre la foudre, permis de feu Détection incendie Interdiction de fumer Vérifications régulières	Non

Installation	Produit	Evènement redouté	Phénomènes dangereux	Effets possibles	Réduction des potentiels de dangers	Scénario retenu
Compresseur d'air	Huile	Echauffement inflammation huile	Incendie	Flux thermiques	Mesure de la température de l'huile et arrêt compresseur Détection incendie Maintenance préventive	Non
	Air	Rupture de l'enveloppe	Eclatement du réservoir	Effets de surpression	Présence de soupapes Conception conforme aux exigences applicables (directive équipements à pression)	Non



## 4. Estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers

Sur la base de l'analyse précédente, les scénarios retenus pour la suite de l'étude de dangers sont donc les suivants.

**Tableau 28. Scénarios retenus pour la suite de l'étude de dangers**

N°	Installation	Produit	Evènement redouté
1	Station-service et son stockage de gazole	Gazole	Incendie
2	Station-service et son stockage de gazole	Gazole	Pollution eau et/ou sol
3	Centrale à béton pour le stockage de ciment	Ciment	Pollution eau et/ou sol

Pour chacun des phénomènes dangereux retenus, sont précisés :

- Logiciel ou modèle de calcul,
- Paramètres de modélisation,
- La méthodologie de calcul détaillée par type de phénomène dangereux.

### 4.1 Seuils réglementaires

L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, fixe dans son annexe les valeurs seuils à prendre en compte pour évaluer les effets thermiques et les effets de surpression sur les personnes et les structures.

#### 4.1.1 Seuils d'effets thermiques sur les personnes

Les seuils réglementaires d'effets thermiques sur les personnes sont recensés dans le tableau suivant avec les effets associés.

**Tableau 29. Seuils d'effets thermiques sur les personnes**

Effets du flux thermique reçu sur les personnes	Seuils de flux thermique	
Seuil des <b>effets irréversibles</b> (zone des dangers significatifs pour la vie humaine)	<b>3 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>600 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>.s</b>
Seuil des <b>premiers effets létaux</b> (zone des dangers graves pour la vie humaine)	<b>5 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>1000 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>.s</b>
Seuil des <b>effets létaux significatifs</b> (zone des dangers très graves pour la vie humaine)	<b>8 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>1800 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup>.s</b>

#### 4.1.2 Seuils d'effets thermiques sur les structures

Les seuils réglementaires d'effets thermiques sur les structures sont recensés dans le tableau suivant avec les effets associés.

**Tableau 30. Seuils d'effets thermiques sur les personnes**

Effets du flux thermique reçu sur les structures	Seuils de flux thermique
Seuil des destructions de vitres significatives	<b>5 kW/m<sup>2</sup></b>
Seuil des <b>effets domino</b> <sup>(37)</sup> et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	<b>8 kW/m<sup>2</sup></b>
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	<b>16 kW/m<sup>2</sup></b>
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	<b>20 kW/m<sup>2</sup></b>
Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	<b>200 kW/m<sup>2</sup></b>

#### 4.2 Méthodologie utilisée

La méthode FLUMilog utilisée concerne initialement les entrepôts entrant dans les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et/ou 2663 de la nomenclature ICPE. Elle a ensuite intégré les stockages de produits liquides inflammables.

Les conséquences pour l'environnement relatives à un incendie concernent entre autre le rayonnement thermique émis par les flammes et reçu à distance par des cibles potentielles telles que des personnes, des installations ou des bâtiments tiers.

La méthode ainsi adoptée pour déterminer le flux reçu par un observateur permet d'évaluer les flux thermiques rayonnés dans l'environnement d'un feu. L'objectif de cette méthode est de déterminer les lieux où un flux radiatif donné (en kW/m<sup>2</sup>) est atteint. La méthodologie et l'outil employés sont disponibles sur le site internet de l'INERIS, <http://www.ineris.fr/flumilog>.

#### 4.3 Pollution des eaux et des sols : scénarios 2 et 3

L'ensemble du site dispose de moyens de rétention correctement dimensionnés pour accueillir les produits épandus, selon la règle suivante.

Tout réservoir aérien de produits liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

**Tableau 31. Rétentions pour les équipements listés**

Scénario	Produits	Quantité maximale stockée sur site
2	Gazole	60 m <sup>3</sup>
3	Ciment	3 x 80 T + 1 x 80 T en option

Toutefois, si les barrières existantes étaient en défaut, suivant la quantité de produit épandu (étant assez visqueux ou pâteux, ils ne sont pas susceptibles de se répandre facilement sur le sol et de s'infiltrer en profondeur), les conséquences concerneraient exclusivement la faune et la flore locale (via le réseau d'évacuation des eaux pluviales).

**Ces scénarios ne sont pas quantifiés dans la suite de l'étude de dangers.**

<sup>(37)</sup> Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

#### 4.4 Incendie : scénario 1

Le seul scénario incendie identifié est le suivant.

**Tableau 32. Phénomène dangereux du scénario 1**

Scénario	Installation	Produit	Evènement redouté
1	Station-service et son stockage de gazole	Gazole	Incendie

Le phénomène dangereux est **le feu de nappe de la rétention**.

Pour le scénario d'incendie, deux évaluations sont menées pour définir les zones de dangers correspondant aux seuils réglementaires définis précédemment.

Dans un premier temps, trois zones de flux thermiques sont considérées (**3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup>**) afin d'évaluer les conséquences pour les tiers à 1,8 m du niveau du sol (hauteur d'homme).

Dans un second temps, les risques de propagation de l'incendie aux installations voisines internes et externes (effets dominos) sont analysés avec le seuil de flux thermiques **8 kW/m<sup>2</sup>** déterminé au niveau des structures voisines les plus exposées (1,8 m).

##### 4.4.1 Données d'entrée

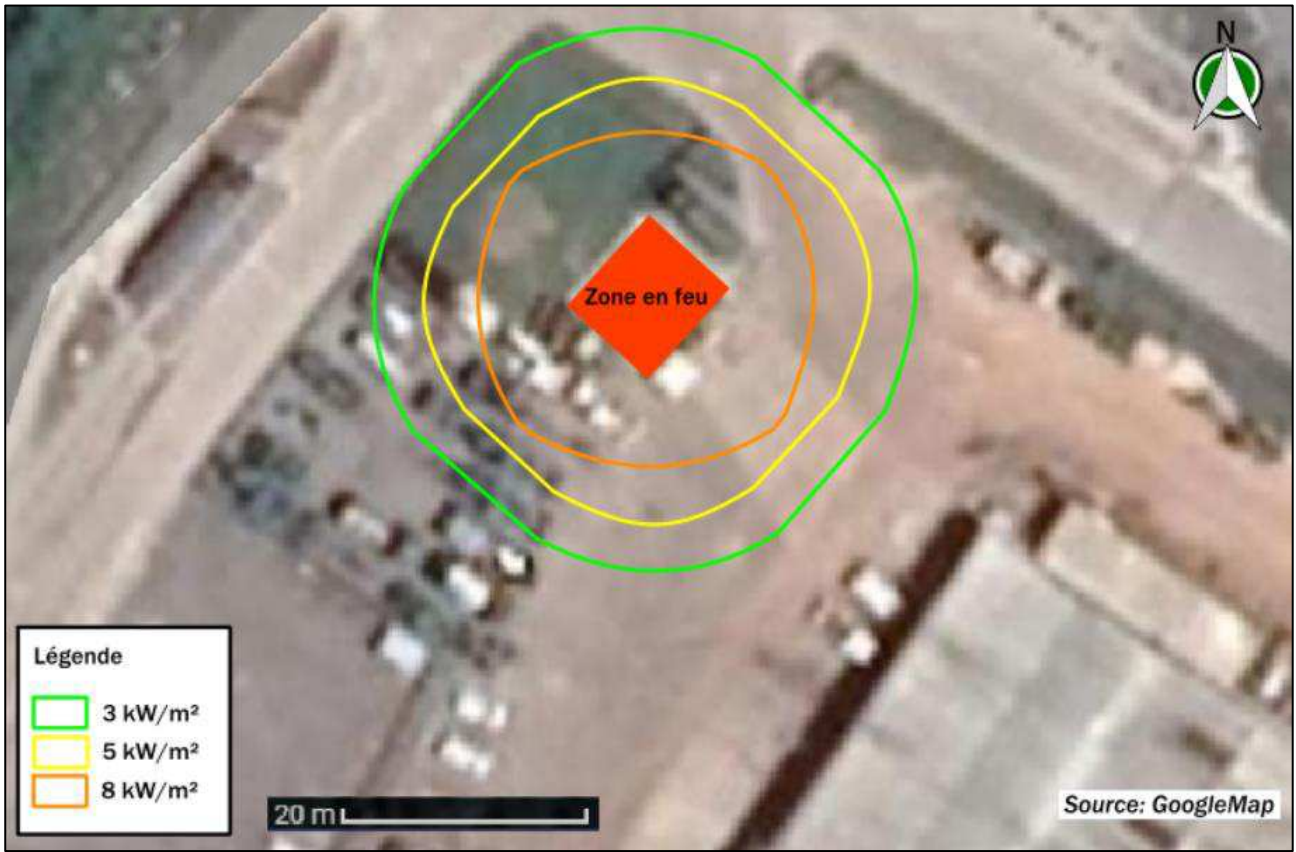
Il est considéré une nappe en feu dans les rétentions des cuves de gasoil. Il s'agit de 2 cuves de 30 000 L dans une rétention unitaire, soit 2 rétentions, qui ont été assimilées à une seule rétention unique étant donné leur proximité (les cuves et leurs rétentions sont l'une à côté de l'autre). La rétention considérée fait environ 9 x 8 m.

