

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Dossier de Demande d'Autorisation
Environnementale

PJ 49 - Etude de dangers

Août 2024 - Ref. 23NIF014 – V2

Sommaire

1.....	Methodologie de l'étude de dangers.....	8
1.1	Identification des potentiels de dangers	9
1.2	Accidentologie et retour d'expérience	9
1.3	Analyse préliminaire des risques.....	9
1.4	Analyse détaillée des risques.....	12
2.....	Objet de l'étude	21
2.1	Généralités sur le projet.....	21
2.2	Contexte et ambition du projet.....	22
2.3	Localisation du site SUEZ.....	24
2.4	Historique administratif du site SUEZ	25
2.5	Présentation des activités actuelles	26
2.6	Présentation des activités projetées	40
2.7	Calendrier prévisionnel du projet	61
3.....	Champ et limite de l'étude de dangers	63
3.1	Champ et limite de l'étude de dangers	63
3.2	Etude de danger du 26/10/2011	64
3.3	PAC Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une zone réaménagée de l'ISDND de Gueltas de janvier 2021	65
3.4	PAC Installation d'épuration du biogaz d'ISDND et de production de biométhane pour injection dans le réseau de distribution de janvier 2018.....	66
4.....	Identification des potentiels de dangers.....	68
4.1	Identification des dangers liés aux produits	68
4.2	Identification des dangers liés aux déchets réceptionnés et traités.....	80
4.3	Identification des dangers liés aux déchets d'exploitation et aux effluents produits.....	84
4.4	Identification des dangers liés aux équipements et aux procédés	88

4.5	Identification des dangers liés à l’environnement	98
4.6	Réduction du potentiel de dangers.....	112
4.7	Accidentologie et retour d’expérience	115
5.....	Analyse préliminaire des risques	121
5.1	Tableau d’analyse préliminaire des risques	121
5.2	Conclusion de l’APR.....	144
6.....	Analyse détaillée des risques	146
6.1	Evaluation de la gravité - généralités	146
6.2	Evaluation de la gravité du PhD 1 : Incendie de la subdivision de casier en cours d’exploitation au niveau de l’activité ISDND	147
6.3	Evaluation de la gravité du PhD 2 : Feu de rétention de la cuve gazole mobile située sur le quai d’exploitation de l’ISDND.....	151
6.4	Evaluation de la gravité du PhD 3 : Incendie de la zone de stockage des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie (DAE, DEA et Bois B)	152
6.5	Evaluation de la gravité du PhD 4 : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie	155
6.6	Evaluation de la gravité du PhD 5 : Incendie silo passif de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie	159
6.7	Evaluation de la gravité du PhD 6 : Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI	162
6.8	Evaluation de la gravité du PhD 7 : Explosion en milieu ouvert (UVCE) de la cuve GPL.....	167
6.9	Evaluation de la gravité du PhD 8 : Feu de rétention de la cuve gazole située au niveau du pôle valorisation matière et énergie	169
6.10	Dispersion des fumées toxiques d’un incendie	171
6.11	Evaluation des effets dominos	178
6.12	Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux	179
6.13	Evaluation de la cinétique des phénomènes dangereux.....	182
6.14	Conclusion de l’analyse détaillée des risques	185
7.....	Mesures de sécurité mises en place dans le cadre du projet	188

7.1	Organisation générale de la sécurité et surveillance du site	188
7.2	Mesures de prévention et de protection contre l'incendie	192
7.3	Moyens de prévention et de protection contre l'explosion.....	206
7.4	Moyens de prévention et de protection contre le déversement et la pollution 210	
7.5	Organisation des secours.....	212
8.....	Conclusion de l'étude de dangers	216
9.....	Résumé non technique de l'étude de dangers.....	218
9.1	Environnement et sensibilité.....	218
9.2	Identification des potentiels de dangers	219
9.3	Accidentologie et retour d'expérience	220
9.4	Résultats de l'analyse des risques	221
9.5	Description des phénomènes dangereux	222
9.6	Cartographie des phénomènes dangereux et dispersion des fumées toxiques 224	
9.7	Description des mesures de maîtrise des risques.....	231
9.8	Dimensionnement des eaux incendie.....	232
10...	Annexes	235

Table des illustrations

Figure 1 : Schéma général des études de dangers	8
Figure 2 : Schématisation du risque	9
Figure 3 : Représentation d'un nœud papillon	17
Figure 4 : Schéma de présentation des grandes lignes du projet	22
Figure 5 : La production énergétique du site actuel	23
Figure 6 : L'ambition du projet de pôle multi-filières	23
Figure 7 : Localisation du site (Source : Suez Consulting)	24
Figure 8 : Procédure d'admission et de contrôle pour la partie ISDND	28
Figure 9 : Description et caractéristique de la chaîne de traitement des lixiviats (Rapport Annuel d'Activité, 2021)	30
Figure 10 : Principe de fonctionnement du moteur de valorisation du biogaz (Rapport Annuel d'Activité, 2021)	32
Figure 11 : Gestion des eaux de ruissellement interne	35
Figure 12 : Gestion des lixiviats sur le site actuel	36
Figure 13 : Localisation des bassins DECI	37
Figure 14 : Réseau incendie du site SUEZ de Gueltas actuel	38
Figure 15 : Principales zones du site SUEZ actuel	39
Figure 16 : Agencement actuel du plateforme valorisation et localisation de l'emprise du futur bâtiment de valorisation & préparation matière	40
Figure 17 : vues 3D du bâtiment de préparation des déchets HPCI	41
Figure 18 : Schéma du bâtiment de préparation des déchets HPCI	42
Figure 19 : Synoptique du process de préparation HPCI	43
Figure 20 : Agencement actuel du plateforme valorisation et localisation de l'emprise de la future chaudière HPCI et ses annexes	44
Figure 21 : vue 3D de l'ensemble de l'installation et ses annexes	45
Figure 22 : Agencement des équipements de la chaudière HPCI	48
Figure 23 : Synoptique synthétique du fonctionnement de la chaudière	48
Figure 24 : Synoptique synthétique du fonctionnement de l'unité de traitement des fumées de chaudière	49
Figure 25 : Localisation de l'installation de maturation et d'élaboration des mâchefers	50
Figure 26 : Principe de fonctionnement de l'IME	51
Figure 27 : Localisation de l'activité de biodéconditionnement	52
Figure 28 : Schéma de principe du fonctionnement d'un biodéconditionneur	53
Figure 29 : exemple de biodéconditionneur	53
Figure 30 : Principe de fonctionnement du biodéconditionneur	53
Figure 31 : Localisation de l'extension par rapport à le site SUEZ actuel	55
Figure 32 : Subdivision en casiers prévue dans le cadre du projet	56
Figure 33 : Plan d'aménagement de la nouvelle zone de stockage et des installations liées	56
Figure 34 : Localisation des piézomètres existants (sources : rapport annuel)	58
Figure 35 : Localisation des piézomètres posés en 2021 (Source : ACG Environnement)	59
Figure 36 : Localisation des activités du site SUEZ futur	61
Figure 37 : Chronologie prévisionnelle du projet	62
Figure 38 : Zones d'effets thermiques lié à un incendie du centre de tri de DAE (SAFEGE, 2011)	65
Figure 39 : distances d'effet de surpression / thermiques. Explosion du skid d'épuration (Suez, 2018)	67
Figure 40 : Localisation des Installations Classées aux alentours du site	109
Figure 41 : Distances d'effets des phénomènes dangereux identifiés sur le site vis-à-vis de la présence d'éoliennes	111
Figure 42 : Subdivisions du casier prévue dans le cadre du projet	148
Figure 43 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets (SUEZ, 2023)	149
Figure 44 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets au niveau de la subdivision 19 (SUEZ, 2023)	150
Figure 45 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets au niveau de la subdivision 5 (SUEZ, 2023)	150

Figure 46 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de la cuve de gazole non routier (SUEZ, 2023)	152
Figure 47 : Cellules pour la modélisation des zones de stockages des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie.....	153
Figure 48 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie du stockage de déchets DAE, DEA, Bois B (SUEZ, 2023).....	155
Figure 49 : Cellules pour la modélisation de la fosse de vidage	156
Figure 50 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la fosse de vidage (SUEZ, 2023)	158
Figure 51 : Cellules pour la modélisation du silo passif	159
Figure 52 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie du silo passif (SUEZ, 2023) ..	161
Figure 53 : Cartographie des effets de surpression de l'éclatement du ballon de la chaudière (SUEZ, 2023)	164
Figure 54 : Effets domino interne - Eclatement du ballon de la chaudière (SUEZ, 2023)	165
Figure 55 : Occupation des sols au sein des effets de surpression au seuil de 50 mbar à l'extérieur du site (Suez, 2023)	166
Figure 56 : Cartographie des effets de surpression de l'explosion de la cuve de GPL (SUEZ, 2023)	169
Figure 57 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de la cuve de gazole non routier localisé au niveau du pôle valorisation matière et énergie (SUEZ, 2023)	170
Figure 58 : Panache de fumées à la concentration SEI pour les 9 conditions météorologiques	175
Figure 59 : Panache de fumées à la concentration SEL pour les 9 conditions météorologiques	176
Figure 60 : Panache de fumées à la concentration SELS pour les 9 conditions météorologiques.....	176
Figure 61 : Rose des vents de la station de Pontivy (Source : ARIA)	178
Figure 62 : Arbre des conséquences du phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière	181
Figure 63 : Schéma de principe du réaménagement en talus des subdivisions	194
Figure 64 : Localisation des différents pôles prévue dans le cadre du projet	197
Figure 65 : Réseau incendie du site actuel de Gueltas.....	200
Figure 66 : Calcul du dimensionnement des eaux de rétentions en eaux d'extinction incendie.....	204
Figure 67 : Exemple de cuve GPL et mesures de protection associées	207
Figure 68 : Plan d'implantation des paratonnerres (PDA) et des prises de terre (PDT) sur le bâtiment TMB	214
Figure 69 : Plan d'implantation du paratonnerre et des prises de terre sur la cheminée	215
Figure 70 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets (SUEZ, 2023).....	225
Figure 71 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets au niveau de la subdivision 19 (SUEZ, 2023).....	225
Figure 72 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets au niveau de la subdivision 5 (SUEZ, 2023).....	226
Figure 73 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de la cuve de gazole non routier (SUEZ, 2023)	226
Figure 74 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie du stockage de déchets DAE, DEA, Bois B (SUEZ, 2023).....	227
Figure 75 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la fosse de vidage (SUEZ, 2023)	227
Figure 76 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie du silo passif (SUEZ, 2023) ..	228
Figure 77 : Cartographie des effets de surpression de l'éclatement du ballon de la chaudière (SUEZ, 2023)	228
Figure 78 : Cartographie des effets de surpression de l'explosion de la cuve de GPL (SUEZ, 2023)	229
Figure 79 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de la cuve de gazole non routier localisé au niveau du pôle valorisation matière et énergie (SUEZ, 2023)	229
Figure 80 : Panache de fumées à la concentration SEI pour les 9 conditions météorologiques	230
Figure 81 : Panache de fumées à la concentration SEL pour les 9 conditions météorologiques	230
Figure 82 : Panache de fumées à la concentration SELS pour les 9 conditions météorologiques.....	231

Liste des tableaux

Tableau 1 : Structure du tableau d'Analyse Préliminaire des Risques	10
Tableau 2 : Echelle de gravité retenue pour l'APR	11
Tableau 3 : Echelle de probabilité retenue pour l'APR.....	11
Tableau 4 : Grille de criticité retenue pour l'APR.....	12
Tableau 5 : Echelle de gravité – Arrêté ministériel du 29 septembre 2005	13
Tableau 6 : Effets sur les personnes	14
Tableau 7 : Effets sur les structures	14
Tableau 8 : Modèles utilisés pour l'étude des différents phénomènes dangereux.....	15
Tableau 9 : Echelle de probabilité – Arrêté ministériel du 29 septembre 2005.....	16
Tableau 10 : Définition des sigles de l'analyse des risques	17
Tableau 11 : Grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010	20
Tableau 12 : Situation administrative du projet.....	25
Tableau 13 : Données générales du projet.....	60
Tableau 14 : Distance d'effet des seuils de suppression	66
Tableau 15 : Phrases de risque associées au caractère toxique aigu des produits pour l'homme	69
Tableau 16 : Phrases de risque associées au caractère toxique pour l'environnement aquatique des produits	69
Tableau 17 : Caractéristiques physiques des produits inflammables et phrases de risques associées	70
Tableau 18 : Classement des produits volatils en fonction de leur pression de vapeur.....	71
Tableau 19 : Tableau des incompatibilités entre produits chimiques (Source : http://www.efficience-santeautravail.org/Incompatibilite-Produits-Chimiques.html).....	72
Tableau 20 : Potentiel de dangers (produits).....	74
Tableau 21 : Propriétés qui rendent les déchets dangereux (annexe III directive 2008/98/CE).....	80
Tableau 22 : Activité de compostage des boues, déchets verts et plate-forme de valorisation du bois - Quantités passées de déchets traités.....	81
Tableau 23 : Activité de l'installation de stockage des déchets non-dangereux - Quantités passées de déchets traités	81
Tableau 24 : Potentiel de danger (déchets reçus en stockage)	83
Tableau 25 : Liste des déchets et produits issus des activités du site	87
Tableau 26 : Quantité de déchets susceptibles de s'enflammer sur l'ISDND	93
Tableau 27 : Caractéristiques d'explosivité des composants du biogaz.....	94
Tableau 28 : Dangers liés aux pertes d'utilités	97
Tableau 29 : Synthèse de l'étude d'impact du DAE	98
Tableau 30 : Dangers liés à l'environnement naturel	103
Tableau 31 : Risques liés au voisinage des installations – Axe de communication.....	106
Tableau 32 : Risques liés au voisinage des installations – Réseaux	107
Tableau 33 : Risques liés au voisinage des installations - Activités industrielles voisines	108
Tableau 34 : Dangers liés à la présence d'éoliennes à proximité de la zone d'étude.....	110
Tableau 35 : Risques liés au voisinage des installations - Malveillance / Attentat.....	112
Tableau 36 : Description des événements impliquant des ISDND	116
Tableau 37 : Conséquences et causes des événements impliquant des ISDND	117
Tableau 38 : Causes et conséquences des accidents identifiés	117
Tableau 39 : Incidents relevés sur le site (2019 - 2022)	119
Tableau 40 : Matrice de résultat de l'APR	144
Tableau 41 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie de la zone de stockage de déchets	149
Tableau 42 : Evaluation des distances d'effets du feu de rétention de la cuve gasoil	151
Tableau 43 : Caractéristiques principales des cellules de modélisation.....	154
Tableau 44 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie de la zone de stockage de déchets	154
Tableau 45 : Calcul puissance palette combustibles hauts PCI.....	157
Tableau 46 : Caractéristiques principales des cellules de modélisation.....	157
Tableau 47 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie de la fosse de vidage	158
Tableau 48 : Caractéristiques principales des cellules de modélisation.....	160

Tableau 49 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie du silo passif.....	161
Tableau 50 : Évaluation des distances de surpressions	163
Tableau 51 : Règles de comptage des personnes – Circulaire du 10/05/2010 fiche n°1.....	166
Tableau 52 : Nombre de personnes exposées aux effets de surpression au seuil de 50 mbar sur la base de la circulaire du 10/05/2010 fiche n°1	166
Tableau 53 : Évaluation des distances de surpressions	168
Tableau 54 : Evaluation des distances d'effets du feu de rétention de la cuve gasoil	170
Tableau 55 : Evolution de la toxicité des OMR : comparaison entre 1993 et 2007.....	172
Tableau 56 : Fraction massique des éléments intervenant dans la réaction de combustion	172
Tableau 57 : Caractéristiques générales des fumées	173
Tableau 58 : Composition des fumées du silo passif.....	173
Tableau 59 : Seuils d'effets retenue.....	174
Tableau 60 : Distances d'effets toxiques aux seuils réglementaires maximales	177
Tableau 61 : Evaluation des MMR pour le phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière	181
Tableau 62 : Durée d'évacuation des personnes.....	183
Tableau 63 : Synthèse de l'analyse détaillée des risques.....	185
Tableau 64 : Rappel de la grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010	186
Tableau 65 : Présentation des phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site	186
Tableau 66 : Evaluation des MMR pour le phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière	186
Tableau 67 : Dispositifs de détection qu'il est prévu de mettre en place	194
Tableau 68 : Besoins en Eaux d'extinction d'incendie	199
Tableau 69 : Calcul du volume de liquide total à mettre en rétention.....	204

Table des annexes

Annexe 1 - Etudes de dangers des installations déjà autorisées sur le site de Gueltas

Annexe 2 - Fiches de Données de Sécurité

Annexe 3 - Étude du Risque Foudre (Analyse du risque Foudre et Etude Technique)

Annexe 4 - Méthode de calcul des flux thermiques MARTIN

Annexe 5 - Note de calcul - Stockage DAE, DEA, Bois B – Pôle Préparation matière

Annexe 6 - Note de calcul - Fosse de vidage – Pôle Energie

Annexe 7 - Note de calcul - Silo passif – Pôle Energie

Annexe 8 - Note de calcul - Explosion ballon Chaudière

Annexe 9 - Note de calcul - Explosion cuve GPL

1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude des dangers a pour objectif de caractériser, d'analyser, d'évaluer, de prévenir et de réduire les risques des installations, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées à l'exploitation ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Le schéma général des études de dangers est présenté ci-après.

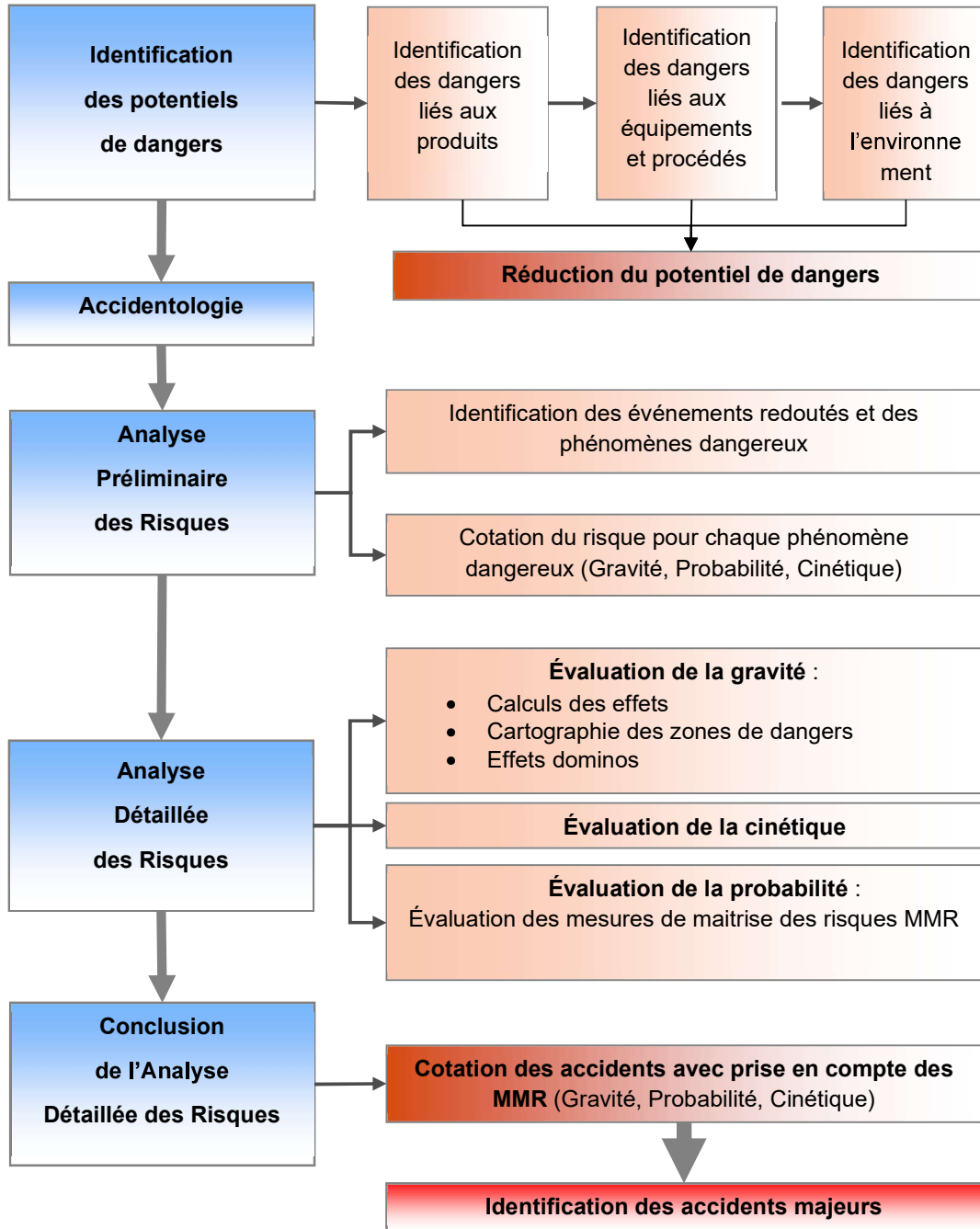


Figure 1 : Schéma général des études de dangers

1.1 Identification des potentiels de dangers

L'objectif de cette première analyse est d'identifier et de recenser, à travers l'étude des produits et des procédés mis en œuvre, les potentiels de dangers présents dans les installations et dans leur système d'exploitation.

L'identification des dangers est effectuée grâce à l'étude :

- Des produits ou catégories de produits stockés ou utilisés sur le site,
- Des installations et de leurs équipements dans les différentes conditions de fonctionnement pouvant se présenter (normales, transitoires et en cas de perte d'utilité),
- Des procédés mis en œuvre.

Les dangers qui ne relèvent pas du fonctionnement du site, mais de l'environnement naturel et humain sont également analysés en prenant nos installations comme cibles de phénomènes accidentels extérieurs (foudre, effets dominos...).

1.2 Accidentologie et retour d'expérience

Les accidents survenus sur des installations similaires seront analysés, d'après le retour d'expérience des industriels et de l'accidentologie extraite de la base de données ARIA, réalisée par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), service spécialisé de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

1.3 Analyse préliminaire des risques

Rappel de la définition du risque :

Le risque est la combinaison des critères suivants :

- La **probabilité** d'occurrence d'un phénomène dangereux,
- Et de la **gravité** qui est issue de la combinaison :
 - L'intensité de ces effets,
 - Et la vulnérabilité des cibles impactées par ces effets.

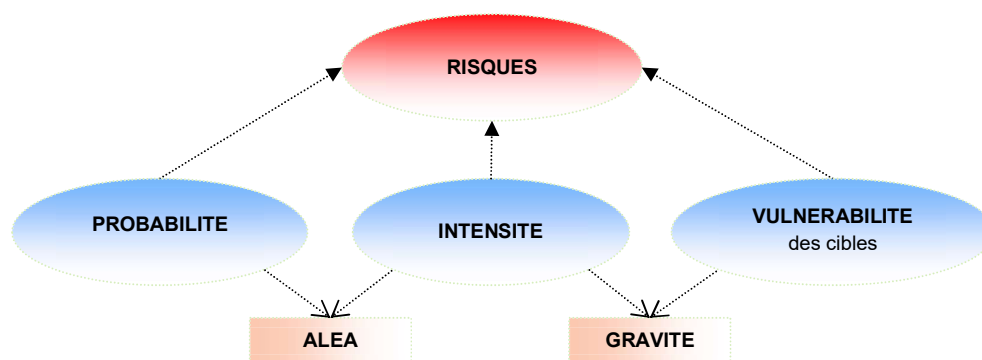


Figure 2 : Schématisation du risque

L'analyse préliminaire des risques est un processus à deux étapes :

1. Une analyse des événements initiateurs et des événements redoutés pouvant aboutir à un phénomène dangereux,

2. Une cotation du risque pour chaque phénomène dangereux identifié.

La première étape est une analyse exhaustive de l'installation, découpée en sous-ensembles de fonctionnement permettant :

- **De caractériser l'événement redouté** (ex : une perte de confinement), en tenant compte :
 - Des dangers potentiels identifiés précédemment,
 - De l'accidentologie,
 - Des risques liés à l'environnement interne,
 - Des risques liés à l'environnement externe,
 - De l'expérience du groupe de travail.
- **De définir** pour chaque événement redouté, **les causes et les conséquences** (le phénomène dangereux et ses effets),
- **De déterminer la gravité (G) des phénomènes** qui correspond à la combinaison de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles potentiellement exposées,
- **D'évaluer la probabilité (P) d'occurrence** de chaque événement redouté qui correspond à la fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée.

NB : A ce stade de l'étude, la cinétique de chaque accident est qualifiée de rapide. Cette cinétique sera réévaluée dans l'analyse détaillée des risques.

Une cinétique est qualifiée de rapide si elle ne permet pas la mise en œuvre des mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre de plan de secours, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

L'analyse préliminaire des risques (APR) est présentée sous la forme d'un tableau qui comporte les colonnes suivantes :

Tableau 1 : Structure du tableau d'Analyse Préliminaire des Risques

N°	Opération	Installation / équipement	Évènement initiateur	Mesures de prévention	Évènement redouté central	Phénomène dangereux	G	P	Mesures de protection

L'évaluation préliminaire des risques aboutit à la cotation du risque de chaque scénario.

La cotation, ou l'évaluation du risque, de chaque scénario est un processus de comparaison des différents critères pour déterminer l'importance du risque.

Cette cotation est réalisée à travers une matrice (gravité / probabilité) permettant ainsi d'obtenir deux catégories de scénarios :

- **Les scénarios dont le risque et le niveau de maîtrise sont jugés globalement suffisants** car les effets ne sont pas de nature à engendrer des zones de dangers à l'extérieur de l'établissement au regard, des quantités de matières « dangereuses » mises en jeu, de la localisation des équipements à l'origines de l'accident...
- **Les scénarios dont le risque est significatif**, car les zones de dangers sont susceptibles d'impacter les biens et les personnes à l'extérieur de l'établissement (gravité 4 ou 5). Ces scénarios devront faire l'objet d'une analyse détaillée.

La cotation de la gravité et de la probabilité est une cotation basée sur le retour d'expérience, les connaissances et les compétences des membres qui ont participé à son élaboration.

1.3.1 Cotation de la gravité au stade APR

Dans le cadre de l'APR nous utiliserons une échelle permettant d'identifier les accidents majeurs qui sont susceptibles de générer des effets, sur l'homme et sur l'environnement, hors de l'établissement. Nous prendrons également en compte les effets sur le personnel de l'établissement ou les prestataires pouvant intervenir sur le site.

Tableau 2 : Echelle de gravité retenue pour l'APR

Niveaux de gravité	Conséquence sur l'homme	Conséquence sur les biens	Degré
Désastreux	Blessures graves ou létales des personnes hors site	Effets dépassant les limites de l'établissement dans un environnement au-delà de 200 m	5
Catastrophique	Blessures légères des personnes hors site	Effets dépassant les limites de l'établissement dans un environnement proche (200 m autour)	4
Important	Blessures graves ou létales des personnels du site	Effets contenus dans les limites de l'établissement	3
Sérieux	Blessures légères des personnels du site	Effets contenus dans les limites de l'atelier	2
Modéré	Sans effet	Sans effet ou négligeable	1

1.3.2 Cotation de la probabilité au stade APR

Au stade de l'analyse préliminaire des risques, l'évaluation de la probabilité se fait de manière qualitative, en se basant sur le retour d'expérience des professionnels et de l'accidentologie. Nous utiliserons une échelle de probabilité de 5 niveaux.

Tableau 3 : Echelle de probabilité retenue pour l'APR

Niveaux de probabilité	Échelle qualitative
A	Évènement courant : se produit sur le site ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives
B	Évènement probable : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations
C	Évènement improbable : un évènement 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
D	Évènement très improbable : s'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité du scénario
E	Évènement 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 d'installations

1.3.3 Grille de criticité au stade APR

L'acceptabilité des risques dans l'analyse préliminaire se fait suivant la grille de criticité présentée ci-dessous.

- Evaluer les cibles impactées si les effets sortent du site.

1.4.1 Evaluation de la gravité

L'évaluation de la gravité se fait à travers une fiche décrivant le mode d'apparition de chaque phénomène dangereux, la méthodologie de la modélisation, les hypothèses retenues et l'évaluation des zones de dangers. Il en ressort un calcul d'effet maximum (physiquement vraisemblable) et une cartographie du risque.

A l'aide de cette cartographie, la gravité sera cotée en fonction des conséquences des phénomènes dangereux sur l'homme et son environnement, ainsi que sur la vulnérabilité de ces cibles, conformément à l'échelle de gravité définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et à la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Théoriquement, cette grille ne s'applique qu'aux sites classés SEVESO, ce qui n'est pas le cas du site de Gueltas. Cette grille n'est suivie qu'à titre indicative.

Tableau 5 : Echelle de gravité – Arrêté ministériel du 29 septembre 2005

Niveaux de gravité	Effets létaux significatifs	Premiers effets létaux (Z1)	Effets irréversibles (Z2)	Degré
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées	5
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées	4
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	3
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	2
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine < 1 personne	1

La présence éventuelle de cibles dans les zones de danger amènera à prendre des mesures de réduction des intensités des effets au moyen de Mesures de Maîtrise des Risques, également appelées MMR (barrières techniques passives ou actives et organisationnelles). Ces barrières sont décrites et prises en compte dans la réévaluation des effets des phénomènes dangereux considérés.

1.4.1.1 Seuils réglementaires

Les seuils réglementaires retenus sont les seuils d'effets pour les personnes et les structures présentés dans 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 des dangers des installations classées soumises à autorisation.

Tableau 6 : Effets sur les personnes

	Seuils des effets de surpression	Seuils des effets thermiques (pour une exposition de plus d'1 à 2 minutes avec un terme source constant)	Seuil des doses thermiques (pour une exposition courte avec un terme source non constant)	Seuils des effets toxiques
Seuil des effets indirects	20 mbar	--	--	--
SEI (Seuil des Effets Irréversibles) Dangers significatifs	50 mbar	3 kW/m ²	600 (kW/m ²) ^(4/3) .s	Fonction du ou des polluants
SEL (Seuil des Effets Létaux) Dangers graves, premiers effets létaux	140 mbar	5 kW/m ²	1 000 (kW/m ²) ^(4/3) .s	
SELS (Seuil des Effets Létaux Significatifs) Dangers très graves, effets létaux significatifs	200 mbar	8 kW/m ²	1 800 (kW/m ²) ^(4/3) .s	

Tableau 7 : Effets sur les structures

	Seuils des effets de surpression	Seuils des effets thermiques
Seuil des destructions de vitres significatives	20 mbar*	5 kW/m ²
Seuil des dégâts légers	50 mbar	--
Seuil des dégâts graves	140 mbar	8 kW/m ²
Seuil des effets dominos	200 mbar	8 kW/m ²
Seuil des dégâts très graves	300 mbar	16 kW/m ²

* Comme indiqué dans l'arrêté du 29 septembre 2005, compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effet obtenue pour une surpression de 50 mbar.

1.4.1.2 Méthodologie de calculs

Les méthodologies de calcul ainsi que les hypothèses utilisées sont explicitées pour chacune des modélisations effectuées.

Les modèles utilisés pour les différents phénomènes dangereux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Modèles utilisés pour l'étude des différents phénomènes dangereux

Phénomènes	Description sommaire	Référentiel / logiciel
Incendie de stockage	Calcul des effets thermiques de l'incendie d'un stockage de solides combustibles, liquides inflammables et/ou aérosols	<ul style="list-style-type: none"> • FLUMilog (INERIS) ou code de calcul MARTIN (SUEZ)¹ • Aérosols : Omega 4 (INERIS)
Feu de rétention	Calcul des effets thermiques d'un feu de rétention ou d'un feu de bac (liquides inflammables)	<ul style="list-style-type: none"> • Omega 2 (INERIS) • Outil de calcul 'Feux de nappe' (PRIMARISK, INERIS) • PHAST v8.9 (DNV)
	Calcul des effets thermiques d'une nappe libre	<ul style="list-style-type: none"> • PHAST v8.9 (DNV)
Feu Torche	Calcul des effets thermiques d'un feu torche (jet fire)	<ul style="list-style-type: none"> • Oméga 8 (INERIS) • PHAST v8.9 (DNV)
Flash-fire	Calcul des effets thermiques d'un nuage de gaz enflammé	<ul style="list-style-type: none"> • PHAST v8.9 (DNV)
Boil-Over	Calcul des effets d'un Boil-over classique ou d'un Boil-over en couche mince	<ul style="list-style-type: none"> • Omega 13 (INERIS) • Outil de calcul 'Boil-over' (PRIMARISK, INERIS)
BLEVE	Calcul des effets thermiques et de surpression	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle de la circulaire du 10/05/2010 (INERIS)
Effets de surpression	Modèle Multi-énergie	<ul style="list-style-type: none"> • TNO Yellow book • Outil de calcul 'Energie de Brode & multi-énergie' (PRIMARISK, INERIS) • PHAST v8.9 (DNV)
	Modèle équivalent TNT	<ul style="list-style-type: none"> • TNO Yellow book • PHAST 8.9 / DNV
	Effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique	<ul style="list-style-type: none"> • Feuille Excel du GTDLI • PHAST v8.9 (DNV)
Installations pyrotechniques	Effets thermiques (combustion), de surpression (déflagration et détonation) et de projections (détonation)	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêté du 20/04/2007 et circulaire du 20/04/2007 reprise dans la circulaire du 10/05/2010
Effets de toxique / dispersion atmosphérique	Modélisation d'une fuite accidentelle de produit toxique, Unified Dispersion Model	<ul style="list-style-type: none"> • PHAST v8.9 (DNV)
Fumées d'un incendie	Modélisation de la dispersion des fumées d'un incendie (toxicité et opacité)	<ul style="list-style-type: none"> • PHAST v8.9 (DNV) • Modèle de Butcher et Parnell

1.4.2 Evaluation de la cinétique

L'étude de la cinétique permet de vérifier l'adéquation de la cinétique des scénarii développés avec les délais de mise en œuvre des moyens d'intervention.

1.4.3 Evaluation de la probabilité

Il s'agit d'évaluer le niveau de probabilité du phénomène dangereux à l'aide d'une approche semi-quantitative, décomposée en plusieurs étapes :

¹ Le code de calcul MARTIN a été développé par Suez. De concept éprouvé, il a été utilisé dans la majorité des dossiers entrepôts suivis par Suez pour lesquels les caractéristiques du stockage (géométrie complexe de la cellule, stockage dans des infrastructures non classiques type casier ou fosse OM, etc.) ne permettent pas une utilisation pertinente du modèle FLUMILOG. Il repose sur l'application du modèle de la flamme solide, avec calcul de la hauteur de flamme, calcul de la charge calorifique, puis détermination du flux thermique.

1. Élaboration d'un nœud papillon
2. Estimation de la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux et de ses conséquences sur les tiers en tenant compte :
 - Des probabilités des événements initiateurs de l'arbre des causes ou des probabilités de l'évènement redouté lorsqu'il est disponible,
 - Du niveau de confiance des barrières de sécurité identifiées (de prévention ou de protection).

1.4.3.1 Les nœuds papillon

Au niveau du nœud-papillon, les événements apparaissent dans des rectangles et s'enchaînent par l'intermédiaire de portes logiques « OU » (\sqcup) et « ET » (\sqcap).

Le niveau de probabilité des événements considérés apparaît sous la forme d'une lettre comprise entre A et E (1 à 10^{-5}), ces lettres font référence à la grille présentée dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Echelle de probabilité – Arrêté ministériel du 29 septembre 2005

Probabilités (par unité et par an)	Échelle qualitative	Degré
10^{-2} à 1	Évènement courant : se produit sur le site ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives	A
10^{-3} à 10^{-2}	Évènement probable : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations	B
10^{-4} à 10^{-3}	Évènement 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	C
10^{-5} à 10^{-4}	Évènement très improbable : s'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité du scénario	D
$\leq 10^{-5}$	Évènement 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 d'installations	E

Les barrières de sécurité apparaissent sous la forme de traits de couleur.

Cette technique graphique des nœuds papillons est fondée sur une méthodologie déductive. Les nœuds papillons sont des diagrammes logiques d'enchaînement d'événements qui permettent de rechercher les causes qui peuvent provoquer un phénomène dangereux, soit séparément, soit simultanément. Ils présentent également les effets (ou conséquences) de ce phénomène dangereux. Cette technique permet de visualiser de manière simple les causes d'un phénomène dangereux, les conséquences et les fonctions de sécurité mises en place afin de réduire la probabilité d'occurrence de l'évènement redouté.

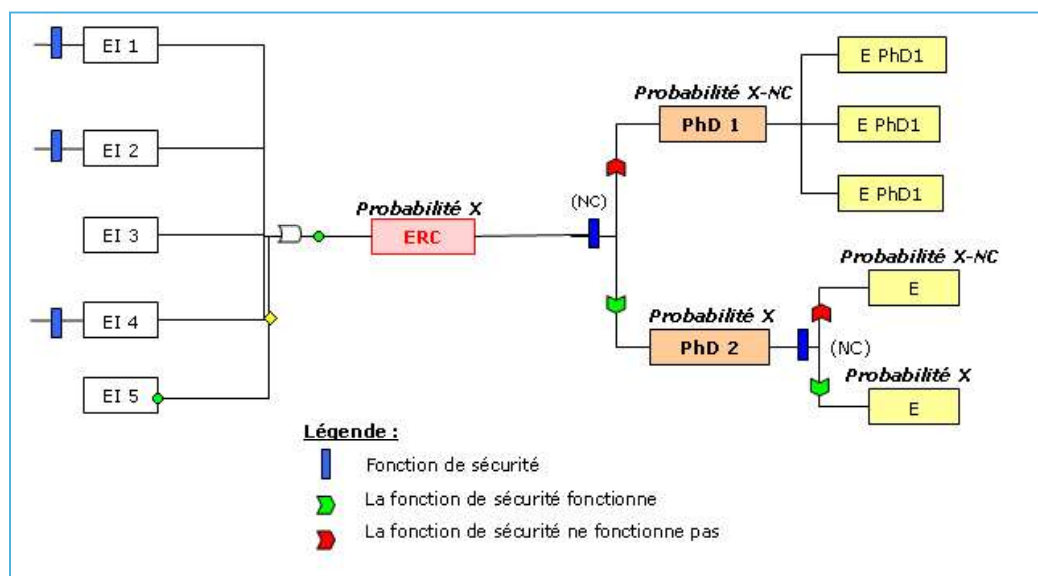


Figure 3 : Représentation d'un nœud papillon

Tableau 10 : Définition des sigles de l'analyse des risques

Désignation	Signification	Définition
EI	Évènement Initiateur	Évènement courant ou anormal, interne ou externe au système situé en amont de l'évènement redouté central dans l'enchaînement des évènements. (ex : cause d'une perte de confinement ou perte d'intégrité physique).
ERC	Évènement Redouté Central	Évènement au centre de l'enchaînement accidentel. (ex : perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse).
PhD	Phénomène Dangereux	Libération d'énergie ou de substance produisant des effets pouvant engendrer des dommages à des cibles vivantes ou matérielles.
E PhD	Effet d'un phénomène dangereux	Caractéristiques des phénomènes physiques, chimiques (etc.) associés à un phénomène dangereux concerné (flux thermique, concentration toxique, suppression...).
NC	Niveau de Confiance	Le niveau de confiance est l'architecture et la classe de probabilité pour qu'une barrière de sécurité, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Une barrière de sécurité ayant un niveau de confiance non nul est appelé Mesure de Maîtrise du Risque - MMR
Fonction de sécurité		Fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un évènement non souhaité dans un système. Les fonctions de sécurité sont composées d'une ou de plusieurs MMR.

1.4.3.2 Détermination des probabilités d'occurrence

- **Évènement redouté**

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

- Lorsque la probabilité de l'évènement redouté est disponible dans les bases de données existantes (« CPR 18 E – Purple Book » du TNO, projet européen Aramis, « DRA 34 – opération j – Partie 2 » de l'INERIS...), la probabilité de l'évènement redouté final est calculée à partir de cette dernière.

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

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

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

- **Évènements initiateurs**

La détermination de la probabilité des événements initiateurs est effectuée de la manière suivante :

- Il existe dans la littérature des données d'occurrence relatives à ces événements : ces données d'occurrence sont appliquées aux phénomènes étudiés.
- Il n'a pas été trouvé de données chiffrées : l'évaluation des indices de fréquence est alors qualitative et basée sur le retour d'expérience ou à défaut l'indice de fréquence retenu est « A » (ou 1) afin d'être conservatif.

En aval d'une porte « OU », le niveau de probabilité de l'évènement résultant correspond à la somme des niveaux de probabilités des événements causes.

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

1.4.3.3 Mesures de Maîtrise des Risques « MMR » ou barrières de sécurité

[📖](#) : Sources documentaires : *Évaluation des Barrières Techniques de Sécurité, Ω-10, Direction des risques accidentels, mai 2018*

- **Définitions**

Une MMR est un ensemble d'éléments techniques nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité qui :

- Soit prévient ou limite l'occurrence de l'évènement redouté : prévention,
- Soit diminue les conséquences de l'évènement redouté par atténuation ou intervention : protection,
- Soit permet de contrôler une situation dégradée en s'opposant à l'enchaînement de la séquence accidentelle : intervention.

Les fonctions de sécurité peuvent être assurées par :

- Des barrières techniques de sécurité,

- Des barrières humaines (ou organisationnelles),
- Ou plus généralement par la combinaison des deux, techniques et humaines (systèmes à action manuelle de sécurité).

Une même fonction de sécurité peut être assurée par plusieurs barrières de sécurité.

Les barrières techniques de sécurité peuvent être des dispositifs de sécurité ou des systèmes instrumentés de sécurité.

Un dispositif de sécurité peut être :

- **Passif**, s'il ne met en jeu aucun système mécanique pour remplir sa fonction et ne nécessite ni action humaine, ni action d'une mesure technique, ni source d'énergie externe pour remplir sa fonction. Exemple : cuvette de rétention, mur coupe-feu...
- **Actif**, s'il met en jeu des dispositifs mécaniques pour remplir sa fonction. Exemple : soupape de sécurité, clapet anti-retour...

Les **systèmes instrumentés de sécurité** sont des combinaisons de capteurs, d'unités de traitement et d'actionneurs ayant pour objectif de remplir une fonction ou sous-fonction de sécurité.

Les **barrières humaines de sécurité** sont constituées d'une activité humaine (une ou plusieurs opérations) qui s'oppose à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident.

Les **systèmes à action manuelle de sécurité** sont des barrières mixtes à composantes techniques et humaines : l'opérateur est en interaction avec les éléments techniques du système de sécurité qu'il surveille ou sur lesquels il agit.

Une barrière de sécurité est qualifiée de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) dès lors qu'elle dispose d'un niveau de confiance suffisant permettant de prévenir ou de limiter l'occurrence de l'événement redouté.

- **Évaluation du niveau de confiance des MMR**

Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement précité (**article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005**).