##### 4.4.2 Résultats de la modélisation

**Tableau 33. Résultats de la modélisation**

Façade	Flux thermiques		
	3 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>
Paroi de 9 m	17 m	13 m	11 m
Paroi de 8 m	17 m	13 m	10 m

Figure 6 : Cartographie du phénomène dangereux (limites ICPE hors cartographie)



#### 4.4.3 Effets sur les tiers

**Aucune zone d'effet ne sort des limites de propriété.** Aucun effet n'est à attendre sur les tiers.

#### 4.4.4 Effets dominos

**Le seuil des effets dominos n'est pas atteint hors site.**

Dans l'enceinte du site, le seuil des effets dominos (en orange sur la cartographie) atteint la station-service voisine, un espace vert, un espace de circulation et le parking.

#### 4.4.5 Synthèse

Tableau 34. Synthèse des effets sur et hors site

Effets sur les personnes (distances maximales)			Effets sur les biens Effets dominos		Seuils d'effets réglementaires <sup>38</sup> atteints hors des limites de l'établissement	Classe de gravité	Justification de la classe de gravité
Létaux significatifs	Létaux	Irréver- sibles	Internes	Externes			
Aucun	Aucun	Aucun	Station-service Espace vert Parking Espace de circulation	Aucun	NON	Sans objet	Aucune personne exposée

<sup>38</sup> Seuils d'effets réglementaires définis dans l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations données en annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005.

## 5. Description des moyens de prévention, protection et intervention

### 5.1 Organisation générale

Le responsable du site est responsable de la sécurité vis à vis du personnel présent sur le site et de l'environnement extérieur. Il est chargé de :

- Faire appliquer les mesures de prévention (interdiction de fumer, vérification des équipements, permis de feu...),
- Coordonner les actions à entreprendre en cas d'accident (manipulation d'extincteurs, alerte des pompiers...).

#### 5.1.1 Evacuation du personnel

Les bâtiments sont équipés de portes et d'escaliers permettant l'évacuation du personnel en cas de besoin.

Le personnel se détaille comme suit :

- **Carrière** (dont l'ISDI<sup>39</sup>, qui ne génère pas de personnel supplémentaire) :
  - 4 personnes assurent la gestion financière, administrative et technique de l'entreprise, (DT<sup>40</sup> + CDC<sup>41</sup> + REX<sup>42</sup> + Technicienne administrative + basculeur<sup>43</sup>),
  - 10 personnes constituent l'équipe « terrain », qui réalise l'ensemble des activités de production, d'entretien et de maintenance du matériel. Cette équipe est renforcée par environ 2 ETP<sup>44</sup> en intérim (1 foreur / 1 mineur / 1 BRH<sup>45</sup> / 1 pelliste / 2 tombereaux / 2 pilotes / 2 chargeurs / 2 soudeurs),
  - 4 personnes (entreprises sous-traitantes) réalisent les travaux de chaudronnerie à la carrière.
- **Centrale à béton** :
  - 3 personnes assurent la gestion financière, administrative et technique de l'entreprise, (REX + Technicienne administrative + Commerciale),
  - 2 personnes assurent la production, la maintenance et le pompage du béton prêt à l'emploi, 2 personnes (entreprises sous-traitantes) viennent renforcer cette équipe,
  - 2 personnes constituent l'équipe « terrain », qui réalise l'ensemble des activités de production, d'entretien et de maintenance du matériel. Cette équipe est renforcée par environ 1 ETP en intérim,
  - 2 personnes (entreprises sous-traitantes) réalisent les travaux de chaudronnerie sur la centrale,
  - 15 personnes (entreprises sous-traitantes) assurent la livraison du BPE<sup>46</sup> par toupies sur les chantiers,
- **GROUPE RIBAL, centralisation des fonctions supports** :
  - 1 Chef d'agence + 1 DAF<sup>47</sup> + 2 RAC<sup>48</sup> + 1 RH<sup>49</sup> + 6 administratifs + 1 accueil,
  - Atelier : 1 chef d'atelier + 4 mécaniciens et 1 Magasinier à l'atelier central, 1 sous-traitant pour les entretiens courant et 1 électrotechnicien mobile sur l'ensemble des outils industriels,
  - 2 géomètres,

<sup>39</sup> ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes.

<sup>40</sup> DT : Directeur Technique.

<sup>41</sup> CDC : Chef de Carrière.

<sup>42</sup> REX : Responsable d'Exploitation.

<sup>43</sup> Basculeur : Personne responsable du pont-basculé.

<sup>44</sup> ETP : Equivalent Temps Plein.

<sup>45</sup> BRH : Brise Roche Hydraulique.

<sup>46</sup> BPE : Béton Prêt à l'Emploi.

<sup>47</sup> DAF : Directeur Administratif et Financier.

<sup>48</sup> RAC : Responsable Administratif et Financier.

<sup>49</sup> RH : Responsable des Ressources Humaines.



- 1 CdS<sup>50</sup> Laboratoire + 1 Laborantin,
- 2 QSE<sup>51</sup>,
- 1 responsable projets industriels et ICPE,
- 1 responsable COVID19,
- Etc.

2 personnes (entreprise extérieure) assurent **le gardiennage** du site les soirs, week-ends et jours fériés.

Des personnes sont donc présentes en permanence sur le site. L'évacuation se fait vers un point de rassemblement identifié à plusieurs endroits du site.

### 5.1.2 Alerte

Compte tenu des mesures de sécurité appliquées sur le site, tout incident est remonté au poste de sécurité. Ceci peut se faire par l'alarme, le personnel ou par un des systèmes de monitoring des équipements.

Des lignes téléphoniques fixes et portables sont présentes sur le site. Des consignes d'alerte et d'intervention des secours privés et publics sont établies afin de préciser les modalités d'alerte des Services d'Incendie et de Secours.

Si le sinistre ne peut être maîtrisé par les moyens in situ (extincteurs), les pompiers sont alertés.

### 5.1.3 Formation du personnel

Le personnel appelé à intervenir dans le cadre d'un sinistre est formé et entraîné périodiquement à la mise en œuvre des moyens de lutte contre un incident ou un accident au cours d'exercices organisés périodiquement.

Le personnel est formé à l'utilisation des extincteurs et aux premiers secours. Ainsi, il peut lutter contre le sinistre avant l'arrivée sur place des pompiers. Leurs compétences dans ce domaine s'arrêtent à la première intervention (utilisation des extincteurs sur le foyer).

Les dates et les thèmes des exercices et essais périodiques des matériels d'incendie, ainsi que les observations auxquelles ils peuvent avoir donné lieu, sont consignés dans un registre d'incendie tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Au moins une fois par an, le personnel d'intervention participe à un exercice ou à une intervention au feu réel. Un exercice annuel d'entraînement est effectué par l'ensemble du personnel.

## 5.2 Moyens de secours pouvant être mis en œuvre

### 5.2.1 Réseau incendie

Les besoins en eau industrielle sont fournis par l'eau recueillie en fond de fouille. Celle-ci est transférée du fond de fouille vers 3 cuves de 50 m<sup>3</sup> localisées à proximité des installations de traitement, via deux pompes et une canalisation aérienne souple. Ces cuves sont toujours pleines et servent de réserves en cas d'incendie. A noter que SCC prévoit leur remplacement par 1 cuve de 700 m<sup>3</sup>. Il existera aussi prochainement un poteau incendie (implanté en 2021 à environ 60 m de la centrale à béton) pouvant délivrer 60 m<sup>3</sup>/h.

### 5.2.2 Moyens mobiles

Les équipements prévus de lutte contre l'incendie comprennent un ensemble d'extincteurs adaptés et répartis sur le site. Ces équipements sont régulièrement contrôlés, avec réparation ou remplacement en cas d'appareils non conformes.

<sup>50</sup> CdS : Chef de Service.

<sup>51</sup> QSE Qualité Sécurité Environnement.

### 5.2.3 Moyens humains

Le personnel est présent 24 h / 24 (personnel en poste ou gardiennage). Le personnel est formé à l'utilisation des moyens de première intervention.

## 5.3 Moyens en eau incendie et confinement des eaux d'extinction incendie

Un bassin de rétention étanche, pour recueillir les éventuelles eaux d'extinction d'incendie et autres eaux de ruissellement, va être implanté à proximité de la centrale à béton, pour un volume de 140 m<sup>3</sup>. Il sera équipé d'un séparateur à hydrocarbures et sera connecté au bassin de décantation du site. Les eaux éventuellement polluées pourront être dirigées vers ce dernier en cas de qualité satisfaisante aux normes en vigueur.

Le seul scénario identifié qui conduirait à un incendie est celui de la nappe en feu dans la rétention des cuves de gasoil. Cette installation, soumise à Déclaration ICPE, est déjà connue et autorisée. Les moyens incendie du site sont donc déjà définis pour celle-ci. Etant donné qu'aucune modification n'est prévue sur cette installation, **les moyens incendie existants sur le site ne sont pas remis en question** (cuves d'eau, extincteurs, plateformes étanches bétonnées, kits anti-pollution, boudins mobiles de rétention...).

## 6. Analyse des risques

Les phénomènes dangereux respectant les conditions suivantes :

- Effets contenus à l'intérieur des limites de propriété du site,
- Absence d'effets dominos sortant des limites de propriété,
- Absence d'effets sur les dispositifs de sécurité,

**ne sont pas considérés comme accidents majeurs** car leurs zones d'effets réglementaires ne sortent pas des limites de propriété, comme c'est le cas pour les scénarii étudiés précédemment. En ce sens, leur probabilité d'occurrence et leur cinétique ne seront donc pas étudiés dans la suite de l'étude. Ils font uniquement l'objet d'une analyse préliminaire des risques (APR - cf. rapport INERIS Ω-7).

Rappel sur la définition de l'accident majeur (donnée dans le glossaire technique de la circulaire du 07.10.2005) :

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

**Aucun phénomène dangereux ne sort des limites de propriété du site. Ce ne sont donc pas des accidents dits « majeurs », en ce sens l'analyse approfondie des risques ne sera pas menée.**

Les principales mesures de maîtrise des risques mises en œuvre par SCC sur le site sont toutefois rappelées ci-après :

- Clôture et accès restreint avec gardiennage : les accidents pour des personnes non sensibilisées au risque présent sur le site et également les éventuels actes de malveillance sont évités,
- La vitesse est limitée pour tous les véhicules susceptibles de circuler sur le site et un plan de circulation est optimisé, afin d'éviter les accidents et éventuellement les collisions avec les équipements,
- Prévention/habilitation travaux : une autorisation est nécessaire pour tous les travaux sur les équipements. Les employés sont également sensibilisés aux risques présents sur le site ainsi qu'aux moyens de prévention et de protection mis en place,
- Equipements de sécurité : des soupapes, détecteurs, asservissements de sécurité ont été prévus sur tous les équipements présentant un potentiel de danger significatif,
- Matériau adapté : les matériaux des canalisations, des cuves, etc. sont choisis pour résister aux fluides et produits qui les occupent, aux conditions opératoires ou aux agressions externes (corrosion externe, température haute/basse...),
- Maîtrise des sources d'ignition : permis de feu, interdiction de fumer, plan de prévention...,
- Risque foudre : les installations respectent l'article 2 de l'arrêté du 19 juillet 2011, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation,
- Travaux par points chauds ou source nue : tous les travaux avec source nue ou point chaud nécessitent un permis de feu selon une procédure stricte,
- Matériel électrique : le matériel est conforme au zonage ATEX suivant réglementations et normes en vigueur. Des contrôles périodiques des installations électriques sont réalisés par un organisme agréé,
- Comportements dangereux : formation du personnel et des intervenants extérieurs et interdiction de fumer sur tout le site,
- Stockage de produits inflammables : le stockage, même pour de courte durée de tout produit qui pourrait aggraver le risque d'incendie, est réalisé dans des conditions adaptées afin d'éviter tout départ de feu vers les installations, et notamment le respect des FDS et la prise en compte des phénomènes dangereux identifiés dans la présente étude.

## 7. Equipements critiques au séisme

Les équipements critiques au séisme sont identifiés par rapport à l'arrêté ministériel du 04/10/2010, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 15 février 2018.

Le site se localise dans une zone de sismicité très faible (1) selon Géorisques et le Décret n°2010-1255 du 22/10/2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

L'article 9 de l'arrêté ministériel du 4/10/2010 modifié fournit les définitions suivantes :

*« Zones sans occupation humaine permanente : zones ne comptant aucun établissement recevant du public, aucun lieu d'habitation, aucun local de travail permanent, ni aucune voie de circulation routière d'un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour et pour lesquelles des constructions nouvelles sont interdites.*

*Equipement critique au séisme : équipement dont la défaillance en cas de séisme conduit à des phénomènes dangereux susceptibles de générer des zones de dangers graves (au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005) en dehors des zones sans occupation humaine permanente hors des limites de propriété du site. »*

L'article 10 de l'arrêté ministériel du 4/10/2010 modifié indique :

*« L'ensemble des installations classées soumises à autorisation respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal » par les arrêtés pris en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement dans les délais et modalités prévus par lesdits arrêtés.*

*Les articles 11, 12, 13 et 14 du présent arrêté s'appliquent aux seuls équipements critiques au séisme au sein d'installations seuil haut et seuil bas. »*

**Selon les scénarios traités, aucun équipement critique au séisme n'est identifié sur le site.**

## 8. Conclusion

D'après la quantification de l'intensité des phénomènes dangereux associés aux scénarios d'accidents des installations du site, il apparaît que :

- **Aucun phénomène dangereux ne sort des limites de propriété du projet. Ce ne sont donc pas des accidents dits « majeurs »,**
- **Les installations ne sont à l'origine d'aucun effet domino à l'extérieur du site.**

*Pour rappel, la totalité de l'activité relative aux tirs de mine (amenée, utilisation, évacuation des éventuels surplus et déchets) est déléguée à l'entreprise spécialisée GUYANE EXPLO, qui dispose des autorisations administratives associées. Le risque relatif à l'utilisation d'explosifs n'a donc pas été retenu dans l'Etude de Dangers.*