Chaque MMR va donc être évaluée en fonction de son efficacité, temps de réponse et niveau de confiance. Dans les nœuds-papillons suivants, nous avons coté les niveaux de confiance des fonctions de sécurité. Une fonction de sécurité pouvant être composée de plusieurs MMR, **nous avons considéré de façon majorante que le niveau de confiance accordé à une fonction de sécurité correspond au niveau de confiance le plus faible des MMR qui la composent ; et ce lorsque celles-ci ne sont pas indépendantes les unes des autres, et non suffisantes pour assurer la fonction de sécurité, prises indépendamment des autres.**

Du fait de la grande diversité des causes possibles pour un départ de feu, une perte de confinement, ou encore la formation d'un mélange gazeux explosible et la difficulté d'estimer la probabilité d'occurrence de chacune, l'évaluation des mesures de maîtrise des risques n'est effectuée que pour les mesures de maîtrise des risques intervenant **sur les événements redoutés centraux et secondaires.**

L'évaluation du niveau de confiance de chaque MMR permet ainsi de décaler la probabilité d'occurrence d'un phénomène. La probabilité diminue d'autant que le niveau de confiance est élevé.

Un phénomène redouté central de probabilité A (10^{-2} par exemple) avec une MMR d'un niveau de confiance de 2 engendrera un phénomène redouté secondaire avec une probabilité 100 fois plus faible soit une probabilité d'occurrence de C (soit 10^{-4}).

- Pour les mesures de pré-dérive :

Les interventions humaines de la part d'un tiers par rapport à l'opérateur chargé du process (opérations de vérification par une tierce personne) sont retenues et permettent de réduire la

probabilité de deux classes (niveau de confiance 2) conformément à la fiche n°7 relative aux Mesures de Maîtrise des Risques fondées sur une intervention humaine de la circulaire du 10 mai 2010. Si ce n'est pas le cas, le niveau de confiance retenu est de 1.

- Pour les mesures de dérive :

Les interventions humaines sont retenues et permettent de réduire la probabilité d'une classe au maximum (niveau de confiance 1) conformément à la fiche n°7 relative aux Mesures de Maîtrise des Risques fondées sur une intervention humaine de la circulaire du 10 mai 2010.

- **Règles de combinaison des probabilités**

En aval d'une porte « OU », le niveau de probabilité de l'évènement résultant correspond à la somme des niveaux de probabilités des évènements causes.

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

1.4.4 Conclusion de l'analyse détaillée des risques

Les couples « Probabilité – Gravité » obtenus lors de l'Analyse Détaillée des Risques permettent de positionner les phénomènes dangereux dans la grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010 et de déterminer ceux devant être considérés comme accident majeur.

Tableau 11 : Grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010

Gravité	5 - Désastreux	Non partiel (établissement nouveaux) / MMR Rang 2 (établissement existant)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3	Non Rang 3
	4 - Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3
	3 - Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2
	2 - Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1
	1 - Modéré					MMR Rang 1
		E Évènement possible mais non rencontré au niveau mondial	D Évènement très improbable	C Évènement improbable	B Évènement probable	A Évènement courant
Probabilité						

Légende :

	Zone de risque moindre, qui ne comporte ni « NON » ni « MMR »
	Zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle MMR, 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
	Zone de risque élevé, figurée par le mot « NON »

Pour rappel, cette grille ne s'applique qu'aux sites classés SEVESO, ce qui n'est pas le cas du site de Gueltas. Cette grille n'est suivie qu'à titre indicatif.

2. OBJET DE L'ETUDE

2.1 Généralités sur le projet

En centre Bretagne, SUEZ R&V Ouest porte un **projet industriel de recyclage et de valorisation énergétique des déchets** sur son site de Gueltas. Le site existant sera transformé et adapté pour accueillir de nouvelles filières.

Le projet consiste en la construction et l'exploitation d'un centre de préparation des matières pour le recyclage des déchets, ainsi qu'une chaudière à Haut Pouvoir Calorifique Inférieur (HPCI).

Cette chaudière sera alimentée par les déchets préparés qui n'auront pas pu faire l'objet d'un recyclage. Cette chaudière, parmi les premiers projets de ce type en Bretagne, vise à produire de l'électricité et contribuera ainsi à la réduction de la dépendance énergétique de la Bretagne. Elle vise aussi à offrir une solution de valorisation pour les déchets bretons non recyclables, qui étaient jusqu'alors éliminés par enfouissement.

Une part de déchets ultimes non valorisables continuera d'être réceptionnée sur le site de Gueltas sur l'installation de stockage (ISDND) qui sera étendue dans ce projet. Ainsi, en réponse aux enjeux environnementaux et économiques actuels de la région Bretagne, les différentes unités envisagées apporteront des véritables solutions opérationnelles de valorisation des déchets et de production locale d'énergies.

Dans ce contexte, SUEZ R&V Ouest a élaboré un projet de pôle multi-filière de valorisation matière / énergie comprenant :

- Un **Pôle de Valorisation & Préparation Matière** avec préparation de combustibles à partir de Déchets Non Dangereux d'Activités Économiques (DNDAE), de mobiliers issus des filières REP (Responsabilité Élargie du Producteur), d'encombrants de déchèteries, de refus de tri de déchets d'une capacité d'environ 80 000 tonnes par an,
- Un **Pôle Énergie** avec une chaudière d'une capacité de 130 à 150 000 tonnes, pour produire 130 GWh/an d'électricité. Cette unité sera alimentée à partir des combustibles préparés in situ via le Pôle Valorisation & Préparation Matière et par des apports externes de combustibles déjà préparés. L'énergie produite sera distribuée sur le réseau public ENEDIS local. Une zone mâchefer sera associée à la chaudière,
- Un **Pôle Organique** de valorisation et transfert des biodéchets d'une capacité d'environ 20 000 tonnes par an,
- Un **Pôle Stockage** de déchets ultimes non valorisables d'une capacité d'environ de 100 000 tonnes par an, avec valorisation énergétique du biogaz produit.

Ces nouvelles activités bénéficieront des infrastructures existantes du site SUEZ (l'accueil, la réception des déchets, le poste de conduite, les locaux techniques et administratifs).

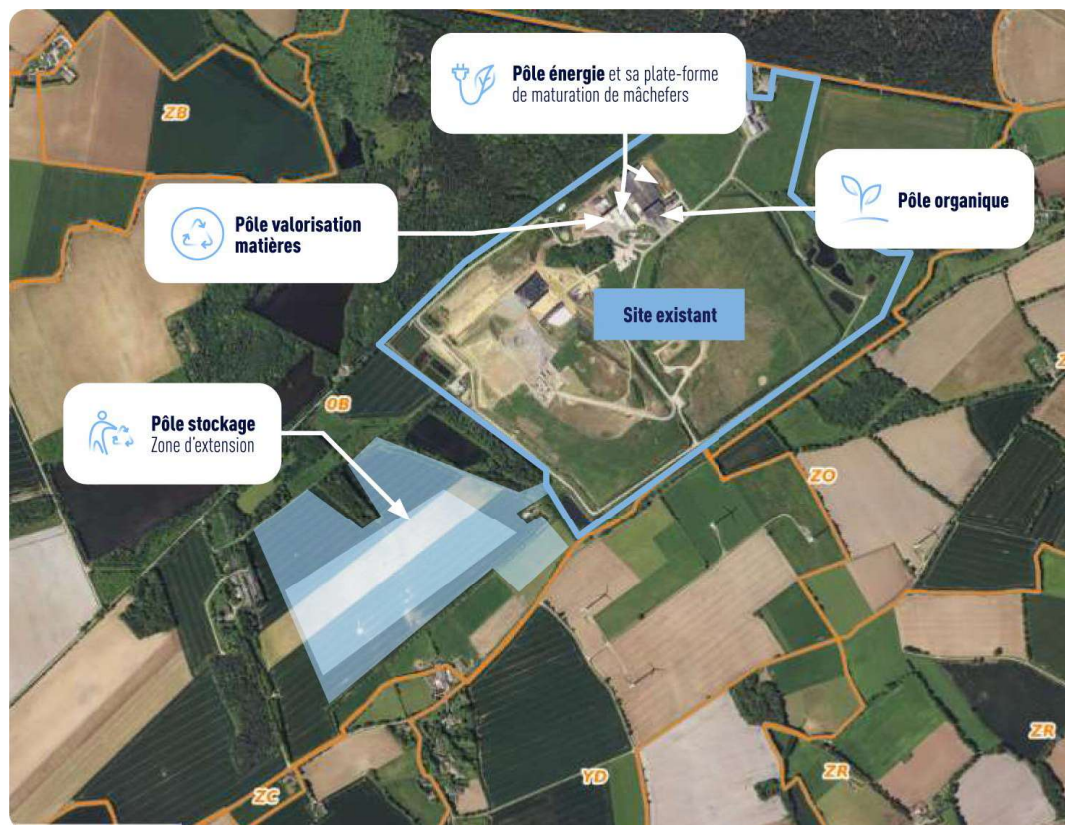


Figure 4 : Schéma de présentation des grandes lignes du projet

Les Pôles Organique, Valorisation & Préparation Matière et Energie seront implantés sur des parcelles déjà incluses dans le périmètre ICPE du site SUEZ. Le Pôle Stockage sera implanté sur de nouvelles parcelles, hors du périmètre ICPE actuel, propriété de la société SUEZ R&V Ouest.

2.2 Contexte et ambition du projet

Le projet consiste à créer de **nouvelles unités de valorisation matière et énergétique** avec une valorisation sous forme d'électricité et à pérenniser l'ISDND. Il s'agit de construire un site intégré permettant de monter dans la hiérarchie des modes de traitement et d'apporter des solutions vertueuses pour nos clients entreprises et collectivités.

4 POLES COMPLEMENTAIRES

- Préparation matières**
- Energie**
- Organique**
- Stockage**

Le site actuel bénéficie à la fois d'une position stratégique majeure en plein cœur de la Bretagne accessible depuis les bassins de vie du territoire et donc de production de déchets. La maîtrise des risques industriels et environnementaux sur le site depuis son ouverture en fait une unité industrielle fiable et performante.

A ce jour, le site reçoit environ 195 000 tonnes de déchets/an destinés au stockage. **L'Ecopôle SUEZ de Gueltas représente 50% des capacités de stockage de déchets non dangereux de la Région Bretagne.** Son arrêté préfectoral d'exploitation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) court **jusqu'en 2027 pour l'activité stockage.** Plusieurs autres activités sont en place et resteront autorisées au-delà de cette date, à savoir des opérations de broyage et de valorisation du bois, de transfert et de valorisation des biodéchets, de déchets verts... L'activité de stockage génère du biogaz issu de la dégradation des déchets. A partir de ce biogaz, SUEZ produit plusieurs types d'énergies renouvelables :

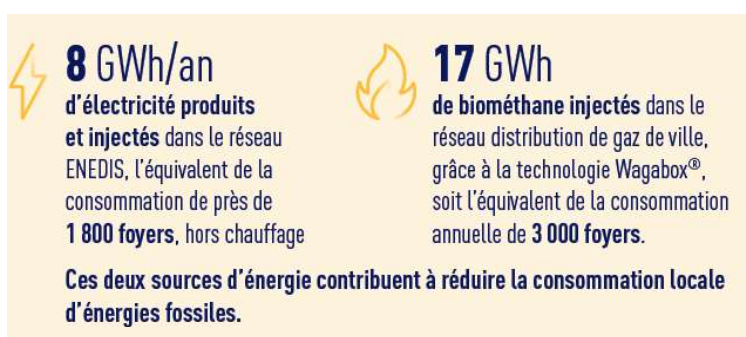


Figure 5 : La production énergétique du site actuel

L'activité génère aujourd'hui **45 emplois directs** et des dizaines d'emplois induits sous forme de sous-traitance (bureaux de contrôle, entreprises de travaux, entretien-maintenance, prestations de services diverses).

Le projet industriel du site de Gueltas, avec l'implantation d'un pôle multifilières de valorisation matière/énergie des déchets, constitue une opportunité capitale pour maintenir des moyens techniques compétitifs au service du territoire et de sa salubrité publique.



Figure 6 : L'ambition du projet de pôle multi-filières

2.3 Localisation du site SUEZ

Le site SUEZ est implanté sur la commune de Gueltas, en bordure de la commune de Noyal-Pontivy. Ces communes se situent dans le département du Morbihan (56) en région Bretagne.

La commune de Gueltas se trouve à un peu plus de 12,5 km à l'Est de Pontivy, à environ 9 km au Sud de Loudéac, à plus de 23,5 km au Nord de Josselin et à plus de 45 km à l'Ouest de Saint Méen le Grand. La commune est traversée par la Départementale n°125 d'Est en Ouest.

Il est entouré de parcelles agricoles et de forêts. Il est accessible par la Départementale D125.

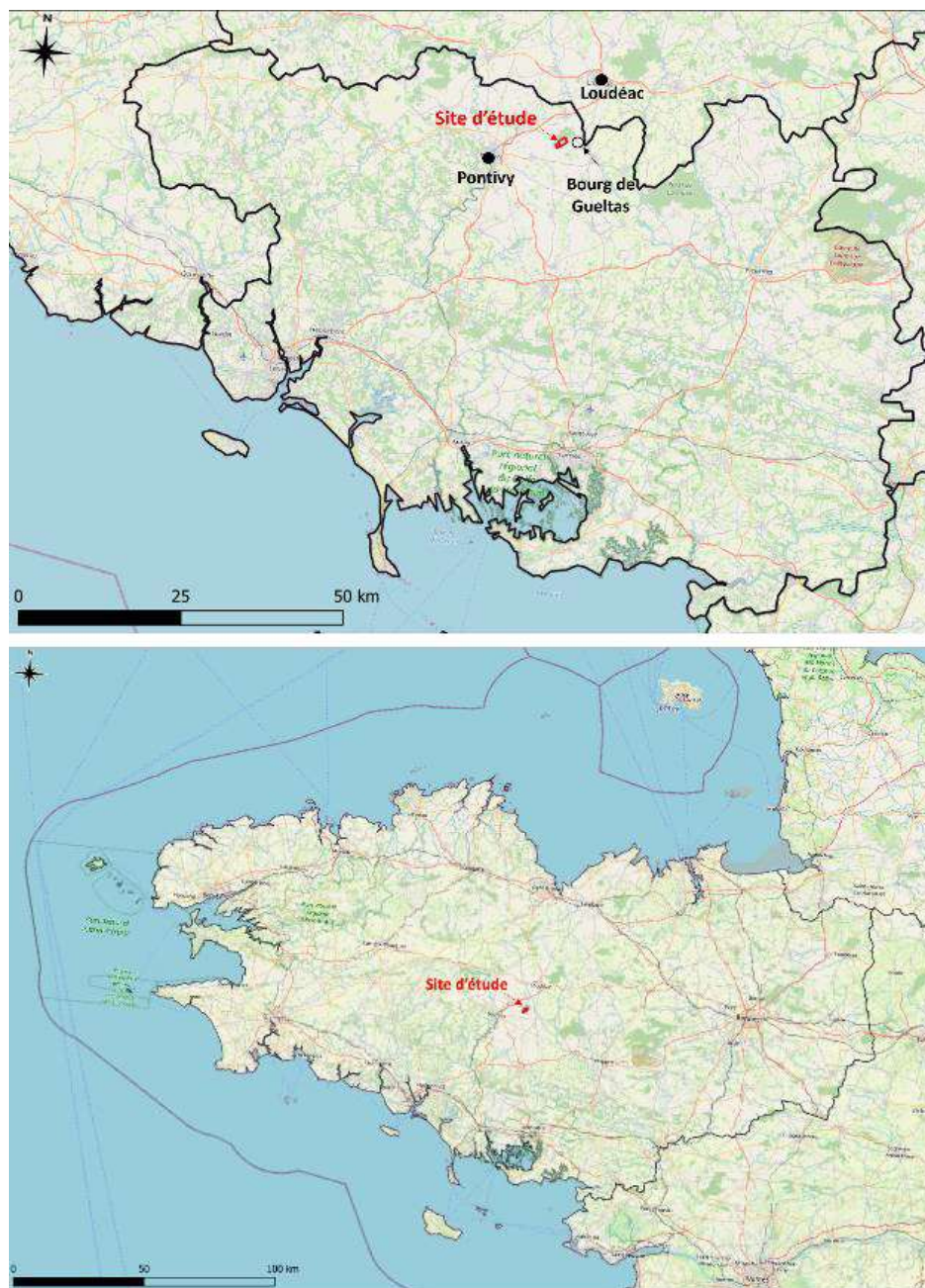


Figure 7 : Localisation du site (Source : Suez Consulting)

Le tableau suivant résume la situation administrative du projet.

Tableau 12 : Situation administrative du projet

Région	Bretagne
Département	Morbihan (56)
Arrondissement	Pontivy
Intercommunalité	Pontivy Communauté
Commune	Gueltas (65920)
Surface totale de l'installation actuelle	93,9 ha

2.4 Historique administratif du site SUEZ

A la suite, est listé par ordre chronologique l'ensemble des arrêtés en vigueur intéressant le site :

- **Arrêté préfectoral ICPE du 19 janvier 1995** portant autorisation d'exploiter,
- **Arrêté préfectoral ICPE du 25 octobre 2000** portant autorisation d'exploiter,
- **Arrêté du 16 mai 2002** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2000,
- **Arrêté préfectoral ICPE du 25 octobre 2000** portant autorisation d'exploiter,
- **Arrêté du 16 mai 2002** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2000,
- **Arrêté du 18 décembre 2002** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2000,
- **Arrêté du 10 mai 2004** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2000,
- **Arrêté préfectoral ICPE du 18 juillet 2007** portant autorisation d'exploiter,
- **Arrêté du 26 février 2009** instaurant des Servitudes d'Utilité Publique,
- **Arrêté du 2 décembre 2010** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté du 17 juillet 2007,
- **Arrêté du 28 juin 2013** instaurant des Servitudes d'Utilité Publique,
- **Arrêté préfectoral ICPE du 20 novembre 2013** portant autorisation d'exploiter (abrogeant les AP de 2000 à 2010 précédemment cités),
- **Arrêté du 12 décembre 2019** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 20 novembre 2013,
- **Arrêté du 25 juin 2012** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 20 novembre 2013 (panneaux photovoltaïques),
- **Arrêté du 6 mai 2022** portant prescriptions complémentaires à l'arrêté préfectoral du 20 novembre 2013.

Le site est également couvert par les documents suivants :

- **Notification** d'agrément sanitaire du **9 février 2017** (Sous-Produits Animaux),
- **Notification** d'agrément sanitaire du **12 janvier 2022** (Sous-Produits Animaux),
- **Arrêté de dérogation** à l'opération d'effarouchement par fauconnerie du **16 novembre 2022** (Dérogation espèces protégées).

2.5 Présentation des activités actuelles

Sur le site SUEZ de Gueltas, plusieurs activités s'exercent simultanément :

- Une filière d'élimination comprenant :
 - Une installation de stockage de déchets non dangereux,
 - Une alvéole de stockage de déchets de matériaux inertes de construction contenant de l'amiante,
- Les équipements de valorisation attenants à cette filière d'élimination :
 - Exploitation en bioréacteur permettant la valorisation énergétique des effluents produits (moteur de valorisation électrique du biogaz),
 - Unité interne de traitement des lixiviats (dite STEP),
 - Production de biomasse par la mise en œuvre d'une zone de Taillis à Très Courte Rotation (TTCR) alimentée par les eaux propres issues du traitement des lixiviats,
 - Valorisation électrique du biogaz produit pour réinjection sur le réseau ENEDIS,
 - Valorisation du biogaz en biométhane pour le réinjecter sur le réseau GrDF,
- Plusieurs filières de valorisation des déchets :
 - Un Centre de tri des DAE et des déchets de collectes sélectives,
 - Une activité de broyage de bois (A et B) pour valorisation comme combustible énergétique, comme valorisation matière, et comme structurant pour le compostage,
 - Une activité de compostage de déchets verts,
- Plusieurs activités de logistiques :
 - Transfert de déchets de sous-produits animaux (SPA),
 - Base logistique de bennes de gestion de déchets,
- Une activité de production d'énergie renouvelable :
 - Parc photovoltaïque d'une surface de 15.2 ha produisant environ 14 000 MWh/an, réinjecté sur le réseau d'ENEDIS (environ 6400 personnes).

Certaines activités ont été autorisées sur le site SUEZ mais sont aujourd'hui définitivement arrêtées :

- Transfert de déchets de verre,
- Démantèlement de bateaux de plaisance,
- Tri mécano-biologique (dit TMB),
- Compostage de boues,
- Compostage d'algues,
- Méthanisation,
- Transfert de déchets toxiques en quantité dispersée (DTQD).

Les installations sont décrites en détail dans le Dossier Technique (PJ 46) joint au Dossier d'Autorisation Environnementale. Seuls les principaux éléments sont synthétisés ci-dessous.



[Voir PJ46 - Dossier Technique](#)

2.5.1 Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)

2.5.1.1 Généralités

SUEZ R&V Ouest accueille actuellement, 195 000 tonnes (en moyenne) de déchets non dangereux à caractère ultime par an.

Il est normalement prévu que la nature des déchets stockés soit la suivante :

- Un tiers de déchets non fermentescibles (inertes, gravats, encombrant, etc.),
- Deux tiers de déchets peu fermentescibles : DAE non valorisables.

Cette répartition reste indicative et peut évoluer en fonction du développement des marchés et des installations qui sont mises en place dans le rayon d'influence du site SUEZ.

Le principe de stockage de déchets réside dans le remblaiement par des déchets non dangereux de l'excavation créée et conduit à la formation d'un réaménagement en forme de dôme.

Les déchets sont mis en place, selon la méthode des couches minces. Ils sont directement déversés dans le casier en exploitation depuis une plateforme de vidage, dirigés vers l'exploitation par un engin compacteur.

Une fois dans le casier, les déchets sont compactés sous l'effet d'un engin compacteur, qui exerce une pression suffisante pour amener l'ensemble à une densité de l'ordre de 0,8.

Lorsque les déchets ont atteint la cote finale de réaménagement, il est procédé à la pose de la couverture finale, qui se trouve détaillée dans le Dossier Technique.

Afin de limiter les impacts (vision des déchets à l'extérieur, odeurs, envols), le principe retenu est d'exploiter successivement les casiers jusqu'à leur côté de réaménagement finale et de procéder à leur réaménagement au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

2.5.1.2 Acceptation des déchets

La procédure d'admission et de contrôle des déchets sur l'ISDND de Gueltas est présentée dans le Dossier Technique et rappelé dans le schéma ci-après.

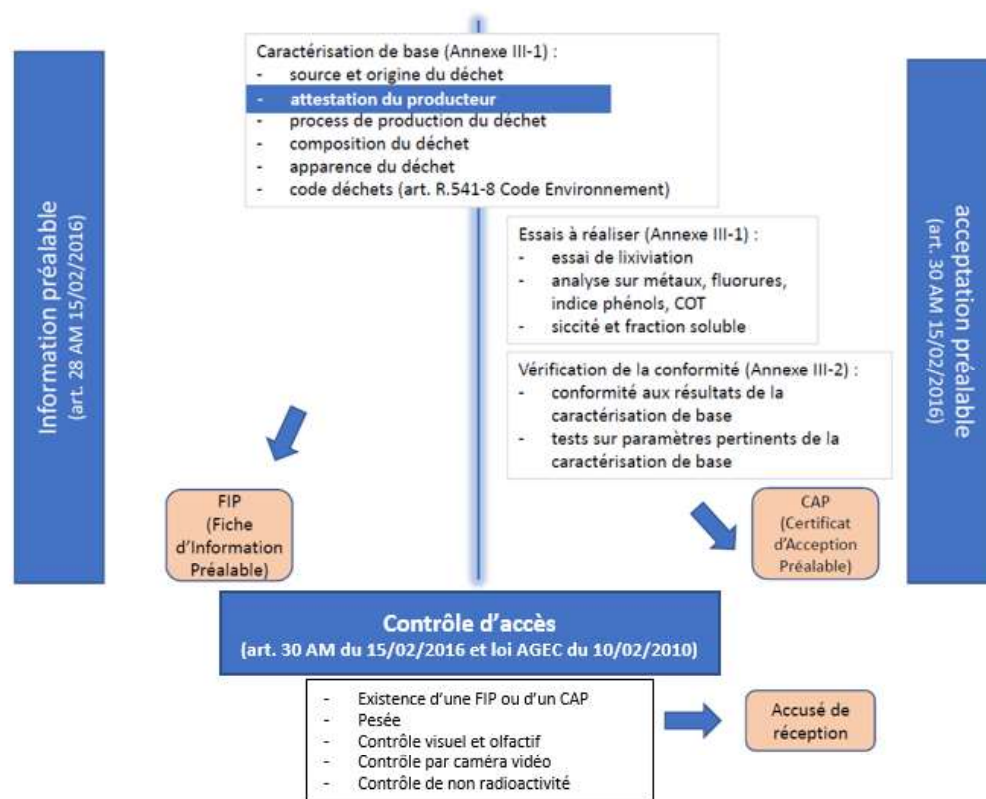


Figure 8 : Procédure d'admission et de contrôle pour la partie ISDND

La surface totale du centre de stockage de déchets a été portée à 57,6 hectares (en pied de la digue périphérique) en 2007 avec la mise en service de Gueltas 1 - zone 2.

Le fond de forme est séparé en 5 unités d'exploitation divisées en casiers.

Ces unités, isolées les unes des autres par des digues de séparation, sont conçues de façon à être hydrauliquement indépendantes. Chaque unité est divisée en casiers d'exploitation hydrauliquement indépendant et de superficie ne dépassant pas les 5 000 m².

Conformément à l'arrêté préfectoral, les déchets reçus sur l'ISDND de Gueltas peuvent se répartir dans les grandes catégories suivantes :

- Les refus de tri,
- DAE ultimes non valorisables,
- Encombrants,
- RBA,
- Boues,
- Amiante lié,
- Sables non valorisables.

2.5.1.3 Moyens matériels

Il est à noter que plusieurs engins de chantier sont présents sur le site SUEZ et nécessaires au bon fonctionnement de l'installation :

- 2 compacteurs de 56 tonnes,
- Une chargeuse à chenilles.

L'installation de traitement est également dotée de :

- Une **station de traitement des lixiviats** avec valorisation des effluents épurés sur un hectare de saulaies (appelé taillis très courte rotation - TTCR Sud),
- Un **moteur biogaz** permettant la valorisation du biogaz issu de l'ISDND en énergie électrique,
- Une **unité de production de biométhane** par épuration du biogaz de l'ISDND permettant sa valorisation par réinjection sur le réseau GrDF,
- Un système de caméras à différents endroits du site SUEZ avec enregistrement des données,
- Des filets anti-envols déplaçables de proximité mis en place au plus près de la zone de traitement des déchets.

Il est également à noter que la zone exploitée et réaménagée sur la période 1995 - 2008 (Gueltas 1, zone 1) accueille désormais une centrale photovoltaïque sur une surface de 15.2 ha suite à l'obtention d'un arrêté préfectoral complémentaire du 25 juin 2021.

2.5.1.4 Gestions des lixiviats

L'ensemble de la zone de stockage des déchets non dangereux est équipé d'une barrière de protection en fond conforme aux dispositions réglementaires en vigueur, pentée vers des points bas équipés de puits de collecte des lixiviats. Les effluents y sont pompés et stockés dans des bassins dédiés.

Les lixiviats sont drainés en fond de casier et dirigés vers le point bas. Le puits installé au point bas permet le pompage à l'avancement de l'exploitation. Les lixiviats sont pompés régulièrement et envoyés vers le bassin de stockage de lixiviats, pour traitement in situ.

A noter, que l'exploitation est menée en mode bioréacteur, procédé consistant en la réinjection de lixiviats dans le massif de déchets et permettant la maturation plus rapide des déchets. En effet, ce dispositif accélère la stabilisation des déchets et assure une production régulière d'un biogaz de qualité homogène nécessaire pour garantir les bonnes performances des procédés de valorisation énergétique.

Une station d'épuration (STEP) des lixiviats est présente depuis 1999. Cet équipement a été régulièrement amélioré, selon les avancées techniques qui ont eu lieu dans le domaine du traitement des lixiviats.

Les lixiviats collectés au sein de chaque casier sont pompés dans le puits de reprise et transférés dans l'un des trois bassins de stockage :

- Les bassins n°1 et/ou n°1bis de 1 000 m³ chacun, dédiés à la zone n°1,
- Le bassin n°2, de 3 000 m³, situé à proximité de la STEP, dédié à la zone en cours d'exploitation (zone n°2).

Les traitements mis en place sont les suivant :

- Un traitement biologique avec dénitrification : le lixiviats brut (pollution carbonée et azotée) est transformé en biomasse (boues), et en gaz carbonique. L'azote est transformé en biomasse et en nitrates. Le phosphore n'est pas excédentaire, sa présence sert uniquement à la synthèse de la biomasse,
- Un traitement par ultrafiltration : ce procédé remplace la décantation statique en décanteur par une filtration mécanique. L'impact est perceptible sur le taux de matière en suspension dans les rejets, mieux maîtrisé. Ce procédé permet de séparer la biomasse de l'eau épurée,
- Un traitement par osmose inverse pour une séparation d'une partie de l'eau résiduelle pour un usage en interne (eau de rinçage en STEP, ...),

- Un traitement par charbon actif : le charbon actif permet de réduire la DCO « dure » et d'avoir un rejet conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral. En milieu aqueux, pour une bonne adsorption, le temps de séjour de l'effluent doit être supérieur à 30 minutes. Le charbon actif a une capacité d'adsorption d'environ 250 g de DCO par kg. Les effluents traités sont ensuite dirigés dans un ensemble de 3 bassins d'écrtage de 4 500 m³ de capacité avant d'être dirigés vers la zone TTCR pour servir en fertirrigation ou d'être utilisés en interne (eau de lavage de voirie, ...).

La STEP est dimensionnée pour 28 000 m³ par an sur une base de 4 m³/H et 292 jours de fonctionnement par an soit une moyenne de 96 m³/jour. Les eaux propres issues du traitement de lixiviats sont consommées sur site garantissant l'absence de rejet liquide. Les 3 bassins de stockage des effluents traités dits « bassins perméats » (lagunes de finition) servent de stock tampon durant les périodes d'hiver où la culture de taillis à très courtes rotations (TTCR) ne peut fonctionner à pleine capacité d'évapotranspiration.

De ces bassins, les eaux alimentent, par un système de goutte à goutte, une zone de 1 ha dédiée à la TTCR située en bordure sud-ouest du site SUEZ. Un automate pilote cette irrigation en fonction des besoins de la plante.

Cet exutoire a pour objet :

- D'utiliser comme eau d'irrigation nécessaire à la croissance des taillis, les eaux propres issue du traitement des lixiviats,
- De valoriser les taillis produits pour la production de biomasse (bois énergie).
-

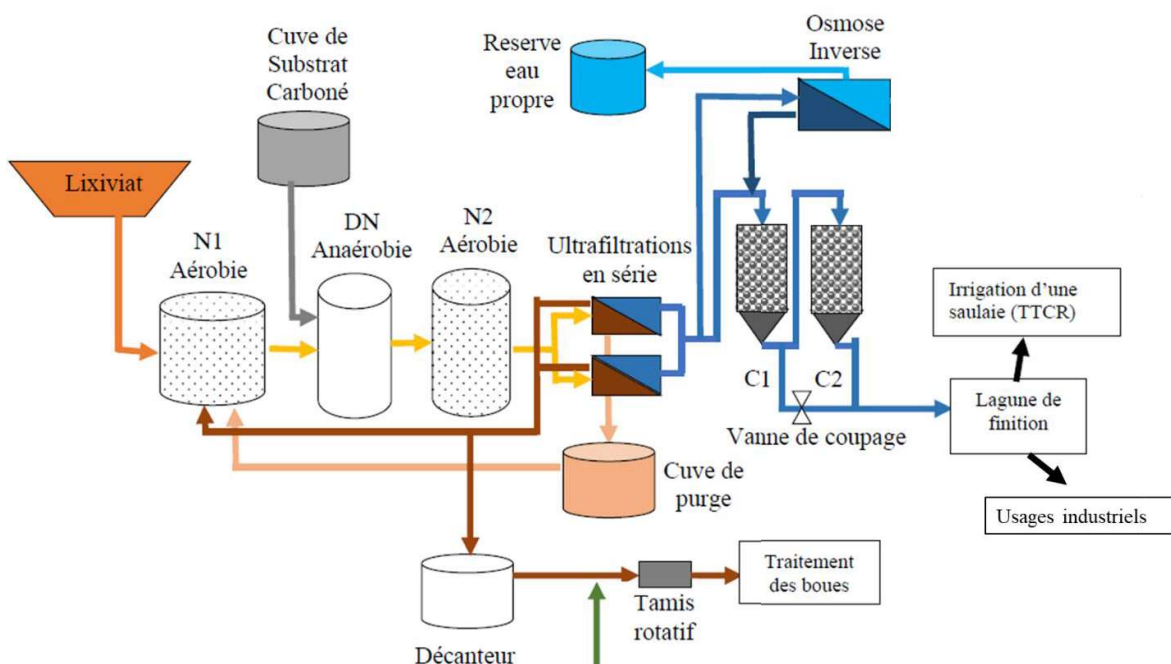


Figure 9 : Description et caractéristique de la chaîne de traitement des lixiviats (Rapport Annuel d'Activité, 2021)

Ainsi, les lixiviats produits par la zone de stockage de déchets font l'objet d'un traitement in situ.

La mise en œuvre d'une zone de TTCR permet de valoriser les rejets propres de l'unité de traitement des lixiviats pour de la production de biomasse tout en garantissant l'absence de rejet liquide.

2.5.1.5 Valorisation électrique du biogaz

La zone de stockage de déchets est équipée de puits de captage du biogaz et de collecteurs reliant les puits entre eux. Ce réseau ainsi formé est relié aux installations de valorisation et de traitement du biogaz (moteur de valorisation électrique / torchère de secours).

Le réseau de captage du biogaz définitif est mis en place à l'avancée lors des travaux de réaménagement de la zone 1 et de la zone 2.

Le biogaz produit est capté et dirigé en priorité, depuis mai 2011, vers une unité de valorisation électrique (réinjection du courant produit dans le réseau ENEDIS local). En fonction de la production constatée (volume et teneur en méthane) et des conditions technico-économiques de rachat de l'électricité produite, les procédés de valorisation mis en œuvre peuvent éventuellement varier.

Les conditions actuelles ont permis à SUEZ R&V Ouest de s'orienter vers un moteur de valorisation électrique. L'éventuel excédent de production de biogaz est quant à lui détruit en torchère.

2.5.1.6 Valorisation en biométhane

Une unité WAGA de filtration et de cryodistillation du biogaz a été mise en service le 13 novembre 2018. Elle permet de produire un biométhane de qualité gaz naturel qui est réinjecté sur le réseau par GrDF.

Le moteur de valorisation du biogaz a produit 8 472 MWh d'électricité renouvelable en 2021, soit les besoins en électricité de 8 000 habitants (hors chauffage). 1 614 394 m³ de biométhane ont été injectés sur le réseau GrDF soit la consommation de 2 000 foyers et une équivalence énergétique de 17 730 MWh de gaz renouvelable.

GESTION ET VALORISATION ÉLECTRIQUE DU BIOGAZ

Qu'est-ce que le Biogaz ?

Le biogaz est le gaz produit par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène. Le biogaz est un mélange composé essentiellement de méthane et de dioxyde de carbone. Le biogaz est une source d'énergie renouvelable.

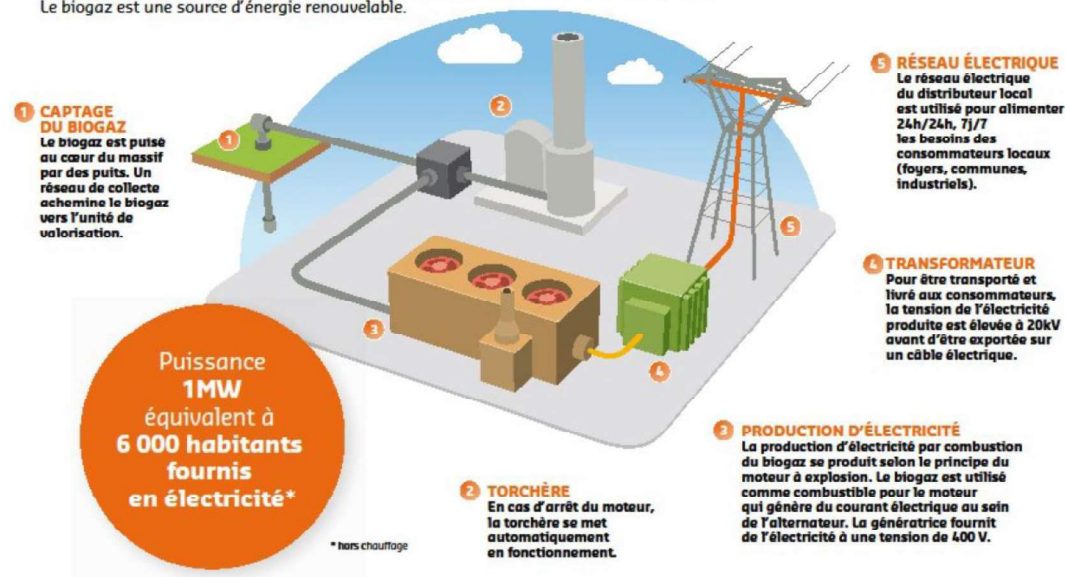


Figure 10 : Principe de fonctionnement du moteur de valorisation du biogaz (Rapport Annuel d'Activité, 2021)

2.5.2 Centre de Tri des DAE

Une chaîne de tri des déchets permet la valorisation des déchets après des opérations de tri, broyage et transfert vers des repreneurs : les flux de déchets industriels valorisables sont réorientés vers d'autres installations. Les déchets valorisés sont les suivants :

- Carton,
- Bois,
- Ferraille,
- Plastiques (par types).

L'activité de tri est actuellement en arrêt temporaire. Elle fonctionnait selon le principe suivant :

1. Réception et contrôle des matériaux déversés sur la zone dédiée :
 - a. Des déchets volumineux et lourds : une partie de la plate-forme ouvre sur un quai accueillant 5 conteneurs de reprise pour les déchets volumineux (ferraille, bois, encombrants, gravats, refus),
 - b. Des déchets valorisables : les déchets valorisables pré-triés industriels (cartons, etc.) et les déchets ménagers (journaux, revues, cartonnets...) sont réceptionnés sur une partie de la dalle béton dans des box prévus à cet effet, délimités par des cloisons béton,
2. Regroupement : après chaque vidage des matériaux sur les zones de réception, au moyen de l'engin de manutention,
3. Alimentation de la chaîne de tri,
4. Tri mécanique des déchets par un dispositif de cribles,

5. Tri manuel par des opérateurs dans une cabine de tri,
6. Conditionnement des déchets triés : utilisation de presse à balles ou de bennes de collectes,
7. Evacuation des déchets valorisés : chargement des véhicules pour valorisation extérieure.

Les refus de tri étaient évacués vers d'autres sites de recyclage.

Le centre de tri peut traiter de 5 000 à 11 000 tonnes de déchets chaque année avec une capacité de 10 tonnes par heure.

2.5.3 Activité de broyage du bois

Les déchets réceptionnés pour cette activité sont les suivants :

- Bois A,
- Bois B.

L'activité de broyage se déroule en extérieur. Le broyage de bois-palettes et déchets verts est réalisé par un broyeur-mobile, à hauteur de 20 000 t/an. Il est valorisé pour la réalisation de panneaux de bois agglomérés (à hauteur de 9 000 t/an) ou comme combustible (à hauteur de 9 000 t/an).

La plate-forme de compostage comprend les aires suivantes :

- Une aire de réception des déchets,
- Une aire de compostage,
- Une aire de broyage-criblage et de stockage.

Les aires de réception et de broyage des déchets sont étanches et sur rétention. Le broyage des déchets est assuré par campagnes à l'aide d'un broyeur mobile.

Les tonnages de bois d'emballages (classe A) et hors emballages (classe B) sont broyés et utilisés en valorisation matière chez plusieurs fabricants de panneaux.

2.5.4 Activité de compostage des déchets verts

Les déchets réceptionnés pour cette activité sont des déchets verts provenant de producteurs extérieurs mais sont aussi ceux produits par l'entretien du site SUEZ de Gueltas.

Les tonnages valorisés sur le site SUEZ sont le compost et les déchets verts broyés. Ils sont valorisés en aménagements paysagers.

L'activité de compostage se déroule entièrement en extérieur. Le procédé de fermentation et de maturation du compost est réalisé à l'air libre avec retournement régulier par un engin d'exploitation. Les composts produits sont stockés sur une zone étanche formant rétention. L'activité va traiter au maximum 20 000 t/an de déchets verts.

2.5.5 Activité de transfert de SPA

Depuis 2017, le site SUEZ réalise une activité de transfert de déchets de sous-produits animaux de catégorie 3 dit SPA 3. Cette activité a nécessité l'obtention d'un agrément sanitaire. Cet agrément est renouvelé ponctuellement pour le maintien de l'activité.

Les déchets sont apportés soit directement soit en provenance d'un centre de regroupement. Ils sont déjà conditionnés. Ils sont entreposés dans un espace dédié du hall de réception du bâtiment TMB. Les déchets ne sont pas reconditionnés. Ils sont réexpédiés via un transporteur de plus grand volume que l'apporteur.

Les SPA ne sont pas traités sur le site SUEZ mais seulement regroupés puis transférés.

2.5.6 Activité de logistique

L'aire de stockage des bennes vides est située près de l'entrée du site SUEZ, à proximité du centre de tri et du local administratif actuel.

La superficie du terrain est de 8884 m². Des travaux ont été entrepris en 2022 suite au dépôt d'un permis de porter à connaissance.

Cette zone sert également de base de départ pour les 25 camions de collecte de déchets œuvrant dans les communes environnantes.

2.5.7 Activité de production d'électricité via des panneaux photovoltaïques

Suite à l'obtention d'un arrêté préfectoral complémentaire le 25 juin 2021, cette zone est partiellement occupée par une **centrale photovoltaïque sur l'emprise définitivement réaménagée**, ayant été exploitée de 1995 à 2006, sur une **surface de 15,2 ha**. La centrale est implantée de manière à laisser un passage suffisant pour l'entretien des canalisations de biogaz et de lixiviats sur la zone 1. Elle est implantée de telle sorte à ne pas endommager ou détériorer la fonction de la couverture finale de la zone 1 ou encore la collecte des écoulements superficiels. L'électricité ainsi produite est réinjectée sur le réseau d'ENEDIS via un poste de distribution équipé de batteries d'accumulateurs électriques. Ce local se trouve sur le site SUEZ et n'est pas accessible aux personnes non autorisées par l'exploitant.

2.5.8 Gestion des eaux

La surveillance des effluents aqueux est confiée au laboratoire CARSO. Le groupe CARSO dispose des agréments du Ministère de l'Environnement pour les analyses d'eaux. La filiale intervenant pour les prélèvements (LAEPS) est accréditée en prélèvement d'eaux résiduaires, souterraines et superficielles.

L'organisation de la gestion des eaux actuelles est présentée sur les figures ci-dessous et développée dans les paragraphes suivants.