*A noter que le projet a fait l'objet d'une analyse de risque spécifique liée aux projections des tirs de mine, réalisée par EGIDE en 2020 (jointe en PJ114). Celle-ci conclue que : « L'acceptabilité des tirs conformément aux critères relatifs à l'effet sur les personnes définis, pour les installations pyrotechniques, dans le paragraphe 2.2.6 B de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003 s'adresse à la totalité des personnes présentes en permanence pour l'ensemble des récepteurs potentiels envisageables. (...) La situation des tirs en diamètre 89 mm sur l'ensemble du projet de carrière est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003. »*

## 9. Données complémentaires

### 9.1 Liste des textes réglementaires et documents de référence

- Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.
- Décret n° 2005-1170 du 13 septembre 2005 modifiant le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux ICPE.
- 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 soumises à autorisation.
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de rédaction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.
- Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA-35) Ω-9 - L'étude de dangers d'une Installation Classée (INERIS - avril 2006).
- Supports présentés lors de la journée nationale d'information aux bureaux d'études sur la méthodologie d'élaboration des études de dangers du 10 juin 2008 (MEEDDAT).
- Circulaire DPPR/SEI2/FA-07-0066 du 4 mai 2007 relatif au porter à la connaissance « risques technologiques » et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées.
- Circulaire du 17 juillet 2008 relative aux règles pour le classement au titre de la nomenclature des installations classées des réservoirs mobiles quasi-permanents sur les sites.
- Arrêté du 26/ mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre 1er du livre V du code de l'environnement.

### 9.2 Glossaire technique et grand public

Ce glossaire est un document indicatif visant à éclairer la lecture des études de dangers et à harmoniser le vocabulaire utilisé dans ces études.

#### Source :

Circulaire du 10 mai 2010 (partie 3) récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.



## 1. Notions de dangers, risques et corollaires

Terme	Définition
<b>Aléa</b>	<p>Probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une intensité donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple (Probabilité d'occurrence x Intensité des effets). Il est spatialisé et peut être cartographié. (Circulaire du 02/10/03 du MEEDDAT sur les mesures d'application immédiate introduites par la loi n° 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées).</p> <p>NB : Notion utilisée principalement pour les PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques)</p>
<b>Acceptation du risque</b>	<p>« Décision d'accepter un risque ». L'acceptation du risque dépend des critères de risques retenus par la personne qui prend la décision (ISO/CEI 73). Le regard porté par cette personne tient compte du « ressenti » et du « jugement » qui lui sont associés.</p> <p>NB : Notion ne figurant pas dans les textes relatifs aux installations classées, mais utilisé dans d'autres domaines ou à l'étranger.</p>
<b>Danger</b>	<p>Cette notion définit une propriété intrinsèque à un substance (butane, chlore,...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz,...), à une disposition (élévation d'une charge),..., à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » [sont ainsi rattachées à la notion de « danger » les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux... inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger] ;</p>
<b>Potentiel de danger</b>	<p>Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) » ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.</p>
<b>Réduction du risque</b>	<p>Actions entreprises en vue de diminuer la probabilité, les conséquences négatives (ou dommages), associés à un risque, ou les deux. [FD ISO/CEI Guide 73]. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque, la probabilité, l'intensité et la vulnérabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de la probabilité : par amélioration de la prévention, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité</li> <li>- Réduction de l'intensité : par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des quantités mises en oeuvre, atténuation des conditions de procédés (T°, P...), simplification du système.... la réduction de l'intensité peut également être accomplie par des mesures de limitation (ex : rideau d'eau pour abattre un nuage toxique, limitant son extension à des concentrations dangereuses) La réduction de la probabilité et/ou de l'intensité correspond à une réduction du risque « à la source », ou réduction de l'aléa.</li> <li>- Réduction de la vulnérabilité : par éloignement ou protection des éléments vulnérables (par exemple par la maîtrise de l'urbanisation, dont PPRT, ou par les plans d'urgence externes).</li> </ul>
<b>Risque toléré</b>	<p>La « tolérabilité » du risque résulte d'une mise en balance des avantages et des inconvénients (dont les risques) liés à une situation, situation qui sera soumise à révision régulière afin d'identifier, au fil du temps et chaque fois que cela sera possible, les moyens permettant d'aboutir à une réduction du risque. La norme EN 61508 - 5 en son annexe A (§A2) indique « la détermination du risque tolérable pour un événement dangereux a pour but d'établir ce qui est jugé raisonnable eu égard à la fréquence (ou probabilité) de l'événement dangereux et à ses conséquences spécifiques. Les systèmes relatifs à la sécurité sont conçus pour réduire la fréquence (ou probabilité) de l'événement dangereux et/ou les conséquences de l'événement dangereux ».</p> <p>NB : Notion ne figurant pas dans les textes relatifs aux installations classées, mais utilisé dans d'autres domaines.</p>

Terme	Définition
<b>Risque</b>	<p>« Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73), « Combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité » (ISO/CEI 51). 1/ Possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets d'un phénomène dangereux. Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté/final considéré (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables. 2 / Espérance mathématique de pertes en vies humaines, blessés, dommages aux biens et atteinte à l'activité économique au cours d'une période de référence et dans une région donnée, pour un aléa particulier. Le risque est le produit de l'aléa par la vulnérabilité [ISO/CEI Guide 51] □Le risque constitue une « potentialité ». Il ne se « réalise » qu'à travers « l'événement accidentel », c'est-à-dire à travers la réunion et la réalisation d'un certain nombre de conditions et la conjonction d'un certain nombre de circonstances qui conduisent, d'abord, à l'apparition d'un (ou plusieurs) élément(s) initiateur(s) qui permettent, ensuite, le développement et la propagation de phénomènes permettant au « danger » de s'exprimer, en donnant lieu d'abord à l'apparition d'effets et ensuite en portant atteinte à un (ou plusieurs) élément(s) vulnérable(s). Le risque peut être décomposé selon les différentes combinaisons de ses trois composantes que sont l'intensité, la vulnérabilité et la probabilité (la cinétique n'étant pas indépendante de ces trois paramètres) :            Intensité x Vulnérabilité = gravité des dommages ou conséquences            Intensité x Probabilité = aléa            Risque = Intensité x Probabilité x Vulnérabilité = Aléa x Vulnérabilité = Conséquences x Probabilité            Dans les analyses de risques et les études de dangers, le risque est généralement qualifié en Gravité (des Conséquences) x Probabilité, par exemple dans une grille P x G, alors que pour les PPRT, il l'est selon les deux composantes Aléa x Vulnérabilité (par type d'effet : thermique, toxique, surpression et projection).</p>
<b>Sécurité – Sûreté</b>	<p>Dans le cadre des installations classées, on parle de sécurité des installations vis-à-vis des accidents et de sûreté vis-à-vis des attaques externes volontaires (type malveillance ou attentat) des intrusions malveillantes et de la malveillance interne. Par parallèle avec le secteur nucléaire, on utilise parfois l'expression « sûreté de fonctionnement » dans les installations classées, qui se rapporte en fait à la maîtrise des risques d'accident, donc à la sécurité des installations.</p>

## 2. Événements et accidents

Terme	Définition
<b>Accident</b>	<p>Événement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des conséquences/ dommages vis à vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence de cibles vulnérables exposées aux effets de ce phénomène.</p> <p>Ex : accident : « N blessés et 1 atelier détruit suite à l'incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fuel ».</p>
<b>Cinétique</b>	<p>Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables. Cf. articles 5 à 8 de l'arrêté du 29/09/2005.</p>
<b>Effets dominos</b>	<p>Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène. [effet domino = « accident » initié par un « accident »].</p>
<b>Effets d'un phénomène dangereux</b>	<p>Ce terme décrit les caractéristiques des phénomènes physiques, chimiques,... associés à un phénomène dangereux concerné : flux thermique, concentration toxique, surpression....</p>
<b>Éléments vulnérables (ou enjeux)</b>	<p>Éléments tels que les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages. Le terme de « cible » est parfois utilisé à la place d'élément vulnérable. Cette définition est à rapprocher de la notion « d'intérêt à protéger » de la législation sur les installations classées (art. L.511-1 du Code de l'Environnement).</p>
<b>Événement initiateur</b>	<p>Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette cause directe. Dans la représentation en « nœud papillon » (ou arbre des causes), cet événement est situé à l'extrémité gauche.</p>
<b>Événement redouté central</b>	<p>Événement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides. Les événements situés en amont sont conventionnellement appelés « phase pré-accidentelle » et les événements situés en aval « phase post-accidentelle ».</p>
<b>Gravité</b>	<p>On distingue l'intensité des effets d'un phénomène dangereux de la gravité des conséquences découlant de l'exposition de cibles de vulnérabilités données à ces effets. La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.</p> <p>Exemple d'intensité (ou gravité potentielle) : le flux thermique atteint la valeur du seuil d'effet thermique léthal à 50m de la source du flux.</p> <p>Exemple de gravité : 3 morts et 16 blessés grièvement brûlés par le flux thermique</p>
<b>Intensité des effets d'un phénomène dangereux</b>	<p>Mesure physique de l'intensité du phénomène (thermique, toxique, surpression, projections). Parfois appelée gravité potentielle du phénomène dangereux (mais cette expression est source d'erreur). Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables [ou cibles] tels que « homme », « structures ». Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29/09/2005. L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non de cibles exposées. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.</p>

Terme	Définition
<b>Phénomène dangereux (ou phénomène redouté)</b>	<p>Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29/09/2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages » (ISO/CEI 51)</p> <p>Note : un phénomène est une libération de tout ou partie d'un potentiel de danger, la concrétisation d'un aléa.</p> <p>Ex de phénomènes : « incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fuel provoquant une zone de rayonnement thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> à 70 mètres pendant 2 heures. », feu de nappe, feu torche, BLEVE, Boil Over, explosion, (U)VCE, dispersion d'un nuage de gaz toxique...</p>
<b>Probabilité d'occurrence</b>	<p>Au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement, la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écarter, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires.</p>
<b>Scénario d'accident (majeur)</b>	<p>Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant.». Les scénarios d'accident obtenus dépendent du choix des méthodes d'analyse de risque utilisées et des éléments disponibles.</p>
<b>Vulnérabilité</b>	<p>1/« vulnérabilité d'une cible à un effet x » (ou « sensibilité ») : facteur de proportionnalité entre les effets auxquels est exposé un élément vulnérable (ou cible) et les dommages qu'il subit.</p> <p>2/« vulnérabilité d'une zone » : appréciation de la présence ou non de cibles ; vulnérabilité moyenne des cibles présentes dans la zone.</p> <p>La vulnérabilité d'une zone ou d'un point donné est l'appréciation de la sensibilité des éléments vulnérables [ou cibles] présents dans la zone à un type d'effet donné. Par exemple, on distinguera des zones d'habitat, des zones de terres agricoles, les premières étant plus vulnérables que les secondes face à un aléa d'explosion en raison de la présence de constructions et de personnes. (Circulaire du 02/10/03 du MEEDDAT sur les mesures d'application immédiate introduites par la loi n° 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées).</p> <p>NB : zone d'habitat et zone de terres agricoles sont deux types d'enjeux. On peut différencier la vulnérabilité d'une maison en parpaings de celle d'un bâtiment largement vitré.</p>

## 3. Fonctions de sécurité

Terme	Définition
<b>Efficacité (pour une mesure de maîtrise des risques) ou capacité de réalisation</b>	Capacité à remplir la mission/fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. En général, cette efficacité s'exprime en pourcentage d'accomplissement de la fonction définie. Ce pourcentage peut varier pendant la durée de sollicitation de la barrière de sécurité. Cette efficacité est évaluée par rapport aux principes de dimensionnement adapté et de résistance aux contraintes spécifiques.
<b>Fonction de sécurité</b>	Fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité dans un système. Les principales actions assurées par les fonctions de sécurité en matière d'accidents majeurs dans les installations classées sont : empêcher, éviter, détecter, contrôler, limiter. Les fonctions de sécurité identifiées peuvent être assurées à partir de barrières techniques de sécurité, de barrières humaines (activités humaines), ou plus généralement par la combinaison des deux.
<b>Indépendance d'une mesure de maîtrise des risques</b>	Faculté d'une mesure, de par sa conception, son exploitation et son environnement, à ne pas dépendre du fonctionnement d'autres éléments et notamment d'une part d'autres mesures, et d'autre part, du système de conduite de l'installation, afin d'éviter les modes communs de défaillance ou de limiter leur fréquence d'occurrence.
<b>Mesure de maîtrise des risques (ou barrières de sécurité)</b>	Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. On distingue parfois : Les mesures (ou barrières) de prévention : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux. Les mesures (ou barrières) de limitation : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux. Les mesures (ou barrières) de protection : mesure visant à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité.
<b>Mesure « complémentaires » « supplémentaires »</b>	Dans les textes réglementaires, on distingue les mesures de sécurité complémentaires, mises en place par l'exploitant à sa charge dans le cadre de l'application normale de la réglementation, des mesures supplémentaires éventuellement mises en place dans le cadre des PPRT, faisant l'objet d'un financement tripartite tel que mentionné à l'article L.515-19 du code de l'environnement.
<b>Niveau de confiance</b>	Le niveau de confiance est l'architecture (redondance éventuelle) et la classe de probabilité, inspirés des normes NF EN 61-508 et CEI 61-511, pour qu'une barrière, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Cette classe de probabilité est déterminée pour une efficacité et un temps de réponse donnés. Ce niveau peut être déterminé suivant les normes NF EN 61-508 et CEI 61-511 pour les systèmes instrumentés de sécurité (Cf. rapport INERIS Ω-10)
<b>Prévention</b>	Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux.
<b>Protection</b>	Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un accident sur les éléments vulnérables, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant. NB : des mesures de protection peuvent être mises en oeuvre « à titre préventif », avant l'accident, comme par exemple un confinement. La maîtrise de l'urbanisation, visant à limiter le nombre de personnes exposées aux effets d'un phénomène dangereux, et les plans d'urgence visant à mettre à l'abri les personnes sont des mesures de protection.
<b>Redondance</b>	Existence, dans une entité, de plus d'un moyen pour accomplir une fonction requise (CEI6271-1974)

Terme	Définition
<b>Temps de réponse (pour une mesure de maîtrise des risques)</b>	<p>Intervalle de temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la mission/fonction de sécurité. Ce temps de réponse est inclus dans la cinétique de mise en œuvre d'une fonction de sécurité, cette dernière devant être en adéquation [significativement plus courte] avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.</p> <p>Ex : Un rideau d'eau alimenté par un réseau, avec vanne pneumatique/motorisée asservie à une détection ammoniac, dont la fonction de sécurité est d'abattre 80% de la fuite d'ammoniac a un temps de réponse égal à la durée séparant l'envoi de la commande à la vanne du moment où le rideau fonctionne en régime permanent (en supposant qu'il est correctement dimensionné pour abattre 80% de la fuite réelle). Sur cet exemple, la cinétique de mise en œuvre correspond à l'ensemble de la durée entre l'apparition de la fuite, sa détection, le traitement du signal de détection ajouté au temps de réponse.</p>