2.5.8.1 Eaux de ruissellement internes

Les eaux de ruissellement internes captées sur le site SUEZ sont recueillies dans les bassins aménagés :

- Les bassins EPB2 et EPB1 alimentent le bassin aval de prélèvement EPB3 pour la zone Nord-Est du site SUEZ,
- Le bassin EPB4 permet le contrôle des eaux de ruissellement internes de l'exploitation sur la partie Sud-Ouest,
- Le bassin EPB Valo alimente le bassin EP Ouest qui capte les eaux de la partie Nord-Ouest,
- Le bassin EPB Entrée et EPB logistique captent les eaux de la partie Nord.

Plusieurs prélèvements sont réalisés au cours de l'année pour analyser les eaux de ruissellement internes et vérifier la conformité aux seuils fixés par l'AP.

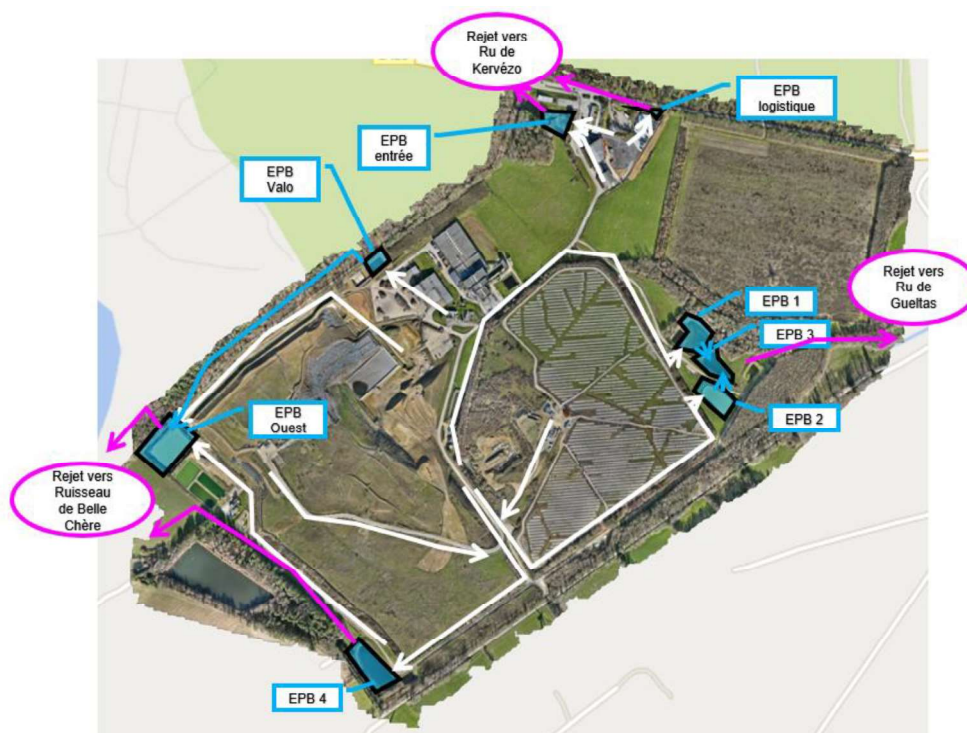


Figure 11 : Gestion des eaux de ruissellement interne

2.5.8.2 Eaux souterraines

Un contrôle des eaux souterraine est déjà en place sur le site SUEZ. En effet, il dispose d'ores et déjà d'un réseau de 6 piézomètres (P1, P2, P3, P4, P6, P7) et de deux points de contrôle des eaux de drainage :

- P5 dans le bassin de recueillement des eaux souterraines à l'est avant rejet dans le ru de Gueltas (eaux drainées sous les casiers de stockage),
- P8 : Regard de contrôle sur les eaux souterraines drainées à l'ouest du site SUEZ avant rejet dans l'étang SUEZ R&V Ouest.

2.5.8.3 Eaux lagunes de compostage

Les eaux des lagunes de compostage sont identifiées dans l'arrêté du 20 novembre 2013.

L'effluent présente les caractéristiques générales pour pouvoir être utilisé en fertirrigation et à défaut est orienté vers la STEP du site SUEZ.

2.5.8.4 Lixiviats traités

Les lixiviats sont recueillis dans deux bassins tampons avant traitement à la station d'épuration biologique et physico-chimique interne au site SUEZ. Les effluents traités sont collectés dans trois lagunes de finition.

En 2021, 23 398 m³ de lixiviats ont été traités sur la station de traitement des lixiviats de Gueltas.

Le fonctionnement en bioréacteur a permis une réinjection de 1 489 m³ de lixiviats dans les casiers afin d'optimiser la production de biogaz.

Un suivi analytique mensuel de la qualité des eaux traitées est réalisé selon les fréquences et paramètres précisés dans l'arrêté préfectoral du 20 novembre 2013.



Figure 12 : Gestion des lixiviats sur le site actuel

2.5.8.5 Alimentation en eaux de lutte incendie

Le site SUEZ est équipé de 3 bassins d'eau incendie utilisables par les pompiers dits « DECI » (défense externe contre l'incendie).

Chacun de ces DECI est équipé de branchement pompier. Chaque DECI a un volume de minimum 500 m³ de disponible constamment.

Le DECI1 est alimenté par les eaux de toitures sud du bâtiment TMB. Il se vide par surverse vers le bassin EPB1.

Les DECI 2 et 3 sont alimentés respectivement par les eaux pluviales du bassin EPB1 et du bassin EPB4. Toutes les eaux pluviales collectées passent par les bassins EPB qui par surverse alimentent les bassins DECI avant rejet.

En complément, le bassin EP Ouest dispose d'une garde permettant d'assurer une réserve incendie d'au moins 500m³.

Ces bassins sont tous parfaitement étanches.

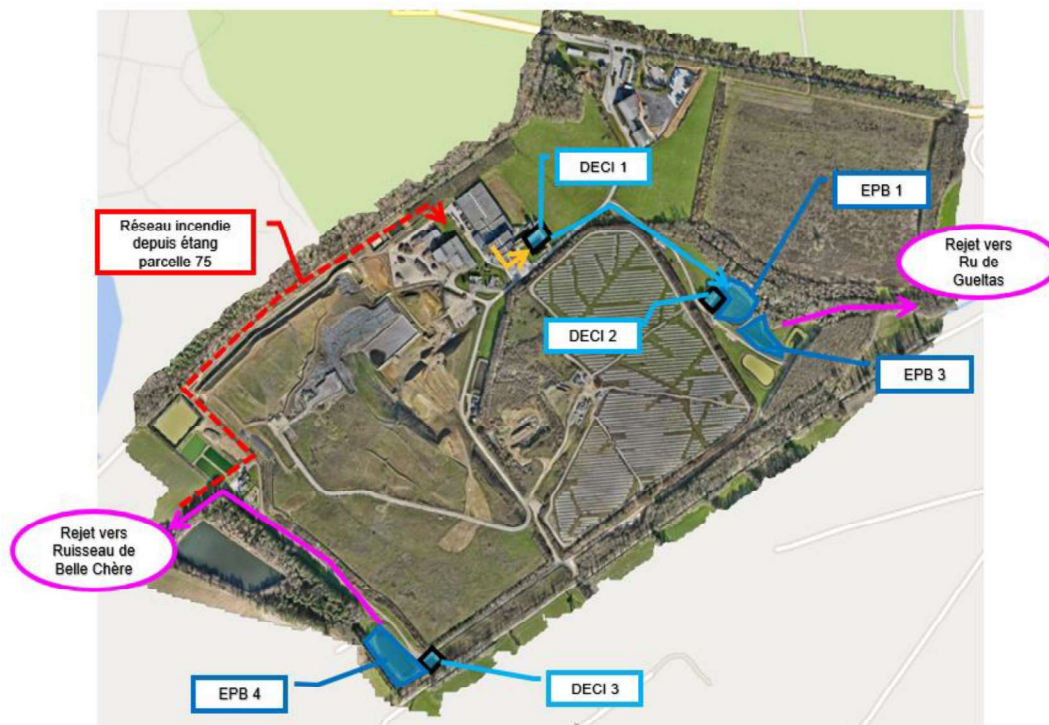


Figure 13 : Localisation des bassins DECI

Un réseau de RIA et poteaux incendie interne est alimenté par une pompe située sur un étang situé sur la parcelle 75, propriété de Suez (cette alimentation sera à terme remplacée par un pompage sur le bassin EPB Ouest). Ceux-ci sont présentés dans la figure ci-dessous :



Figure 14 : Réseau incendie du site SUEZ de Gueltas actuel

2.5.9 Synthèse des activités actuelles

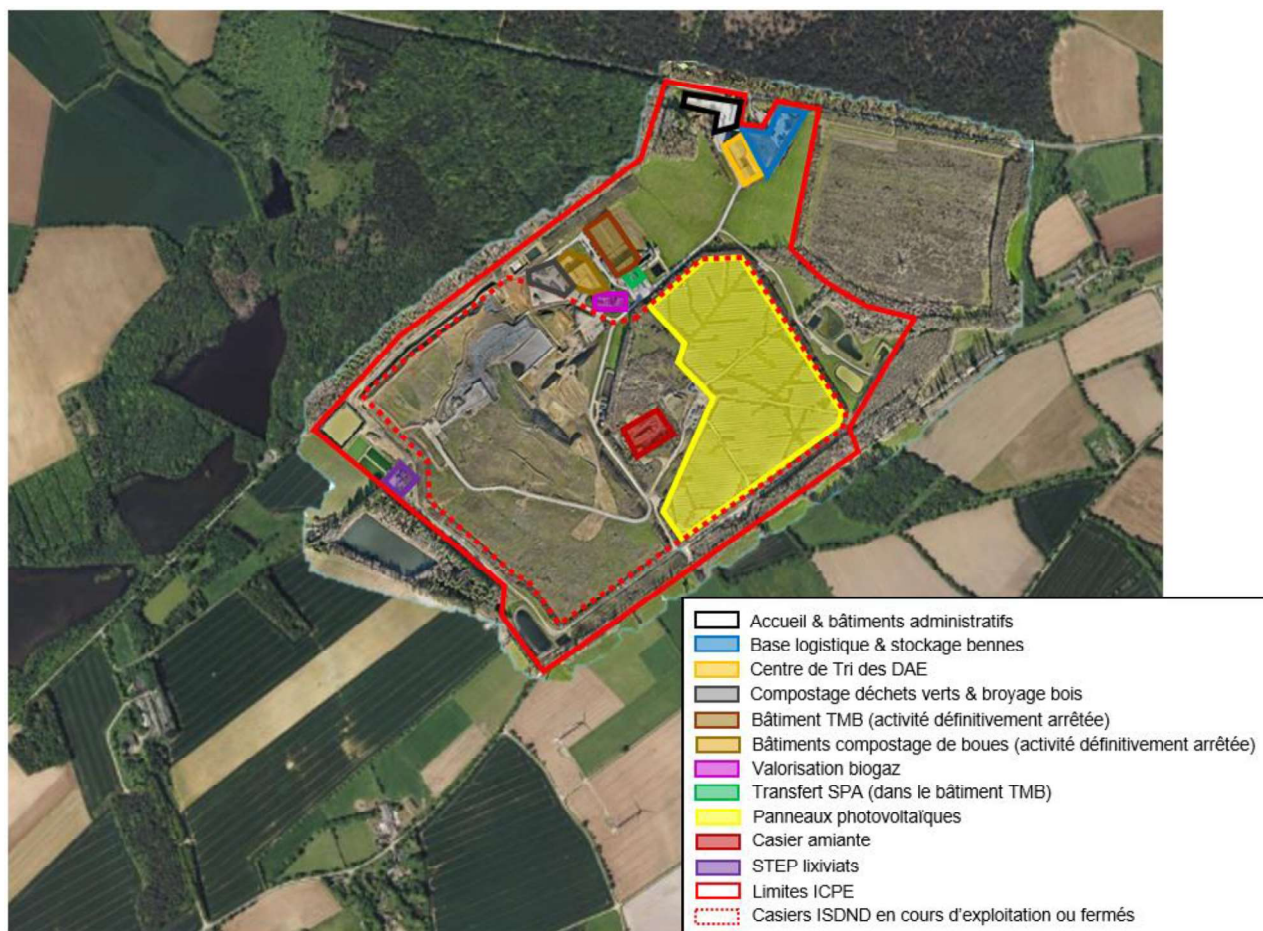


Figure 15 : Principales zones du site SUEZ actuel

Le périmètre ICPE comprend donc :

- La zone dite de « Gueltas 1 - Zone 1 » de 15.2 ha occupée en partie par un champ photovoltaïque et comprenant le « casier amiante »,
- La zone dite de « Gueltas 1 - Zone 2 » de 42.4 ha située à l'Ouest de « Gueltas – Zone 1 »,
- Une plateforme technique « biogaz » située au centre du site SUEZ, entre « Gueltas - Zone 1 » et « Gueltas - Zone 2 »,
- Une plateforme technique « lixiviats » située au sud-ouest du site SUEZ,
- Une plateforme de valorisation des déchets, à côté de la plateforme technique « biogaz » comprenant un Tri Mécano Biologique (TMB), un compostage de boues et de déchets verts ainsi qu'une plateforme bois,
- Une base logistique (camions, bennes...) au nord du site SUEZ,
- Le Centre de tri de Déchets d'Activité Economique (DAE) au Nord du site SUEZ, à côté des bâtiments administratifs,
- Les bâtiments administratifs et d'accueil au nord du site SUEZ.

Le site SUEZ est équipé de divers aménagements connexes destinés à la réception et au contrôle des apports de déchets, à gérer l'ensemble des eaux et effluents ou encore à gérer le biogaz. Le biogaz est valorisé via l'installation d'un moteur qui le transforme en électricité et en chaleur ainsi que via une installation de type « Wagabox » qui traite le biogaz pour le transformer en biométhane et le réinjecter sur le réseau de GrDF.

Le reste des espaces est occupé par des parcs enherbés.

La déchetterie de Pontivy Communauté n'est pas incluse dans le périmètre ICPE du site SUEZ. Il n'y a aucun lien fonctionnel entre la déchetterie et le site SUEZ de Gueltas.

2.6 Présentation des activités projetées

2.6.1 Pôle Valorisation & Préparation Matière

La zone prévue pour la future installation est située sur une parcelle déjà construite comprenant :

- Les Bâtiments boues (unité à l'arrêt et à démolir),
- La zones de stockage de déchet et de compostage (bois, déchets verts...),

Et à proximité :

- Du bâtiment dit « TMB » (l'activité TMB est définitivement arrêtée),
- De la zone de traitement et injection gaz.



Figure 16 : Agencement actuel du plateforme valorisation et localisation de l'emprise du futur bâtiment de valorisation & préparation matière

Les ouvrages construits dans le cadre de cette nouvelle activité sont composés :

- D'un bâtiment qui sera construit en lieu et place de la zone « compostage » actuelle. Il aura sur une surface d'environ 2 100 m² et une hauteur d'environ 12m. A titre de comparaison, le bâtiment dit « TMB » et qui est déjà construit sur la plateforme valorisation du site SUEZ de Gueltas fait une surface d'environ 10 000 m² pour une hauteur d'environ 16m. Il sera appelé « bâtiment prépa HPCI » ,
- D'une surélévation du sol pour permettre de créer des quais de vidage camions en hauteur,
- De nouvelles voiries d'accès et de rampes pour accéder aux quais surélevés.

Le bâtiment « prépa HPCI » comprendra :

- Un quai de vidage haut avec butées pour empêcher la chute de véhicules,
- Les zones de stockage des déchets entrants,
- Une aire dédiée au pré-tri à la pelle,
- Une aire dédiée à l'alimentation du process,
- Une aire dédiée au process de broyage et de tri des métaux (ferreux) et du piège à long (considérés comme des refus de tri),
- Des zones de stockage des déchets triés valorisables extraits lors du process (métaux),
- Des convoyeurs d'acheminement des déchets aux différentes étapes du process et jusqu'au process de chaudière HPCI,
- Une aire de manœuvre des engins,
- Des locaux techniques.

Les vues 3D et schéma suivants présentent l'organisation générale du bâtiment.

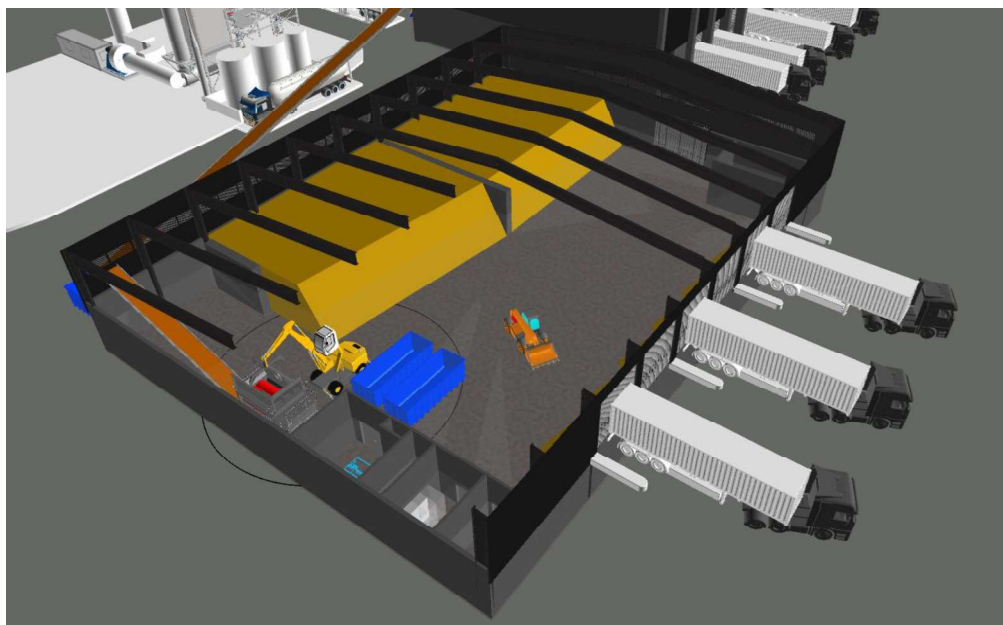


Figure 17 : vues 3D du bâtiment de préparation des déchets HPCI

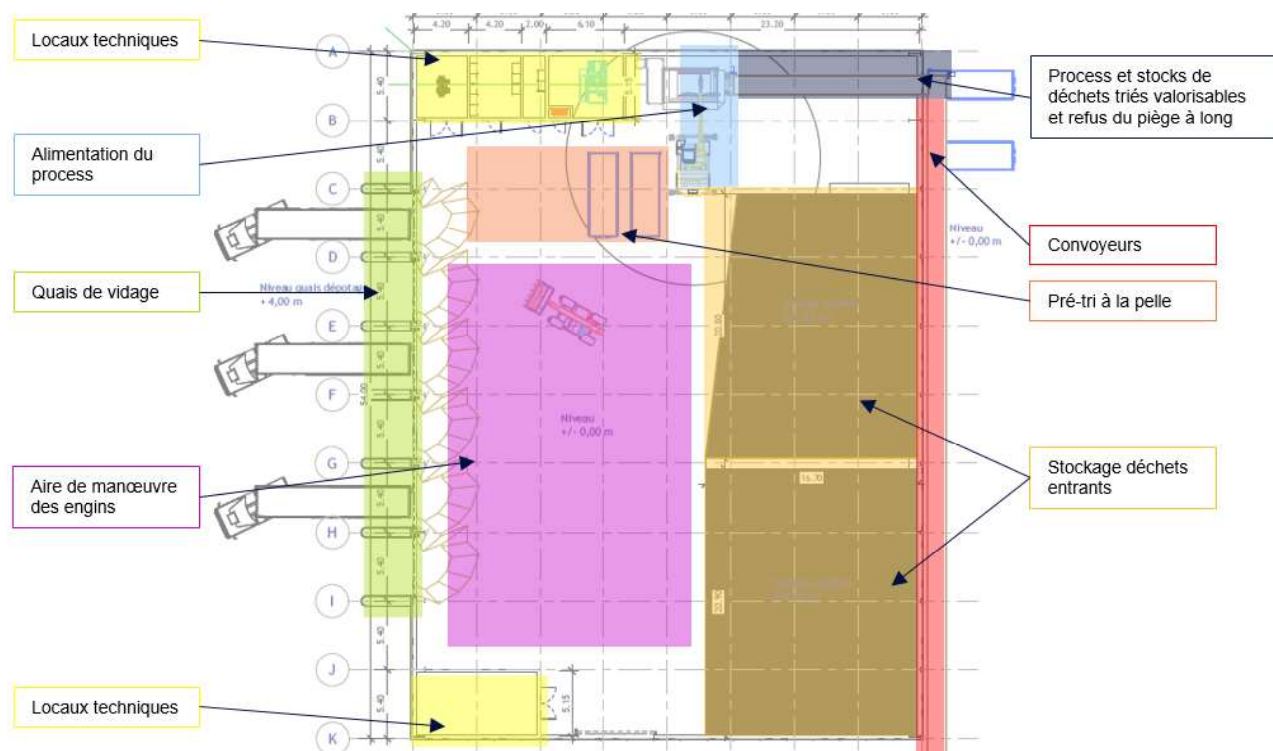


Figure 18 : Schéma du bâtiment de préparation des déchets HPCI

Pour le fonctionnement du nouveau process les aménagements suivants seront mis en place dans le nouveau bâtiment « prépa HPCI » :

- Des locaux sociaux seront créés pour l'accueil du personnel,
- Des locaux techniques seront créés pour permettre le bon suivi du process,
- Des murs résistant au feu 2h sur une hauteur d'environ 5m sur tout le pourtour du bâtiment,
- Des systèmes de détection incendie et détection thermique,
- Des réseaux et tête de sprinklage pour lutter en cas d'incendie,
- Des blocs de bétons pour assurer la séparation entre les divers stocks amonts.

Le schéma de principe de ce process est le suivant :

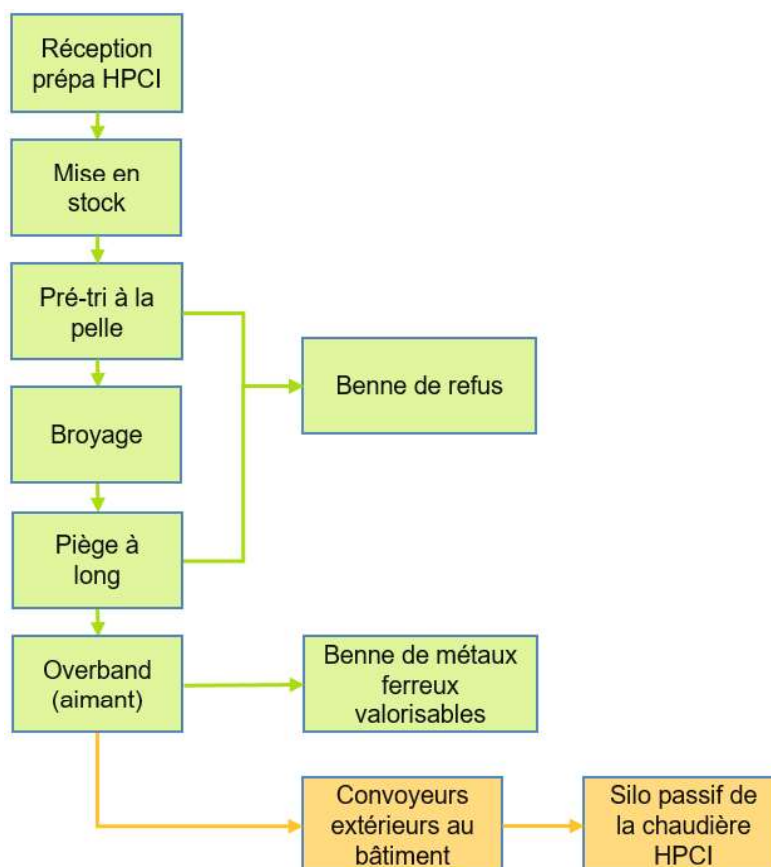


Figure 19 : Synoptique du process de préparation HPCI

Dans le cadre de cette activité, les déchets livrés seront les suivants :

- Déchets d'activités économiques (DAE),
- Déchets d'encombrants et assimilés (DEA),
- Encombrants de déchetterie,
- Bois B.

2.6.2 Pôle Energie

Le pôle énergie est divisé en deux activités :

- Une chaudière HPCI et ses activités attenantes,
- Un tri et une maturation des mâchefers produits par l'activité de chaudière (IME).

2.6.2.1 Activité chaudière HPCI

Le combustible haut PCI est approvisionné sur l'activité sous 2 formats :

- Déchets (DAE, DEA, encombrant) préparés sur place dans le bâtiment « prépa HPCI »,
- Combustible HPCI brut préparé hors site, utilisable directement par la chaudière.

L'activité **chaudière** sera localisé en lieu et place de l'actuelle zone de l'activité de broyage du bois et de compostage des déchets verts, zone déjà imperméabilisée et comprenant des bâtiments non exploités.

Les activités de compostage des déchets verts seront relocalisées sur une plateforme extérieure, à l'est de l'actuel bâtiment TMB et au sud de la future zone de stockage aval des mâchefers, complétée par l'activité de stockage et broyage de bois A.

La localisation du pôle de valorisation matière et énergie est présentée dans les figures ci-dessous.



Figure 20 : Agencement actuel de la plateforme de valorisation et localisation de l'emprise de la future chaudière HPCI et ses annexes

Les ouvrages construits dans ce cadre sont les suivants :

- Plusieurs bâtiments :
 - Le bâtiment chaudière comprenant la fosse de dépotage et le « silo passif » de stockage de déchets. Il fera environ 40m de hauteur pour une surface d'environ 1 000 m²,
 - Le bâtiment atelier, magasin et locaux administratifs, situé au-dessus des utilités. Les utilités seront notamment constituées d'air comprimé, de production d'eau déminéralisée, de locaux électriques... Ce bâtiment fera environ 24m de hauteur pour une surface d'environ 130 m²,
- Plusieurs équipements industriels extérieurs :
 - Un groupe turbo-alternateur (GTA) comprenant une turbine et permettant d'utiliser la chaleur du four pour produire de l'électricité,
 - Un système de traitement des fumées comprenant : un filtre à manche, un système de captation des Nox (comprenant silo de bicarbonate de sodium de 120 m³ pour un stockage de 130 tonnes), des analyseurs et une cheminée d'environ 50m,
 - Une zone de réception des mâchefers employant de l'eau pour les refroidir avant envoi sur l'IME,
 - Un silo pour les résidus d'épuration des fumées d'incinération (REFIDI) d'un volume de 190 m³,
 - Une cuve sprinkler et son local attenant,
 - Une cuve de gaz propane (GPL).

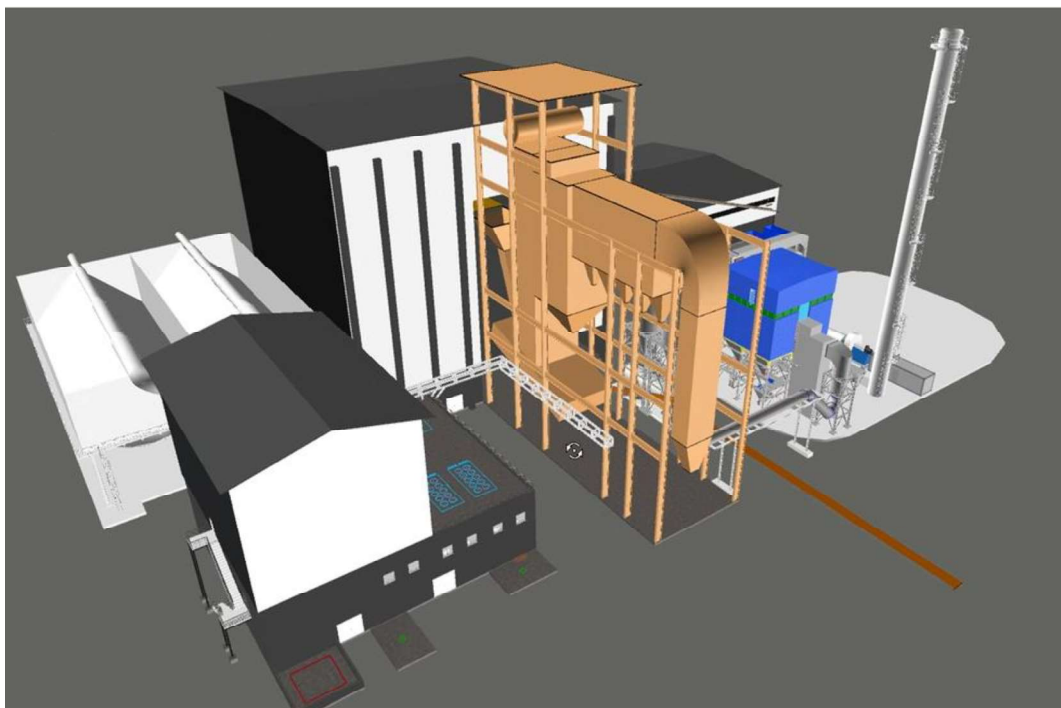


Figure 21 : vue 3D de l'ensemble de l'installation et ses annexes

Cette installation sera composée de divers équipements :

1. Introduction du combustible

Un ensemble trémie, goulotte, clapet de sécurité et poussoir d'introduction permet de stocker et introduire le combustible haut PCI sur la largeur d'entrée de la grille du four.

L'introduction est actionnée par une centrale hydraulique.

2. Four à grille

Dans un four à grille, le combustible se répartit en un tapis homogène sur la grille support. Celle-ci permet le passage de l'air nécessaire à la combustion. Le mouvement des barreaux de la grille assure l'avancement du combustible, le cadre étant fixe.

La température du four sera maintenue au-dessus de 850°C, avec l'aide de brûleurs de maintien au gaz propane si nécessaire.

Afin d'assurer la tenue à la température de la grille, cette dernière sera refroidie durant la combustion avec un circuit d'eau, en boucle fermé.

Les mâchefers sont évacués en fin de grille et convoyés vers une zone de stockage dédiée.

Cette technologie permet de considérer un combustible au PCI variable avec un écart des valeurs de PCI attendu important. A noter que cette technologie est également moins sensible à la granulométrie variable des produits entrants.

3. Système de distribution d'air

- Air primaire : L'air aspiré dans la fosse à combustible est acheminé par gaine aux ventilateur centrifuge. Il est ensuite réchauffé avant d'être distribué sous la grille en zones distinctes dans les trémies sous grille délimitant les zones de combustion interne de la grille. Le

réchauffage de l'air se fera par une partie de l'eau de refroidissement de la grille et complété par un appoint vapeur pour atteindre 115°C en moyenne en entrée chaudière,

- Air secondaire : L'air aspiré dans la fosse à combustible est acheminé par gaine aux ventilateur centrifuge. L'air est réparti sur plusieurs niveaux sur les faces avant et arrière du four. Un ventilateur de recyclage mélangera de la fumée à l'air secondaire avant d'être distribué vers la chaudière. Cela permet, entre autres, de limiter les émissions de Nox.

4. Système d'évacuation des mâchefers

Ce système est composé d'un ensemble :

- Extracteur à mâchefers avec poussoir,
- Convoyeurs humides avec chaîne noyée.

L'objectif est d'assurer :

- Le refroidissement des mâchefers,
- L'étanchéité de la dépression avec le four par garde hydraulique,
- Le compactage des mâchefers,
- La fonction extraction et égouttage des mâchefers.

Les mâchefers sont évacués et stockés dans le bâtiment IME prévu pour une capacité de base de 4 jours d'exploitation.

5. Station hydraulique

Cette installation sert à activer :

- L'entraînement des modules de grille ;
- Le clapet de sécurité goulotte d'alimentation,
- Les poussoirs,
- La guillotine de sécurité du puits à mâchefer,
- L'extracteur des mâchefers.

La capacité du réservoir d'huile est prévue pour 2 m³.

L'ensemble est équipé d'un système de lutte contre l'incendie avec sprinklage pour extinction.

6. Brûleurs d'allumage et de maintien

D'une puissance unitaire de 20 MW. Chaque brûleur sera autonome et équipé de rampe d'allumage et des systèmes de sécurité. Ils fonctionneront au gaz propane. A cet effet, une cuve de propane (dit GPL) sera installée sur site.

Chaque zone brûleur sera protégée par un système de détection gaz couplé à une centrale de détection et de renvoi d'information.

Pour l'alimentation en GPL de ces brûleurs, une cuve sera installée sur le site. La consommation de GPL est estimée à 4,645 GWh/an.

7. Chaudière pour la production d'électricité

Cette chaudière sera composée des éléments suivants :

- Ballons chaudière (Diamètre extérieur 3.5m, Longueur 9m),
- Chambre de combustion,
- Parois à tubes d'eau,
- Circulation des fumées selon 3 parcours consécutifs avec caractéristiques (vitesses, températures, adaptées sur l'ensemble de chacune des zones),

- Evaporateur,
- Surchauffeurs,
- Economiseurs.

L'ensemble sera dans un circuit fermé où l'on passera de l'état liquide à gazeux (vapeur) par différents échangeurs thermiques dans le but de produire de l'électricité.

8. Système de ramonage des faisceaux

Cette installation sera automatique. Elle fonctionnera soit par de la vapeur soit de façon mécanique.

9. Système de récupération des REFIDI (Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Déchets Industriels)

Ce système sera installé sur le parcours des fumées, à la fois sous la chaudière par une vis refroidie et sous l'économiseur par une vis.

10. Système de purification des fumées

Composé de plusieurs éléments dont un réacteur et un filtre à manche, ce système couplé à des réactifs comme le charbon actif, le bicarbonate de soude et l'ammoniac, permet de purifier les fumées résultant de la combustion des déchets et de rejeter les émissions les moins polluées possible à l'atmosphère.

11. Aérocondenseurs

Les aérocondenseurs permettent de condenser la vapeur d'échappement turbine en la faisant circuler au travers de tuyauteries balayées par un flux d'air à la température extérieure.

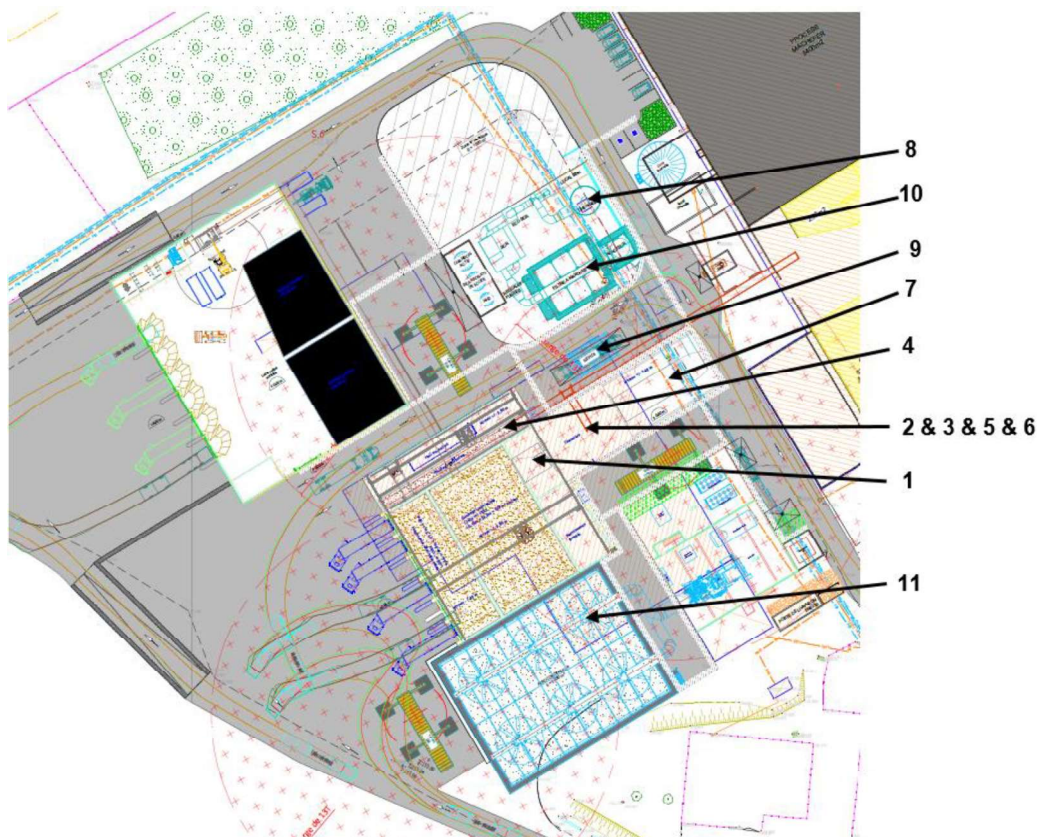


Figure 22 : Agencement des équipements de la chaudière HPCI

Le synoptique de fonctionnement de la chaudière est le suivant :

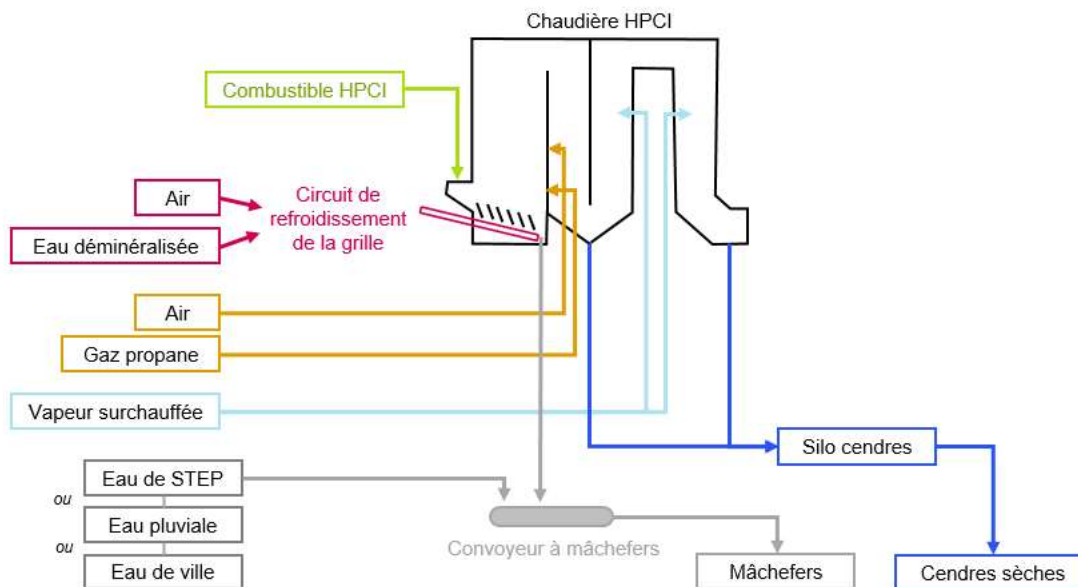


Figure 23 : Synoptique synthétique du fonctionnement de la chaudière

Le Groupe Turbo Alternateur sera implanté au 1^{ère} Etage du bâtiment Turbine / Utilités, à proximité du local électrique, de la salle de contrôle et des utilités.

Le groupe turbo-alternateur (GTA) produit grâce à la vapeur surchauffée, via la turbine à vapeur puis l'alternateur, de l'électricité pour être injectée sur le réseau ENEDIS.

La puissance électrique ne devra pas dépasser 17 MW aux bornes du transformateur élévateur. Une part de la production d'électricité servira également à l'autoconsommation de l'installation.

Compte tenu de l'activité de chaudière, des fumées seront produites. Celles-ci seront captées et traitées avant rejet à l'atmosphère. La technologie mise en œuvre pour le traitement des fumées est la suivante :

- Filtration :
 - Filtre à manches,
 - Réactifs Charbon actif (ou coke de lignite),
 - Bicarbonate de soude en base. Possible de remplacer par un traitement à la chaux,
 - Autonomie des silos : 80m³,
 - Réacteur de mélange amont filtre,
 - Recirculation des résidus : selon proposition fournisseurs,
 - Température du filtre à manches : 190 à 200°C en service, maxi à 250°C ;
 - Manches PTFE 100 %,
- Résidus :
 - Silo d'autonomie 4 jours,
- DeNOx :
 - SCR Haute température (225°C),
 - Cuve de réactif 40 m³,
 - Réchauffage des fumées Amont SCR par une épingle vapeur,
 - Récupération d'énergie aval SCR : température entrée cheminée à 130°C minimum.

Le synoptique de fonctionnement du process de traitement de ces fumées est le suivant :

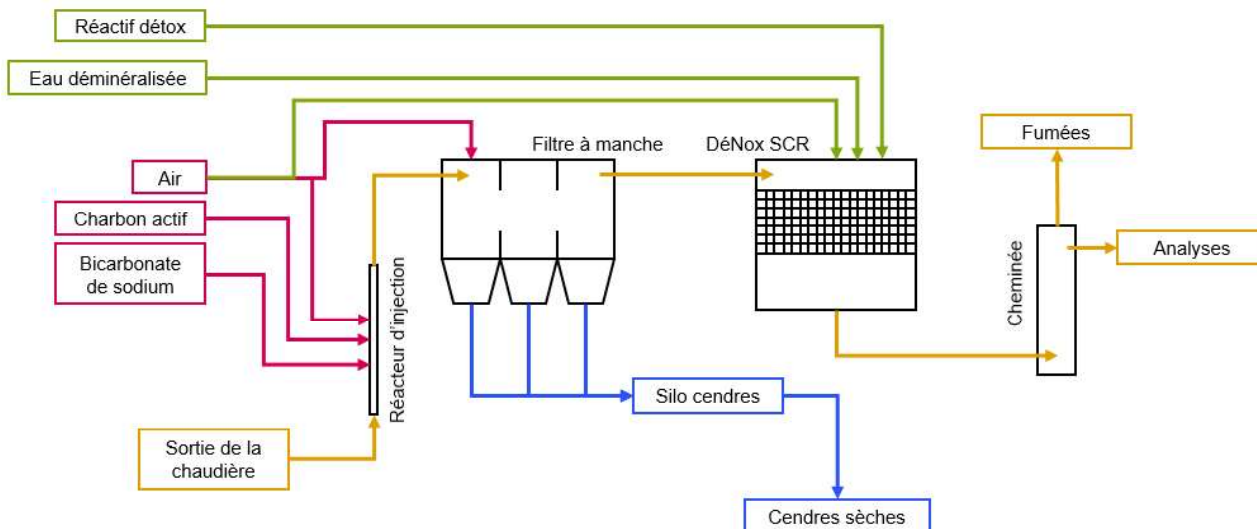


Figure 24 : Synoptique synthétique du fonctionnement de l'unité de traitement des fumées de chaudière

2.6.2.2 Activité IME

Le projet prévoit en priorité de convertir l'usage du bâtiment TMB existant afin d'abriter les zones de stockage amont des mâchefers, ainsi que l'intégralité du process de traitement des mâchefers. La plateforme extérieure de maturation des mâchefers, d'une surface de 11 000 m² sera située à l'Est du TMB.

Environ 7 400 m² du bâtiment TMB seront occupés par cette activité. Ce bâtiment se trouve sur la plateforme de valorisation des déchets, au cœur du site SUEZ de Gueltas.