### 9.3 Méthodologie retenue dans l'étude de dangers

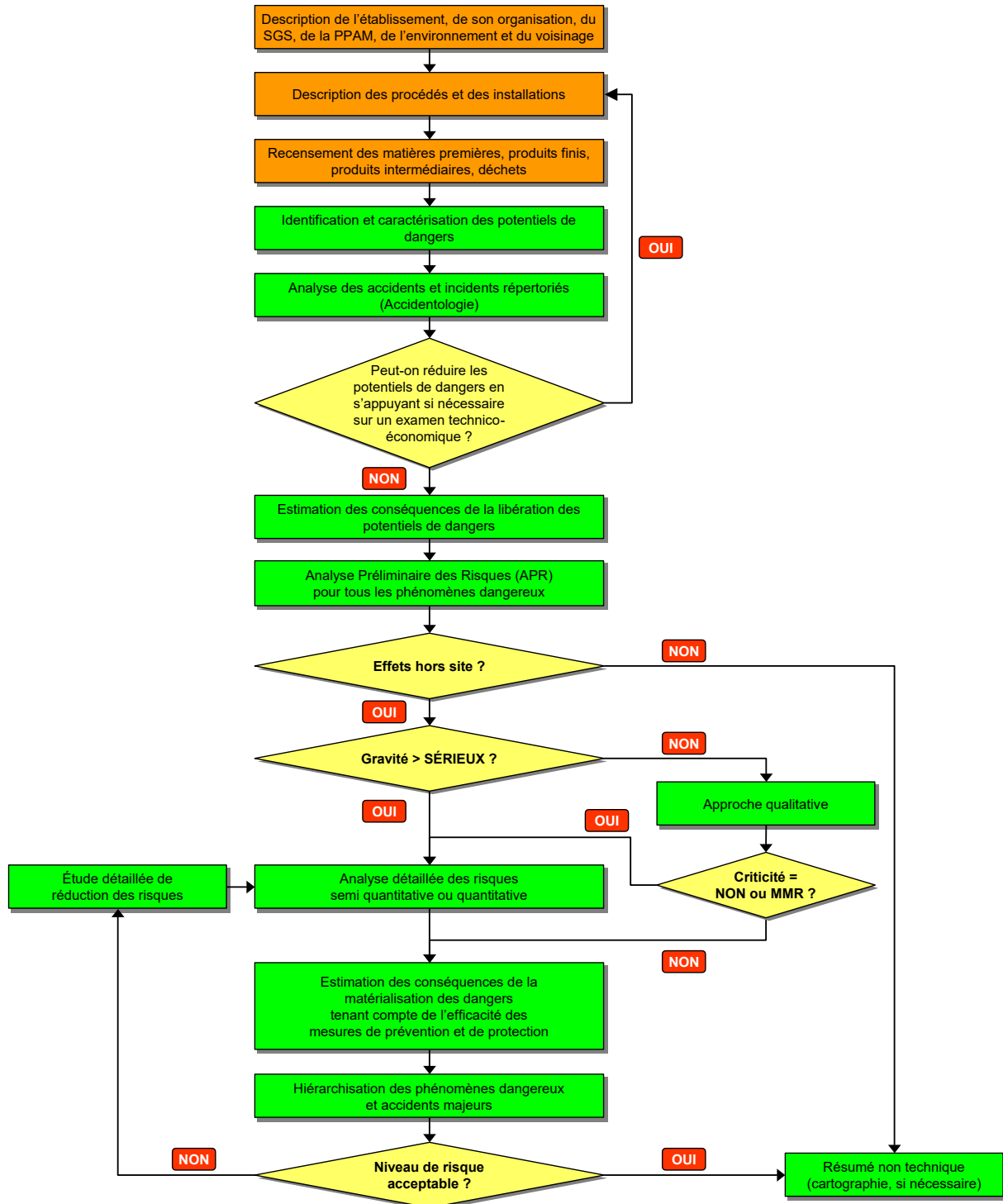
#### 9.3.1 Principes généraux de l'élaboration de l'étude de dangers

Le plan de l'étude de dangers a été établi sur la base du guide d'élaboration des études de dangers pour les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitudes, élaboré par le groupe de travail national « Méthodologie des études de dangers » placé sous l'égide du MEEDDM. La dernière révision a été diffusée par circulaire du MEEDDM en date du 10 mai 2010 (révision des guides de 2003 et 2004, reprise du guide du 28 décembre 2006).

Il se base sur une partie du logigramme de l'INERIS également disponible sur le site du MEEDDAT, adapté pour définir un critère de choix dans la méthode d'analyse des risques.

Le logigramme retenu est donc le suivant.





La méthodologie retenue prend bien en compte bien le principe de proportionnalité édicté à l'article L.512-1 du Code de l'Environnement :

« [L'étude de dangers] précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés au L.511-1 CE en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. »

## 9.3.2 Méthodologie retenue pour l'analyse des risques

### 9.3.2.1 Présentation de la méthode d'analyse des risques

Source (INERIS-DRA rapport  $\Omega$ -7 : OUTILS D'ANALYSE DES RISQUES Version 1 du 20 mai 2003 10/78).

L'analyse des risques vise tout d'abord à identifier les sources de dangers et les situations associées qui peuvent conduire à des dommages sur les personnes, l'environnement ou les biens.

Dans un second temps, l'analyse des risques permet de mettre en lumière les barrières de sécurité existantes en vue de prévenir l'apparition d'une situation dangereuse (barrières de prévention) ou d'en limiter les conséquences (barrières de protection).

Consécutivement à cette identification, il s'agit d'estimer les risques en vue de hiérarchiser les risques identifiés au cours de l'analyse et de pouvoir comparer ultérieurement ce niveau de risque à un niveau jugé acceptable.

Son estimation peut être effectuée de manière qualitative, semi-quantitative ou quantitative à partir :

- D'un niveau de probabilité que le dommage survienne,
- D'un niveau de gravité de ce dommage.

Pour les PhD respectant les conditions suivantes :

- Effets contenus à l'intérieur des limites de l'établissement,
- Absence d'effets dominos,
- Absence d'effets sur les dispositifs de sécurité,

seul un tableau présentant les événements, les causes, les conséquences et les moyens mis en œuvre pour les supprimer - prévention/protection (principe de proportionnalité) est jugé suffisant (APR – cf. rapport INERIS  $\Omega$ -7 page 31).

Ces phénomènes dangereux ne sont pas considérés comme accidents majeurs (cf. définition glossaire technique) et leur probabilité d'occurrence et leur cinétique ne seront donc pas étudiés dans la suite de l'étude.

Les phénomènes dangereux présentant des effets dominos ou des effets sur les dispositifs de sécurité sont intégrés à l'analyse des accidents majeurs en tant qu'événement initiateur.

L'intensité des effets des phénomènes dangereux issus des installations soumises à déclaration ou non classées dans les établissements soumis à autorisation **non SEVESO** est calculée ou estimée en vue de déterminer **exclusivement** les conséquences sur la ou les installations soumises à autorisation (effets dominos sur les potentiels de dangers et/ou effets sur les dispositifs de sécurité associés).

En effet, le niveau de gravité des conséquences des phénomènes dangereux issus des installations D ou NC dont les effets sortent des limites de l'établissement pourra ne pas être déterminé, et leur probabilité non prise en compte, s'ils satisfont aux critères de la note fournie en annexe 5.

Enfin, conformément à l'annexe 4 de l'arrêté du 10 mai 2000 modifié, les événements externes suivants susceptibles de conduire à des accidents majeurs ne sont pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques :

- Chute de météorite,
- Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations classées considérées,
- Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur,
- Événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur,
- Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (< 2000 m),
- Rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R.214-112 du Code de l'Environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R.214-113 de ce même code ;

- Actes de malveillance.

### 9.3.2.2 Grilles de cotation des risques (grilles de probabilité et de gravité suivant AM du 29/09/2005)

#### CLASSES DE PROBABILITÉ (suivant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005)

Conformément à l'article 3 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, 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 :

« La probabilité peut être déterminée selon trois types de méthodes : de type qualitatif, semi-quantitatif ou quantitatif. Ces méthodes permettent d'inscrire des phénomènes dangereux et accidents potentiels sur l'échelle de probabilité à cinq classes définie en annexe 1 de l'arrêté ».

Classes de probabilité		Qualitative	Quantitative
E	Possible mais extrêmement improbable	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années de l'installation	$< 10^{-5}/\text{an}$
D	Très improbable	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	$10^{-5}/\text{an} < P < 10^{-4}/\text{an}$
C	Improbable	Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	$10^{-4}/\text{an} < P < 10^{-3}/\text{an}$
B	Probable	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	$10^{-3}/\text{an} < P < 10^{-2}/\text{an}$
A	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	$P > 10^{-2}/\text{an}$

NOTA :

#### Approche qualitative :

Cette approche est limitée aux sites non SEVESO pour lesquels la gravité des phénomènes dangereux (avant mise en œuvre des moyens de prévention et de protection) n'excède pas le niveau « SÉRIEUX » selon l'annexe 3 de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et pour lesquels on peut justifier facilement que la criticité résiduelle (après mise en œuvre des moyens de prévention et de protection) est différente de NON ou MMR suivant la grille MMR donnée dans la circulaire du 10 mai 2010.