L'aménagement de la zone d'implantation de l'IME se fera par remaniement du terrain existant. Cet emplacement est présenté dans le plan ci-dessous :



Figure 25 : Localisation de l'installation de maturation et d'élaboration des mâchefers

L'IME du site SUEZ de Gueltas recevra :

- En moyenne 25 000 t/an de mâchefers issus du plateforme valorisation haut PCI de Gueltas, à proximité immédiate et acheminées directement via un convoyeur, puis stockées en zone amont à la chargeuse,
- En moyenne 15 000 t/an de mâchefers issues d'unités d'incinération ou UVE régionales (et acheminées par camions et soit stockées en zone amont directement (bennage), soit avec un complément chargeuse).

Les mâchefers seront repris par une chargeuse depuis la zone de stockage pour alimenter la ligne de traitement. L'unité sera composée :

- D'un trommel et/ou de cribles (séparation granulométriques),
- D'un tri balistique/aéroulique (séparation des imbrulés),
- D'overband et/ou tambour magnétique (séparation des métaux ferreux),
- De machines courant de Foucault (séparation des métaux non ferreux),
- D'un broyeur (réduction granulométrique des éléments de grande taille).

Le schéma de fonctionnement de ce process est présenté ci-dessous :

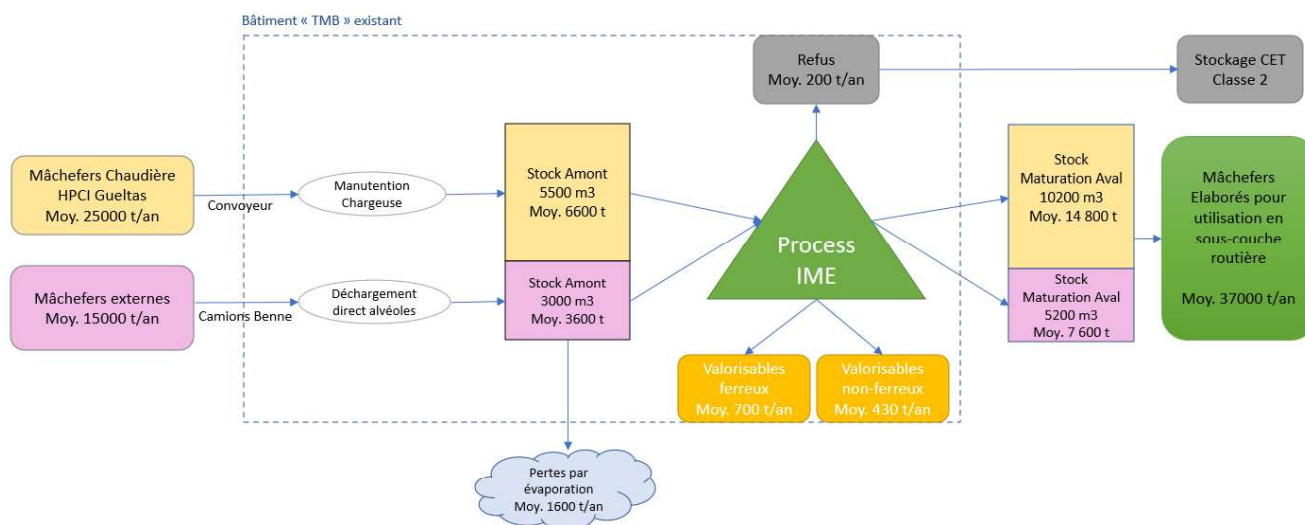


Figure 26 : Principe de fonctionnement de l'IME

2.6.3 Pôle Organique

Ce pôle sera composé de 4 activités :

- Le biodéconditionnement,
- Le compostage des déchets verts,
- Le transit (entreposage) et broyage de bois A,
- Un transfert de déchets de sous-produits animaux (SPA).

SUEZ R&V Ouest souhaite reconvertir une partie du bâtiment de l'ancien TMB désaffecté pour installer une activité de « biodéconditionnement » de biodéchets. Celle-ci se tiendra en lieu et place de la zone de réception actuelle du TMB.

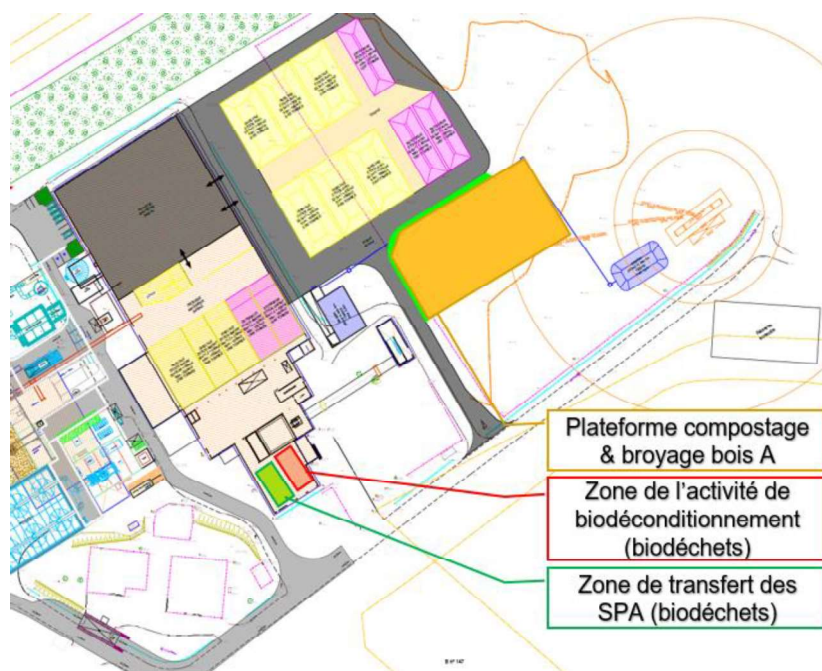


Figure 27 : Localisation de l'activité de biodéconditionnement

Certains biodéchets, notamment ceux issus de la grande distribution alimentaire, sont souvent collectés dans leurs emballages. Pour pouvoir les valoriser (le plus souvent méthanisation, puis compostage pour un retour au sol), un désempaillage à l'aide d'équipements de déconditionnement est nécessaire.

Le principe du biodéconditionneur est de séparer les emballages des biodéchets (déchets de supermarchés, d'industries agro-alimentaires, de restauration, de cantine...). Cet appareil comprend en général une phase de trituration pour ouvrir l'emballage (perforation), puis une phase de pressage au travers d'une maille (criblage) ne laissant passer que la pulpe organique. En sortie de l'appareil sont séparés les matières organiques (que l'on appelle « soupe ») des emballages valorisables.

Les biodéchets « soupe » peuvent être envoyés en méthanisation tandis que les emballages pourront être envoyés à la chaudière Haut PCI prévue sur le site SUEZ ou dans d'autres filières de valorisation.

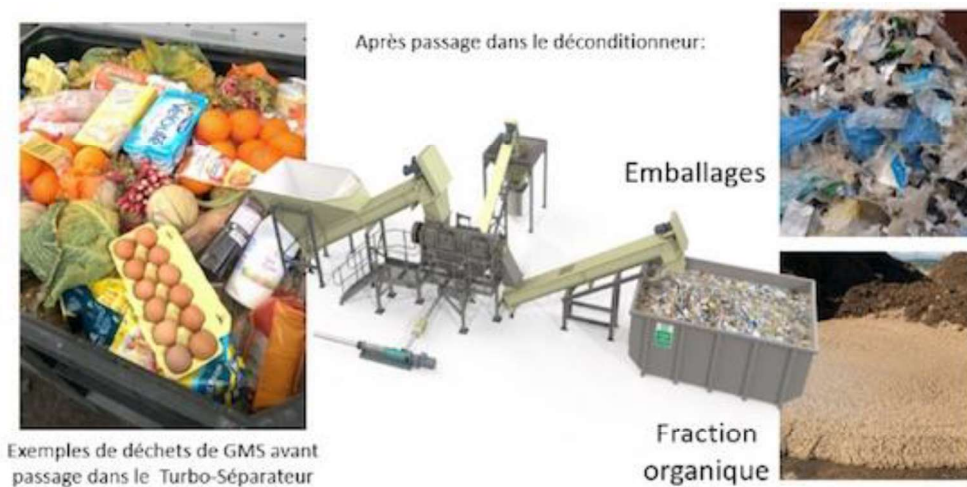


Figure 28 : Schéma de principe du fonctionnement d'un biodéconditionneur



Figure 29 : exemple de biodéconditionneur

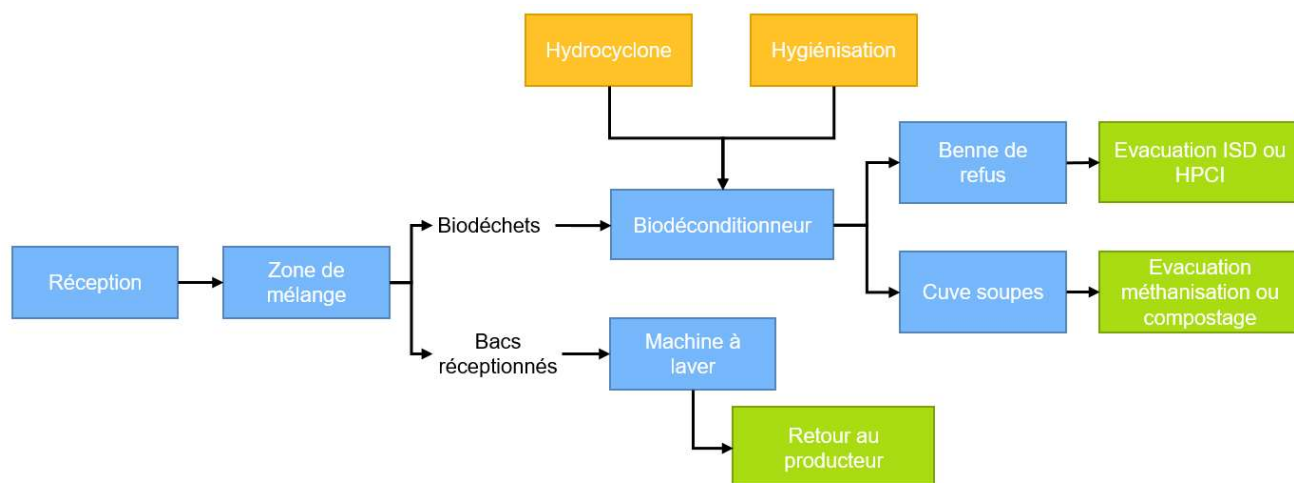


Figure 30 : Principe de fonctionnement du biodéconditionneur

SUEZ R&V Ouest souhaite également conserver son activité de compostage de Déchets Verts. La plateforme de compostage sera déplacée à l'est de l'actuel bâtiment TMB et au sud de la future zone de stockage aval des mâchefers. Le volume de Déchets verts ainsi traité par compostage restera le même qu'aujourd'hui à savoir 1000 t/an.

Les déchets verts sont, tout d'abord, broyés et mis en andains. Le compostage est un procédé de transformation aérobie (contrairement à la méthanisation qui est une réaction anaérobie) de matières fermentescibles dans des conditions contrôlées. Il permet l'obtention d'une matière fertilisante stabilisée riche en composés humiques, le compost. Il s'accompagne d'un dégagement de chaleur et de gaz carbonique. Le principe aérobie du compostage nécessite que les déchets traités permettent une circulation suffisante de l'air. La granulométrie des matières traitées ne doit donc pas être trop fine. En effet, si elles sont trop fines ou trop riches en eau, un mélange avec des structurants à base de bois est nécessaire, laissant circuler l'air et se dégradant lentement. Ces structurants sont récupérés ensuite par criblage pour être réutilisés.

Une activité de criblage peut être réalisé en sortie de processus pour assurer une granulométrie régulière dans le produit « compost » fini. L'activité de criblage est réalisée par campagne avec localisation d'un cribleur (environ 2 campagnes par an). **Le site SUEZ n'a aucun cribleur à demeure.** Le compost ainsi produit est certifié NF suite à des analyses avant revente.

Les déchets admis en compostage sont les déchets verts : feuilles mortes, tontes, tailles, résidus d'élagage... **Ces déchets sont issus des producteurs locaux mais aussi du site SUEZ de Gueltas du fait de l'entretien des terrains et zones arborées.**

SUEZ R&V Ouest souhaite également conserver ses activités d'entreposage (regroupement) et de broyage des déchets de bois A. La plateforme « Bois A » sera déplacée au même endroit que l'activité de compostage de déchets verts. Le volume de Bois A ainsi entreposé et broyés restera le même qu'aujourd'hui à savoir 1 000 t/an sur un volume de 1 000 m³ présent sur le site SUEZ en moyenne sur une plateforme d'environ 1 000 m².

L'activité de broyage est réalisée par campagne avec location d'un broyeur (a minima 2 campagnes par an). **Le site SUEZ n'a aucun broyeur à demeure.**

Enfin, SUEZ R&V Ouest souhaite conserver ses activités de transfert de SPA. Elles seront réalisées dans le même lieu qu'actuellement et pour la même volumétrie à hauteur de 15 à 20 kt/an.

2.6.4 Pole Stockage

SUEZ R&V Ouest souhaite étendre l'activité de l'ISDND sur une emprise de 29 ha, dont 20 ha dédiés au stockage des déchets sur un secteur jouxtant les installations au Sud-Ouest.

La poursuite de l'exploitation porte sur un volume total d'environ 2,5 Mm³ équivalent à un tonnage total d'environ 2 000 000 tonnes (densité 0,8). La capacité demandée porte sur un tonnage moyen de 100 000 tonnes/an maximum.

La durée d'exploitation théorique de l'exploitation prévisionnelle est d'environ 20 ans comprenant les étapes du réaménagement final.

La figure ci-après présente la localisation du futur pôle Stockage.

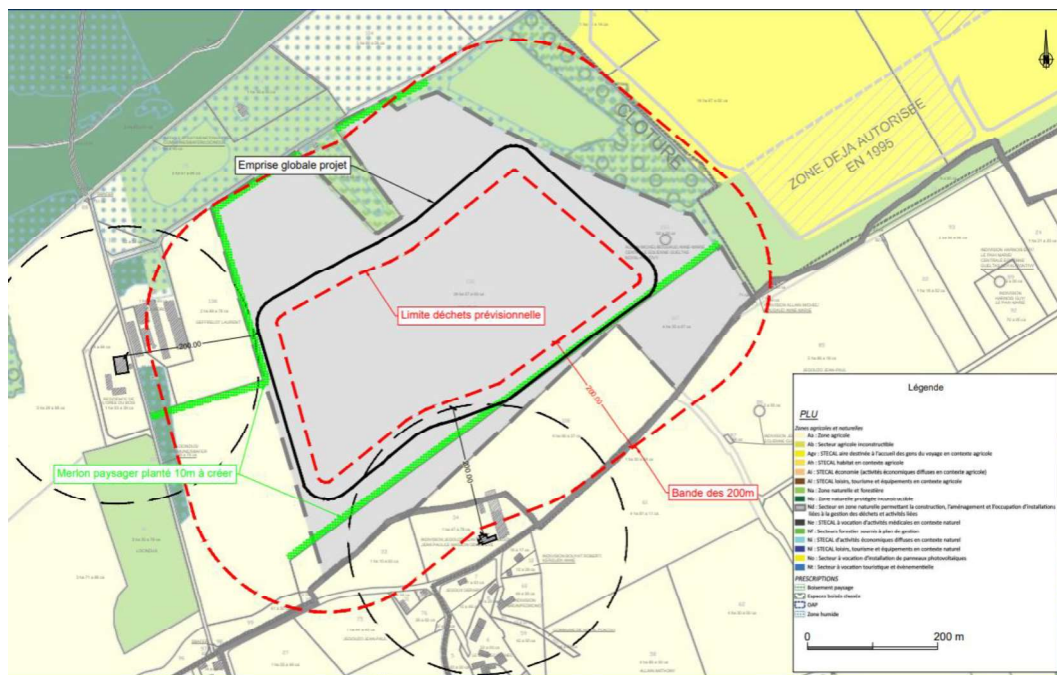


Figure 31 : Localisation de l'extension par rapport à le site SUEZ actuel

L'ensemble des équipements et aménagements actuels du site SUEZ, destinés tout particulièrement à l'exploitation, la surveillance ou encore la gestion des eaux, des effluents aqueux et des biogaz (moteur, Wagabox...), seront conservés et le cas échéant complétés dans le cadre du projet de poursuite de l'activité.

La figure ci-dessous présente la subdivision en casiers prévue dans le cadre du projet.

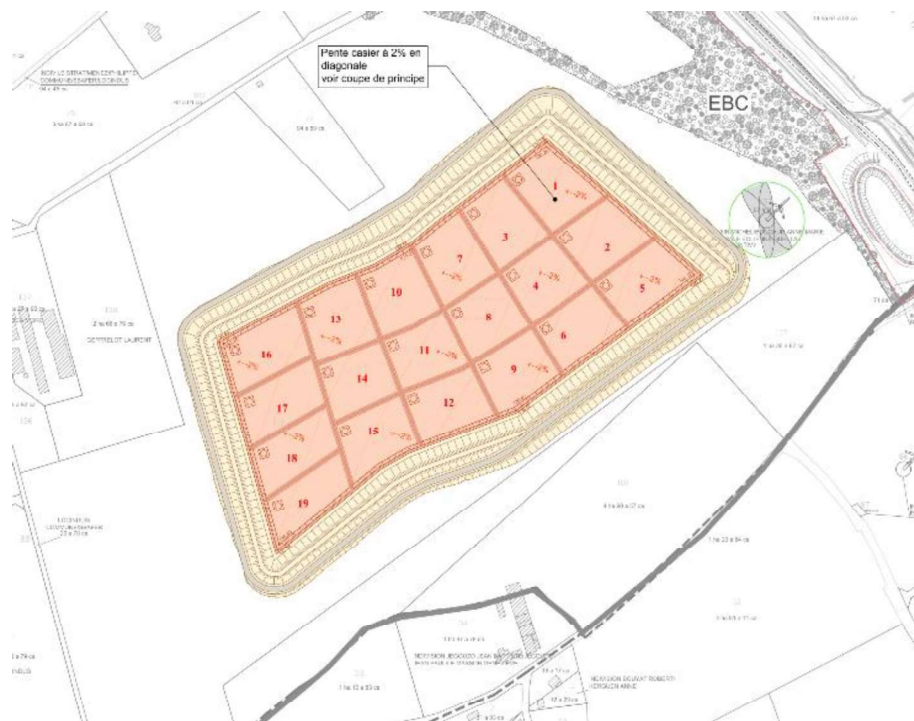


Figure 32 : Subdivision en casiers prévue dans le cadre du projet

2.6.4.1 Aménagement de la future zone de stockage

Le plan ci-dessous présente les différents aménagements de la nouvelle zone de stockage.

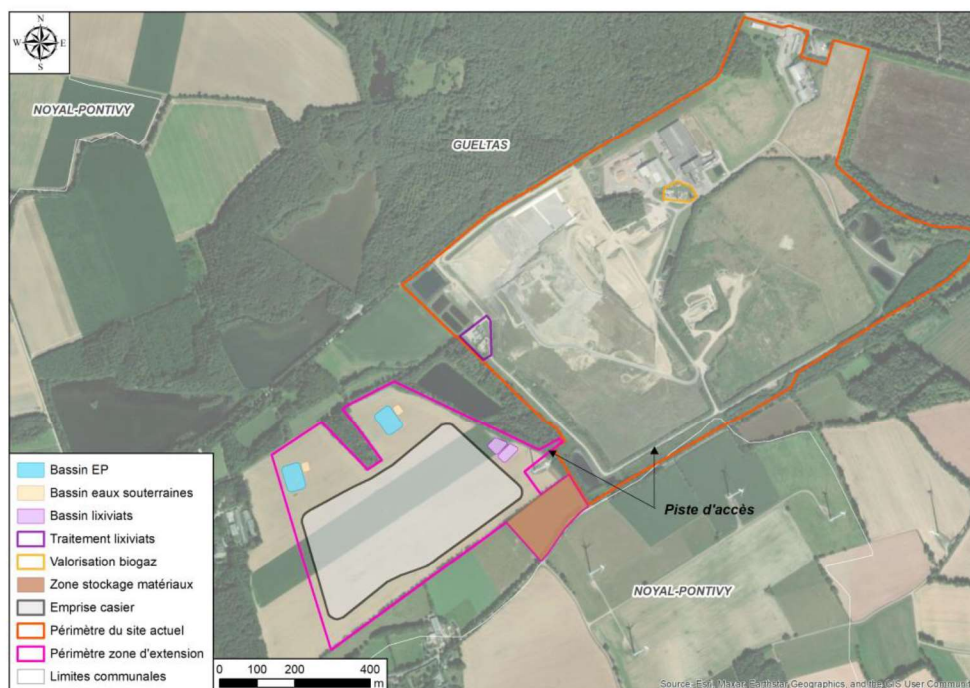


Figure 33 : Plan d'aménagement de la nouvelle zone de stockage et des installations liées

2.6.4.2 Gestion des lixiviats envisagée

Les lixiviats seront drainés en fond de casier et dirigés vers le point bas de chaque casier d'exploitation. Des puits à condensats seront positionnés aux points bas du réseau primaire de manière à collecter les condensats pour les réinjecter dans le massif de déchets. Les puits mixtes de pompage des lixiviats (un puits mixte par casier) seront également connectés au réseau biogaz en surface.

3 bassins de lixiviats existent actuellement sur le site SUEZ avec une capacité de stockage totale de 5 000 m³. Le bassin LIX1 ne sera pas maintenu au-delà de 2027. Les 2 bassins restant correspondent à un volume de 3 500 m³.

2 nouveaux bassins de lixiviats seront créés avec une capacité de stockage totale de 3 000 m³ (1 500 m³ chacun).

Dans le cadre du projet, il est prévu que les lixiviats produits au droit de la nouvelle zone de stockage soient pris en charge par les installations de traitement existantes.

2.6.4.3 Gestion du biogaz envisagée

Comme c'est d'ores et déjà le cas, les zones de stockage de déchets seront équipées, selon le principe décrit dans le Dossier Technique, de puits et de drains de captage du biogaz et de collecteurs reliant les puits entre eux. Les puits seront forés avant que la couverture finale ne soit mise en place et au fur et à mesure de la progression de l'exploitation.

Les têtes de puit installées après forage seront connectées à la station de traitement du biogaz.

De manière analogue à l'installation actuelle, les biogaz produits par la nouvelle installation seront pris en charge par les équipements déjà existants sur le site SUEZ.

2.6.4.4 Gestion des Eaux de Ruissellement Interne envisagée

Il est également prévu d'aménager les équipements destinés à gérer les eaux de pluie de la zone du projet. Ils seront conçus pour tenir compte du réaménagement final du dôme. Deux nouveaux bassins de collecte des eaux pluviales et deux bassins d'infiltration seront ainsi créés. Un réseau de fossés et canalisations sera également mis en place pour rejeter les eaux au milieu naturel à débit régulé après contrôle comme c'est déjà le cas pour les installations existantes.

Les bassins de stockage seront dimensionnés pour prendre en charge une pluie d'occurrence décennale et de durée 24 heures (approche sécuritaire ne prenant pas en compte le débit de fuite). La qualité des eaux sera contrôlée, puis rejetées à débit régulé au milieu récepteur selon des conditions comparables à celles des installations actuelles.

Une gestion des eaux en bordure extérieure de voiries sera mise en œuvre, afin d'assurer la gestion des eaux de ruissellement. Les eaux transiteront par un séparateur hydrocarbures avant de rejoindre le bassin de collecte des eaux de ruissellement internes. Par ailleurs, une gestion unique des eaux près de la future installation de traitement des mâchefers sera réalisée afin de traiter ces eaux séparément.

2.6.4.5 Accès et desserte envisagés

Les voiries seront accessibles aux pompiers en tout temps. Une nouvelle voie reliant le site SUEZ actuel et l'extension sera créée. Les installations actuelles d'accueil et de contrôle des accès et des apports de déchets seront maintenues en place (local de contrôle, pont bascule, portique de contrôle de la non-radioactivité...) et utilisées pour l'exploitation du projet.

Les locaux administratifs et techniques seront conservés à leur emplacement actuel de la zone d'accueil, c'est-à-dire au Nord-Est du site SUEZ (poste de contrôle et accès).

2.6.4.6 Gestion et suivi des eaux souterraines

Le site existant est équipé d'un dispositif de suivi de la qualité des eaux souterraines composé de 6 piézomètres existants placés en amont (ouvrage de référence) et en aval hydraulique de l'installation. Un suivi semestriel est opéré.



Figure 34 : Localisation des piézomètres existants (sources : rapport annuel)

Dans le cadre des études hydrogéologiques menées en 2021, 5 nouveaux piézomètres ont été posés au niveau de la zone d'extension du projet :

- PZ Aval Nord,
- PZ Aval Nord-Ouest,
- PZ Aval Ouest,
- PZ Aval Sud,
- PZ Amont.

Leur localisation est présentée sur la figure ci-dessous.

- L'ensemble des eaux de ruissellement sur les surfaces non impactées par les déchets (voiries, couvertures définitives, toitures) sont collectées vers des bassins d'eaux pluviales et analysées avant rejet au milieu naturel. Les voiries, l'aire d'accueil et les aires de stationnement sont revêtues d'un enrobé et sont équipées d'un réseau disposant de déshuileurs-débourbeurs avant que les eaux ne parviennent aux bassins de stockage,
- Tous les produits dangereux utilisés pour le fonctionnement des installations sont stockés sur rétention,
- Le site SUEZ est certifié ISO 14001 pour son activité de stockage de déchets avec un système de management intégré et des procédures spécifiques à la protection de l'environnement. Les employés sont tous formés et sensibilisés aux différents risques leur permettant de réagir en cas de danger.

2.6.5 Synthèse des activités projetées

Les principales données de ce projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Données générales du projet

	Pôle Valorisation et préparation matière	Pôle énergie		Pole organique	Pole stockage
		Chaudière HPCI	IME		
Activité	Création d'un pré-traitement pour la préparation de la matière	Création d'une chaudière à haut pouvoir calorifique inférieur (HPCI) pour production d'électricité injectée au réseau ENEDIS	Création d'une installation de maturation et élaboration des mâchefers	Installation d'un biodéconditionneur (pré-traitement des biodéchets) dans un bâtiment existant (bâtiment dit « TMB »).	Extension de l'Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND). Durée estimative de 20 ans
Capacité	80 kt/an	Chaudière d'une puissance de 70 MWpci pour un tonnage de 130 à 150 kt/an en fonction du PCI des déchets	40 kt/an	20 kt/an	100 kt/an 2.5 Mm ³ au total 20 hectares

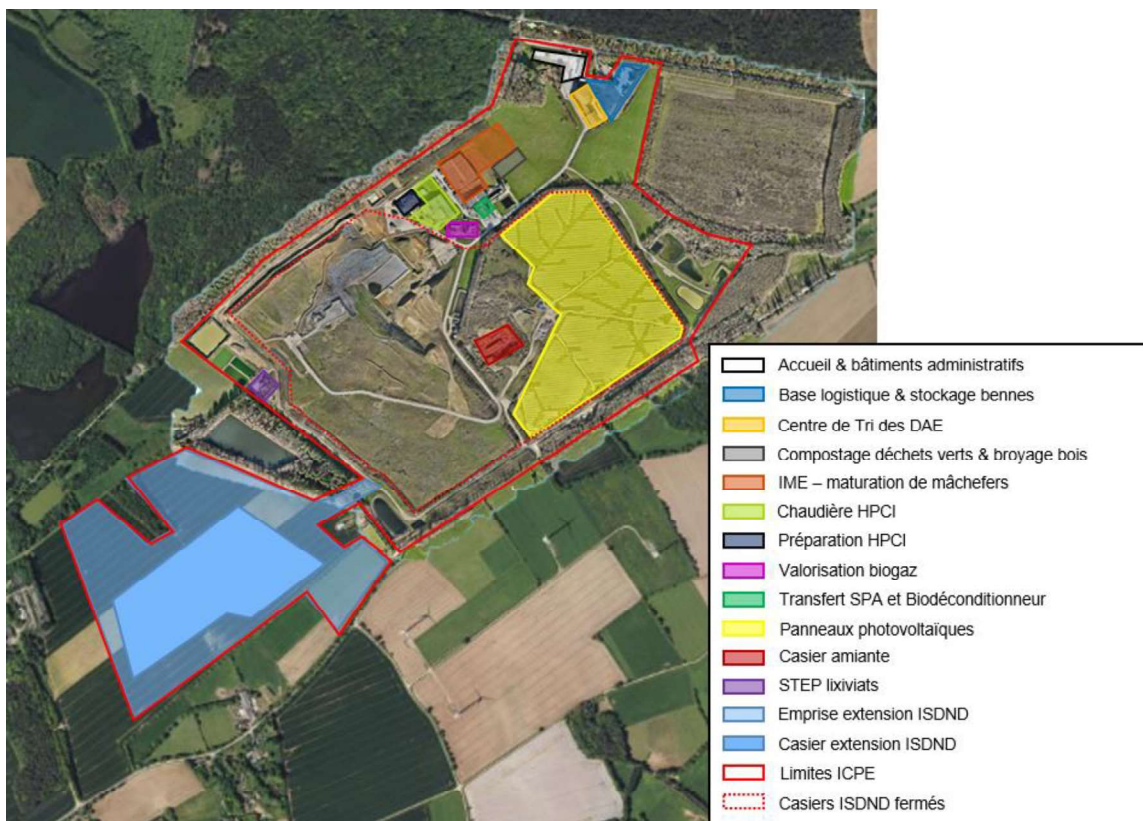


Figure 36 : Localisation des activités du site SUEZ futur

Certaines activités actuelles ne seront pas modifiées mais seront cependant être déplacées. Ces activités sont les suivantes :

- Centre de tri DAE (conservé),
- Compostage des déchets verts (déplacé sur un nouvel espace),
- Entreposage et broyage de bois A (déplacé sur une nouvelle plateforme, avec le compostage des déchets verts),
- Entreposage et broyage de bois B (déplacé dans le bâtiment de préparation de déchets HPCI, avec les DAE et DEA),
- Le transfert de SPA (conservé, zone de réception du TMB).

2.7 Calendrier prévisionnel du projet

Les grands jalons du projet sont les suivants :

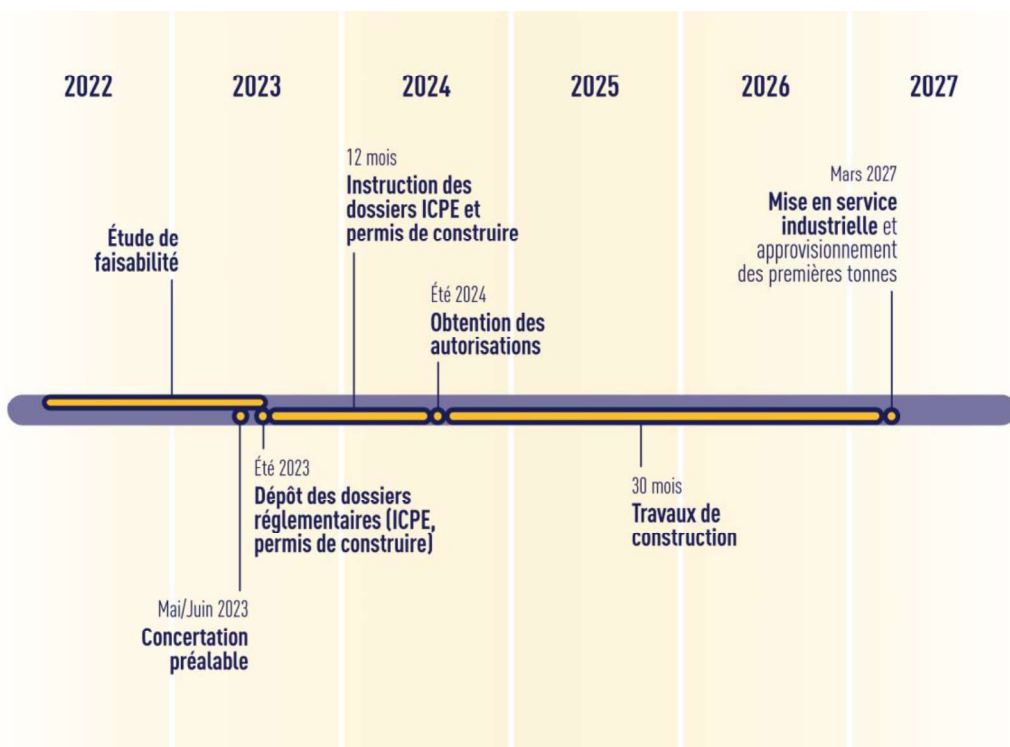


Figure 37 : Chronologie prévisionnelle du projet

3. CHAMP ET LIMITE DE L'ETUDE DE DANGERS

3.1 Champ et limite de l'étude de dangers

Les installations déjà autorisées sur le site SUEZ de Gueltas, ayant déjà fait l'objet d'une étude de dangers, ne seront pas étudiées (zone actuelle d'exploitation, bassins actuels, traitements et stockages de réactifs actuels, Wagabox, torchère, tri-mécanique, panneaux photovoltaïques).

En effet, ces installations, déjà existantes, n'ont pas été modifiées depuis leur création et ne seront pas modifiées dans le cadre du projet. De la même manière, les méthodologies employées à l'époque de la réalisation de ces précédentes études sont inchangées. De plus, elles ne subiront aucune modification de leurs effets du fait des nouvelles installations.

En particulier, dans le cadre du projet, les modalités et installations projetées de traitement du biogaz et des lixiviats sont les mêmes que celles actuellement autorisées. Ces installations, ne présentant pas de nouveaux risques par rapport à la situation actuelle, ne seront pas étudiées dans le cadre de cette étude. Au cours de la vie du site, plus de biogaz et de lixiviats seront produits par l'activité, mais les installations sont suffisamment dimensionnées pour les traiter sans accentuer le danger des installations.

De plus la distance avec les nouvelles installations prévues dans le cadre du projet sera suffisamment importante pour ne pas ajouter de risque entre les différentes activités.

De ce fait, nous n'étudierons, dans cette étude de dangers, que les potentiels de dangers liés au projet industriel de recyclage et valorisation énergétique du site SUEZ de Gueltas.

Seules les nouvelles installations seront étudiées, à savoir :

- Les installations du futur pôle matière : installation permettant la production de combustibles de type Haut PCI,
- Les installations du futur pôle énergie : installation comprenant une chaufferie pour la production d'électricité ainsi que les installations liées à la future plateforme de maturation des mâchefers (IME) : installation comprenant un convoyeur, un cribleur et une plateforme extérieure pour maturation,
- Les installations du futur pôle organique avec l'installation de traitement des biodéchets : biodéconditionneur en vue d'une méthanisation extérieure au site,
- Les installations liées à la future zone d'enfouissement des déchets :
 - La nouvelle zone de stockage de déchets (répartie en 19 casiers),
 - Les nouveaux bassins de stockage et d'infiltrations des eaux pluviales,
 - Les stockages de réactifs qui seront déplacés sur la nouvelle aire de déchargement (en particulier, la cuve de Gazole Non Routier),

Les camions sont pris en compte pour les opérations de déchargement en revanche leur circulation hors et sur le site n'est prise en compte que comme cause potentielle d'un scénario d'accident (fuite suite à un choc par perte de contrôle du véhicule).

Les différentes études de dangers des installations déjà autorisées sur le site de Gueltas sont disponible en Annexe 1. Les conclusions de ces études sont présentées dans le chapitre ci-dessous.



[Voir annexe 1 - Etudes de dangers des installations déjà autorisées sur le site de Gueltas](#)

3.2 Etude de danger du 26/10/2011

La gestion des risques d'accident et d'incident identifiés a consisté à :

- Connaître les différents types de risques et évaluer leurs conséquences en cas d'accident,
- Réduire au maximum la probabilité d'occurrence et la gravité des accidents en instaurant plusieurs niveaux de sécurité,
- Maîtriser les événements par des équipements adaptés et contrôlés régulièrement, et du personnel expérimenté et formé.

La méthodologie suivie dans l'établissement de cette étude de dangers a mis en évidence que les barrières préventives et protectrices permettaient de contrôler chaque phénomène dangereux, aucun d'entre eux n'étant classé dans les zones de risques inacceptables ou améliorables, à l'exclusion :

- Du risque d'incendie d'une alvéole de stockage de déchets,
- Des risques de chute d'homme,
- Des risques de chute de matériaux,
- Des risques liés à un accident de broyage,
- Des risques liés à une collision véhicule ou engin/homme.

La modélisation des flux thermiques a été réalisée sur les scénarios suivants :

- Explosion de l'atmosphère explosible interne d'un gazomètre souple de biogaz,
- Explosion de l'atmosphère explosible interne des tunnels de digestion,
- Incendie d'un massif de déchets en alvéole,
- Incendie au niveau de l'aire d'entreposage de balles de déchets ménagers filmées,
- Incendie au niveau de l'unité CSR,
- Incendie au niveau du centre de tri.

L'étude des scénarios d'explosion et d'incendie a indiqué que les dispositions constructives (murs, merlon de protection) permettaient d'éviter :

- Des effets dominos sur les installations et ouvrages du site,
- Des effets préjudiciables pour les intérêts humains, naturels et matériels des abords du site.

Cependant parmi ces scénarios modélisés, seul le centre de tri et l'unité CSR sont conservés dans le cadre du projet. Les modélisations de ces 2 scénarios sont présentées sur les figures ci-dessous.

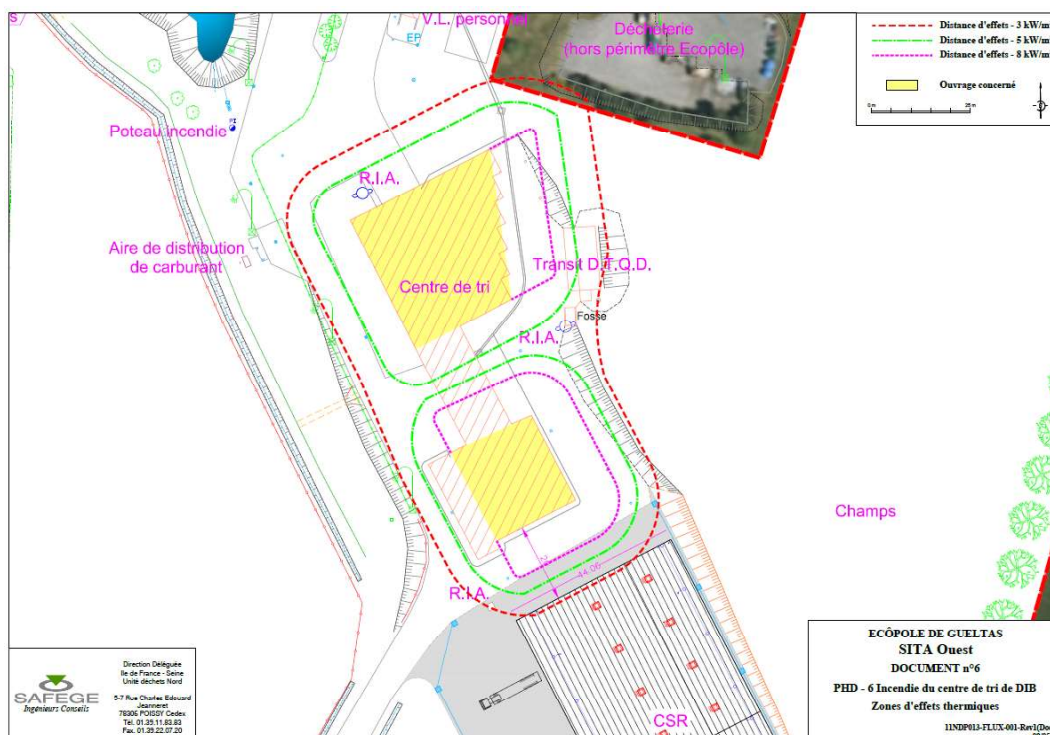


Figure 38 : Zones d'effets thermiques lié à un incendie du centre de tri de DAE (SAFEGE, 2011)

Nota : l'installation CSR présente sur cette modélisation n'a jamais été mise en œuvre. Elle est déplacée et incluse dans le projet de Pôle Préparation matière de la plateforme valorisation du site de Gueltas.

La distance avec les nouvelles installations prévues dans le cadre du projet sera suffisamment importante pour ne pas ajouter de risque entre les différentes activités.

3.3 PAC Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une zone réaménagée de l'ISDND de Gueltas de janvier 2021

Un porté à connaissance a été réalisé pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une zone réaménagée du site de Gueltas (Gueltas 1, zone 1). Cette étude a démontré que l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur les zones réaménagées du site de Gueltas n'engendrera pas d'impact significatif supplémentaire, ni n'en créera de nouveaux. Une étude d'impact a été réalisée conformément aux prescriptions de l'article R 122-2 du code de l'environnement.

De plus, les panneaux photovoltaïques étant situés sur l'ancienne zone d'enfouissement des déchets Gueltas 1, la distance avec les nouvelles installations prévues dans le cadre du projet sera suffisamment importante pour ne pas ajouter de risque entre les différentes activités.

3.4 PAC Installation d'épuration du biogaz d'ISDND et de production de biométhane pour injection dans le réseau de distribution de janvier 2018

Le site de Gueltas a installé d'une unité d'épuration de biogaz et d'injection de biométhane dans le réseau de distribution du gaz naturel (WAGABOX).

Compte tenu de la configuration de l'installation d'épuration, le risque majeur retenu pour l'étude de la zone d'impact et pour le calcul des périmètres de sécurité est le risque d'explosion d'un mélange méthane/air dans les proportions stœchiométriques.

Le scénario retenu dans la notice de danger correspond à une explosion suite à rupture guillotine d'une canalisation en sortie de compresseur, dans un local confiné.

Les résultats de modélisation de ce scénario sont présentés dans le tableau et la figure ci-dessous.

Tableau 14 : Distance d'effet des seuils de surpression

Distance maximale pour les effets indirects par bris de vitre au seuil de 20 mbar	Distance maximale pour les effets irréversibles au seuil de 50 mbar	Distance maximale pour les effets létaux au seuil de 140 mbar	Distance maximale pour les effets létaux significatifs et les effets domino au seuil de 200 mbar
51 m	22 m	Non atteint	Non atteint

L'unité d'épuration et d'injection de biogaz n'entraîne aucun phénomène dangereux pouvant impacter l'environnement extérieur à l'installation de stockage, les risques de fuites internes et externes sont pris en comptes à travers une conception, de l'instrumentation et des procédures permettant d'obtenir un niveau de sureté maximum. L'emplacement de l'installation a été déterminé sur la base du résultat de l'étude des dangers. Le périmètre de sécurité est inscrit à l'intérieur de l'emprise de l'ICPE.

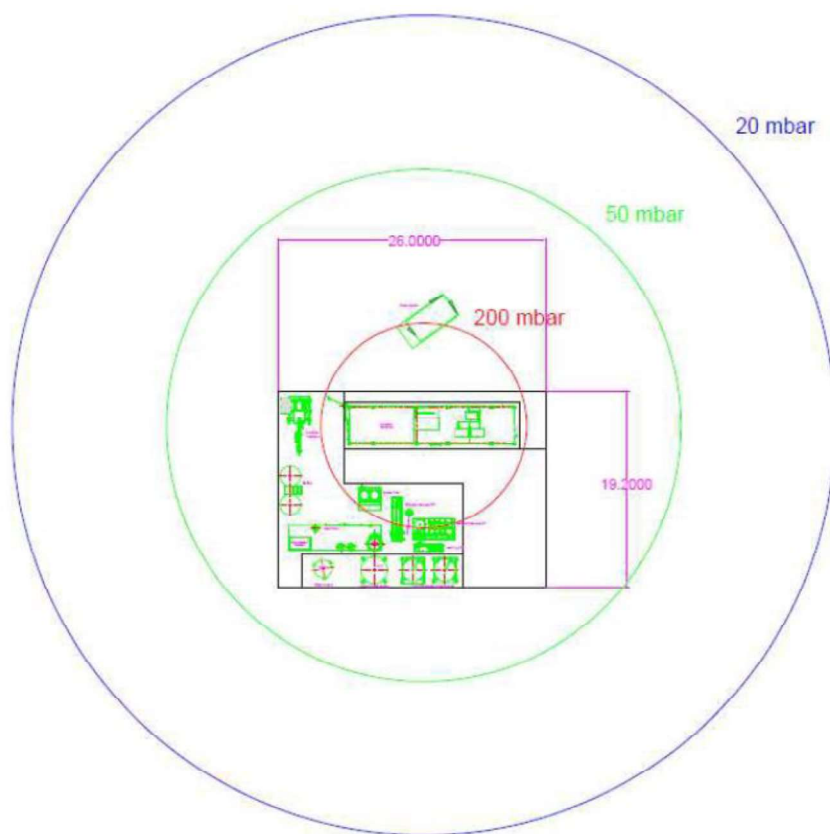


Figure 39 : distances d'effet de surpression / thermiques. Explosion du skid d'épuration (Suez, 2018)

La distance avec les nouvelles installations prévues dans le cadre du projet sera suffisamment importante pour ne pas ajouter de risque entre les différentes activités.

4. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

Ce chapitre vise à identifier les sources de dangers et les situations dangereuses tout en tenant compte :

Des dangers internes inhérents :

- Aux produits et aux équipements,
- À l'exploitation des installations,
- Aux phases de travaux et de maintenance,
- Aux pertes d'utilité.

Des dangers externes :

- Liés à une agression externe,
- À l'environnement naturel,
- À l'environnement industriel du site,
- À la malveillance.

4.1 Identification des dangers liés aux produits

4.1.1 Critère de danger des produits

4.1.1.1 Toxicité des produits pour l'Homme

La toxicité d'un produit est déterminée pour une dose donnée et pour une voie d'administration déterminée (orale, cutanée, par inhalation, intraveineuse, *etc.*).

Pour toute substance, il existe un seuil en dessous duquel elle n'exerce pas d'effet nocif. Cependant, pour un produit chimique donné, on n'observe pas nécessairement la même réaction qualitative entre des individus d'une même espèce.

On peut classer les effets toxiques en trois grandes catégories : aiguës, sub-chroniques, chroniques.

4.1.1.1.1 Toxicité aiguë

La toxicité aiguë est appréciée grâce aux critères **DL₅₀** ou **CL₅₀**. Ils résultent d'expériences faites en laboratoire sur des animaux.

La **DL₅₀** (ou dose létale 50) correspond à la dose provoquant la mort de 50% de la population étudiée, le produit étant généralement administré par voie orale. La **DL₅₀** s'exprime par rapport au poids vif d'animal (rat, lapin, *etc.*).

La **CL₅₀** (ou concentration létale 50) correspond à la concentration dans l'air ou dans l'eau, provoquant la mort de 50% de la population étudiée exposée pendant quatre heures. La **CL₅₀** s'exprime en poids par volume d'air ou d'eau.

L'**IDLH** (*Immediately Dangerous to Life or Health*) est définie par le *National Institute for Occupation Safety and Health (NIOSH)* et par l'*Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*. Elle correspond à la concentration maximale dans l'air à laquelle on peut être soumis pendant 30 minutes sans s'exposer à des effets irréversibles pour la santé. Cette valeur caractérise une situation accidentelle.

En France, la valeur **IDLH** est remplacée par les Seuils des Effets Irréversibles (SEI) par l'INERIS. Le SEL (Seuil des Effets Létaux) représente, pour une durée donnée, la concentration limite pour laquelle apparaissent les premiers décès.

La toxicité aiguë des produits est par ailleurs parfaitement identifiée dans les Fiches de Données de Sécurité des produits par la mise en application du règlement CLP comme décrit dans le tableau ci-après.

Tableau 15 : Phrases de risque associées au caractère toxique aigu des produits pour l'homme

	Catégorie 1 et 2	Catégorie 3	Catégorie 4
Voie orale	H300 : mortel en cas d'ingestion	H301 : toxique en cas d'ingestion	H302 : nocif en cas d'ingestion
Voie cutanée	H310 : mortel par contact cutané	H311 : toxique par contact cutané	H312 : nocif par contact cutané
Inhalation	H330 : mortel par inhalation.	H331 : toxique par inhalation.	H332 : nocif par inhalation.

4.1.1.1.2 Toxicité chronique et sub-chronique

La **VME** (Valeur Moyenne d'Exposition) est la valeur admise, pour la moyenne dans le temps, des concentrations auxquelles un travailleur est effectivement exposé au cours d'un poste de travail de 8 heures. Elle caractérise les effets résultants d'une exposition prolongée.

La **VLE** (Valeur Limite d'Exposition) désigne la concentration maximale à laquelle le personnel peut être exposé durant 15 minutes sans connaître d'effets significatifs. Elle exprime les effets d'une exposition momentanée estimée préjudiciable à terme.

4.1.1.2 Toxicité des produits pour l'Environnement

Les substances dangereuses pour l'environnement sont définies selon des critères les classant en fonction de leur toxicité pour l'environnement aquatique.

On distingue deux grands types de catégories :

- Les substances toxiques aiguës pour le milieu aquatique ;
- Les substances toxiques à long terme pour le milieu aquatique (de catégorie 1 à 4).

La toxicité des produits pour l'environnement aquatique est définie en laboratoire et identifiée dans les Fiches de Données de Sécurité des produits par la mise en application du règlement CLP comme indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Phrases de risque associées au caractère toxique pour l'environnement aquatique des produits

Toxique aiguë	Toxique à long terme			
				-
Aiguë 1	Chronique 1	Chronique 2	Chronique 3	Chronique 4
H400 : très toxique pour les organismes aquatiques	H410 : très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	H411 : toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.	H412 : nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.	H413 : peut entraîner des effets néfastes à long termes pour les organismes aquatiques.

4.1.1.3 Inflammabilité des produits


4.1.1.3.1 Point éclair et point initial d'ébullition

Le **point éclair** (PE) est la température minimale à laquelle il faut porter un liquide pour que les vapeurs émises s'allument momentanément en présence d'une flamme dans des conditions normalisées.

Le **point initial** d'ébullition (PIE) est la température à laquelle il faut porter un liquide pour qu'il passe rapidement de l'état liquide à l'état gazeux.

Le point éclair et le point initial d'ébullition déterminent le caractère inflammable des produits. La réglementation CLP classe les liquides inflammables en trois catégories comme détaillé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Caractéristiques physiques des produits inflammables et phrases de risques associées

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Caractéristiques physiques	Le point éclair est < 23°C et le point initial d'ébullition est ≤ 35°C.	Le point éclair est < 23°C et le point initial d'ébullition est > 35°C.	Le point éclair est ≥ 23°C et ≤ 60°C.
Phrase de risque			
	H224 : liquides et vapeurs extrêmement inflammables.	H225 : liquides et vapeurs très inflammables.	H226 : liquides et vapeurs inflammables.

Pour les substances solides inflammables, il n'y a pas de point d'éclair : elles sont considérées comme inflammables lorsque qu'elles brûlent rapidement c'est à dire lorsque leur vitesse de combustion dépasse une certaine limite. Elles sont alors identifiées par la phrase de risque **H228** : matière solide inflammable.

Il existe également un classement pour les aérosols inflammables. Les aérosols extrêmement inflammables sont classés **H222** (catégorie 1) et les aérosols inflammables sont classés **H223** (catégorie 2). Ces phrases de risques peuvent être couplées avec la **H229** (récipient sous pression, peut éclater sous l'effet de la chaleur).

4.1.1.3.2 Tension de vapeur

La tension de vapeur est la pression à laquelle s'échappe la vapeur d'un liquide à une température donnée. Physiquement, elle correspond à la pression qu'exercent à cette température les vapeurs du liquide sur les parois d'un récipient clos qui le contient. La tension de vapeur augmente rapidement avec la température.

La pression de vapeur est une donnée reliée à la volatilité. Plus elle est importante, plus le liquide s'évapore facilement et plus il peut diffuser dans l'atmosphère.

Le classement proposé par l'INRS est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Classement des produits volatils en fonction de leur pression de vapeur

P vapeur (Pa) à 20°C			
P < 5	5 < P < 1000	1000 < P < 5000	P > 5000
Très peu volatil	Modérément volatil	Volatil	Très volatil
Exemple : phtalate de di (2-éthylhexyle) (3,4.10 ⁻⁵ Pa)	Exemple : 2-butoxyéthanol (89 Pa)	Exemple : eau (2 300 Pa)	Exemple : oxyde de diéthyle (57 800 Pa)

4.1.1.3.3 Point d'auto-inflammation

Le point d'auto-inflammation d'un corps est la température à laquelle il faut le porter pour qu'il s'enflamme spontanément (sans l'intervention d'une source d'allumage).

4.1.1.3.4 Limite d'inflammabilité ou d'explosivité

Les **limites inférieures et supérieures d'inflammabilité** (ou d'explosivité) pour des gaz ou des vapeurs sont les concentrations limites en combustibles au-delà desquelles un mélange ne peut plus brûler ou exploser.

4.1.1.3.5 Potentiel calorifique

Le **potentiel calorifique** (PC) est la charge calorifique d'un matériau combustible par m² de surface au sol du local. Ce potentiel influe sur la vitesse de propagation du feu ainsi que sur la montée en température et les flux thermiques engendrés.

Les risques sont classés de la façon suivante :

- Risques faibles : PC < 500 MJ/m²,
- Risques moyens : PC de l'ordre de 500 à 900 MJ/m²,
- Risques élevés : PC > 900 MJ/m².

4.1.1.4 Incompatibilité des produits

L'incompatibilité de certains produits entre eux peut se traduire par :

- Des réactions chimiques violentes (projections), suite au mélange de produits incompatibles, peuvent survenir lors d'une erreur de manipulation ou en cas de déversement accidentel lors d'un stockage commun,
- La formation de produits secondaires toxiques pour l'homme,
- Des réactions exothermiques pouvant initialiser une combustion,
- La corrosion de récipients inadaptés.

Tableau 19 : Tableau des incompatibilités entre produits chimiques (Source : <http://www.efficience-santeautravail.org/Incompatibilite-Produits-Chimiques.html>)

	●	✗	✗	✗	✗	✗	✗	+	✗
	✗	+	✗	✗	✗	✗	✗	+	✗
	✗	✗	+	●	✗	✗	✗	✗	✗
	✗	✗	●	+	●	✗	✗	✗	✗
	✗	✗	✗	●	●	●	●	●	●
	✗	✗	✗	✗	●	+	+	+	+
	+	+	✗	✗	●	+	+	+	+
	✗	✗	✗	✗	●	+	+	+	+

- Ne peuvent pas être stockés ensemble**
- Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions**
- Peuvent être stockés ensemble**

• Si un produit comporte plusieurs pictogrammes de danger, prendre en compte l'ordre suivant : explosif > comburant > inflammable > corrosif > toxique > nocif > irritant.

• Informez-vous : même s'ils affichent le même pictogramme, certains produits ne peuvent pas être stockés ensemble. Consultez la fiche de données de sécurité (FDS), la notice d'utilisation, les consignes de stockage et de sécurité ou contactez votre fournisseur.

4.1.2 Produits présents au niveau de l'installation

Les potentiels de dangers liés aux substances et aux produits utilisés dans le cadre des activités exercées sur le site sont présentés dans le tableau en page suivante. Toutes les fiches de données de sécurité seront disponibles sur le site et tenues à la disposition du personnel exploitant. Les FDS Simplifiées des différents produits utilisés sur le site sont fournies en annexe 2 de la présente étude de dangers.

Dans le cadre du projet, aucun produit et aucune quantité de ces produits aujourd'hui présents sur le site ne seront modifiées par rapport aux utilisations actuelles.

Il est à noter que la majorité des produits, qui seront présents sur le site, seront stockés et conditionnés dans les mêmes conditions qu'à l'heure actuelle. Pour les produits déjà présents sur le site, les potentiels de dangers associés ont déjà été traités dans l'étude de dangers du site actuel (cf. § 3). Ces installations ne sont donc prises en compte uniquement qu'en tant que cible potentielle d'effets domino en cas d'accident sur des installations nouvelles.

Il est à rappeler que la précédente étude de dangers (2011) (cf. § 3) n'avait identifié qu'un seul potentiel de danger au niveau des produits. Ce potentiel de danger concernait la citerne d'hydrocarbure.

Voir annexe 2 - Fiches de Données de Sécurité

Les engins d'exploitation sont et seront alimentés à partir de cuves de gazole situées sur le site ainsi que des huiles, lubrifiants et graisses.

L'ensemble des produits présents, et qui seront mis en place, sont listés dans le tableau suivant qui présente les classes de dangers associées au sens du règlement CLP².

Il est également à noter que certains agents chimiques ont, à moyen ou long terme, des effets cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Ils sont dénommés agents CMR. Il est indispensable de les identifier, c'est-à-dire de faire l'inventaire des produits utilisés et des situations de travail pouvant donner lieu à des expositions. Quand un agent CMR est repéré sur le lieu de travail, sa suppression ou sa substitution s'impose, chaque fois qu'elle est techniquement possible.

² Règlement n° 1272/2008 du 16/12/08 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)



Tableau 20 : Potentiel de dangers (produits)

TYPE DE PRODUIT	IDENTIFICATION DU PRODUIT	QUANTITÉ STOCKÉE / CONDITIONNEMENT	LIEU DE STOCKAGE	MENTION DE DANGER - COMPLET	PICTOGRAMMES DE DANGER	CMR
Produits communs présents sur le site						
Carburant	PROPANE	Cuve < 50 t	Cuve surélevée et protégée par un grillage entre la zone d'entrée et le pôle organique, le long de la route	H220 : Gaz extrêmement inflammable H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur		Non
Carburant	GAZOLE NON ROUTIER & ROUTIER	<ul style="list-style-type: none"> 1 Cuve enterrée de 50 m³ GR & 10 m³ GNR 1 cuve aérienne de 10 m³ 1 cuve aérienne ou enterrée de 10 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Cuve compartimentée GNR + GR située à proximité du bâtiment de tri à l'entrée du site (sur rétention) 1 cuve aérienne sur l'ISDND (sur rétention) 1 cuve aérienne (sur rétention) ou enterrée sur la plateforme valorisation 	H226 : Liquides et vapeurs inflammables H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et pénétration dans les voies respiratoires H315 : Provoque une irritation cutanée H332 : Nocif par inhalation H351 : Susceptible de provoquer le cancer H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes H411 : Toxique pour les organes aquatiques		Oui
Agent de réduction pour moteur diesel	AD BLUE Air 1	<ul style="list-style-type: none"> 1 cuve de 2 300 L 1 cuve mobile de 2 300 L 	<ul style="list-style-type: none"> 1 cuve au niveau de la station carburant en entrée site 1 cuve mobile dédié à l'ISDND 	-	-	Non
Huile de base et additifs	CAT HYDO ADVANCED 10	Quelques bidons de 10 L	Local technique du site, sur rétention	-	-	Non
Huile hydraulique	CAT-TD10 50	Quelques bidons de 10 L	Local technique du site, sur rétention	-	-	Non

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)



TYPE DE PRODUIT	IDENTIFICATION DU PRODUIT	QUANTITÉ STOCKÉE / CONDITIONNEMENT	LIEU DE STOCKAGE	MENTION DE DANGER - COMPLET	PICTOGRAMMES DE DANGER	CMR
Lubrifiant	DUBGREASE EP 2 VERTE	Quelques fûts de 200L	Local technique du site, sur rétention	-	-	Non
Lubrifiant extrême pression	LUBREX	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H222 : Aérosol extrêmement inflammable H229 : Récipient sous pression : peut éclater sous l'effet de la chaleur H315 : Provoque une irritation cutanée H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme		Non
Lubrifiant pour moteur 4 temps	MOTUL - TEKMA MEGA - huile moteur 15W 40	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H319 : Provoque une sévère irritation des yeux		Non
Huile pour compresseur	COMAIR 100	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	-	-	Non
Carburant pour les Benzîns-moteurs	ASPEN 4	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 : Provoque une irritation cutanée H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges H413 : Peut-être nocif à long terme pour les organismes aquatiques		Non
Graisse multiservice	AKRON XHD2	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	-	Non

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)



TYPE DE PRODUIT	IDENTIFICATION DU PRODUIT	QUANTITÉ STOCKÉE / CONDITIONNEMENT	LIEU DE STOCKAGE	MENTION DE DANGER - COMPLET	PICTOGRAMMES DE DANGER	CMR
Détergent	SUPERSOL N	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves		Non
Traitement Air TMB	Acide sulfurique 96%	1 cuve de 3 500 L	Cuve PeHD double peau sur dalle de rétention	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves		Non
Produits utilisés pour le traitement des lixiviats et la valorisation du biogaz						
Nettoyage osmose inverse	Acide Nitrique 53%	9 bidons de 20 L	Local technique STEP sur rétention	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves EUH071 : Corrosif pour les voies respiratoires		Non
Nettoyage osmose inverse	Acide sulfurique 96%	1 cuve de 1 500 L	Cuve PeHD dans local technique STEP	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves		Non
Nettoyage osmose inverse	Lessive de soude 30,5%	9 bidons de 20 L	Local technique STEP sur rétention	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves		Non
Apport aux bactéries	Bicarbonate de sodium	40 sacs de 20 kg maximum	Etage biologique STEP	-	-	Non

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)



TYPE DE PRODUIT	IDENTIFICATION DU PRODUIT	QUANTITÉ STOCKÉE / CONDITIONNEMENT	LIEU DE STOCKAGE	MENTION DE DANGER - COMPLET	PICTOGRAMMES DE DANGER	CMR
Shampooing carrosserie antistatique - Nettoyant moteur	CARNET BIOVERT	Quelques bidons de 5L	Local technique STEP sur rétention	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H318 : Provoque de graves lésions des yeux		Non
Shampooing carrosserie / Détergeant	CARNET DR	Quelques bidons de 5L	Local technique STEP sur rétention	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H318 : Provoque de graves lésions des yeux H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes	 	Non
Liquide de refroidissement, antigel	COOLELF AUTO SUPRA -37°C	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H302 : Nocif en cas d'ingestion		Non
Dérouillant / Détartrant	DECACIM	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H335 : Peut irriter les voies respiratoires	 	Non
Détartrant	DESOX P	Quelques bidons de 1,5L	Local technique du site, sur rétention	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux		Non
Détartrant	DETARTRIX	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H318 : Provoque de graves lésions des yeux	 	Non
Huile hydraulique	HYDROFLO CT	Quelques bidons de 20L	Local technique du site, sur rétention	H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	-	Non

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)





TYPE DE PRODUIT	IDENTIFICATION DU PRODUIT	QUANTITÉ STOCKÉE / CONDITIONNEMENT	LIEU DE STOCKAGE	MENTION DE DANGER - COMPLET	PICTOGRAMMES DE DANGER	CMR
Huile moteur	RUBIA WORKS 1000 15W-40	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	-	-	Non
Huile moteur	SHELL RIMULA R5	Quelques bidons de 5L	Local technique du site, sur rétention	H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque des lésions oculaires graves H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme		Non
Produits qui seront mis en place au niveau de la chaudière HPCI						
Traitement des fumées	Bicarbonate de sodium	100 m ³	Local technique au niveau de la chaudière (sur rétention)	-	-	Non
Traitement des fumées	HOK – Super	2 à 3 m ³	Local technique au niveau de la chaudière (sur rétention)	-	-	Non
Mise en sécurité des installations	Azote	Quelques bouteilles de 12 kg	Local technique au niveau de la chaudière (sur rétention)	H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques		Non
Traitement de l'eau	Acétylène	Quelques bouteilles de 12 kg	Local technique au niveau de la chaudière (sur rétention)	H220 : Gaz extrêmement inflammable H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur		Non

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)



TYPE DE PRODUIT	IDENTIFICATION DU PRODUIT	QUANTITÉ STOCKÉE / CONDITIONNEMENT	LIEU DE STOCKAGE	MENTION DE DANGER - COMPLET	PICTOGRAMMES DE DANGER	CMR
Traitement de l'eau	Oxygène	Quelques bouteilles de 12 kg	Local technique au niveau de la chaudière (sur rétention)	H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; H280 : contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur		Non
Traitement des fumées	Charbon actif (Carbosorb AL-FG)	40 m ³	Local sur le traitement des fumées	-	-	Non
Traitement des fumées	Coke de lignite	40 m ³	Local sur le traitement des fumées	-	-	Non
Traitement des fumées	Ammoniaque	Dosé à 24.5 % dans 40 m ³ de solution d'eau	Local sur le traitement des fumées (sur rétention)	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H335 : Peut irriter les voies respiratoires H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme		Non

Une grande partie des produits présentés sont déjà présents sur le site de Gueltas, dans les mêmes quantités et pour les mêmes utilisations que celles décrites ci-dessus. La mise en place de nouveaux procédés (cf. § 1.2.3), notamment au niveau de la chaudière haut PCI, implique le stockage de nouveaux produits sur le site. De même, le déplacement de certains d'entre eux vers la nouvelle aire de déchargement oblige à étudier les risques que cette nouvelle configuration pourrait entraîner.

Les quantités mises en jeu et les dangers inhérents à ces substances ne sont pas de nature à provoquer des effets significatifs en cas de perte de confinement (faible quantité et stockage sur rétention pour tous les produits présentés).

Certains autres produits pourront être ajoutés à cette liste une fois les détails de fonctionnement du process de la chaudière définitivement arrêtés.

Aussi le potentiel de dangers liés à ces produits ne sera pas retenu dans l'analyse des risques hormis pour la nouvelle cuve de gazole non routier de 10 m³, qui sera installée sur le nouveau quai d'exploitation de l'ISDND ainsi que pour la nouvelle cuve de propane.

La cuve compartimentée GNR + GR de 60 m³ est enterrée et déjà autorisée sur le site. Son potentiel de dangers ne sera donc pas retenu dans le cadre de cette étude de dangers.

4.1.3 Évaluation de la compatibilité chimique

Les produits présents sur le site sont tous stockés dans des zones adaptées et séparés les uns des autres selon leurs propriétés. Aucun risque d'incompatibilité n'est donc attendu sur le site.

4.2 Identification des dangers liés aux déchets réceptionnés et traités

Les déchets reçus sont qualifiés de non dangereux car ils ne présentent aucune des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets.

Tableau 21 : Propriétés qui rendent les déchets dangereux (annexe III directive 2008/98/CE)

Codification	Propriété
HP 1	Explosif
HP 2	Comburant
HP 3	Inflammable
HP 4	Irritant
HP 5	Toxicité spécifique
HP 6	Toxicité aiguë
HP 7	Cancérogène
HP 8	Corrosif
HP 9	Infectieux
HP 10	Toxique pour la reproduction
HP 11	Mutagène
HP 12	Dégagement d'un gaz à toxicité aiguë
HP 13	Sensibilisant
HP 14	Écotoxique
HP 15	Déchet capable de présenter une des propriétés dangereuses que ne présente pas directement le déchet d'origine

S'ils ne présentent aucune de ces propriétés de dangers, les déchets non dangereux reçus sur le site sont toutefois susceptibles de présenter un potentiel de danger liés à leur composition.

Le danger présenté par ces déchets est principalement lié à leur pouvoir calorifique, entraînant un **risque d'incendie au sein du massif de déchets**.

Les quantités passées de déchets traités en fonction des activités actuelles du site sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 22 : Activité de compostage des boues, déchets verts et plate-forme de valorisation du bois - Quantités passées de déchets traités

ENTREE (en tonnes)	2017	2018	2019	2020	2021
Boues	6136	0	5	0	0
Déchets verts	568	484	315	370	474
Bois	3379	2911	3187	2060	2718
Algues vertes	0	0	0	0	0
TOTAL	10083	3395	3507	2430	3192
Evolution (en %)	-25%	-66%	3%	-31%	31%

Tableau 23 : Activité de l'installation de stockage des déchets non-dangereux - Quantités passées de déchets traités

ENTREE (en tonnes)	2017	2018	2019	2020	2021
DNDAE ultimes / refus de tri / refus TMB	160 366	167 771	158 519	163 831	158 670
Encombrants de déchetteries	18 655	8 373	11 154	11 684	15 590
RBA	13 273	12 385	14 867	14 708	12 120
Boues non valorisables	1 080	562	1 047	2 010	491
Compost déclassé	761	380	-	-	-
Amiante lié	618	457	356	331	458
Mâchefers stockables	756	43	332	1 259	430
Terres faiblement polluées	-	523	-	21	2 581
Déchets de voirie et de marchés	2 898	521	592	404	368
Déchets sable de grenailage	-	-	-	-	-
Déchets sable de STEP	1 531	1 919	1 142	1 824	1 278
Déchets de construction démolition en mélange	-	-	-	1 970	2 316
TOTAL	199938	192934	188009	198042	194302
Evolution (en %)	2%	-4%	-3%	5%	-2%

Les **activités projetées** du site vont accueillir les mêmes types de déchets actuellement traités par le site ainsi que des nouveaux :

- **Le pôle Organique (déchets organiques) :**
 - Biodéchets : 20 000 t/an :
Les biodéchets correspondent à des déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des

usines de transformation de denrées alimentaires. Les biodéchets ont une forte teneur en eau (entre 60 et 90 %),

- Déchets verts : 1 000 t/an :

Les résidus verts ou déchets verts sont des déchets biodégradables issus des restes de végétaux ligno-cellulosiques provenant de la taille et de l'entretien des espaces verts du site de Gueltas exclusivement,

- Bois A : 1 000 t/an :

La classe de bois classé « A » est associée à des déchets non dangereux et correspond à des déchets de bois non traités et non peints tels que des chutes de bois brut, des caquettes ou bien encore des bois d'emballage. Cette classe de bois, nommée également bois « liste verte », sera recyclée et valorisée comme combustible pour la chaufferie,

- SPA (Sous-Produits Animaux) : 20 000 t/an :

Les sous-produits animaux (SPA) sont des matériaux obtenus à partir d'animaux non destinés à la consommation humaine. Les SPA comprennent les déchets d'abattoir (peau, os, corne et sabots, sang, graisse et abats), les déchets de cuisine et de table, les animaux trouvés morts, les animaux de compagnie morts, les matériaux produits par les animaux tels que le fumier, les coquilles d'œufs, les plumes, la laine, la cire d'abeille ainsi que les denrées alimentaires d'origine animale telles que le lait, les œufs, la viande qui ne sont plus propres à la consommation humaine (raisons commerciales, de qualité, défaillances de production, etc.).

Ces déchets sont considérés comme peu évolutifs et non dangereux.

Les déchets verts, le Bois A présentent un caractère combustible élevé contrairement aux biodéchets et aux SPA du fait de leur teneur élevée en eau.

- **Le pôle IME (mâchefers) :**

- Déchets internes : 25 000 t/an maximum,
- Déchets externes : 15 000 t/an maximum.

Il est à noter que la quantité maximale annuelle est fixée à 40 000 tonnes.

Les mâchefers correspondent à des résidus solides issus de l'incinération de déchets non-dangereux.

Les mâchefers présentent un faible caractère combustible (PCI de 2.5 MJ/kg).

- **Le pôle de valorisation Matière - Energie (déchets haut PCI) :**

- DAE (déchets d'activité économique), DEA (déchets d'ameublement) et encombrants : 80 000 t/an :

Les DEA correspondent aux meubles en fin de vie et les pièces dont ils sont constitués, et dont la fonction principale est l'assise, le couchage, le rangement, le plan de pose ou de travail.

On appelle communément déchets d'activités économiques (DAE) tous les déchets qui ne sont pas des déchets ménagers au sens de l'article R. 541-8 du Code de l'environnement. Sont notamment concernés les gisements suivants :

- Entreprises industrielles et du BTP,
- Artisans et commerçants,
- Services publics (écoles, administrations...),
- Professionnels de santé (hôpitaux publics et cliniques privées, médecins...),
- Services tertiaires,

- Particuliers hors de leurs domiciles (déchets des établissements recevant du public, transports...),

Les DAE peuvent être des déchets dangereux, non dangereux non inertes (dit "banals") ou encore inertes. Dans le cas de la plateforme, aucun DAE dangereux ne sera accepté,

- Bois B : 5 000 t/an :

Le bois de classe B correspond à des déchets de bois traités non-dangereux et proviennent de produits comme des portes, armoires, des bois de coffrage utilisé, des bois de démolition, des panneaux, des bois d'œuvre, vieux meubles, fenêtres...

Les déchets acceptés sur le site seront exclusivement des déchets non dangereux. Ces déchets sont considérés comme peu évolutif et le seul effluent liquide qu'ils génèrent sont les eaux pluviales de ruissellement dont la gestion est détaillée dans le dossier technique et l'étude d'impact du Dossier d'Autorisation Environnementale.

Les DAE, DEA, encombrant et Bois B présentent un caractère combustible élevé.

- **Le pôle ISDND :**

- Les refus de tri,
- Les DAE ultimes non valorisables,
- Encombrants,
- RBA,
- Boues,
- Amiante lié,
- Sables non valorisables.

Il est à noter que le tonnage annuel est fixé à 100 000 tonnes maximum.

La quantification du potentiel de danger pour l'installation de stockage de déchets non dangereux est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 24 : Potentiel de danger (déchets reçus en stockage)

Type	PCI (MJ/Kg)	Proportion déchets 2021 (%)	Quantité ³ (t)
DAE ultimes / refus de tri / refus TMB	Jusqu'à 40	81.66	4083
Encombrants de déchetteries	Jusqu'à 40	8.02	401
Résidu de Broyage Automobile (RBA)	18 à 25	6.24	312
Boues non valorisable	1.2 à 1.5 (25% Matières Sèches)	0.25	12.5
Amiante lié	Jusqu'à 40	0.24	12
Mâchefers stockables	2.5	0.22	11
Terres faiblement polluées	1.2 à 1.5 (25% Matières Sèches)	1.33	66.5
Déchets de voirie et de marchés	8.5 à 9	0.19	9.5

³ La quantité de déchets prise en compte pour la quantification du potentiel de danger correspond à la quantité de déchets susceptible d'entrer en jeu dans un incendie sur une zone d'exploitation dont la surface est limitée à 5 000 m² d'après l'arrêté préfectoral du 23/07/2007, soit 5 000 m³ (1 mètre de déchets sur une zone d'exploitation ouverte – hypothèse majorante).

Type	PCI (MJ/Kg)	Proportion déchets 2021 (%)	Quantité ³ (t)
Déchets sable de STEP	1.2 à 1.5 (25% Matières Sèches)	0.66	33
Déchets de construction démolition en mélange	Jusqu'à 40	1.19	59.5

Le potentiel de danger peut également être caractérisé par l'émissivité de la flamme qui se forme en cas d'incendie. En absence de données dans la littérature pour des déchets en mélange, nous avons utilisé une valeur moyenne construite à partir des données existantes pour les matériaux combustibles de base. La valeur prise en compte est de 30 kW/m².

Il est également important de noter la toxicité des fumées lié à un incendie.

Les déchets non dangereux reçus sur le site peuvent également présenter un danger lié à leur caractère polluant s'il y a lessivage d'un chargement d'une benne renversée dans l'enceinte du site.

Ces déchets sont considérés comme peu évolutifs et les seuls effluents liquides qu'ils génèrent sont les eaux pluviales de ruissellement dont la gestion est détaillée dans le dossier technique et l'étude d'impact du Dossier d'Autorisation Environnementale et les lixiviats dont la gestion est détaillée aux §1.2.2.2.1 et §1.2.3.4.2. Il est également à noter que les déchets génèrent un effluent gazeux : le biogaz dont la gestion est détaillée aux §1.2.2.2.2 et §1.2.3.4.3.

Certains déchets présentent un caractère combustible élevé pouvant générer des fumées toxiques.

4.3 Identification des dangers liés aux déchets d'exploitation et aux effluents produits

4.3.1 Déchets produits par les activités du site

Les différentes activités du site produisent des déchets pouvant engendrer des risques :

- Les déchets générés par le personnel et les activités de bureau,
- Les déchets liés au fonctionnement des engins d'exploitation et équipements du site.

4.3.1.1 Déchets issus des activités administratives et des repas

Les déchets liés aux activités administratives et aux repas du personnel sont de type déchets ménagers et industriels non dangereux.

Ces types de déchets peuvent contenir des produits combustibles. Le principal risque est l'incendie en raison de leur haut Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI). Le pouvoir calorifique inférieur moyen de ces types de déchets est de 6 à 14 MJ/kg.

Les quantités de déchets issus des activités administratives et des repas sont négligeables et sont évacuées régulièrement.

Les déchets issus des activités administratives et des repas ne seront pas sensiblement modifiés par le projet par rapport à l'actuel. De plus compte-tenu de la faible quantité, ce potentiel de danger ne sera plus évoqué dans le reste de l'étude.

4.3.1.2 Déchets générés par les activités du site

4.3.1.2.1 Déchets diffus spécifiques

L'activité administrative du site génère de petites quantités de Déchets Diffus Spécifiques (DDS). Ce sont des déchets issus de produits chimiques, contenant et contenu, conditionnés pour la vente au détail, pouvant présenter un risque significatif pour la santé et l'environnement en raison de leurs caractéristiques physico-chimiques.

Ils sont produits en petites quantités et collectés le plus souvent dans leurs conditionnements d'origine, tels que : piles, toners, encres, ampoules ...

Le risque principal est la pollution de l'eau, dans le cas de mauvaise manipulation des conteneurs de récupération de ces déchets. La quantité annuelle estimée de ces déchets est très faible.

Ces déchets sont collectés dans un bac spécialement réservé avant d'être éliminés vers un centre de traitement spécialisé.

Les déchets diffus spécifiques ne seront pas modifiés par le projet par rapport à l'actuel. De plus, compte-tenu de la faible quantité, ce potentiel de danger ne sera plus évoqué dans le reste de l'étude.

4.3.1.2.2 Déchets d'entretien et de maintenance des engins et des installations

Les déchets d'entretien et de maintenance des engins et des installations présentant un potentiel de dangers sont notamment :

- Les huiles des engins d'exploitation et des installations (huiles moteurs, huiles des systèmes hydrauliques, ...),
- Les déchets d'équipements (chiffons souillés, équipements de protection individuelle, absorbants souillés, ...),
- Les emballages souillés.

Les huiles peuvent présenter un caractère polluant pour l'oxygénation du sol et des eaux et un caractère toxique pour la faune et la flore. Le risque apparaîtrait en cas de fuite ou de renversement d'un engin conduisant à une fuite d'huile.

Les déchets d'équipement et les emballages souillés peuvent présenter un caractère polluant, en cas d'égouttures et de ruissellement, pour les eaux et les sols.

Des fûts spécifiques et sur rétention seront mis en place pour réduire ce risque. En outre, rappelons que l'entretien et la maintenance des engins et des unités de traitement et de valorisation sont effectués par les entreprises de location, qui assurent l'évacuation dès la fin de leurs interventions vers des filières spécialisées des déchets produits.

Compte-tenu de la faible quantité, ce potentiel de danger ne sera plus évoqué dans le reste de l'étude.

4.3.1.2.3 Déchets de nettoyage des décanteur-déshuileurs

Le site dispose de plusieurs déshuileurs-débourbeurs. Un calcul de capacité sera réalisé en lien avec le projet dans une étude de détail. En fonction de cette étude, une adaptation du nombre de déshuileurs-débourbeur sera mis en place pour respecter la réglementation en vigueur.

Ces équipements génèrent des boues chargées en hydrocarbures.

Ces hydrocarbures peuvent présenter un caractère polluant pour l'oxygénation du sol et des eaux et un caractère toxique pour la faune et la flore. Le risque apparaîtrait en cas de :

- Fuite ou épandage lors du débordement ou du curage du décanteur-déshuileur,
- Lessivage du décanteur-déshuileur lors d'événements pluvieux exceptionnels.

Les boues de curage sont collectées par une société spécialisée et évacuées vers un site de traitement agréé.

Compte-tenu de la gestion mise en place par une entreprise spécialisée, ce potentiel de danger ne sera plus évoqué dans le reste de l'étude.

4.3.1.2.4 Effluents liés à l'arrosage des mâchefers

Une fois stocké en extérieur, les mâchefers en cours de maturation seront régulièrement arrosés pour favoriser l'évaporation et réduire les poussières. Un bassin de 750 m³ avec décanteur est prévu afin de récupérer ces eaux. De plus, les eaux de ce bassin sont réutilisées pour l'arrosage

de ces mâchefers en circuit fermé. A l'origine, ces eaux proviendront des eaux pluviales en priorité ou du réseau d'alimentation en eau si besoin.

4.3.2 Lixiviats et biogaz

4.3.2.1 Lixiviats

Les lixiviats sont un effluent liquide produit par la percolation de l'eau de pluie sur les zones en exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux ainsi que les éventuelles fractions liquides des déchets stockés.

Les lixiviats produits sur la zone de stockage de déchets seront collectés par un dispositif de drainage mis en place en fond de site. Les lixiviats seront ensuite stockés au sein d'un des 2 nouveaux bassins de stockages étanches d'un volume cumulé de 2 000 m³.

A noter, que l'exploitation est menée en mode bioréacteur, procédé consistant en la réinjection de lixiviats dans le massif de déchets et permettant la maturation plus rapide des déchets.

Les lixiviats sont traités in-situ via une unité de traitement mobile par osmose inverse.

Le danger induit par les lixiviats est lié à leur composition physico-chimique (voir tableau ci-dessous).

Cette composition entraîne un risque de pollution des eaux superficielles et des sols, par fuite et écoulement et des eaux souterraines par infiltration.

4.3.2.2 Biogaz

Le biogaz est un effluent gazeux produit par le stockage de déchets non dangereux. Ses caractéristiques et le calcul de production sont décrits dans le Dossier Technique (PJ 46) et l'Étude d'Impact (PJ 4).

La part du biogaz capté par les techniques récentes de dégazage permet d'atteindre des performances de récupération de l'ordre de 80 à 90 % de la production théorique (taux de récupération du carbone résultant de la dégradation organique).

Il convient ainsi de préciser que l'exploitation en mode bioréacteur telle que prévue dans le cadre du projet, implique la mise en place d'une couverture étanche qui accélère la production de biogaz et augmente le taux de captage du biogaz produit de 25% par rapport à une couverture de « type semi perméable ». Soit donc une diminution des émissions de biogaz dans l'atmosphère. Le captage du biogaz atteint en effet 90% avec une couverture étanche. Cette disposition est donc bénéfique sur le plan environnemental avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'augmentation de la production d'énergie électrique. Les dangers liés au biogaz sont à rapprocher de ses caractéristiques et notamment son caractère d'inflammabilité dans certaines conditions.

Le biogaz peut également engendrer une anoxie. L'anoxie correspond à une diminution du taux d'oxygène de l'air. Celle-ci peut être provoquée par un dégagement important de gaz inertes dans l'atmosphère se substituant à l'oxygène de l'air. La teneur minimale réglementaire à respecter en oxygène dans un lieu de travail est de 19 %. Dans le cas du biogaz, les principaux gaz, en quantité suffisante, ayant un pouvoir anoxiant sont le méthane (CH₄) et le dioxyde de carbone (CO₂).

Un risque d'incendie, voire d'explosion, existe vis-à-vis du biogaz.

Le potentiel de danger lié à l'inflammabilité du biogaz sera retenu dans la suite de l'étude.



Ce qu'il faut retenir...

Les potentiels de dangers liés aux substances et aux produits utilisés dans le cadre des activités exercées sur le site (installation de stockage de déchets non dangereux, unité de traitement des lixiviats, unité de valorisation du biogaz) sont présentés dans le tableau suivant :

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Tableau 25 : Liste des déchets et produits issus des activités du site

Produit présent sur le site	Mode de stockage	Propriété physique	Catégorie de risque	Toxicité	Potentiel de danger																		
Déchets stockés	Subdivision de casier	PCI allant de 2.5 à 40 MJ/kg. Le PCI peut s'accroître compte tenu de l'augmentation des matières plastiques et de la diminution de l'humidité.	Combustibles	La combustion génère des fumées plus ou moins toxiques en fonction de la composition (matières plastiques).	Ces produits entretiennent et propagent un incendie. Ces produits sont incompatibles avec des combustibles. Pollution des sols et/ou des eaux liées aux eaux d'extinction incendie																		
Lixiviats	1 bassin de stockage	Les valeurs seuils de rejets et les flux maximums rejetés par le procédé de traitements des lixiviats sont : <table border="1" data-bbox="699 1056 971 1650"> <tr> <td>MES : 35 mg/L</td> <td>COT : 70 mg/L</td> </tr> <tr> <td>DCO : 125 mg/L</td> <td>DBO₅ : 30 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Azote global : 30 mg/L</td> <td>Phosphore total : 10 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Phénols : 0.1 mg/l</td> <td>Métaux totaux* : 15 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Cr6+ : 0.1 mg/l</td> <td>Cd : 0.2 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Pb : 0.5 mg/l</td> <td>Hg : 0.05 mg/l</td> </tr> <tr> <td>As : 0.1 mg/l</td> <td>Fluorures : 15 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Cyanures libres : 0.1 mg/l</td> <td>Hydrocarbures totaux : 5 mg/l</td> </tr> <tr> <td>AOX : 1 mg/l</td> <td></td> </tr> </table>	MES : 35 mg/L	COT : 70 mg/L	DCO : 125 mg/L	DBO ₅ : 30 mg/L	Azote global : 30 mg/L	Phosphore total : 10 mg/L	Phénols : 0.1 mg/l	Métaux totaux* : 15 mg/l	Cr6+ : 0.1 mg/l	Cd : 0.2 mg/l	Pb : 0.5 mg/l	Hg : 0.05 mg/l	As : 0.1 mg/l	Fluorures : 15 mg/l	Cyanures libres : 0.1 mg/l	Hydrocarbures totaux : 5 mg/l	AOX : 1 mg/l		Sanitaire	Charge polluante des lixiviats en fonction de la nature des déchets stockés.	Pollution des sols et/ou des eaux en cas d'infiltration, de débordement des bassins de stockage, de fuite au niveau du réseau de collecte, de l'unité de traitement ou des bassins.
MES : 35 mg/L	COT : 70 mg/L																						
DCO : 125 mg/L	DBO ₅ : 30 mg/L																						
Azote global : 30 mg/L	Phosphore total : 10 mg/L																						
Phénols : 0.1 mg/l	Métaux totaux* : 15 mg/l																						
Cr6+ : 0.1 mg/l	Cd : 0.2 mg/l																						
Pb : 0.5 mg/l	Hg : 0.05 mg/l																						
As : 0.1 mg/l	Fluorures : 15 mg/l																						
Cyanures libres : 0.1 mg/l	Hydrocarbures totaux : 5 mg/l																						
AOX : 1 mg/l																							
Biogaz	Collecté puis valorisé	État physique : gaz Masse volumique : 1.10 kg/m ³ Composé essentiellement de CH ₄ , de CO ₂ et d'un peu de H ₂ S, N ₂ , H ₂ , O ₂ , COV et H ₂ O (environ 48% de CH ₄ , 17 % de N ₂ , 31% de CO ₂ et 5% d'O ₂) Domaine d'inflammabilité : 16.5 à 27% pour une composition de 35% CH ₄ / 60% CO ₂	Extrêmement inflammable	Le biogaz contient des gaz toxiques : principalement du H ₂ S et du CO ₂ . Le biogaz contient également des gaz à pouvoir asphyxiant : CH ₄ , CO ₂ et N ₂ .	Inflammable. Peut former un nuage explosible avec l'air. Anoxie.																		