L'analyse des risques se limitera dans ce cas à l'APR telle que définie au chapitre 0 à laquelle sera intégrée le niveau de probabilité et un commentaire justifiant le niveau de probabilité retenu.

#### Approche quantitative :

L'approche quantitative nécessite d'accéder à des banques de données portant sur les taux de défaillance de composants et d'équipements (mécaniques, électriques, pneumatiques, logiciels, ...) et de disposer d'outils de calcul spécifique. En pratique les études de sûreté sont parfois menées pour l'évaluation de barrières techniques de sécurité. Ces études peuvent nécessiter de faire appel à des spécialistes en sûreté de fonctionnement, mais ne seront utilisées que pour déterminer de manière détaillée le niveau de confiance d'une barrière de sécurité.

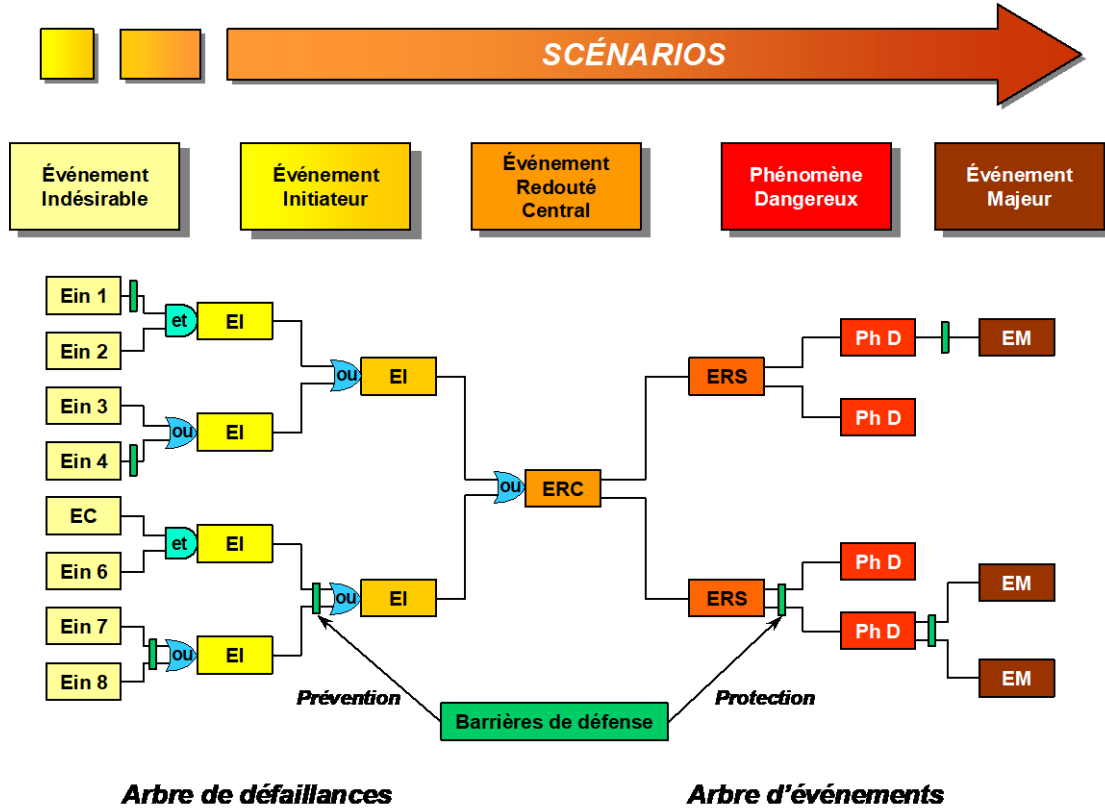
#### Approche semi-quantitative :

Pour :

Tout événement majeur dont les conséquences sont supérieures à un niveau de gravité « SÉRIEUX » (avant mise en œuvre des moyens de prévention et de protection) et pour lesquels on ne peut justifier facilement que la criticité résiduelle (après mise en œuvre des moyens de prévention et de protection) est

acceptable (case différente de « NON » ou « MMR ») dans la grille MMR donnée dans la circulaire du 10 mai 2010

Pour tout événement majeur au sein d'un établissement SEVESO quelque soit son niveau de gravité, on mettra en œuvre une approche semi-quantitative basée sur la combinaison de l'**arbre de défaillances** et de l'**arbre d'événements** (nœud papillon).



La démarche consiste à définir successivement :

- Étape préliminaire: Le scénario d'accident (par exemple, débordement de bac donnant lieu à un feu de cuvette), de ses événements initiateurs (par exemple, erreur opératoire) et des barrières associées (par exemple, détecteur de niveau haut asservi à un arrêt) ;
- Étape 1 : Les probabilités individuelles des événements indésirables Ein ou initiateurs EI ;
- Étape 2 : Les niveaux de confiance NC des barrières de sécurité ;
- Étape 3 : Les modalités d'agrégation (de combinaison) des barrières de sécurité disposées sur un même scénario ;
- Étape 4 : La probabilité d'occurrence d'un événement majeur EM ;
- Étape 5 : La classe de probabilité de l'événement majeur.

Pour ce qui concerne aussi bien l'approche quantitative que semi-quantitative, conformément au paragraphe 1.2.1 de la circulaire du 10 mai 2010, la probabilité d'occurrence de certains événements initiateurs ne sera pas évaluée et il ne sera pas tenu compte de ces événements initiateurs dans la probabilité du phénomène dangereux ou de l'accident correspondant, dès lors qu'il sera justifié de façon précise que la réglementation idoine est respectée.

La liste des événements initiateurs concernés est la suivante.

Événement initiateur	Éléments réglementaires ou bonnes pratiques à respecter
Agressions externes engendrées par les flux de transport de matières dangereuses (engins mobiles) à proximité du site	Paragraphe 1.1.10 de la circulaire du 10 mai 2010

Événement initiateur	Éléments réglementaires ou bonnes pratiques à respecter
Non-respect de permis d'intervention ou des permis de feu concernant des interventions directes sur des installations à grand potentiel de danger	Paragraphe 1.1.7 de la circulaire du 10 mai 2010
Séisme	Arrêté ministériel du 10 mai 1993 (en cours de révision)
Effets directs de la foudre	Arrêté ministériel du 15 janvier 2008 et circulaire du 24 avril 2008
Crue	Dimensionnement des installations pour leur protection contre la crue de référence (telle par exemple que définie à ce jour dans le guide plan de prévention des risques inondations (PPRI) du Ministère du Développement Durable). Une attention particulière sera portée aux effets indirects (renversement de cuves, perte d'alimentation électrique, effet de percussion par des objets dérivants)
Neige et vent (pour les chutes et ruines structures)	Règles NV 65/99 modifiée (DTU P 06 002) et N 84/95 modifiée (DTU P 06 006) NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 -Actions sur les structures -Partie 1-3 : actions générales -Charges de neige (avril 2004) NF EN 1991-1-4 : Eurocode 1 : actions sur les structures -Partie 1-4 : actions générales -Actions du vent. (novembre 2005)
Défaut métallurgique structure réservoir sous pression (non applicable aux tuyauteries) et récipients sous pression transportables	Pour les réservoirs sous pression, Décret du 13 décembre 1999 modifié, relatif aux équipements sous pression, Arrêté du 21 décembre 1999 relatif à la classification et à l'évaluation de la conformité des équipements sous pression et arrêté d'application du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression. Pour les récipients sous pression transportables, Décret du 3 mai 2001 modifié relatif aux équipements sous pression transportables (Cf. détails ci-dessous)
Événements conduisant à la détonation d'engrais simples solides à base de nitrate d'ammonium	Arrêté ministériel du 13 avril 2010
Chute d'aéronef de plus de 5,7 tonnes lorsque le nombre de mouvements est inférieur à 1 250/an	-

L'événement initiateur de défaut métallurgique de la structure enceinte sous pression (hors tuyauteries) de gaz toxique, inflammable ou comburant ne sera donc pas évalué et il n'en sera pas tenu compte dans la probabilité du phénomène dangereux (et donc de l'accident en découlant) sous réserve du respect des observations qui sont détaillées au paragraphe 1.2.1 de la circulaire précitée.