4.4 Identification des dangers liés aux équipements et aux procédés

L'identification des dangers liés aux équipements et au procédé tient compte :

- Des différentes catégories de dangers présentés par les produits présents,
- Des différents équipements et de leurs dangers associés (présence de flamme, eau sous pression, etc.),
- Des conditions opératoires d'utilisation et de mise en œuvre,
- Des conditions de fonctionnement.

4.4.1 Potentiels de dangers liés au pôle de valorisation matières et d'énergie

4.4.1.1 Installations de réception des déchets

Les déchets (DAE, DEA et encombrants) et le bois B seront livrés par route sur le site par des camions de type FMA ou camions-bennes. Ces camions, assurant la livraison, passeront par un pont-bascule pour accéder aux installations et feront l'objet d'une pesée et d'une détection de radioactivité.

Les déchets seront déchargés au niveau des zones de stockages prévues à cet effet dans le bâtiment de l'installation.

Les risques identifiés au niveau des installations de réception des déchets sont liés :

- A l'utilisation de poids-lourds :
 - Pollution suite à une perte de confinement du réservoir de carburant ou du circuit d'huile,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur du véhicule,
- Au déchargement des déchets :
 - Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation au niveau de la zone de déchargement,
 - Explosion suite à l'envol de poussières susceptibles de provoquer la formation d'un nuage explosible.

4.4.1.2 Stockage des déchets et du bois

Les déchets et le bois seront stockés au niveau des zones de stockages prévues à cet effet dans le bâtiment de l'installation. Ce bâtiment sera équipé de quatre quai de vidage en hauteur par rapport à la zone d'exploitation. Les camions apporteurs seront maintenus au quai de vidage sans entrer dans le bâtiment.

Les risques identifiés au niveau des zones de stockage sont liés à la présence de matière combustible au sein des zones de stockages :

- Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible.

4.4.1.3 Préparation et utilisation des déchets et du bois

Les déchets suivront un processus de tri à la pelle mécanique ainsi qu'une étape de broyage. Ils seront ensuite envoyés via des convoyeurs jusqu'au piège long et au déferrailleur qui récupéreront les déchets valorisation.

L'activité de broyage du bois B est réalisée avec le même broyeur que l'activité de préparation de déchets Haut PCI. Les déchets seront confondus dans le cadre de ce process.

Une fois préparé, les déchets valorisation seront envoyés vers la chaudière haut PCI qui sera localisée dans un bâtiment proche de celui de la préparation des déchets. La chaudière sera alimentée à la fois par le bâtiment de préparation déchets haut PCI et via un apport direct en fosse de la chaudière. Ces deux apports sont ensuite acheminés vers un « silo passif » via des convoyeurs pour les déchets préparés et via un grappin automatique pour les déchets apportés directement en fosse. Ce « silo passif » fait office de stockage de déchets avant envoi dans le four de la chaudière.

Les risques identifiés au niveau des processus d'utilisation des déchets sont les suivants :

- A l'utilisation de chargeuses et pelles mécaniques :
 - Pollution suite à une perte de confinement du réservoir de carburant ou du circuit d'huile,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur du véhicule,
- A l'utilisation de grappins disposant d'une centrale hydraulique embarquée :
 - Pollution suite à une perte de confinement au niveau de la centrale hydraulique,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau de la centrale hydraulique,
- A l'utilisation de broyeur :
 - Incendie d'origine électrique,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur,
 - Incendie suite à un départ de feu par bourrage,
 - Explosion suite à une erreur de tri ou acceptation de mauvais déchets (bouteille contenant du gaz explosible...),
- A l'utilisation de convoyeurs mis en mouvement par des moteurs :
 - Incendie d'origine électrique au niveau des installations des ponts-roulants (parties mobiles, armoires électriques et de contrôle-commande),
- A la présence de combustible solide :
 - Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible,
 - Explosion suite à l'envol de poussières susceptibles de provoquer la formation d'un nuage explosible,
- A la présence de matière combustible au sein des zones de stockages :
 - Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible.

Les risques identifiés au niveau des processus d'utilisation liés à la chaudière sont les suivants :

- A la mise en œuvre d'une combustion :
 - Explosion dans la chambre de combustion suite à formation d'une poche de gaz imbrûlés (monoxyde de carbone),

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Emission de fumées vers l'extérieur de la chaudière en cas de surpression dans la chambre de combustion,
- A la mise en œuvre d'un brûleur alimenté au gaz naturel :
 - Explosion dans la chambre de combustion suite à formation d'une poche de gaz naturel,
- Au fait que la chaudière est un équipement sous pression :
 - Effets de surpression à l'intérieur de la chaudière suite à l'éclatement d'un tube,
 - Effets de surpression dans l'environnement de la chaudière suite à l'éclatement du ballon chaudière,
- Au fait que la chaudière met en œuvre un procédé thermique :
 - Départ de feu suite à contact avec paroi chaude (calorifugeage non fonctionnel).

4.4.1.4 Stockage des produits finis

2 zones de stockage des « haut PCI » sont prévus au sein du bâtiment lié à la chaudière :

- 1 fosse de vidage avec une emprise de 300 m² équivalent à un volume total de 1 478 m³,
- 1 silo passif avec une emprise de 559 m² équivalent à un volume total de 13 416 m³.

Les risques liés à la présence de bois broyé et déchets verts combustibles au sein des différentes zones de stockages sont les suivants :

- Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible.

4.4.2 Potentiels de dangers liés à la plateforme mâchefers

4.4.2.1 Installations de réception des déchets

Dans le cadre de l'installation de la chaudière, le site produira une certaine quantité de mâchefers (résidus de l'incinération des déchets). Ceux-ci seront envoyés par convoyeur jusqu'à l'actuel bâtiment TMB qui sera reconverti pour accueillir une installation de pré-traitement de ces déchets.

Les risques identifiés au niveau des installations de réception des déchets sont liés :

- A l'utilisation de convoyeur mis en mouvement par des moteurs :
 - Incendie d'origine électrique au niveau des installations des ponts-roulants (parties mobiles, armoires électriques et de contrôle-commande).

4.4.2.2 Utilisation des mâchefers

Les déchets passeront dans un cribleur et seront répartis en tas, soit à l'intérieur du bâtiment TMB reconvertis, soit sur la plateforme extérieure qui sera créée, pour maturation.

- A l'utilisation de chargeuses :
 - Pollution suite à une perte de confinement du réservoir de carburant ou du circuit d'huile,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur du véhicule,
- A l'utilisation du cribleur :
 - Pollution suite à une perte de confinement du réservoir de carburant,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur,
- A l'utilisation de ponts-roulants mis en mouvement par des moteurs :

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Incendie d'origine électrique au niveau des installations des ponts-roulants (parties mobiles, armoires électriques et de contrôle-commande).

4.4.2.3 Stockage des produits finis

Les déchets seront répartis en tas, soit à l'intérieur du bâtiment TMB reconvertis, soit sur la plateforme extérieure qui sera créée, pour maturation. Les déchets seront régulièrement arrosés et analysés avant d'être envoyés en filière de valorisation.

Les mâchefers étant des résidus de combustion à faible caractère combustible (PCI de 2.5 MJ/kg), aucuns risques liés à leur présence ne sont relevés.

4.4.3 Potentiels de danger liés au pôle organique

4.4.3.1 Installations de réception des déchets

Les déchets et le bois seront livrés par route sur le site par des camions de type FMA ou camions-bennes. Ces camions, assurant la livraison, passeront par un pont-basculé pour accéder aux installations et feront l'objet d'une pesée et d'une détection de radioactivité.

Les déchets seront déchargés au niveau des zones de stockages prévues à cet effet dans le bâtiment de l'installation. A noter, pour rappel, que le transport par camion des déchets livrés n'est pas pris en compte dans cette étude.

Les risques identifiés au niveau des installations de réception des déchets sont liés :

- A l'utilisation de poids-lourds :
 - Pollution suite à une perte de confinement du réservoir de carburant ou du circuit d'huile,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur du véhicule,
- Au déchargement des déchets :
 - Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation au niveau de la zone de déchargement,
 - Explosion suite à l'envol de poussières susceptibles de provoquer la formation d'un nuage explosible.

4.4.3.2 Stockage des déchets et du bois

Les déchets et le bois seront stockés au niveau des zones de stockages prévues à cet effet dans le bâtiment de l'installation. Par ailleurs, au sein du bâtiment, des bennes seront présentes pour le stockage des refus de tri générés par le site, de la part valorisable et des métaux.

Les risques identifiés au niveau des zones de stockage sont liés à la présence de matière combustible au sein des zones de stockages :

- Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible.

4.4.3.3 Utilisation des déchets et du bois

Les biodéchets seront repris par un biodéconditionneur afin de séparer les emballages des biodéchets (séparer les matières organiques des emballages valorisables).

Les déchets verts seront traités par compostage.

Le bois A sera entreposé et broyé par campagne de broyage avec location d'un broyeur.

Les risques identifiés au niveau des processus d'utilisation des déchets sont les suivants :

- A l'utilisation de chargeuses :
 - Pollution suite à une perte de confinement du réservoir de carburant ou du circuit d'huile,

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur du véhicule,
- A l'utilisation de broyeur :
 - Incendie d'origine électrique,
 - Incendie suite à un départ de feu au niveau du moteur,
 - Incendie suite à un départ de feu par bourrage,
 - Explosion suite à une erreur de tri ou acceptation de mauvais déchets (bouteille contenant du gaz explosible...),
- A l'utilisation de ponts-roulants mis en mouvement par des moteurs :
 - Incendie d'origine électrique au niveau des installations des ponts-roulants (parties mobiles, armoires électriques et de contrôle-commande),
- A la présence de combustible solide :
 - Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible,
 - Explosion suite à l'envol de poussières susceptibles de provoquer la formation d'un nuage explosible.

4.4.3.4 Stockage des produits finis

1 zone de stockage de bois A broyés et de déchets verts est également prévue sur la plateforme extérieure avec une emprise de 1 000 m² équivalent à un volume total 3 500 m³.

Les risques liés à la présence de bois broyé et déchets verts combustibles au sein des différentes zones de stockages sont les suivants :

- Incendie suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation :
 - Source active extérieure au stockage,
 - Auto-échauffement du combustible.

4.4.4 Potentiels de dangers liés à l'ISDND

Les sources de dangers spécifiques à l'installation de stockage de déchets non dangereux sont les suivantes :

- Les déchets reçus,
- Les lixiviats produits,
- Le biogaz produit,
- Les parement, digues et talus de la zone d'exploitation.

4.4.4.1 Les déchets reçus sur la zone de stockage

La nature et l'origine des déchets destinés à l'enfouissement sur le site de Gueltas sont présentées dans le dossier administratif (*PJ 51 & 52 du DDAE*).

Le potentiel de dangers de ces déchets est principalement lié à leur pouvoir calorifique pouvant entraîner un risque d'incendie au sein du massif de déchets.

La quantification du potentiel de danger des déchets reçus sur la zone de stockage est présentée ci-après.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Tableau 26 : Quantité de déchets susceptibles de s'enflammer sur l'ISDND

Nature	PCI (MJ/KG)	Quantité (t) *
Déchets non dangereux	1.2 à 40	5 000

* La quantité de déchets prise en compte pour la quantification du potentiel de danger correspond à la quantité de déchets susceptible d'entrer en jeu dans un incendie sur une zone d'exploitation dont la surface est limitée à 5 000 m² d'après l'arrêté préfectoral du 23/07/2007, soit 5 000 m³ (1 mètre de déchets sur une zone d'exploitation ouverte – hypothèse majorante).

Un départ de feu dans le massif de déchets peut survenir en cas :

- D'apport de point chaud ou d'une source d'ignition liée à la présence des engins d'exploitation,
- D'auto-échauffement des déchets par l'augmentation de la température du massif liée au phénomène de fermentation ou à des conditions météorologiques particulières (temps sec et chaud). Il est important de souligner qu'en mode bioréacteur, la température du massif est plus élevée que dans des conditions classiques d'exploitation.

Les déchets reçus peuvent également présenter un caractère polluant par lessivage lors d'un déversement de chargement dans l'enceinte du site. Le potentiel de danger relatif au lessivage des déchets est traité dans le paragraphe sur les lixiviats.

4.4.4.2 Les lixiviats produits

Le danger induit par les lixiviats est lié à leur composition physico-chimique qui entraîne un risque de pollution du sous-sol (eaux et sol) en cas de fuite au niveau d'un bassin de stockage ou du réseau de collecte (canalisation).

Un autre risque est lié au débordement des bassins de rétention, notamment en raison d'une pluviométrie surabondante.

L'étanchéité au fond du stock de déchets est assurée notamment par la barrière de sécurité active qui comporte une géomembrane.

En cas de défaillance de la géomembrane, l'infiltration de lixiviats est possible, entraînant un risque de pollution des eaux. Toutefois, la barrière de sécurité passive serait sollicitée, limitant fortement le risque de pollution.

En fin d'exploitation, le massif de déchets sera recouvert d'une couverture finale. En cas d'érosion de cette couverture, le volume de lixiviats produits augmenterait par l'infiltration des eaux pluviales. Un risque de débordement des bassins de rétention, et donc un risque de pollution par les lixiviats, existe. Toutefois, la végétalisation et la mise en œuvre de fossés de collecte des eaux de ruissellement permettent de limiter l'érosion de la couverture.

Le risque de débordement des bassins de rétention des lixiviats est également réduit par la prise en compte dans le dimensionnement des volumes de production en 15 jours en période de pluviométrie décennale maximale, conformément à la réglementation.

Les canalisations du réseau de collecte des lixiviats seront réalisées en matériaux étanches et résistants aux agressions chimiques. Leur étanchéité sera contrôlée lors des travaux de mise en œuvre.

4.4.4.3 Le biogaz produit

Les dangers présents sont principalement liés au biogaz qui présente des risques d'explosion et d'incendie. Les produits utilisés pour le traitement et la valorisation du biogaz sont des produits dangereux qui peuvent présenter des risques de toxicité et de pollution.

Les risques présentés par l'activité sont liés à :

- Une défaillance de l'unité de valorisation, combustion incomplète pouvant entraîner des émanations toxiques,

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Une défaillance de l'unité de valorisation avec continuité d'admission de biogaz pouvant entraîner la formation d'une atmosphère explosive, un incendie/explosion en cas d'apport de point chaud ou d'une source d'ignition.

Le domaine d'explosivité des composants du biogaz est déterminé dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Caractéristiques d'explosivité des composants du biogaz

Composant	Température d'auto-inflammation	Point d'éclair	Limite inférieure d'explosivité	Limite supérieure d'explosivité
Méthane (CH ₄)	535°C	300 µJ	5 %	15 %
Sulfure d'Hydrogène (H ₂ S)	260°C	/	4 %	44 %
Monoxyde de Carbone (CO)	605°C	/	10 %	74 %

Les composés H₂S et CO présentent peu de risques explosifs, comparativement au CH₄, en raison de leurs faibles proportions dans le biogaz.

D'une façon générale, la présence de couvertures imperméables telles que la couverture définitive ou la couverture compactée, favorise l'accumulation de biogaz dans le massif de déchets et accentue ainsi les risques d'explosion au sein de la zone de stockage. Toutefois, le système de captage du biogaz met en dépression le massif de déchets limitant ainsi le risque d'accumulation.

Le risque d'explosion présenté par le réseau de canalisations horizontales raccordées à des puits verticaux est lié à la présence de produit inflammable et provient de fuites éventuelles ou de travaux de maintenance (apport de feu nu).

Le biogaz peut, en fonction de sa teneur en hydrogène sulfuré (H₂S), constituer un potentiel de danger toxique. Sur le site, la composition du biogaz est contrôlée trimestriellement pour le CH₄, le CO₂ et l'O₂ et annuellement pour le H₂, le H₂S et le H₂O. La teneur en H₂S est notamment vérifiée.

La faible concentration en H₂S dans le biogaz produit induit une concentration toxique rarement atteinte. De plus, nous pouvons noter que dans le cas où les concentrations toxiques seraient atteintes, le phénomène dangereux correspondant aurait des distances d'effets négligeables par rapport aux distances d'effets des phénomènes dangereux d'explosion ou de *flash fire* du nuage de biogaz. Ainsi le risque de toxicité lié au biogaz peut être écarté.

4.4.4.4 Les digues et les talus de la zone d'exploitation

Une rupture de digue est possible en cas de mauvaise conception mécanique des digues (stabilité intrinsèque de l'ouvrage non assurée, réaménagement final instable, tassement excessif du massif de déchets remettant en cause la stabilité générale du stockage).

Une étude géologique, hydrogéologique, hydrologique et géotechnique a été menée sur le site du projet de poursuite de l'exploitation de l'ISDND de Gueltas. Cette étude a été réalisée par ACG Environnement courant septembre 2023. Elle comprend l'étude de faisabilité destinée aux études préliminaires définissant les principes généraux.

Il ressort de cette étude de respecter un décaissement de la zone de stockage selon les pentes talutaires internes de 2H/1V. Les talus en déblais pourront atteindre une hauteur de 4.9 m et une largeur de 5 m avec une pente maximale de 2H/1V en intérieur et en extérieur.

En configuration site réaménagé, une cohésion de déchets de 8kPa minimum est demandée pour garantir la stabilité.

Le stockage des matériaux excédentaires devra respecter des conditions de mise en œuvre et de géométrie spécifiques.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)



Voir annexe du dossier technique : Etude géologique, hydrogéologique, hydrologique et géotechnique, ACG Environnement / Juin 2023

Les conséquences d'une rupture de digue ou de talus seraient cantonnées aux limites internes au site. Le phénomène dangereux associé ne présente pas de danger pour l'extérieur du site et ne sera donc pas étudié dans l'analyse des risques.

4.4.5 Potentiels de dangers liés à une perte d'utilités

4.4.5.1 Alimentation en eau potable

Le site est raccordé au réseau public d'alimentation d'eau. Le projet sera également connecté à ce réseau.

Dans le cadre du projet, les besoins en eau liés au fonctionnement des installations correspondent :

- Aux eaux destinées aux travailleurs (sanitaire, eau potable...),
- Aux eaux de lavage du matériel,
- Aux eaux destinées à la lutte contre les incendies (essais réguliers).

Les risques identifiés au niveau de la gestion des effluents liquides sont liés à la perte d'alimentation du site et plus précisément à la perte d'alimentation du réseau d'eau incendie.

Néanmoins, le site dispose déjà de 3 réserves incendie de 500 m³ chacune. 1 nouvelle réserve incendie (sprinklage) de 1 126 m³ sera créée dans le cadre du projet au niveau du pôle ainsi que 2 nouveaux bassins d'eau pluviales au niveau de la future zone de stockage ISDND (4 085 m³ et 5 190 m³). Le bassin de 4 085 m³ dispose d'une réserve minimale pour l'incendie de 900 m³.

Il est à noter que le site dispose également d'une alimentation par station de pompage indépendante par prise d'eau sur étang situé à l'ouest du site actuel. Cette alimentation sera à terme remplacée par un pompage sur le bassin EPB Ouest.

4.4.5.2 Alimentation électrique

Le site est alimenté par plusieurs transformateurs :

- La maison de l'environnement (Recycloscope) est alimentée en 20 kVA par un transformateur appartenant à ENEDIS et se situant en limite de propriété sur la RD 125,
- La station de traitement des effluents est alimentée par un transformateur appartenant à ENEDIS,
- Le reste du site est alimenté par un transformateur appartenant à SUEZ R&V Ouest et se situant dans le bâtiment de l'unité de Tri Mécano-Biologique.

Par ailleurs, Suez R&V Ouest dispose au sein de l'unité de valorisation électrique du biogaz d'un transformateur élévateur de 400 / 20 000 V dédié à la réinjection de l'électricité produite sur le réseau EDF.

Avec la mise en service de l'unité TMB et les dispositifs de traitement d'air des activités de compostage, la consommation électrique actuelle du site s'établit à environ 3 000 000 kWh par an. Compte tenu de l'arrêt de cette activité, la consommation est descendue à environ 2 400 000 kWh par an.

SUEZ R&V Ouest s'est doté de compteurs intermédiaires afin de connaître les consommations par unité.

Dans le cadre du projet, l'électricité alimentera :

- L'éclairage du site,

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Les nouveaux équipements du site,
- Les équipements des process.

Les risques identifiés au niveau de l'alimentation électrique sont liés :

- A l'utilisation d'équipements électriques :
 - Incendie d'origine électrique au niveau d'un équipement,
- A la perte d'alimentation du site :
 - Détections, alarmes hors services,
 - Perte d'alimentation de la barrière d'accès des secours.

4.4.5.3 Consommations de carburant

Le site dispose d'une cuve compartimentée de gazole non routier (50 m³) et de gazole routier (10 m³) située à proximité du bâtiment de tri à l'entrée du site (sur rétention). 2 cuves de gazole non routier d'une capacité de 10 m³ seront installées. 1 sur le nouveau quai d'exploitation et 1 au niveau du pôle valorisation matière et énergie. Elles seront également placées sur rétention.

Les risques identifiés au niveau de l'utilisation de carburant sont liés à la mise en œuvre du carburant :

- Pollution suite à une perte d'étanchéité de la cuve,
- Pollution suite à un épandage accidentel du carburant,
- Incendie suite à un déversement accidentel de carburant,
- Explosion de la cuve de stockage suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation.

La perte d'utilité du gazole n'a pas d'incidence sur la sécurité du site mais implique seulement une mise à l'arrêt des activités (absence de ravitaillement des camions et machines).

4.4.5.4 Alimentation en propane (GPL)

Dans le cadre du projet, le site sera alimenté par une cuve de 74 m³ située à environ 300 m à l'est de la chaudière, entre la zone d'entrée et le pôle organique. Cette cuve sera reliée à la chaudière par une canalisation enterrée. La cuve est réalimentée par livraison de camions-citernes. Une zone de dépotage est identifiée au pied de la cuve.

De nombreuses barrières de sécurité sont prévues pour la protection de cette cuve et des tuyauteries :

- Canalisations extérieures aux bâtiments au maximum enterrées,
- Protection physique autour des canalisations aériennes (butées acier ou béton) au niveau des coffrets de branchements,
- Canalisations aériennes intérieures aux bâtiments au maximum en hauteur pour éviter toute interaction avec les appareils de manutentions,
- Vanne d'arrêt complet sur site,
- Détection de fuite de gaz placée sous les vents dominant asservie à un système d'alarme.

Les risques identifiés au niveau de l'utilisation de GPL sont liés à la mise en œuvre du GPL :

- Explosion de la cuve de stockage suite à la présence et à l'activation d'une source d'inflammation,
- Explosion au niveau des partie aérienne des canalisations suite à une fuite et à l'activation d'une source d'inflammation,

La perte d'utilité du GPL n'a pas d'incidence sur la sécurité du site mais implique seulement une mise à l'arrêt des activités liées à la chaudière. En cas de problème d'alimentation en gaz, la chaudière n'est plus alimentée et si l'alimentation en gaz est coupée, les installations du site associées s'arrêtent.

4.4.5.5 Potentiels de danger liés aux pertes d'utilité

Le potentiel de danger liés aux pertes d'utilité est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28 : Dangers liés aux pertes d'utilités

UTILITES	NATURE DES RISQUES	POTENTIELS DE DANGERS	CONSEQUENCE	MOYENS DE PREVENTION OU PROTECTION
Alimentation en eau potable	Perte d'alimentation en eau	Dysfonctionnement des installations sanitaires et des moyens de nettoyage du bâtiment et des installations	/	/
	Perte du réseau d'eau incendie	Moyens de lutte incendie hors service	Vulnérabilité du site en cas d'incendie	<ul style="list-style-type: none"> • Réserves incendie sur site (3 x 500 m³) • Nouvelle réserve incendie de 900 m³ • Protection hors gel • Maintenance, surveillance et contrôle des réserves d'eau • Alimentation par station de pompage indépendante par prise d'eau sur étang. Cette alimentation sera à terme remplacée par un pompage sur le bassin EPB Ouest.
Alimentation électrique	Perte d'alimentation électrique	Equipements électriques hors service	Arrêt partiel ou total des activités du site	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de panne électrique le groupe électrogène démarre instantanément pour venir mettre les installations de combustion en sécurité en assurant les fonctions primaires jusqu'à l'épuisement du combustible présent dans le four
		Perte de contrôle des équipements de sécurité (télésurveillance, caméras, capteurs infrarouge...)	Intrusion / Défaut de détection	<ul style="list-style-type: none"> • Intervention société spécialisée quand défaut constaté • Procédure et télésurveillance vidéo • Onduleurs en place sur toutes les caméras thermiques du site
		Arrêt de fonctionnement des unités de traitement des lixiviats et de valorisation du biogaz	Rejets d'effluents liquides ou gazeux	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de panne électrique de plusieurs heures, la mise en place d'un groupe électrogène est prévue sur la chaudière HPCI
		Matériel défectueux ou inadaptés / Échauffement des armoires électriques / Réseau défectueux Court-circuit	Départ d'incendie	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle périodique des installations • Habilitation électrique • Formation du personnel à la défense incendie
		Perte d'alimentation des barrières d'accès	Accès fermé	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture manuelle des barrières
Consommations de carburant	Perte de carburant	Moteur fonctionnant au gazole hors service (concerne les engins présents sur le site)	Arrêt partiel ou total des activités du site	<ul style="list-style-type: none"> • Réserve sur site (cuve compartimentée de 60 m³ sur

UTILITES	NATURE DES RISQUES	POTENTIELS DE DANGERS	CONSEQUENCE	MOYENS DE PREVENTION OU PROTECTION
				rétention et cuve de 10 m ³ au niveau du quai d'exploitation) <ul style="list-style-type: none"> • Procédure de contrôle du niveau des cuves
GPL	Perte de GPL	Chaudière et process associés hors service	Mise en secours de la chaudière suspendue. Arrêt possible des activités du site selon la durée de rupture en GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Intervention société spécialisée quand défaut constaté • Contrôle périodique des installations • Plusieurs systèmes de coupure automatique & détection de fuite mis en place sur les appareils

L'impact majeur des pertes d'utilités correspond à l'arrêt total ou partiel des activités du site avec la perte d'alimentation électrique, de carburant ou de GPL le cas échéant. Cependant, les mesures mises en place permettent d'assurer la mise en sécurité du site en cas de perte d'utilité.

On constate que les conséquences de toutes ces anomalies sont limitées et que des mesures de protection peuvent aisément être mises en œuvre en cas de perte d'utilité.

Aucun potentiel de dangers spécifique ne sera donc retenu.

4.5 Identification des dangers liés à l'environnement

4.5.1 Etat initial de l'environnement

La synthèse de l'étude d'Impact du DAE est présentée dans le tableau suivant qui récapitule les points importants de l'état initial du site d'étude et de son environnement naturel et humain. Il met en évidence les différents niveaux de contraintes associés à chaque thématique traitée.

La colonne « évaluation » fournit une appréciation sur les enjeux relevés pour chaque thématique abordée selon la codification suivante :

Niveaux de sensibilité et de contrainte pour le projet	
	Fort
	Moyen
	Faible
	Nul
	Favorable

Tableau 29 : Synthèse de l'étude d'impact du DAE

Milieux		Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
Climatologie et météorologie	Température	Le climat au niveau de l'ISDND de Gueltas est défini par la station Météo France de Moréac, située à environ 24 km au Sud de l'ISDND de Gueltas. La température moyenne annuelle est de 12°C. La température n'est pas une contrainte.	
	Pluviométrie	Au niveau de la station de Moréac, des précipitations assez hétérogènes sont observées dans l'année mais concentrées en automne et début d'hiver et notamment en décembre et janvier. La pluviométrie n'est pas une contrainte.	

Milieux		Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
	Régimes des vents	Au niveau du site d'étude, les vents dominants sont orientés sud-sud-ouest et les vents forts sont très peu fréquents.	
Sol et sous-sol	Topographie	Le projet est situé sur la commune de Gueltas. L'altitude sur l'aire d'étude varie entre 160 m et 150 m.	
	Géologie	Au niveau de l'aire d'étude on retrouve des allotérites, des isaltérites, un substratum altéré ainsi qu'un socle sain. Une épaisseur importante de formations meubles au sommet du site est retrouvée, qui est plus faible au nord.	
	Perméabilité des sols	La protection du sous-sol est assurée par une barrière géologique dite « barrière de sécurité passive » constituée du terrain naturel devant (en synthèse) respecter une imperméabilité avec un coefficient $K < 10^{-9}$ m/s, sur au moins 1 mètre d'épaisseur (arrêté ministériel du 15/02/2016). Sur l'aire d'étude, la perméabilité est faible mais localement supérieure à 10^{-6} m/s. Ainsi il est constaté une absence de couche imperméable à $K < 10^{-9}$ m/s. Afin d'être conforme avec la réglementation, lorsque la barrière géologique ne répond pas naturellement aux conditions exigées, elle est complétée et renforcée par d'autres moyens présentant une protection équivalente. Le renforcement de la barrière passive devra permettre de palier à la faible perméabilité.	
	Etat de la pollution des sols	Au regard de l'historique des activités industrielles et photographies aériennes, les terrains prévus pour l'extension de Gueltas ont toujours été utilisés à des fins d'exploitation agricole. Aucune industrie ne s'est installée sur ces sols. Aucun risque de pollution des sols n'est suspecté.	
	Risques naturels liés au sol et au sous-sol	Le site d'étude n'est pas concerné par le risque de retrait gonflement des argiles, et le risque radon est faible.	
Eaux et milieux aquatiques	Hydrogéologie	Le site d'étude se situe au niveau de 2 masses d'eau souterraine distinctes : le Blavet et la Vilaine. Des mesures des niveaux d'eaux ont été effectuées en février et mars 2022. La profondeur de la surface de la nappe d'eau souterraine a été mesurée par piézométrie et sondages carottés. La profondeur de la surface de la nappe d'eau souterraine au niveau de l'aire d'étude varie entre 141,5 m NGF et 129,5 m NGF d'amont en aval. A faible profondeur, un niveau de saturation est détecté dans l'isaltérite, composante du sol de l'aire d'étude.	
	Hydrographie	Le site d'étude intercepte deux bassins versant principaux : l'Oust Moyen au Nord-Ouest du site et l'Evel au Sud-Est. Les cours d'eau retrouvés à proximité du site d'étude sont : le ruisseau de Belle Chère, le ruisseau du resto, le canal de Nantes à Brest, la rigole d'Hilvern, l'Oust et le ruisseau du Larhon. L'état écologique du Canal de Nantes à Brest est moyen, celui de l'Oust est mauvais et enfin celui de l'Evel est moyen. Ces deux derniers cours d'eau sont par ailleurs contaminés en pesticides, macropolluants, et micropolluants.	
	Hydrologie	La gestion des eaux pluviales du site actuel de Gueltas s'effectue via des bassins puis traitement avant rejet dans le milieu naturel au niveau du fossé du chemin forestier, du ru de Gueltas et du ruisseau de Belle Chère.	
	Zones humides	2,81 ha de zones humides ont été identifiés à proximité immédiate de celle-ci dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée mais aucune zone humide n'est identifiée sur l'aire d'étude dans laquelle s'insère le projet d'extension du stockage. En revanche, deux zones humides ont été répertoriées au niveau du site de la chaudière d'une superficie totale de 0,94 ha (au niveau du site existant, à proximité du bâtiment TMB à l'arrêt).	

Milieux		Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
Environnement paysager	/	<p>Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau ATELIER DES PAYSAGES.</p> <p>La sensibilité paysagère a été étudiée au niveau de plusieurs aires d'études :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aire d'étude éloignée : Les vues qui s'ouvrent depuis les axes de circulation principaux de l'aire d'étude éloignée n'offrent pas de vue directe ni dégagée en direction du périmètre ICPE et de la zone du projet. La sensibilité paysagère est très faible ; • Aire d'étude intermédiaire : La sensibilité paysagère globalement faible depuis le village de Gueltas et la dépression de la vallée de l'Oust. Cette sensibilité devient plus modérée quand les vues panoramiques sont assez dégagées en direction des zones de projet (aux abords du cimetière de Gueltas par exemple) ; • Aire d'étude rapprochée : <ul style="list-style-type: none"> ■ Depuis la limite ouest du village de Gueltas et depuis les hameaux les plus proches du périmètre ICPE, de nombreuses structures végétales du bocages cumulées aux ondulations du relief, qui contribuent à de nombreux effets de masques visuels en direction du projet. La sensibilité paysagère est plutôt faible depuis la limite ouest de Gueltas et depuis les hameaux de Gueltas ; ■ Aux abords des hameaux situés au sud-ouest de la zone du projet d'extension (Kerlaizan, Le Penner, Kereru, Branguily), les nombreuses structures végétales du bocage filtrent voire masquent les vues ; quand ces bandes arborées s'interrompent ou s'étiolent, des fenêtres de vue sont possibles. La sensibilité paysagère est modérée, devenant forte quand s'interrompent les structures végétales ; ■ Le périmètre ICPE lui-même est peu visible depuis la D125, par les ondulations du relief et par la forêt de Branguily : seule l'entrée et les premiers bâtiments de l'ISDND se trouvent au bord de cet axe. La sensibilité paysagère est faible pour l'itinéraire de la D125 ; ■ Aux abords de la route de Gueltas à Noyal-Pontivy, des bandes arborées, et des structures végétales bocagères et boisées existantes jouent un rôle de masque qui limite les vues dégagées en direction de la zone du projet ; quand ces bandes arborées s'interrompent ou s'étiolent, des fenêtres de vue sont possibles. La sensibilité paysagère est modérée de la route de Gueltas à Noyal-Pontivy, devenant forte quand s'interrompent les structures végétales. 	
Environnement naturel	Espaces d'inventaires et espaces protégés	Une ZNIEFF de type 1 est recensée et est limitrophe à l'aire d'étude. Il s'agit des « Bois et étangs de Branguily » d'une surface de 56 ha. De plus, le site d'étude est à proximité d'un espace naturel sensible de 8,7 ha qui est la « Forêt de Branguily », située à 1,2 km au Nord-Est du site.	
	Continuités écologiques	Le site d'étude est localisé dans une zone de milieux moyennement connectés et à proximité d'un corridor linéaire associé à une faible connexion des milieux naturels. De plus, il présente des éléments fragmentant le paysage.	
	Inventaires écologiques	Pour finir, les enjeux écologique associés à la faune et la flore sont de faibles à modérés avec plusieurs espèces protégées et patrimoniales recensées.	
Environnement humain et biens matériels	Démographie	Le site d'étude est situé sur la commune de Gueltas, une commune rurale, comptant 514 habitants en 2019.	
	Logement	Le site d'étude est localisé à proximité de 3 lieux-dits (à moins de 1 km) : Kervin d'en Haut, Kerlaizan et Buglé.	

Milieux		Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
	Activités économiques	Une faible concentration d'emploi par rapport au nombre d'habitants est constatée sur la commune de Gueltas.	
	Activité agricole	Sur l'aire d'étude, certaines parcelles sont exploitées. A proximité du site, les activités agricoles sont présentes mais en diminution depuis une vingtaine d'année.	
	Tourisme et loisirs	La commune est concernée par un lieu à vocation touristique du fait de la forêt de Branguily très riche en biodiversité où un trajet de randonnée pédestre ou à vélo est possible.	
	Réseaux	Plusieurs lignes électriques aérienne et souterraine haute tension sont présentes à proximité du site. De plus, une canalisation de distribution de gaz traverse le site. Le site d'étude est alimenté par le réseau d'eau potable de la région de Rohan et ne dispose pas d'une convention de rejet pour être relié au système d'assainissement collectif.	
	Etablissement recevant du public	Plusieurs établissements recevant du public sont présents sur la commune de Gueltas, il s'agit d'une école et d'équipements sportifs situés à distance éloignée du site du projet.	
	Patrimoine culturel et architectural	La commune de Gueltas recense 2 sites archéologiques, et quelques monuments historiques et sites classés sont retrouvés dans les communes alentours. Cependant, l'aire d'étude n'est située sur aucun site répertorié.	
	Infrastructures et trafic	<p>Le site existant est desservi par la RD125, qui le relie à la RD768, axe principal du secteur.</p> <p>Le trafic journalier est peu important sur la RD125, et les conditions de circulation sont fluides.</p> <p>Le trafic journalier engendré en situation initiale habituelle par le site est d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45 véhicules légers par jour (45 arrivées et 45 départs) ; • 77 poids-lourds par jour (77 arrivés et 77 départs). 	
Environnement sonore	Campagne acoustique	<p>Le volet acoustique de l'étude d'impact a fait l'objet d'une étude spécifique menée par le bureau d'étude ACOUSTIBEL.</p> <p>Les mesures ont été effectuées au droit de 4 secteurs situés en zone à Emergence Réglementée (ZER) : points A, B, D, et E. Le point C a été supprimé.</p> <p>Les mesures ont été effectuées dans la journée et la nuit. Chaque relevé est réalisé sur une période suffisamment longue pour être représentative des diverses activités de l'environnement.</p> <p>Pour chaque mesure a été relevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur moyenne sur l'intervalle de mesure appelé LAeq ; • Le L50, niveau dépassée pendant 50% du temps (indice à considérer dans le cas des ICPE), <p>En période diurne (7h-22h) les niveaux de bruit résiduels varient entre 36 et 37 dB(A) selon les points de mesure.</p> <p>En période nocturne (22h-7h), les niveaux de bruit résiduels varient entre 23.5 et 30 dB(A) selon les points de mesure.</p> <p>La campagne acoustique témoigne d'un environnement sonore assez calme, les niveaux respectant les seuils réglementaires en limite du site actuel en période diurne et nocturne. En général en période diurne, les émergences mesurées au niveau des ZER respectent les seuils réglementaires. En période nocturne, l'environnement sonore ambiant au niveau des ZER est considéré comme faible.</p>	

Milieux		Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
		<p>L'étude acoustique présente les contraintes réglementaires que devra respecter le projet, avec le niveau sonore ambiant maximal à ne pas dépasser au droit des tiers situés en ZER, au niveau de chacun des 4 point de mesure.</p> <p>Ainsi si la réglementation est respectée au droit des tiers, les niveaux sonores en limite de site ne devront pas dépasser 70 dB(A) sur la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit (il n'y a pas d'activités la nuit).</p>	
Qualité de l'air	Données issues de la surveillance de la qualité de l'air	La qualité de l'air générale à proximité de l'aire d'étude est « relativement » bonne au regard des éléments disponibles. Des pollutions chroniques sont toutefois observées pour certains polluants comme les particules fines de type PM 2,5 et l'ozone qui dépassement à plusieurs reprises les seuils recommandés par l'OMS.	
	Sources d'émissions atmosphériques locales	Les émissions locales sont principalement issues du secteur « Agriculture » suivis des secteurs « Transport routier » et « Tertiaire ». Dans un rayon de 5 km (à l'exception du site actuel de Gueltas), 7 établissements présentant des rejets atmosphériques sont recensés.	
	Qualité de l'air sur la zone d'étude	Les concentrations mesurées au niveau de la station de mesure la plus proche respectent les seuils fixés par la réglementation française et les nouvelles valeurs guides de l'OMS, hormis pour les PM2,5 pour lesquelles la valeur guide est dépassée sur l'année 2021.	
Environnement olfactif	Concentrations d'odeurs	<p>Les sources d'odeurs du site actuel sont d'une part liée au biogaz, et d'autre part liées aux déchets odorants. Le site de Gueltas est attentif à ces nuisances et l'exploitation est modifiée et des mesures sont prises si nécessaire afin de limiter au maximum les nuisances. Des couvertures régulières des déchets sont réalisées.</p> <p>Le site de Gueltas effectue un suivi des plaintes et des réclamations sur le site concernant notamment les nuisances olfactives. Ainsi en 2021, il y a eu 14 épisodes odorants (validés ou non) ayant occasionnés des plaintes. A noter que le niveau de plainte est le plus faible de ces dernières années. Avec l'arrêt de la TMB, les nuisances olfactives et les plaintes devraient se réduire davantage.</p>	
Risques technologiques	/	<p>L'emprise du site du projet est moyennement concernée par la présence de risques technologiques, on retiendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une forte concentration de sites ICPE à proximité mais ne représentant pas de risques majeurs (non classés SEVESO) : de nombreux élevages et quelques activités industrielles dont la présence d'un parc éolien ; • Un risque lié au transport de matières dangereuses faible, effectué par les canalisations, les voies ferrées et les routes ; • Aucun PPRT dans l'aire d'étude ; • Aucune centrale nucléaire dans le département où se trouve le site d'étude ; <p>Aucune pollution potentielle des sols liées à d'anciens sites industriels.</p>	
Documents d'urbanismes et servitudes	Plan Local d'Urbanisme intercommunal	<p>La commune de Gueltas est couverte par le PLUi de Pontivy Communauté, approuvé le 18 mai 2021.</p> <p>Le site du projet de plateforme de valorisation (pôle matière, pôle énergie et pôle organique) se situe exclusivement sur la zone U1a, où les activités économiques peuvent être implantées.</p> <p>Le site du projet d'extension de l'ISDND est couvert par la zone Nd : secteur en zone naturelle permettant la construction, l'aménagement et l'occupation d'installations liées à la gestion des déchets et activités liées.</p>	

Milieux		Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
		Le PADD du PLUi de Pontivy Communauté présente à proximité de l'aire d'étude une zone ayant pour objectif de « préserver et remettre en bon état les continuités écologiques » et d'une zone ayant pour objectif de « préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine naturel ».	
	Servitude d'utilité publique	<p>Le site d'étude est concerné par les servitudes relatives aux installations classées et sites constituant une menace pour la sécurité et la salubrité publique (PM2).</p> <p>SUEZ R&V Ouest a choisi d'assurer l'isolement des tiers dans un périmètre de 200 m autour de la zone de stockage de déchets intéressant le projet de poursuite de l'exploitation par l'institution de servitudes d'utilité publique.</p> <p>Par ailleurs, une éolienne est présente sur la parcelle 133, à proximité directe du site de l'extension de l'ISDND. L'éolienne est située en zone Nd.</p> <p>Un rayon d'évitement de 40 mètres autour de l'éolienne devra être institué.</p>	

4.5.2 Dangers liés à l'environnement naturel

L'environnement naturel du site est décrit dans l'étude d'impact environnemental. Dans ce paragraphe, les événements susceptibles d'être initiateurs d'un risque d'accident ont été étudiés de manière synthétique :

- Les différents événements naturels susceptibles d'avoir un impact sur les installations sont identifiés,
- Les événements redoutés, les conséquences qu'ils peuvent générer sont listés,
- Les mesures de prévention mises en place pour limiter l'occurrence de ces événements sont énumérées.



Voir l'Etude d'Impact du DAE

La synthèse des dangers liés à l'environnement naturel est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Dangers liés à l'environnement naturel

Événements naturels	Nature du risque	Phénomène induit	Traitement du risque
Froid	Verglas sur les voies de circulation	<ul style="list-style-type: none"> • Collision • Accident de la circulation • Détérioration d'équipements 	Salage des voies en hiver si besoin
	Gel, bouchage de canalisations	<ul style="list-style-type: none"> • Éclatement de canalisations et perte d'utilité (alimentation en eau potable, eau incendie, etc.) 	Réseau en charge enterré hors gel
Grêle	Chute de grêle	<ul style="list-style-type: none"> • Endommagement des stockages, des structures 	Construction intégrant le risque « grêle »
Neige	Surcharge et détérioration de toitures	<ul style="list-style-type: none"> • Effondrement des toitures : détérioration des ouvrages et installations 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction intégrant le risque « neige » • Installations / Procédés en extérieur intégrant le risque « neige »

Événements naturels	Nature du risque	Phénomène induit	Traitement du risque
	Dépôts sur les voies de circulation, voies glissantes	<ul style="list-style-type: none"> • Collision • Accidents de la circulation • Détérioration des ouvrages et installations 	<ul style="list-style-type: none"> • Salage des voies en hiver si besoin • Report des livraisons (dans la limite des possibilités logistiques) les jours de neige
Canicule	Augmentation de la température extérieure	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'événements redoutés identifiés vu les produits stockés 	Les futures installations ne sont pas sensibles à ce phénomène dans les conditions climatiques du site
	Défaillance des matériels électriques ou électroniques	<ul style="list-style-type: none"> • Surchauffe des armoires électriques 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles annuels des installations électriques par un organisme extérieur qualifié • Climatisation des locaux électriques
Feux de forêt	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> • Propagation de l'incendie aux installations du site (présence d'un bois sur la limite nord-ouest du site actuel ainsi qu'un plus petit entre le site actuel et l'extension futur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone coupe-feu déboisée de 50 m des limites de propriété du site en limite des bois et des bâtiments d'après l'article 2 « Dispositions applicables dans les terrains boisés, plantations, reboisements, landes et à proximité de ces lieux » l'AP du 26/09/2019 réglementant l'usage du feu en vue de la protection des biens et des personnes, de la qualité de l'air et de la protection des forêts, landes et milieux naturels contre l'incendie • Risque pris en compte dans la conception des installations
Vent, tempête	Vents violents	<ul style="list-style-type: none"> • Soulèvement ou effondrement de toitures : détérioration d'ouvrages • Envol des stockages extérieurs • Phénomène aggravant en cas d'incendie (propagation plus rapide de l'incendie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructions intégrant le risque de vent violent • Installations / Procédés en extérieur intégrant le risque « vent violent »
Brouillard	Visibilité réduite	<ul style="list-style-type: none"> • Collision • Détérioration des ouvrages et installations 	<ul style="list-style-type: none"> • Éclairage des voies de circulation du site • Plan de circulation et vitesse limitée de circulation sur site
	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosion (directe indirecte) • Humidité ou	Détérioration des ouvrages et installations	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement anticorrosion des installations extérieures • Contrôle annuel d'absence de fuite sur les réseaux
Pluie, tempête	<ul style="list-style-type: none"> • Engorgement des réseaux • Inondations • Infiltrations 	<ul style="list-style-type: none"> • Entraînement de matériel • Pollution du milieu naturel en cas de déversement 	<ul style="list-style-type: none"> • Entraînement d'équipement et de matériel réduit • Pas de zone de stockage de produits en petit conditionnement à l'extérieur du bâtiment • Réseaux dimensionnés pour absorber un orage décennal

Événements naturels	Nature du risque	Phénomène induit	Traitement du risque
Foudre	Impact de la foudre sur les équipements	Effets directs : surtension, destruction des systèmes électriques et électroniques, incendie ou explosion	<p>Une analyse du risque foudre a été réalisée (12/06/2023) ; elle prend en compte les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.</p> <p>Les mesures de prévention / protection prévues à l'étude technique seront mises en place avant la mise en exploitation du site.</p> <p>Les préconisations de cette étude sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parafoudre type 1 + 2 sur bâtiment du biodéconditionneur • Parafoudre type 1 + 2 sur TGBT général • Parafoudre type 2 sur détection incendie, TD sprinkler, Détection gaz et TD caméras thermiques <p>L'analyse du risque foudre en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 est présentée en annexe 3 de la présente étude de dangers.</p>
	Champ électromagnétique entraînant une perturbation des équipements.	Effets indirects : détérioration des systèmes électriques et électroniques, perte d'énergie	
Mouvement de terrains	Risque considéré comme non significatif au regard des éléments analysés dans l'état initial du site (voir l'Étude d'impact du DAE)		Les installations prendront en compte les contraintes géotechniques du terrain
Aléa retrait-gonflement des argiles	Tassement du terrain	Endommagement des installations	Risque considéré comme non significatif au regard des éléments analysés dans l'état initial du site (cf. Étude d'impact)
Secousse sismique	Effondrement d'ouvrage	Endommagement des installations, déversement accidentel, etc.	Site implanté en zone de sismicité faible (zone 1) La conception des installations intègre le risque sismique.
Inondation	Débordement de cours d'eau	Sans objet : Site implanté hors des zones à risque d'inondation par cours d'eau ou remontée de réseau (cf. Étude d'impact)	
	Remontée de nappe	Zone potentiellement sujette aux inondations de cave sur le secteur nord-ouest du site actuel et nord/nord-est du site futur	Aucune installation sensible enterrée.
	Submersion marine	Sans objet : De par sa situation géographique, le risque d'inondation par submersion marine est exclu	
	Tsunami	Sans objet : De par sa situation géographique, le risque d'inondation par tsunami est exclu	
Pollution	Captage	Pollution de la nappe phréatique	<ul style="list-style-type: none"> • Produits liquides stockés sur rétentions • Site implanté en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable (cf. Étude d'impact)



Voir annexe 3 : Analyse du Risque Foudre DAE

Le site est peu sujet aux dangers liés à l'environnement naturel.

Malgré les protections mises en place, la foudre reste un évènement initiateur potentiel d'un phénomène dangereux de ce fait, elle est retenue pour la suite de l'étude.

4.5.3 Dangers liés à l'environnement industriel et humain

4.5.3.1 Axes de communication

Les risques et les zones sensibles associés aux axes de communication sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 31 : Risques liés au voisinage des installations – Axe de communication

Origine du risque	Nature du risque	Phénomène induit	Traitement du risque
Transport routier : voitures, camions, transports de matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> • Accident de la circulation • Intrusion involontaire sur le site • Effets dominos en cas d'accident de matières dangereuses : incendie, explosion, émission de matières toxiques • BLEVE (vaporisation violente à caractère explosif consécutive à la rupture d'un réservoir contenant un liquide à une température significativement supérieure à sa température d'ébullition à la pression atmosphérique) dû au trafic de transport de matières dangereuses 	<ul style="list-style-type: none"> • Détérioration d'équipements du site • Perturbation du fonctionnement de la plateforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Voie communale à double sens de circulation pour accéder au site (D125) avec une voie d'accès entrée/sortie réservé uniquement aux poids lourds • Voies de circulation adaptée au trafic de poids lourds • Accès au site sécurisé par une barrière • Clôtures entourant les installations actuelles du site. De nouvelles clôtures seront installées de manière à ce que l'ensemble du site de Gueltas (site actuel et zone de poursuite d'activité) soit ceinturé par une clôture grillagée de 2 m de hauteur
Transport par voie ferrée	<ul style="list-style-type: none"> • Déraillement d'un train • Effets dominos en cas d'accident de matières dangereuses : incendie, explosion, émission de matières toxiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du fonctionnement de la plateforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Installations distantes de plus de 5 km des voies ferrées
Transport fluvial et maritime	<ul style="list-style-type: none"> • Navire percutant un quai • Effets dominos en cas d'accident de matières dangereuses : incendie, explosion, émission de matières toxiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Détérioration des équipements et stockages • Perturbation du fonctionnement de la plateforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Installations distantes d'environ 2.4 km de la voie navigable la plus proche (Canal de Nantes à Brest) (cf. <i>Étude d'impact</i>) • Canal non navigable à l'année (habituellement d'avril à octobre)
Transport aéronautique	<p>Sans objet : L'aérodrome le plus proche est situé à Pontivy, à 10 km au Sud-est du site. L'axe de la piste est Est-Ouest.</p> <p><i>Pour rappel, d'après la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC), les risques les plus importants de chute d'un avion se situent au moment du décollage et de l'atterrissage. La zone admise comme étant la plus exposée est celle qui se trouve à l'intérieur d'un rectangle délimité par :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Une distance de 3 km de part et d'autre en bout de piste ; • Une distance de 1 km de part et d'autre dans le sens de la largeur. 		

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Le site est peu sujet aux dangers liés à des axes de communication. Ces potentiels de danger ne seront plus évoqués dans le reste de l'étude.

4.5.3.2 Réseaux

Les risques associés aux différents types de réseaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Risques liés au voisinage des installations – Réseaux

Origine du risque	Nature du risque	Phénomène induit	Traitement du risque
Lignes électriques à haute tension	<ul style="list-style-type: none"> • Chute • Surtension • Champ magnétique 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendie • Interférence avec le système de sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> • Site alimenté par une ligne souterraine de 63 kV • Liaison électrique enterrée sur site • Poste de transformation RTE le plus proche situé à environ 3 km au sud-ouest du site actuel • Absence de ligne haute tension aérienne à proximité du site
Réseau de transport d'hydrocarbures	Sans objet : Pas de réseaux de transport d'hydrocarbure à proximité de l'emprise du site		
Réseau de transport de produits chimiques	Sans objet : Pas de réseaux de transport de produits chimiques à proximité de l'emprise du site		
Réseau de transport de gaz naturel	Fuite de gaz sur le réseau lors de travaux et présence d'activation d'une source d'inflammation	Effets thermiques et de surpression avec conséquences potentielles sur le site	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune canalisation de gaz ne traverse le site • Canalisation la plus proche située à environ 1 700 m au nord des limites de propriétés du site actuel et 1 900 m de la future zone d'exploitation de l'ISDND

Le site est peu sujet aux dangers liés à des réseaux. En effet, le site est hors de portée des seuils des effets thermiques et de surpressions des différents réseaux. Ainsi aucun réseau ne sera retenu comme évènement initiateur.

4.5.3.3 Activités industrielles voisines

42 établissements classés ICPE sont présents dans un rayon de 5 km autour de l'ISDND (cf. *Étude d'impact*), mais aucun n'est classé SEVESO. Les ICPE les plus proches selon la base de données Géorisques, sont situées à environ 50 m et 290 m du site. Il s'agit respectivement de EARL DE BRANGUILY soumis à autorisation, et SCEA DE L'ARKENCIEL soumis à autorisation dont l'activité principale est la culture et production animale, chasse et services annexes. Ces installations n'ont pas d'effet en dehors des limites ICPE de leur activité et donc sur les installations de la société Gueltas.

Les ICPE les plus proche du site de Gueltas sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 33 : Risques liés au voisinage des installations - Activités industrielles voisines

Origine du risque	Nature du risque	Phénomène induit	Distance au site de Gueltas
SUEZ R&V Ouest	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE IED, Non SEVESO • Collecte des déchets non dangereux 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendies • Explosions • Émission de nuages de gaz toxiques • Chute d'élément • Projection de glace 	<ul style="list-style-type: none"> • Site de Gueltas faisant l'objet d'étude du présent dossier
Centrale Eolienne Gueltas Noyal-Pontivy	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Production d'électricité 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 600 m au sud du site actuelle • 1 éolienne se situe à proximité immédiate du passage qui sera réalisé entre le site actuel et le site futur de l'ISDND
SCEA DE L'ARKENCIEL	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Élevage de porcins 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 800 m au sud-ouest du site actuelle et 300 m de l'emprise de l'extension prévue
EARL DE BRANGUILY	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Élevage de porcins 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 1 000 m au sud-ouest du site actuelle et 200 m de l'emprise de l'extension prévue
COMMUNAUTE DE COMMUNES PONTIVY COMMUNAUT	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Administration publique générale 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 1 200 m à l'est du site actuelle Etablissement fermé
EARL PRIM'VERT	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Exploitation agricole à responsabilité limitée 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 1 600 m au nord-ouest du site actuelle
EARL PEDRO	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE IED, Non SEVESO • Elevage de volailles 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 1 800 m au nord-ouest du site actuelle
POCARD YVES	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Culture et élevage associés • En fin d'exploitation 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 1 800 m au nord du site actuelle
SCEA DU GRAND KERBOURHIS	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Élevage d'autres bovins et de buffles 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 1 900 m au sud du site actuelle
GAEC LUCIA	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Location de terrains et d'autres biens immobiliers (Groupement foncier agricole) 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 2 000 m à l'est du site actuelle

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Origine du risque	Nature du risque	Phénomène induit	Distance au site de Gueltas
LE GUENNEC ALAIN	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Elevage de vaches laitières • Etablissement fermé depuis 2016 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 2 100 m à l'est du site actuelle
EARL DU RUISSEAU	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Elevage de vaches laitières 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 2 500 m au sud-ouest du site actuelle et 1 700 m de l'emprise de l'extension prévue
EARL LE STRAT PHILIPPE	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Culture et élevage associés 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 2 500 m à l'ouest du site actuelle et 2 100 m de l'emprise de l'extension prévue • Etablissement fermé
SCEA ARKENCIEL	<ul style="list-style-type: none"> • ICPE Non SEVESO, non IED • Élevage de porcins 		<ul style="list-style-type: none"> • Situé à environ 2 600 m à l'ouest du site actuelle et 2 100 m de l'emprise de l'extension prévue

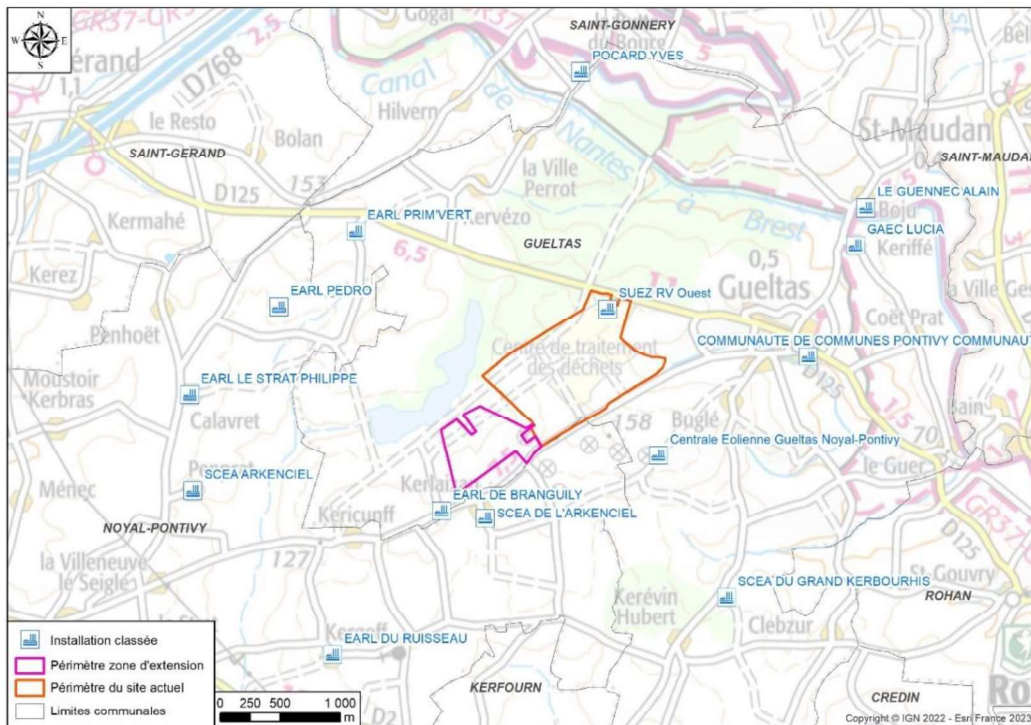


Figure 40 : Localisation des Installations Classées aux alentours du site

Le site du projet se situe au sein d'une zone rurale. Les activités situées aux alentours du site sont liées principalement au domaine agricole. Il est à noter la présence d'un champ d'éoliennes

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

avec une éolienne qui se situe à proximité immédiate du passage qui sera réalisé entre le site actuelle et le site futur de l'ISDND.

Du fait de la distance du site du projet aux activités industrielles voisines et des risques associés, nous pouvons conclure à une absence de risque spécifique à celles-ci.

Il est à noter qu'aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est en vigueur au niveau de la commune (cf. *Étude d'impact*).

4.5.3.4 Parc éolien à proximité du site

Une éolienne se situe à proximité immédiate du passage qui sera réalisé entre le site actuel et le site futur de l'ISDND. Le champ éolien se situe au sud du site actuel.

Les données techniques des éoliennes du parc éolien de Gueltas sont (<http://www.queltas.fr/fr/information/15251/le-parc-eolien>) :

- Puissance nominale : 1500 kW
- Nombre d'éoliennes : 6
- Tension nominale : 690 V
- Diamètre du rotor : 77 m
- Hauteur du mat : 78 m
- Hauteur totale : 116.5 m
- Puissance du parc : 9 MW
- Tension : 20 000 V

La mise en exploitation du parc éolien a été réalisé courant août 2005.

Plusieurs dangers sont associés à la présence d'éoliennes. Ces dangers et les calculs des distances d'effet associés sont issus du guide technique « Elaboration de l'étude de danger dans le cadre des parc éoliens » de mai 2012 réalisé par un groupe de travail constitué de l'INERIS et de professionnels du Syndicat des énergies renouvelables. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Dangers liés à la présence d'éoliennes à proximité de la zone d'étude

Evènements redoutés centraux	Evènements initiateurs	Phénomènes dangereux	Distance d'effet lié à l'évènement redouté
Chute de l'éolienne	Dégradation de l'éolienne	Effondrement de l'éolienne	Surface circulaire égale à la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale (116,5 m)
Chute d'élément de l'éolienne	Défaut de fixation Dégradation de l'éolienne	Chute d'élément de l'éolienne	Effets limités aux abords de l'éolienne (77 m : zone de survole des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne)
Chute d'élément de l'éolienne	Défaut de fixation Dégradation de l'éolienne	Projection de tout ou partie de pale	Projection jusqu'à 500 m
Chute de glace lorsque l'éolienne est arrêtée	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Chute de glace	Effets limités aux abords de l'éolienne (77 m : zone de survole des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne)
Projection de glace lorsque l'éolienne est en mouvement	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Projection de glace	Projection jusqu'à 232,5 m (distance d'effet = 1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor))

La localisation des éoliennes ainsi que les distances d'effets des risques associés à la présence de celles-ci sont présentées sur la figure ci-dessous.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

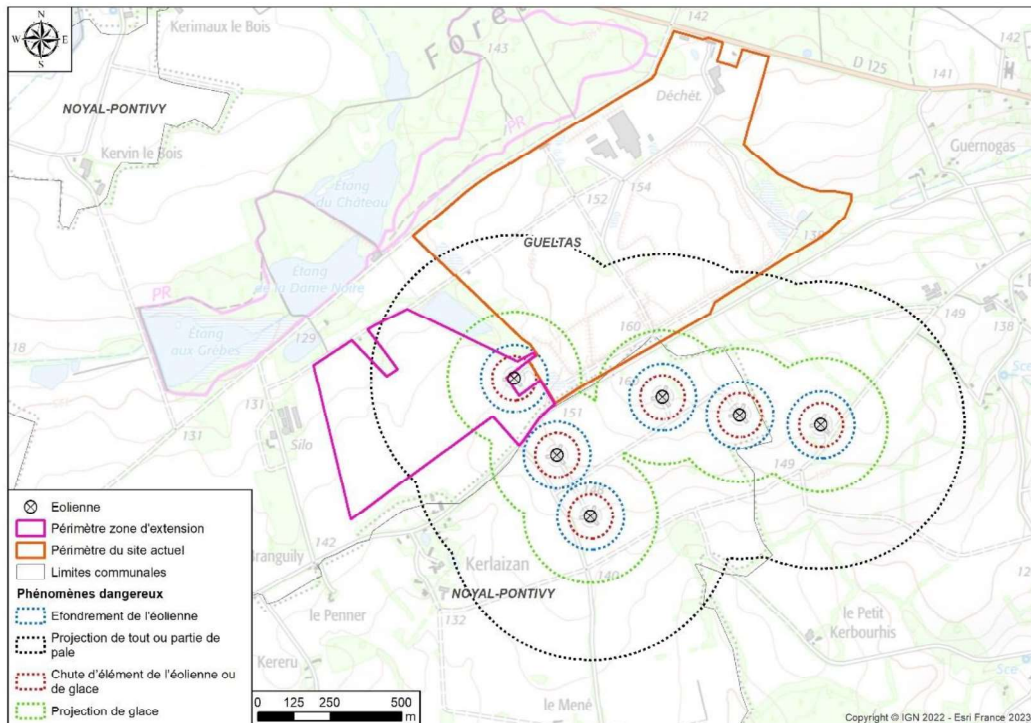


Figure 41 : Distances d'effets des phénomènes dangereux identifiés sur le site vis-à-vis de la présence d'éoliennes

Un rayon d'évitement de 40 m autour de l'éolienne sera institué. Concernant les risques de chute d'éolienne ou d'élément de l'éolienne, le gestionnaire du parc a comme devoir de vérifier l'intégrité des éoliennes et de prévenir en cas de défaillance de celles-ci. Concernant les risques liés à la projection de glace, une attention particulière sera portée par le personnel en cas de formation de glace sur l'éolienne et prendra les mesures en conséquence.

4.5.3.5 Activités industrielles liés aux activités du site actuel

Le projet consiste en la poursuite de l'exploitation du site de Gueltas sur une emprise d'une vingtaine d'hectares environ, jouxtant les installations actuelles au sud-ouest.

Le site est déjà équipé d'équipement de récupération, traitement des lixiviats ainsi que d'équipement de valorisation du biogaz. Dans le cadre de ce projet, ces installations déjà en place seront conservées et ne feront pas l'objet de modification. **Les risques inhérents à ces installations ayant déjà fait l'objet d'analyses dans l'étude de dangers précédente (cf. § 3), ils ne seront donc pas réétudiés dans le présent dossier.**

En revanche, SUEZ R&V Ouest a élaboré un projet de pôle multi-filière de valorisation matière / énergie pour la poursuite de l'exploitation impliquant la réalisation de nouvelles installations. **Les risques inhérents à ces nouvelles installations ainsi qu'aux activités déplacées seront étudiés au stade de l'Analyse Préliminaire des Risques (cf. § 5).**

4.5.3.6 Malveillance / Attentat

Les risques liés à la malveillance sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 35 : Risques liés au voisinage des installations - Malveillance / Attentat

Origine du risque	Nature du risque	Phénomène induit	Traitement du risque
Intrusion sur le site, attentat, sabotage	<ul style="list-style-type: none"> • Incendie volontaire • Dégradation • Sabotage 	Déclenchement d'un sinistre : incendie, explosion	<ul style="list-style-type: none"> • Télésurveillance • Accès contrôlé • Site clôturé

A la vue des mesures de sécurité déjà mises en place sur le site, nous pouvons conclure à une absence de risque spécifique aux actes de malveillance.

De plus, conformément à l'annexe 4 de l'arrêté du 10 mai 2000 modifié, le risque de malveillance susceptible de conduire à des accidents majeurs n'est pas pris en compte dans l'étude de dangers.

4.6 Réduction du potentiel de dangers

L'objet de ce paragraphe est d'étudier :

- La possibilité de supprimer ou de substituer aux procédés les produits dangereux existants pouvant être à l'origine des événements redoutés et phénomènes dangereux,
- La possibilité de réduire le potentiel de danger présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs.

L'aménagement et l'exploitation du site sont conduits sous procédures qualité. L'exploitant dispose d'une certification ISO 14 001 pour le site de Gueltas.

4.6.1 Principe de réductions

L'INERIS propose 4 principes pour l'amélioration de la sécurité en général des installations classées :

- 1. Le principe de substitution** : substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux → Le site utilise les produits les moins dangereux disponible pour le bon fonctionnement de ses activités.
- 2. Le principe d'intensification** : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre, par exemple : réduire le volume des équipements dangereux, minimiser les volumes de stockage → Les volumes de produits ont été calculés pour correspondre aux situations optimales d'exploitation.
- 3. Le principe d'atténuation** : définir des conditions opératoires ou de stockage (température et pression par exemple) moins dangereuses → Les conditions de stockage des différents produits utilisés sur le site de Gueltas respectons les prescriptions des fournisseurs.
- 4. Le principe de limitation des effets** : concevoir l'installation de manière à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel, par exemple en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple) → L'ensemble des produits stockés sur site seront placés sur rétention. De plus, les activités de traitement des lixiviats et du biogaz conserveront leur emplacement actuel, aucune de ces activités ne se fera sur la zone d'extension. Ces installations sont déjà conçues pour prévenir les risques de pollutions et configurées pour éviter des pollutions du milieu naturel.

4.6.2 Réduction des déchets ménagers et assimilés

La réduction passe par les politiques de gestion des déchets au sens général des politiques publiques (réduction à la source, tri sélectif, ...). Ces actions ne relèvent pas de l'exploitation du site.

Des mesures sont prises pour éviter l'introduction de déchets incompatibles. Les déchets enfouis sont des déchets non dangereux et ultimes. Les déchets dangereux ne sont pas admis sur le site excepté les déchets amiantés. En effet, le site de Gueltas comprend une alvéole de stockage « amiante » en cours d'exploitation. Celle-ci, d'une capacité restante de 36 000 m³ sera exploitée jusqu'à sa capacité maximale. Aucune nouvelle alvéole « amiante » ne sera mis en place au niveau du nouveau casier de stockage de déchets du projet d'extension du site de Gueltas.

4.6.3 Réduction des risques à la source

La procédure d'admission des déchets mise en application permet d'écarter tout déchet interdit de la collecte.

Si des déchets dangereux étaient apportés sur le site en mélange d'un chargement, la procédure d'admission permettrait de les identifier. Les déchets non conformes ainsi identifiés sont isolés (repris au moyen des engins de manutention sur site), stockés sur rétention avant leur prise en charge par une société spécialisée puis acheminés vers les filières de traitement adaptées.

Il en est de même pour les déchets radioactifs. Un portique de détection de radioactivité est installé en entrée du site, au niveau du pont-basculé, avec passage obligatoire pour tous les camions avant de pénétrer sur le site. Une procédure d'isolement spécifique est mise en place en cas de détection. En aucun cas ces déchets ne pourraient atteindre les casiers d'enfouissement.

4.6.4 Production de lixiviats

Les aménagements d'étanchéité (barrière passive, barrière active) prévus au niveau des subdivisions du casier permettent de capter la totalité du volume de lixiviats produits. Ils sont ensuite orientés via un réseau de collecte spécifique.

La source des lixiviats étant essentiellement d'origine météorique, les modalités de gestion des eaux pluviales permettent de limiter l'infiltration d'eaux au sein du massif de déchet et par conséquent de réduire le volume de production des lixiviats.

La production de lixiviats est également liée au processus de maturation des déchets (mode de fonctionnement en bioréacteur avec réinjection de lixiviats). Le mode de fonctionnement en bioréacteur permet de limiter l'apport excessif d'eau dans le massif tout en contrôlant la quantité.

De plus, le projet prévoit l'exploitation du casier en 19 subdivisions de surface limitée. Enfin, une double barrière, active et passive, permet de réduire le risque de contamination des sols et eaux souterraines par les lixiviats.

4.6.5 Production de biogaz

La production de biogaz est également un caractère intrinsèque à l'activité. S'il n'est pas possible d'éviter sa présence, de nombreuses mesures de surveillance sont mises en œuvre. Par rapport aux volumes de production, un prévisionnel a été établi.

Les mesures de gestion du biogaz mises en œuvre dans le cadre du projet permettent de capter et collecter jusqu'à 90% du biogaz produit (bioréacteur), afin de limiter les émissions diffuses de biogaz.

Ces mesures de réduction sont mises en place à plusieurs niveaux :

- Méthode d'exploitation : réduction de l'emprise ouverte de la zone d'exploitation, mise en œuvre de couvertures provisoires à l'avancement, mise en place de couvertures définitives en fin d'exploitation,

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Captage et collecte du biogaz par un réseau de dégazage mis en œuvre à l'avancement pendant la période d'exploitation du casier de stockage des déchets, de manière à limiter les émissions diffuses issues de la dégradation des déchets,
- Captage et collecte du biogaz en post-exploitation par le réseau définitif,
- Contrôle du biogaz sur le réseau de collecte,
- Traitement et valorisation du biogaz par des torchères,
- Contrôle continu de la température de combustion du biogaz,
- Maintenance régulière de l'installation de traitement du biogaz,
- Contrôle des rejets atmosphériques de l'installation de traitement-valorisation du biogaz,
- Surveillance, entretien et réglage du réseau de dégazage du biogaz.

4.6.6 Réduction du risque incendie

Au niveau de l'ISDND, le risque d'incendie intrinsèque est conditionné par le PCI des déchets reçus et traités sur le site. L'enfouissement de matières incompatibles, pouvant générer un départ d'incendie, est limité par les procédures d'acceptation mises en place. Les mesures visant à recouvrir les déchets au fur et à mesure permettent également de réduire le risque incendie.

Sur l'ensemble du site, différentes protections et réserves incendies sont déjà en place où prévues dans le cadre du projet pour protéger efficacement les installations. Le projet respectera les nouvelles prescriptions de l'Arrêté du 7 août 2023 modifiant l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux et concernant la prévention et la gestion des incendies.

Enfin, le brûlage est interdit sur le site.

4.6.7 Sécurité vis-à-vis de la circulation d'engins

La conduite des engins de chantier est exclusivement confiée aux détenteurs du certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES). Les engins de chantier sont soumis à des vérifications et examens définis réglementairement. L'objectif de ces vérifications est de déceler toute détérioration ou défektivité susceptible de créer un danger. Les semi-remorques ont interdiction de rouler benne levée. Tous les véhicules sont équipés d'un signal sonore de marche arrière, de feux de recul et de la direction de secours.

Des panneaux avertisseurs de sortie du site sont apposés de part et d'autre de la route. La vitesse est limitée à 30 km/h sur la plateforme et sur les pistes.

La circulation piétonne est formellement interdite dans les zones d'évolution des engins. Cette règle est signalée par voie d'affichage sur le site. Les zones dangereuses sont balisées et les personnes amenées à pénétrer sur le site sont équipées des EPI : gilet fluorescent, casque, lunettes, chaussures de sécurité.

L'exploitant s'assurera du bon état de la route aux abords du site. La voie sera balayée autant que nécessaire pour éliminer les salissures et éviter que les camions ne les répandent plus loin sur la voie publique. L'exploitant rappellera régulièrement aux chauffeurs la nécessité de respecter les règles élémentaires du code de la route et tout particulièrement celles relatives à la prudence et au respect des limitations de vitesse.

4.6.8 Usage d'hydrocarbures

Les hydrocarbures présents en permanence sur le site sont ceux contenus dans les réservoirs des engins (soit environ entre 300 et 500 L à plein selon les engins), dans la cuve compartimentée de gazole routier (10 m³) et non routier (50 m³) ainsi que dans la nouvelle cuve de gazole non routier de 10 m³ qui sera positionnée sur le quai d'exploitation

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Le ravitaillement en bord à bord est limité et se fera par camion-citerne selon une procédure permettant d'éviter tout risque de pollution : pistolet de distribution à déclenchement manuel avec dispositif automatique de détection de trop plein, bac à égouttures et kit anti-pollution.

Si une pollution venait à se déclarer sur une aire non étanchée, les mesures suivantes sont prévues selon l'ampleur de la pollution :

- Pour toute « petite » pollution (rupture d'un flexible hydraulique par exemple), le personnel disposera en permanence d'un kit de dépollution facilement accessible sur le site. Le personnel aura connaissance de l'emplacement du kit et sera formé à son usage,
- Pour toute autre pollution, le personnel informera le responsable du site dans les meilleurs délais, agira suivant la procédure ci-dessous et fera appel si besoin aux services externes compétents (pompiers, entreprises spécialisées, etc.) :
 - L'étendue de la pollution sera contrôlée en arrêtant le déversement de polluant et en confinant le maximum de liquide avec des barrages en terre, en sables ou en matériaux absorbants disponibles dans le kit de dépollution et en récupérant le maximum de produit,
 - Diagnostic et décision du responsable : décision de la nature des travaux à engager et des moyens à mettre en œuvre (appel éventuel à une entreprise spécialisée et aux pompiers). Il informe les autorités concernées,
 - Intervention de dépollution complémentaire de l'entreprise ou d'une entreprise spécialisée selon l'ampleur de l'impact. Vérification de la bonne dépollution du site et évacuation des produits souillés vers des centres de traitement et d'élimination agréés.

4.6.9 Nouvelles activités

A la vue des potentiels de dangers recensés sur ce projet, il n'y aura pas de réduction de potentiel de danger envisageable par substitution de ceux-ci au niveau des nouvelles activités prévues.

En effet, comme cela est développé dans le dossier technique du DAE, la conception et les conditions d'exploitation envisagées dans le cadre de ce projet correspondent, à ce jour, aux meilleures techniques disponibles dans ce domaine d'activité.

4.7 Accidentologie et retour d'expérience

4.7.1 Retour d'expérience ARIA

En 1992, le Ministère de l'Environnement a décidé de créer au sein de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) une structure spécifiquement chargée du retour d'expérience au niveau national : le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

Partie intégrante du service de l'environnement industriel qui conduit la politique menée par le ministère en matière de prévention des risques industriels, le BARPI a trois missions principales :

- Centraliser et analyser les données relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenant dans les installations classées pour la protection de l'environnement ou liés à l'activité de ces dernières,
- Constituer un pôle de compétences capable d'aider à la définition de la politique générale en matière de prévention des risques technologiques, mais aussi d'apporter l'appui technique éventuellement nécessaire à l'Inspection locale dans l'instruction d'accidents importants,
- Assurer la diffusion des enseignements tirés de l'analyse des accidents survenus en France ou à l'étranger.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

La base de données informatisée ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI centralise toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publique (*source : site Internet <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>*). Ces activités peuvent être industrielles, commerciales, agricoles ou de toute autre nature. Les accidents survenus hors des installations mais liés à leur activité sont aussi traités, en particulier ceux mettant en cause le transport de matières dangereuses.

L'accidentologie présentée ci-après repose sur les données de la base ARIA.

Cette accidentologie est un outil complémentaire de l'étude de dangers permettant de mettre en évidence :

- Des installations, des équipements, des comportements ou des opérations à risque pouvant engendrer des défaillances ou des événements redoutés,
- Les conséquences de ces événements redoutés,
- Les moyens et parades mis en œuvre afin de réduire voire supprimer le risque.

Les activités du site se rapprochent de plusieurs activités mentionnées dans la base ARIA, et dont l'accidentologie est renseignée et peut être prise (par analogie et rapprochant) comme référence. Cette liste n'a pas vocation à être exhaustive et concerne les années 2007 à 2023. Les données sont citées à titre d'exemple.

Ainsi les accidents étudiés sont retenus car ils interviennent sur des activités similaires à celles du site avec des produits et des procédés du même type que ceux mis en œuvre sur le site et sont présentés dans les chapitres suivants.

4.7.1.1 Données pour les activités de stockage des déchets et les installations connexes

4.7.1.1.1 En phase exploitation

L'activité de stockage des déchets est référencée sous différents codes NAF :

- Code NAF 38.11Z : Collecte des déchets non dangereux sous le (code NAF de l'activité du site de Gueltas),
- Code NAF 38.21Z : Traitement et élimination des déchets non dangereux,
- Code NAF 38.32Z : Récupération de déchets triés.

L'accidentologie nous permet d'étudier **35 événements français impliquant les Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)** sur une période allant de 2007 à 2023. Les accidents/incidents concernent tous une installation classée pour la protection de l'environnement, ou susceptible de l'être. Sur ces 35 événements, 6 sont classés comme des accidents ; les 29 restant en « autre ».

Ces 35 événements sont définis selon différents critères spécifiques (critères non exclusifs l'un de l'autre) :

- **Description des événements :**

Tableau 36 : Description des événements impliquant des ISDND

Description		Nombre
Type d'évènement	Accidents / Incidents concernant une installation classée pour la protection de l'environnement, ou susceptible de l'être	35
Phénomènes dangereux	Incendie	31
	Rejet de matières dangereuses, polluantes	13
	Autre phénomène	1
Classification CLP	Dangers pour la santé	2

Description		Nombre
Equipements	Dispositifs de stockage	2
	Matériels de transport	2
	Ouvrages	9

- **Conséquences et causes :**

Tableau 37 : Conséquences et causes des évènements impliquant des ISDND

Conséquences et causes		Nombre
Conséquences	Conséquences humaines	5
	Conséquences sociales	5
	Conséquences économiques	31
	Conséquences environnementales	48
Causes premières <i>(fait affectant le fonctionnement des installations et débouchant sur un phénomène dangereux)</i>	Défauts matériels	3
	Interventions humaines	5
	Perte de contrôle de procédé	4
	Malveillance	4
	Agressions externes	18
	Dangers latents	3
Causes profondes <i>(fait engendrant une cause première)</i>	Facteurs organisationnels	15

Les accidentologies étudiées montrent que le risque principal (le plus fréquent et occasionnant le plus de dégâts) pour des industries dont l'activité est similaire à celle du site de Gueltas est le risque d'incendie à la vue de ses activités. En effet, 89% des incidents étudiés sont des incendies. Il est à noter que pour 37 % des incidents, il a été remonté un rejet de matières dangereuses polluantes.

4.7.1.1.2 En phase post-exploitation

Source : Accidentologie liée aux installations de stockage des déchets non dangereux en fin d'exploitation – 21 juillet 2015, ARIA

La base de données ARIA contient 8 accidents concernant des ISDND fermées. Les phénomènes dangereux rencontrés sont de plusieurs natures : rejet de biogaz à l'atmosphère sans inflammation, rejet de biogaz suivi d'une explosion, incendie.

Tableau 38 : Causes et conséquences des accidents identifiés

Causes		Conséquences	
Émissions résiduelles de biogaz non drainé	2 cas (25 %)	Explosion	1 cas (50 %)
		Rejets atmosphériques de biogaz	1 cas (50 %)
Défaillance de la couverture finale	3 cas (37.5 %)	Incendie	2 cas (66 %)
		Rejets atmosphériques de biogaz	1 cas (33 %)
Inconnue	3 cas (37.5 %)	Incendie	3 cas (100 %)

L'analyse de ces différents événements permet de dégager des recommandations et des points de vigilance suivants :

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

- Porter une attention particulière à la nature des couvertures finales (éviter l'apparition de failles, contrôler les phénomènes de migration des gaz),
- Connaître l'évolution de la composition du biogaz au fur et à mesure de la phase de post-exploitation (appréhender le potentiel gazeux résiduel),
- Être particulièrement vigilant au moment où les équipements d'extraction et de traitement du biogaz doivent être arrêtés.

4.7.1.2 Données pour les autres activités mises en place sur le site

4.7.1.2.1 Traitements des biodéchets

2 événements impliquant les biodéchets sont recensés dans la base de données ARIA du BARPI de 2007 à 2023. C'est 2 événements correspondent à :

- 1 incendie dans une installation de compostage en 2018 avec rejets de matière dangereuses, polluantes,
- 1 incendie suivi d'une explosion dans une usine de déshydratation de fourrage pour animaux en 2019.

Ces 2 événements sont dû à des défauts de matériel lié à des phénomènes météo exceptionnels (chaleur intense et froid intense).

4.7.1.2.2 Broyage de bois

42 événements impliquant le broyage de bois sont recensés dans la base de données ARIA du BARPI de 2007 à 2023. Sur ces 42 événements, 17 sont classés comme des accidents ; les 25 restant en « autre ».

Ces 42 événements ont engendré 39 incendies, 5 explosions et 15 rejets de matières dangereuses, polluantes.

Les causes de ces événements sont liées à des défauts matériels (pour 9 cas), des interventions humaines (4), des pertes de contrôle de procédés (15), de la malveillance (9), des agressions externes (3) et des dangers latents (4).

4.7.1.2.3 Mâchefers

28 événements impliquant les mâchefers sont recensés dans la base de données ARIA du BARPI de 2007 à 2023. Sur ces 28 événements, 6 sont classés comme des accidents ; les 22 restant en « autre ».

Ces 28 événements ont engendré 20 incendies, 1 explosion et 14 rejets de matières dangereuses, polluantes.

Les causes de ces événements sont liées à des défauts matériels (pour 10 cas), des interventions humaines (9), des pertes de contrôle de procédés (8), de la malveillance (2), des agressions externes (4) et des dangers latents (3).

4.7.1.2.4 Chaudière haut PCI

Il n'existe aucun retour d'expérience d'accidentologie impliquant directement une chaudière haut PCI dans la base de données ARIA. Néanmoins, 650 événements impliquants des chaudières sont recensés dans la base de données ARIA du BARPI de 2007 à 2023. Sur ces 650 événements, 170 sont classés comme des accidents ; les 480 restant en « autre ».

Ces 650 événements ont engendré 250 incendies, 136 explosions et 396 rejets de matières dangereuses, polluantes.

Les causes de ces événements sont liées à des défauts matériels (pour 414 cas), des interventions humaines (100), des pertes de contrôle de procédés (89), du transport de

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

marchandises dangereuses par véhicules (4), de la malveillances (7), des agressions externes (53) et des dangers latents (42).

4.7.1.3 Conclusion

Les accidentologies étudiées montrent que le risque principal (le plus fréquent et occasionnant le plus de dégâts) pour des industries dont l'activité est similaire à celle du site de Gueltas est le risque d'incendie à la vue de ses activités. En effet, 71 % des incidents étudiés sont des incendies pour 29 % d'explosions.

Cependant, il est à noter la part importante de la prise en compte des données liées aux chaudières. En effet, si on exclut la « chaudière », 92 % des incidents sont liés aux incendies. Concernant la « chaudière » seule, 65 % des incidents sont des incendies et 35 % des explosions.

Il est à noter que pour 46 % des incidents globaux, il a été remonté un rejet de matières dangereuses polluantes.

De la même manière les causes à l'origine de ces incidents sont 53 % dû à des défauts matériels. Cependant, si nous réalisons une différenciation entre les événements « chaudière » et les autres activités nous observons :

- « Chaudière » : l'origine des incidents est dû à des défauts matériels pour 59 % des cas,
- Ensemble des autres activités : l'origine des incidents est dû à des pertes de contrôle de procédés pour 23 % des cas mais aussi à des agressions externes à hauteur de 22 % et des défauts matériels à hauteur de 19 %.

4.7.2 Accidentologie au niveau de l'exploitation

Le site de Gueltas étant actif depuis plusieurs années, un suivi des événements survenus sur le site est réalisé.