En ce qui concerne les véhicules et wagons-citernes transportant des substances toxiques non-inflammables ainsi que l'ammoniac :

- Le défaut métallurgique (fissuration, corrosion...),
- L'agression mécanique d'un wagon-citerne par un autre wagon ou un locotracteur ou tout autre véhicule ou du véhicule-citerne par un autre véhicule,
- Le feu (notamment de freins et de pneus pour les véhicules routiers),
- Sont considérés comme des événements initiateurs possibles pouvant conduire à la ruine totale de la citerne.

Ils peuvent être traités de façon similaire au paragraphe 1.2.1 précité, sous réserve de la démonstration par l'exploitant du respect des critères du paragraphe 1.2.3 de la circulaire du 10 mai 2010, relatif au traitement spécifique de certains phénomènes dangereux concernant les citernes transportant des substances toxiques non-inflammables ainsi que l'ammoniac.

### **CLASSES DE GRAVITE (suivant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005)**

L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations, figure en annexe 3 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, 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.

L'article 10 de l'arrêté du 29 septembre 2005 définit le niveau de gravité des phénomènes dangereux pour les effets sur les personnes physiques. Il n'existe pas d'échelle réglementaire d'appréciation de la gravité des effets sur l'environnement naturel. A minima, les conséquences éventuelles d'un accident ayant des effets sur le milieu naturel seront décrites et les moyens de prévention et de protection décrits et justifiés dans l'étude de dangers.

Cette approche reste cohérente avec l'article L. 512-1 du Code de l'environnement :

« Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. »

Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.

Classes de gravité		Effets létaux significatifs	Effets létaux	Effets irréversibles
<b>V</b>	<b>Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées (1)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
<b>IV</b>	<b>Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
<b>III</b>	<b>Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>II</b>	<b>Sérieux</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>I</b>	<b>Modéré</b>	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.

Pour le comptage des personnes exposées, c'est l'application du paragraphe 1.1.1 de la circulaire du 10 mai 2010 intitulée « Éléments pour la détermination de la gravité des accidents ».

### **GRILLE DE CRITICITE (suivant la circulaire du 10 mai 2010 (paragraphe 2.1) applicable aux sites AS uniquement)**

L'évaluation du risque désigne une procédure fondée sur l'analyse du risque pour juger de l'acceptabilité du risque. Elle revient à comparer le niveau de risque estimé à un niveau jugé acceptable ou tolérable. Les critères d'acceptabilité sont définis par la grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité – gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement du paragraphe 2.1 de la circulaire du 10 mai 2010.



GRILLE D'ANALYSE DE LA JUSTIFICATION PAR L'EXPLOITANT DES MESURES DE MAÎTRISE DU RISQUE EN TERMES DE COUPLE PROBABILITÉ - GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES PHYSIQUES CORRESPONDANT À DES INTÉRÊTS VISÉS À L'ARTICLE L. 511-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT <sup>(1)</sup>

GRAVITE des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1)	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A) [note 1]				
	E	D	C	B	A
<b>V - Désastreux</b>	NON partiel (sites nouveaux : note 2) MMR rang 2 (sites existants : note 3)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
<b>IV - Catastrophique</b>	MMR rang 1	MMR rang 2 (note 3)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
<b>III - Important</b>	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2 (note 3)	NON rang 1	NON rang 2
<b>II - Sérieux</b>			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
<b>I - Modéré</b>					MMR rang 1

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

**Note 2** : l'exploitant doit mettre en oeuvre des mesures techniques complémentaires permettant de conserver le niveau de probabilité E en cas de défaillance de l'une des mesures de maîtrise du risque. « *Autrement dit, la classe de probabilité de chacun des scénarios menant à ce phénomène dangereux reste en E même lorsque la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1 (Circulaire du 9 juillet 2008 relative aux règles méthodologiques pour la caractérisation des rejets toxiques)* ».

**Note 3** : s'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » : il faut également vérifier le critère C du 3 de l'annexe 1.  
non applicable aux installations pyrotechniques

### Conclusions et actions nécessaires en fonction des couples (probabilité - gravité des conséquences) des accidents recensés dans l'étude de dangers pour les installations AS:

**A.** La grille d'analyse constitue une grille d'appréciation, par le préfet, de la démarche de maîtrise des risques d'accidents majeurs par l'exploitant de l'établissement. Elle se subdivise en 25 cases, correspondant à des couples « probabilité » / « gravité des conséquences » identiques à ceux du modèle figurant à l'annexe V de l'arrêté du 10 mai 2000 modifié que l'exploitant de l'établissement doit utiliser comme modèle pour positionner chacun des accidents potentiels dans son étude de dangers. Elle s'utilise donc par superposition avec le tableau figurant dans l'étude de dangers.

Cette grille délimite trois zones de risque accidentel :

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

- une zone de risque moindre, qui ne comporte ni « NON » ni « MMR ».
- La gradation des cases « NON » ou « MMR » en « rangs », correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases « NON » et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR ». Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

**B.** En fonction de la combinaison de probabilité d'occurrence et de gravité des conséquences potentielles des accidents correspondant aux phénomènes dangereux identifiés dans l'étude de dangers, des actions différentes doivent être envisagées, graduées selon le risque. Trois situations se présentent :

**Situation n° 1 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à une case comportant le mot « NON » dans le tableau du paragraphe 2.1.4.**

Il en découle les conclusions suivantes :

- Pour une nouvelle autorisation : le risque est présumé trop important pour pouvoir autoriser l'installation en l'état : il convient de demander à l'exploitant de modifier son projet de façon à réduire le risque à un niveau plus faible ; l'objectif restant de sortir des cases comportant ce mot « NON » ;
- 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 » du paragraphe 2.1.4.

**Situation n° 2 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à une case « MMR » dans le tableau du paragraphe 2.1.4, 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. [En référence à l'article R.512-9 du Code de l'Environnement].

NB : En outre, si le nombre total d'accidents situés dans des cases « MMR rang 2 » est supérieur à 5, il faut considérer le risque global comme équivalent à un accident situé dans une case « NON rang 1 » (situation n° 1), jusqu'à ce que des mesures nouvelles de maîtrise du risque permettent :

- De ramener le nombre à 5 ou moins,  
Ou à défaut,
- De conserver le niveau de probabilité de chaque accident en cas de défaillance de l'une des mesures de maîtrise du risque.

Pour les établissements existants, on ne comptabilisera à ce titre que les accidents classés « MMR rang 2 » du fait du nombre de personnes exposées à des effets létaux, à l'exclusion des accidents classés « MMR rang 2 » en raison d'effets irréversibles. Cette démarche permet de tenir partiellement compte des incertitudes entachant l'évaluation de la probabilité des accidents.

**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.

**C.** En outre, pour les établissements AS faisant l'objet d'une demande d'autorisation qui conduirait à augmenter globalement les risques en dehors des limites de l'établissement, cet accroissement des risques doit, dans la mesure du possible, vérifier le critère suivant : « *le projet n'expose pas à des effets potentiellement létaux des personnes, situées à l'extérieur de l'établissement, qui ne l'étaient pas auparavant. A défaut, l'exploitant doit mettre en œuvre des mesures techniques complémentaires permettant de conserver le niveau de probabilité, en cas de défaillance de l'une des mesures de maîtrise du risque* ».

#### **Définition de la cinétique des phénomènes dangereux**

La cinétique des phénomènes est qualifiée de lente ou rapide sachant que s'il n'est pas possible de mettre à l'abri les personnes, la cinétique est considérée comme rapide (Cf. Partie 2 de la circulaire du 10 mai 2010).

Il convient de retenir que la gravité doit être évaluée 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 (cf. grille de gravité de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005).