Tableau 39 : Incidents relevés sur le site (2019 - 2022)

Année	Date	Type d'incident	Commentaire
2019	Décembre	Dépassement légionelle pneumophila	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport d'incident à la DREAL transmis le 31 janvier 2020 • Prolifération bactéries dans l'EVAPTAR dû à : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place de nouveaux produits lié au changement de traitement, ▪ Défaut de dosage biocide de l'automate sur 2.5 jours, ▪ Vérification réglementaire espacée du taux de chlore qui n'a pas permis d'ajuster rapidement le dosage, ▪ Importante corrosion de l'échangeur à plaques, constaté lors du démontage pour la désinfection. • Mesures prises : arrêt de l'installation et mise en œuvre de toutes les actions correctives (désinfection totale, remplacement de l'échangeur, ...) • Au redémarrage de l'installation début 2020, un plan de surveillance renforcé pendant 3 mois a été mis en place afin de permettre la validation d'un retour à la cadence normale d'analyse des eaux du circuit de l'évaporateur

Année	Date	Type d'incident	Commentaire
2020	31/03	Déchets dangereux PROVIMI	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport à la DREAL le 8 avril 2020 • Il s'agit d'une poudre de rinçage issu de lavages du process de fabrication d'aliments médicamenteux pour animaux. Le déchet est classifié dangereux par PROVIMI du fait de la présence résiduelle de zinc et cuivre potentielle • Les analyses mensuelles sur les lixiviats du site ne montrent aucune évolution sur ces deux paramètres
	05/04	Départ de feu du casier 4C alvéole 2	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport à la DREAL le 15 avril 2020 • La zone incendiée est superficielle et située au centre de l'alvéole n°2 : aucun ouvrage assurant l'étanchéité n'a été endommagé
	06/09	Départ de feu du casier 4C alvéole 3	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport à la DREAL le 6 septembre 2020 • La zone incendiée est superficielle et située sur la rampe d'accès à l'alvéole : aucun ouvrage assurant l'étanchéité n'a été endommagé
2021	Aucun incident ou incendie n'ont été déploré		
2022	16/10	Départ de feu dans l'andain de broyats de déchets vert sur la plateforme de compostage	<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration à la DREAL avec réalisation d'un rapport circonstancié

L'étude particulière de la base ARIA sur le site de Gueltas ne fait ressortir aucun incident.

Les enseignements tirés de cette accidentologie permettent de rappeler l'importance primordiale :

- Du contrôle des déchets entrant sur le site,
- Des dispositions de détection et défense incendie du site,
- De la maintenance des installations ainsi que de la préparation des opérations de maintenance (analyse de risque préalable, établissement du permis de feu).

5. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) est présentée sous forme de tableaux. Cette analyse a été réalisée pour le projet de poursuite de l'exploitation du site de Gueltas.

Cette analyse a été réalisée sur l'ensemble des activités dangereuses identifiées dans le cadre du chapitre précédent, c'est-à-dire les activités susceptibles de générer un phénomène dangereux pouvant avoir un impact direct sur le voisinage du site ou par effet domino.

5.1 Tableau d'analyse préliminaire des risques

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Circulation des véhicules sur le site										
1	Circulation de véhicule	Envois de déchets légers	Problème de bâchage de la benne	- Procédure de chargement et de déchargement - Port de tenue à haute visibilité - Règlement intérieur - Formation permis PL ou VL - Formation aux engins de manutention - Code de la route - Limitation des vitesses de circulation - Avertisseur sonore de recul - Plan de circulation - Plan de prévention des risques - Formation du personnel à la 1 ^{ère} intervention.	Gêne à la circulation	Perturbation de la circulation	1	A	- Ramassage régulier des envois	Effets limités dans l'enceinte du site
2	Circulation de véhicule	Collision véhicule/piéton	<u>Non-respect des règles de sécurité et de circulation</u> <u>Erreur humaine</u> <u>Défaut mécanique</u>	- Code de la route - Formation permis PL ou VL - Formation aux engins de manutention - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique - Plan de circulation - Plan de prévention des risques - Protocole sécurité	Accident	Accident de personne	2	B	- Ceinture de sécurité - Sauveteur / Secouriste du Travail - Armoire à pharmacie - Synoptique des premiers secours	Effets limités aux abords immédiats du véhicule
3	Circulation de véhicule	Collision véhicule/véhicule	<u>Non-respect des règles de sécurité et de circulation</u> <u>Erreur humaine</u> <u>Défaut mécanique</u>	- Code de la route - Formation permis PL ou VL - Formation aux engins de manutention - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique - Plan de circulation - Plan de prévention des risques - Protocole sécurité	Accident/déversement d'hydrocarbures et de déchets	Pollution	2	B	- Plan d'Opération Interne - Ramassage rapide des déchets - Kits anti-pollution sur site	Effets limités aux abords immédiats du véhicule

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
4	Circulation de véhicule	Collision véhicule/véhicule	<p><u>Non-respect des règles de sécurité et de circulation</u></p> <p><u>Erreur humaine</u></p> <p><u>Défaut mécanique</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Code de la route - Formation permis PL ou VL - Formation aux engins de manutention - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique - Plan de circulation - Plan de prévention des risques - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre 	Accident	Incendie du/des véhicule(s)	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'Opération Interne - Ramassage rapide des déchets - Consignes incendie - Extincteurs au poste d'accueil et dans les véhicules 	Effets limités aux abords immédiats du véhicule
Zone Entrée										
Réception déchets interdit										
5	Réception déchets	Déchets interdits	<u>Déchets interdits (toxiques, radioactifs ou incandescent)s</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Port des équipements de protection individuelle - Formation du personnel aux procédures d'acceptation des déchets - Contrôle des déchets à l'entrée et au niveau du quai lors du déchargement 	Présence de déchets toxiques, radioactifs...	Intoxication du personnel	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'Opération Interne - Liste des déchets admissibles et interdits 	Effets limités aux abords immédiats du véhicule
6	Réception déchets	Déchets interdits	<u>Déchets interdits (toxiques, radioactifs ou incandescent)s</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Port des équipements de protection individuelle - Formation du personnel aux procédures d'acceptation des déchets - Contrôle des déchets à l'entrée et au niveau du quai lors du déchargement 	Fuite de produit	Pollution des sols et/ou des eaux	1	B	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'Opération Interne - Liste des déchets admissibles et interdits - Zones de déchargements imperméabilisés - Kits anti-pollution sur site - Présence humaine permanente 	Effets limités aux abords immédiats du véhicule

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
7	Réception déchets	Déchets	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Port des équipements de protection individuelle - Formation du personnel aux procédures d'acceptation des déchets - Contrôle des déchets à l'entrée et au niveau du quai lors du déchargement 	Départ de feu	Incendie	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'Opération Interne - Liste des déchets admissibles et interdits - Présence humaine permanente - Extincteurs présent sur site et dans les véhicules - Réserves d'eau incendie 	Effets limités aux abords immédiats du véhicule
Centre de tri DAE										
8	Stockage	Stock de combustibles (zones de stockage de déchets à trier, sur les tapis de tri et benne de refus)	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perte de confinement moteur et présence d'une source d'inflammation : - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Travaux par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de tri vidée hors des périodes d'exploitation - Formation du personnel - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie du stock de combustibles	5	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REH15 sur toute hauteur - Présence permanente de personnels pendant la phase de tri - Détecteur incendie - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie - Exutoires de fumées 	Ces activités n'étant pas modifiées dans le cadre du projet, les modélisations de l'incendie du stock de combustible réalisée dans le DAE du site de Gueltas d'octobre 2011 sont toujours en vigueur et ne seront donc pas repris dans cette étude de dangers.
9	Activité de tri	Chargeuse et Zone de tri dans le bâtiment	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perte de confinement moteur et présence d'une source d'inflammation : - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Travaux par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de tri vidée hors des périodes d'exploitation - Formation du personnel - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie de la zone de pré-tri et de la chargeuse	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REH15 sur toute hauteur - Présence permanente de personnels pendant la phase de tri - Détecteur incendie - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie - Exutoires de fumées 	L'incendie de la zone de tri n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles présents (quelques m ³ maximum)

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
10	Activité de tri	Chargeuse et Zone de tri dans le bâtiment	Soulèvement d'un nuage de poussières organiques (bois) Et Source d'inflammation (voir ci-dessus)	- Protocole de chargement et de tri - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre	Formation d'un nuage explosible et source d'inflammation	Explosion de nuage de poussières	2	C	- Entretien régulier du site et des aires de process (évacuation des poussières)	Le nuage susceptible d'être formé lors des opérations de chargement et de tri est de faible volume (de l'ordre du m ³). Son explosion aura donc des effets localisés, qui n'atteindront pas les limites de propriété du site
11	Activité de tri	Collision chargeuse/piéton	Non-respect des règles de sécurité et de circulation Erreur humaine Défaut mécanique	- Port de tenue à haute visibilité - Règlement intérieur - Formation aux engins de manutention - Limitation des vitesses de circulation - Avertisseur sonore de recul - Plan de circulation - Plan de prévention des risques - Formation du personnel à la 1 ^{ère} intervention.	Accident	Accident de personne	2	B	- Ceinture de sécurité - Sauveteur / Secouriste du Travail - Armoire à pharmacie - Synoptique des premiers secours	Effets limités aux abords immédiats de la chargeuse
Chargement / Déchargement des déchets sur l'ensemble du site										
12	Chargement / Déchargement des camions	Camions au point de chargement / déchargement	Perte de confinement moteur lié à : - Choc (accident) - Défaillance mécanique - Usure	- Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Formation permis PL ou VL - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique - Protocole sécurité	Fuite d'essence	Pollution	1	B	- Zones de déchargements imperméabilisés - Kits anti-pollution sur site - Présence humaine permanente lors des opérations de chargement / déchargement	Effets limités aux abords immédiats du camion

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
13	Chargement / Déchargement des camions	Camions transportant marchandises ou des déchets combustibles au point de chargement / déchargement	Point chaud lié à : - Perte de confinement moteur (voir ci-dessus) et présence d'une source d'inflammation - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Foudre	- Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Formation permis PL ou VL - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre	Départ de feu	Incendie du camion à quai ou en stationnement	2	B	- Information sonore ou lumineuse au moment du déchargement - Présence humaine permanente lors des opérations de chargement / déchargement - Extincteurs sur la zone de déchargement - Réserves d'eau incendie	Les effets thermiques liés à l'incendie d'un camion seront limités à l'intérieur du site. Ils ne sont pas susceptibles d'avoir un impact sur l'extérieur
14	Chargement / Déchargement des camions	Chargeurs	Perte de confinement moteur lié à : - Choc (accident) - Défaillance mécanique - Usure	- Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Limitation des vitesses de circulation - Formation des chauffeurs - Contrôle technique / Maintenance - Protocole sécurité	Fuite de gasoil	Pollution	1	B	- Zones de chargement imperméabilisées - Kits anti-pollution sur site - Présence humaine permanente lors des opérations de chargement	Effets limités aux abords immédiats du chargeur
15	Chargement / Déchargement des camions	Chargeurs	Point chaud lié à : - Perte de confinement moteur (voir ci-dessus) et présence d'une source d'inflammation : - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Foudre	- Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Formation permis PL ou VL - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre	Départ de feu	Incendie du chargeur	2	B	- Présence humaine permanente lors des opérations de chargement - RJA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie	Les effets thermiques liés à l'incendie d'un chargeur seront limités à l'intérieur du site. Ils ne sont pas susceptibles d'avoir un impact sur l'extérieur

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G P	Principales mesures de protection	Justification
16	Chargement / Déchargement des camions	Collision chargeuse/piéton	<ul style="list-style-type: none"> Non-respect des règles de sécurité et de circulation Erreur humaine Défaut mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> Port de tenue à haute visibilité Règlement intérieur Formation aux engins de manutention Limitation des vitesses de circulation Avertisseur sonore de recul Plan de prévention des risques Formation du personnel à la 1^{ère} intervention. 	Accident	Accident de personne	2 B	<ul style="list-style-type: none"> Ceinture de sécurité Sauveteur / Secouriste du Travail Armoire à pharmacie Synoptique des premiers secours 	Effets limités aux abords immédiats de la chargeuse
ISDND									
Constitution du massif de déchets									
17	Constitution du massif (compression)	Equipement de compression (chargeurs et compacteurs)	<p>Perte de confinement moteur lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> Choc (accident) Défaillance mécanique Usure 	<ul style="list-style-type: none"> Sens de circulation unique sur le site Code de la route Limitation des vitesses de circulation Formation des chauffeurs Contrôle technique/Maintenance Protocole sécurité 	Fuite de gazole	Pollution	1 B	<ul style="list-style-type: none"> Chargeurs et compacteurs au sein des subdivisions de casier (barrières passive et active) Kits anti-pollution sur site Présence humaine permanente lors des opérations de constitution du massif 	Effets limités aux abords immédiats des chargeurs et compacteurs
18	Constitution du massif (compression)	Equipement de compression (chargeurs et compacteurs)	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> Perte de confinement moteur (voir ci-dessus) et présence d'une source d'inflammation Surchauffe moteur / frein Choc (accident) Défaillance électrique Cigarette Défaillance mécanique Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> Sens de circulation unique sur le site Code de la route Limitation des vitesses de circulation Formation des chauffeurs Contrôle technique/Maintenance Protocole sécurité Interdiction de fumer dans les zones à risques Protection foudre 	Départ de feu	Incendie du chargeur ou du compacteur	2 B	<ul style="list-style-type: none"> Présence humaine permanente lors des opérations compression Extincteurs dans les véhicules Réserves d'eau incendie 	Les effets thermiques liés à l'incendie d'un chargeur ou compacteur seront limités à l'intérieur du site. Ils ne sont pas susceptibles d'avoir un impact sur l'extérieur

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Enfouissement des déchets										
19	Stockage de déchets	Subdivision de casier en cours d'exploitation	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Foudre - Cigarette - Engin de manutention - Effet domino (propagation camion ou chargeur, inflammation biogaz) - Auto-inflammation - Présence de déchets interdits - Malveillance - Feu d'origine externe 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mode d'exploitation (surface réduite et compactage) - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre - Contrôle des déchets - Site clôturé et surveillé 	Départ de feu	<p>Incendie de la subdivision de casier en cours d'exploitation</p>	5	A	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, réserves d'eau incendie) - Extraction du biogaz - Détecteur de flammes - Télésurveillance - Présence humaine et astreinte SUEZ - Terres disponible à proximité pour étouffer l'incendie 	L'incendie généralisé de la subdivision de casier en cours exploitation sera étudié en Analyse Détaillée des Risques
20	Stockage de déchets	Subdivision de casier en cours d'exploitation	<p><u>Défaillance du complexe d'étanchéité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Séisme - Usure - Choc 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure d'intervention - Surveillance quotidienne - Surface ouverte limitée limitant la production - Contrôles extérieurs lors de la mise en œuvre des complexes d'étanchéité 	Fuite de lixiviats vers le sous-sol	<p>Pollution</p>	3	C	<ul style="list-style-type: none"> - Barrière passive - Suivi de la qualité des nappes d'eau souterraine par piézomètres et possibilités d'intervention en cas de détection de pollution 	Le suivi piézométrique permet d'assurer une intervention sur une éventuelle source de pollution avant que celle-ci devienne trop importante du fait de la très faible vitesse de transport dans les sous-sols au droit des casiers grâce à la barrière de matériaux imperméables sous la géomembrane

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
21	Stockage de déchets	Subdivision de casier en cours d'exploitation	<p><u>Fuite de biogaz :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance du système de collecte de biogaz - Intervention de maintenance - Prélèvement d'échantillon - Défaillance de l'unité de valorisation <p><u>En présence d'une source d'ignition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins - Malveillance - Déchets combustibles - Déchets interdits - Foudre - Défaillance électrique - Cigarette 	<ul style="list-style-type: none"> - Consigne de sécurité - Interdiction de fumer - Surveillance quotidienne - Contrôle des déchets - Système de vanne et de clapet anti-retour 	Formation d'un nuage explosible au-dessus du stockage	Explosion (UVCE), Flash Fire	3	D	<ul style="list-style-type: none"> - Soutirage Biogaz - Stockage à l'air libre 	Nuage de faible taille du fait d'une émission diffuse du biogaz en cas de disfonctionnement du soutirage
22	Stockage de déchets	Subdivision de casier en cours d'exploitation	<p><u>Fuite de biogaz :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance du système de collecte de biogaz - Confinement <p><u>En présence d'une source d'ignition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins - Malveillance - Déchets combustibles - Déchets interdits - Foudre - Cigarette - Auto-échauffement 	<ul style="list-style-type: none"> - Consigne de sécurité - Interdiction de fumer - Surveillance quotidienne - Contrôle des déchets - Système de vanne et de clapet anti-retour 	Formation d'un nuage explosible à l'intérieur du massif de déchets	Explosion interne au massif	1	C	<ul style="list-style-type: none"> - Captage, collecte et valorisation du biogaz produit et installation de combustion 	La part du biogaz capté par les techniques récentes de dégazage permet d'atteindre des performances de récupération de l'ordre de 80 à 90 % de la production théorique (taux de récupération du carbone résultant de la dégradation organique)

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G P	Principales mesures de protection	Justification
23	Stockage de déchets	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foudre - Cigarette - Engin de manutention <p>Subdivision de casier en cours d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effet domino (propagation camion ou chargeur, inflammation biogaz) - Auto-inflammation - Présence de déchets interdits - Malveillance - Feu d'origine externe 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mode d'exploitation (surface réduite et compactage) - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre - Contrôle des déchets - Site clôturé et surveillé 	Départ de feu	Flash Fire dû à l'inflammation du biogaz	1 C	<ul style="list-style-type: none"> - Captage, collecte et valorisation du biogaz produit et installation de combustion - Moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, réserves d'eau incendie) - Extraction du biogaz - Détecteur de flammes - Télésurveillance - Présence humaine et astreinte SUEZ - Terres disponible à proximité pour étouffer l'incendie 	La part du biogaz capté par les techniques récentes de dégazage permet d'atteindre des performances de récupération de l'ordre de 80 à 90 % de la production théorique (taux de récupération du carbone résultant de la dégradation organique)	
24	Stockage de déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Compactage insuffisant des déchets - Instabilité du massif de déchets - Défaillance dans la maîtrise des eaux pluviales ou de surface - Infiltration d'eau dans le massif de déchets par les eaux souterraines - Tassement du substratum sous la charge des déchets et des couvertures intermédiaires et finales <p>Massif de déchets</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consigne de sécurité - Surveillance quotidienne - Contrôle des déchets - Double barrière (active et passive) d'isolement des déchets par rapport à la nappe phréatique 	Tassement vertical du massif de déchets Instabilité	Effondrement du massif de déchets	1 D	<ul style="list-style-type: none"> - Compression des déchets - Drainage et maîtrise des eaux de surface - Drainage des lixiviats de l'ancien casier dans le parement aval, conformément aux conclusions des études géotechniques - Etude de stabilité - Suivi sur site des digues et diguettes 	Risque cantonné aux limites internes au site. Les études mises en place permettent de limiter fortement ce risque	

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
25	Stockage de déchets	Massif de déchets / humain	<ul style="list-style-type: none"> - Compactage insuffisant des déchets - Instabilité du massif de déchets - Défaillance dans la maîtrise des eaux pluviales ou de surface - Infiltration d'eau dans le massif de déchets par les eaux souterraines - Tassement du substratum sous la charge des déchets et des couvertures intermédiaires et finales 	<ul style="list-style-type: none"> - Consigne de sécurité - Formation du personnel - Surveillance quotidienne - Contrôle des déchets - Double barrière (active et passive) d'isolement des déchets par rapport à la nappe phréatique 	Tassement vertical du massif de déchets Instabilité sur une personne	Enfouissement de personne	1	D	<ul style="list-style-type: none"> - Compression des déchets - Drainage et maîtrise des eaux de surface - Drainage des lixiviats de l'ancien casier dans le parement aval, conformément aux conclusions des études géotechniques - Etude de stabilité - Suivi sur site des digues et diguettes 	Risque cantonné aux limites internes au site. Les études mises en place permettent de limiter fortement ce risque
Collecte et transport des lixiviats										
26	Production de lixiviats	Réseau de collecte des lixiviats	<ul style="list-style-type: none"> - Détérioration du réseau de collecte - Défaillance du système de collecte (pompe de relevage) 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure d'intervention - Surveillance quotidienne - Maintenance préventive - Site clôturé et surveillé 	Fuite de lixiviats	Pollution par dispersion des lixiviats	1	C	<ul style="list-style-type: none"> - Vannes d'isolement ou de sectionnement - Kit de dépollution - Suivi de la qualité des nappes d'eau souterraine par piézomètres et possibilités d'intervention en cas de détection de pollution 	Le suivi piézométrique permet d'assurer une intervention sur une éventuelle source de pollution avant que celle-ci devienne trop importante. Les kits de dépollution permettent de cantonner rapidement une fuite éventuelle identifiée
27	Production de lixiviats	Stockage des lixiviats	<ul style="list-style-type: none"> - Evènement pluvieux important - Défaillance du système de collecte (pompe de relevage) - Défaillance de l'unité de traitement des lixiviats 	<ul style="list-style-type: none"> - Bassins largement dimensionnés 	Débordement des bassins de stockage de lixiviats	Pollution par dispersion des lixiviats	1	B	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance quotidienne des bassins - Vannes d'isolement ou de sectionnement - Kit de dépollution - Suivi de la qualité des nappes d'eau souterraine par piézomètres et possibilités d'intervention en cas de détection de pollution 	Risque cantonné aux abords des bassins et pouvant être rapidement contrôlé

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Collecte et transport du biogaz										
28	Production de biogaz	Réseau biogaz aérien	<p><u>Fuite de biogaz :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Usure / corrosion - Intervention de maintenance - Chocs mécaniques - Surpression sur le réseau - Effet domino <p><u>Présence d'une source d'ignition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins - Malveillance - Foudre - Défaillance électrique - Cigarette 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des brides et raccords (tuyauteries soudées) - Revêtement anti-corrosion - Contrôle annuel d'étanchéité - Mesures de maîtrise des sources d'ignition : permis de feu, interdiction de fumer sur le site, protection foudre 	<p>Perte de confinement de biogaz sur canalisation aérienne de biogaz & inflammation</p>	<p>Explosion du biogaz</p> <p>Jet enflammé de biogaz</p> <p>Dispersion toxique d'H₂S</p>	3	D	<ul style="list-style-type: none"> - Système du réseau en dépression - Tuyauteries conçues et construites conformément aux recommandations professionnelles par une société qualifiée - Passage des véhicules éloignés des zones de transport, d'épuration, valorisation et traitement de biogaz 	<p>Du fait de la mise en dépression du système du réseau de biogaz, les effets de la perte de confinement sont limités</p>
29	Production de biogaz	Réseau biogaz	<p><u>Défaillance du système de dépression</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt du système de dépression 	<p>Emission de gaz dans l'atmosphère</p>	<p>Pollution de l'air</p>	1	B	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des installations (surveillance interne et contrôle externe) - Captage avec report pour vérifier le fonctionnement des installations - Faible production de biogaz liée à la nature des déchets stockés (volume gaz pouvant être émis faiblement) - Faible pression dans le réseau biogaz liée à la faible production (absence de poche de gaz importante) 	<p>Du fait de la faible pression et de la faible production, les effets sont fortement limités</p>

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Traitement du biogaz										
30	Traitement du biogaz	WAGABOX	<p>Fuite : - Usure / corrosion - Intervention de maintenance - Chocs mécaniques - Surpression sur le réseau - Effet domino</p>	<p>- Unité située en extérieur à distance des autres équipements du site et des limites de propriétés - Matériel éprouvé - Maîtrise des sources d'ignition (équipement marqué Ex dans le contenant) - Raccordement à la terre pour éviter les risques d'accumulation électrostatique - Installation cloisonnée en méthane/air dans les proportions stœchiométriques - Protection contre les risques de choc par des barrières contre les risques de collision du chariot en remplissage ou de toute autre engin & véhicules</p>	<p>Rupture guillotine de biogaz situé à l'intérieur du local de compression (mélange méthane/air dans les proportions stœchiométriques)</p>	Explosion dans le local de compression	5	C	<p>- Absence de personnel autour de l'épurateur - Arrêt d'urgence par coup de poing (en extérieur et en intérieur) permettant l'arrêt et l'isolement de l'unité d'épuration - Maintenance réalisée par du personnel formé et habilité par WAGA-ENERGY selon un plan de maintenance conforme aux règles en vigueur - Permis de travail, permis de feu - Plans de prévention pour les interventions planifiées ou curatives - Test de fuites</p>	<p>L'explosion de la WAGABOX a déjà été étudiée dans le porter à connaissance « Installation d'épuration du biogaz d'ISDND et de production de biométhane pour injection dans le réseau de distribution » de janvier 2018. L'explosion de la WAGABOX ne sera donc pas reprise dans cette étude de dangers.</p>
31	Traitement du biogaz	Détérioration de du moteur	Arrêt du dispositif de combustion du biogaz : émanation de biogaz imbrûlé	<p>- Torchère de secours - Programme de maintenance</p>	Sortie de biogaz imbrûlé (dispersion de H2S toxique)	Pollution atmosphérique	3	B	<p>- Equipe de 1ère intervention - Dispositif d'allumage / d'arrêt automatique</p>	Risque pouvant être rapidement contrôlé
Pôle organique et pôle IME (maturation mâchefers) / Reconversion du bâtiment TMB										
Biodéconditionneur										
32	Stockage amont de biodéchets en caisse palette	Zone de stockage dans l'ancien bâtiment reconverti TMB (ancien hall d'accueil)	<p>Point chaud lié à : - Défaillance électrique - Cigarette - Surchauffe d'une batterie - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - incendie de camion/chargeur - Effets domino externes</p>	<p>- Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre</p>	Départ de feu	Incendie de la zone de stockage amont	3	C	<p>- Murs REI15 sur toute hauteur - Détection triple IR ou thermographique et alarme - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie</p>	<p>Les biodéchets étant composé à 50/80% d'eau, la capacité de combustion possible de ces déchets en est fortement réduite. L'incendie de la zone de stockage amont n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu</p>

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
33	Stockage aval de biodéchets en caisse palette	Zone de stockage dans l'ancien bâtiment reconverti TMB (ancien hall d'accueil)	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Cigarette - Surchauffe d'une batterie - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - Effets domino externes 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie de la zone de stockage aval	3	C	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REI15 sur toute hauteur - Détection triple IR ou thermographique et alarme - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	Les biodéchets étant composé à 50/80% d'eau, la capacité de combustion possible de ces déchets en est fortement réduite. L'incendie de la zone de stockage aval n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu
34	Stockage déchets valorisables et refus	Bennes de stockage des refus dans l'ancien bâtiment reconverti TMB (ancien hall d'accueil)	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Cigarette - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - Effets domino externes 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie des bennes de stockage des refus	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REI15 sur toute hauteur - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie des bennes de stockage n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu
Maturation mâchefers (IME)										
35	Process	Concasseur / broyeur / Tapis	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bourrage du broyeur et surchauffe - Défaillance électrique - Choc (accident) - Cigarette - Défaillance mécanique - Travaux par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie d'un élément du process	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REI15 sur toute hauteur - Détection flamme - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie au niveau du process n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu
36	Plateforme de compostage	Fermentation du compostage (auto-inflammation) en casier en extérieur	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Travaux divers - Mauvais entretien - Erreur humaine - Déchets non conformes - Cigarette - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification périodique des installations - Entretien des engins et machines - Interdiction de fumer - Maintenance préventive - Consignes incendie - Contrôle des déchets réceptionnés - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie du composite en fermentation	3	B	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'opération interne - Equipe de 1ère intervention - Extincteurs à proximité 	Risque cantonné aux limites internes au site

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Plateforme de compostage Bois A et déchets vert										
Stockage										
37	Stockage de déchets verts et bois A	Zone de stockage sur plateforme extérieure	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Cigarette - Surchauffe d'une batterie - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - incendie de camion/chargeur - Effets domino externes (BLEVE sur les routes extérieures, canalisation gaz enterrée) 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie de la zone de stockage extérieure	3	B	<ul style="list-style-type: none"> - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	<p>Risque cantonné aux limites internes au site. Faible tonnage stocké (1 000 tonnes par an)</p>
38	Stockage de déchets bois	Zone de stockage	<p>Soulèvement d'un nuage de poussières organiques (bois) Et</p> <p>Source d'inflammation liée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Brumisateurs - Protocole de chargement/déchargement - Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Limitation des vitesses de circulation - Formation des chauffeurs - Contrôle technique - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre 	Formation d'un nuage explosible et source d'inflammation	Explosion de nuage de poussières	2	C	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier du site et des zones de stockage 	<p>Le nuage susceptible d'être formé lors des opérations de manipulation est de faible volume (de l'ordre du m³). Son explosion aura donc des effets localisés, qui n'atteindront pas les limites de propriété du site.</p>

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Activité broyage bois										
39	Broyage	Broyeur mobile en extérieur	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bourrage du broyeur et surchauffe - Défaillance électrique - Choc (accident) - Cigarette - Défaillance mécanique - Travaux par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Sens de circulation unique sur le site et limitation des vitesses de circulation - Formation du personnel - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie du broyeur	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie du broyeur n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu
40	Broyage	Broyeur mobile en extérieur	<p>Soulèvement d'un nuage de poussières organiques Et Source d'inflammation (voir ci-dessus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre 	Formation d'un nuage explosible et source d'inflammation	Explosion de nuage de poussières	2	C	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier du site et des aires de process (évacuation des poussières) - Détection + extinction automatique 	Le nuage susceptible d'être formé lors du broyage est de faible volume (de l'ordre du m ³). Son explosion aura donc des effets localisés, qui n'atteindront pas les limites de propriété du site.
Pôle valorisation matière et énergie										
Stockage										
Déchets										
41	Stockage amont de déchets	Zone de stockage DAE, DEA et Bois B au nord-est du bâtiment	<p><u>Point chaud lié à :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Cigarette - Surchauffe d'une batterie - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - incendie de camion/chargeur - Effets domino externes (BLEVE sur les routes extérieures, canalisation gaz enterrée) 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie de la zone de stockage amont	5	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REI120 sur 5 m de haut au niveau des zones de stockage (façade nord-est du bâtiment) & murs REI15 sur le reste du bâtiment - Détection triple IR ou thermographique et alarme - Sprinklage - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie généralisé de la plateforme extérieure sera étudié en Analyse Détaillée des Risques

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
42	Stockage déchets valorisables et refus	Bennes de stockage des refus au nord du bâtiment	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Cigarette - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - Effets domino externes 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie des bennes de stockage des refus et bois A valorisables	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REI120 sur 5 m de haut au niveau des zones de stockage (façade nord-est du bâtiment) & murs REI15 sur le reste du bâtiment - RIA - Sprinklage - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie des bennes de stockage n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu
43	Stockage de déchets	Zone de stockage DAE, DEA et Bois B au nord-est du bâtiment	<p>Soulèvement d'un nuage de poussières organiques (bois) Et</p> <p>Source d'inflammation liée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole de chargement/déchargement - Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Formation des chauffeurs - Limitation des vitesses de circulation - Contrôle technique/maintenance - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre 	Formation d'un nuage explosible et source d'inflammation	Explosion de nuage de poussières	2	C	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier du site et des zones de stockage 	Le nuage susceptible d'être formé lors des opérations de manipulation est de faible volume (de l'ordre du m³). Son explosion aura donc des effets localisés, qui n'atteindront pas les limites de propriété du site
Haut PCI										
44	Process	Convoyeur (pont roulant et grappin)	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Présence d'un point chaud dans les combustibles - Choc (accident) - Cigarette - Défaillance mécanique - Travaux par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie d'un élément du process	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs béton REI120 - Détection triple IR ou thermographique et alarme - Arrêt du convoyeur en cas de détection de point chaud - Sprinklage - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie au niveau du process n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu. Cependant, des effets dominos potentiels sont possibles avec un incendie au niveau de la fosse ou du silo. Cet événement sera donc retenu comme un événement initiateur pour les événements 45 et 46 ci-dessous.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
45	Stockage haut PCI	Zone de stockage en fosse enterrée ouverte	Point chaud lié à : - Défaillance électrique - Cigarette - Surchauffe d'une batterie - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - incendie de camion/chargeur - Effets domino externes (BLEVE sur les routes extérieures, canalisation gaz enterrée) - Effet domino interne (incendie d'un élément du process du convoyeur)	- Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre	Départ de feu	Incendie de la fosse	5	B	- Murs béton REI120 - Détection triple IR ou thermographique et alarme - Sprinklage - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie	L'incendie généralisé de la fosse sera étudié en Analyse Détaillée des Risques
46	Stockage haut PCI	Zone de stockage en silo passif	Point chaud lié à : - Défaillance électrique - Cigarette - Surchauffe d'une batterie - Foudre - Auto-inflammation - Travaux par point chaud - incendie de camion/chargeur - Effets domino externes (BLEVE sur les routes extérieures, canalisation gaz enterrée) - Effet domino interne (incendie d'un élément du process du convoyeur) - Feu couvant (combustion lente)	- Formation du personnel - Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre	Départ de feu	Incendie du silo	5	B	- Murs béton REI120 - Détection triple IR ou thermographique et alarme - Sprinklage - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie	L'incendie généralisé du silo passif sera étudié en Analyse Détaillée des Risques

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
47	Stockage haut PCI	Zone de stockage	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement d'un nuage de poussières organiques (bois) Et Source d'inflammation liée à : <ul style="list-style-type: none"> - Surchauffe moteur / frein - Choc (accident) - Défaillance électrique - Cigarette - Défaillance mécanique - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole de chargement/déchargement - Sens de circulation unique sur le site - Code de la route - Limitation des vitesses de circulation - Formation des chauffeurs - Contrôle technique - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre 	Formation d'un nuage explosible et source d'inflammation	Explosion de nuage de poussières	2	C	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier du site et des zones de stockage 	Le nuage susceptible d'être formé lors des opérations manipulation est de faible volume (de l'ordre du m ³). Son explosion aura donc des effets localisés, qui n'atteindront pas les limites de propriété du site
Activité broyage bois B et haut PCI										
48	Broyage	Broyeur dans bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> Point chaud lié à : <ul style="list-style-type: none"> - Brouage du broyeur et surchauffe - Défaillance électrique - Choc (accident) - Cigarette - Défaillance mécanique - Travaux par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Sens de circulation unique sur le site et limitation des vitesses de circulation - Formation du personnel - Mise à la terre des équipements - Contrôle technique/Maintenance - Protection Foudre 	Départ de feu	Incendie du broyeur	2	B	<ul style="list-style-type: none"> - Murs REI120 sur 5 m de haut au niveau des zones de stockage (façade nord-est du bâtiment) & murs REI15 sur le reste du bâtiment - Détection triple IR ou thermographique et alarme - Sprinklage - RIA - Poteaux incendie et réserve d'eau incendie 	L'incendie du broyeur n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume de combustibles mis en jeu
49	Broyage	Broyeur dans bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement d'un nuage de poussières organiques Et Source d'inflammation_ (voir ci-dessus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole sécurité - Interdiction de fumer dans les zones à risques - Protection foudre 	Formation d'un nuage explosible et source d'inflammation	Explosion de nuage de poussières	2	C	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier du site et des aires de process (évacuation des poussières) - Détection + extinction automatique 	Le nuage susceptible d'être formé lors du broyage est de faible volume (de l'ordre du m ³). Son explosion aura donc des effets localisés, qui n'atteindront pas les limites de propriété du site.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Exploitation chaudière haut PCI										
50	Exploitation	Chaudière	<p><u>Fuite de propane :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance - Intervention de maintenance <p><u>En présence d'une source d'ignition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Malveillance - Défaillance électrique - Cigarette - Erreur humaine - Brûleurs - Travail par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de fumer - Matériel aux normes de sécurité - Maintenance préventive - Protocole sécurité - Habilitation du personnel pour intervention - Protection foudre 	Accumulation de gaz naturel dans la chambre de combustion avant redémarrage	Explosion de la chambre de combustion	3	E	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des paramètres procédés (mesure du débit de gaz, mesure du débit d'air de combustion, mesure O2) - Sécurités brûleur (arrêt sur perte de flamme) - Cycle automatique de balayage de la chambre de combustion avant redémarrage - Prévention des fuites sur les organes relatifs au gaz naturel - Double isolement sur l'alimentation en gaz 	L'explosion de la chambre de combustion n'est pas susceptible d'avoir d'effets externes au site du fait du faible volume mis en jeu
51	Exploitation	Chaudière	<p><u>Fuite de propane :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance - Intervention de maintenance <p><u>En présence d'une source d'ignition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Malveillance - Défaillance électrique - Cigarette - Erreur humaine - Brûleurs - Travail par point chaud - Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de fumer - Matériel aux normes de sécurité - Maintenance préventive - Protocole sécurité - Habilitation du personnel pour intervention - Protection foudre 	Surpression dans la capacité d'eau	BLEVE / Eclatement du ballon de la chaudière	5	D	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'environ 90 m³ - Arrêt de l'alimentation en air de combustion (coupe de la chauffe "mise à bas des feux") - Sur détection de pression très haute dans la chaudière, ouverture vanne d'évent si besoin - Evacuer la surpression générée dans le ballon : soupapes ballon 2 x 100% et soupape surchauffeur 1 x 100% - Equipement soumis à la DESP et respectant la norme NF EN 12952 	L'éclatement du ballon de la chaudière sera étudié en Analyse Détaillée des Risques

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
Utilités										
Gazole entrée du site										
52	Dépotage gazole / Remplissage des engins (chargeurs, compacteurs)	Aire de dépotage et de remplissage des engins à l'entrée du site (2 cuves GNR)	Fuite de gazole liée à : - Sur-remplissage - Usure du flexible - Choc (accident) - Mauvais branchement - Erreur humaine - Corrosion - Foudre	- Maintenance préventive - Remplacement régulier des flexibles - Peinture anti-corrosion - Limitation des vitesses de circulation - Protocole sécurité - Formation du personnel - Protection foudre Voir ci-dessus +	Fuite de gazole	Pollution	1	B	- Rétention sur l'aire de dépotage/remplissage des engins - Kits antipollution sur site permanente lors des opérations de dépotage et de remplissage des engins - Détection niveau sur la cuve Voir ci-dessus + - Extincteurs au niveau de la cuve gazole non routier - Réserve d'eau incendie	Effets limités aux abords immédiats de la fuite
53	Dépotage gazole / Remplissage des engins (chargeurs, compacteurs)	Aire de dépotage et de remplissage des engins à l'entrée du site (2 cuves GNR)	Fuite de gazole (voir ci-dessus) + Source d'inflammation liée à : - Cigarette - Défaillance électrique - Foudre	- Gazole livré et stocké à température inférieure à son point éclair - Interdiction de fumer - Protection foudre	Montée en température du gazole et Départ de feu	Feu de nappe	2	E	Effets limités aux abords de la fuite	
Gazole ISDND										
54	Stockage gazole ISDND	Cuve de stockage gazole mobile (sur quai d'exploitation)	Perte de confinement liée à : - Corrosion, usure - Choc (accident) - Effets domino - Foudre	- Maintenance préventive - Peinture anti-corrosion - Limitation des vitesses de circulation - Formation du personnel - Protection foudre	Fuite de gazole	Pollution	1	C	- Cuve sur rétention - Kits antipollution sur site	Effets limités à la rétention de la cuve
55	Stockage gazole ISDND	Cuve de stockage gazole mobile (sur quai d'exploitation)	Fuite de gazole (voir ci-dessus) + Source d'inflammation liée à : - Cigarette - Foudre	Voir ci-dessus + - Gazole stocké à température inférieure à son point éclair - Interdiction de fumer - Protection foudre	Montée en température du gazole et Départ de feu	Feu de rétention	4	E	Voir ci-dessus + - Extincteurs - Réserves d'eau incendie	Rétention de 6m x 3m et volume de la cuve de 10 m³ ; le positionnement possible de la cuve en limite de propriété ne permet cependant pas d'écarter la possibilité d'effets thermiques aux seuils réglementaires ressentis à l'extérieur du site

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G P	Principales mesures de protection	Justification
56	Stockage gazole ISDND	Cuve de stockage gazole au niveau du pôle valorisation matière et énergie	Fuite de gazole (voir ci-dessus) + Source d'inflammation liée à : - Cigarette - Foudre	Voir ci-dessus + - Gazole stocké à température inférieure à son point éclair - Interdiction de fumer - Protection foudre	Montée en température du gazole et Départ de feu	Feu de rétention	4 E	Voir ci-dessus + - Extincteurs - Réserves d'eau incendie	Rétention de 6m x 3m et volume de la cuve de 10 m³ : le positionnement possible de la cuve en limite de propriété ne permet cependant pas d'écarter la possibilité d'effets thermiques aux seuils réglementaires ressentis à l'extérieur du site
Propane									
57	Stockage de propane	Cuve GPL	<u>Perte de confinement lié à :</u> - Corrosion, usure - Choc (accident) - Effets domino - Foudre <u>Et Point chaud lié à :</u> - Foudre - Cigarette - Engin de manutention - Effet domino - Auto-inflammation - Malveillance - Feu d'origine externe <u>Fuite :</u>	- Maintenance préventive - Peinture anti-corrosion - Limitation des vitesses de circulation - Interdiction de fumer - Matériel aux normes de sécurité - Maintenance préventive - Formation du personnel - Protocole sécurité - Habilitation du personnel pour intervention - Protection foudre	Perte de confinement & présence de point chaud	Eclatement de capacité par surpression (BLEVE)	4 D	- Moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, réserves d'eau incendie) - Rétention sur l'aire de dépotage / remplissage des engins - Présence humaine permanente lors des opérations de dépotage et de remplissage des engins - Détection niveau sur la cuve - Détection de fuite de gaz	Cuve de 15 m x 2.5 m et un volume de 74 m³. L'éclatement de la cuve GPL sera étudié en Analyse Détaillée des Risques
58	Stockage de propane	Réseau enterré	- Défaillance du système de collecte de biogaz - Usure / corrosion - Défaillance de l'unité de valorisation <u>Source d'ignition liée à :</u> - Engins - Malveillance - Auto-inflammation - Foudre	- Procédure d'intervention - Surveillance quotidienne - Maintenance préventive - Site clôturé et surveillé	Fuite et départ de feu sur le réseau enterré	Incendie	3 D	- Moyens de lutte contre l'incendie (RIA, extincteurs, réserves d'eau incendie)	Du fait du réseau enterré et de la mise en dépression du système du réseau, les effets de la perte de fuite et départ de feu sont fortement limités et cantonnés aux abords de la canalisation.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

N°	Opération	Installation / équipement	Evènements initiateurs	Mesures de prévention	Evènements redoutés centraux	Phénomènes dangereux	G	P	Principales mesures de protection	Justification
59	Stockage de propane	Réseau aérien	<p>Fuite de biogaz :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usure / corrosion - Intervention de maintenance - Chocs mécaniques - Surpression sur le réseau - Effet domino <p>Présence d'une source d'ignition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins - Malveillance - Foudre - Défaillance électrique - Cigarette 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des brides et raccords (tuyauteries soudées) - Revêtement anti-corrosion - Contrôle annuel d'étanchéité - Mesures de maîtrise des sources d'ignition : permis de feu, interdiction de fumer sur le site, protection foudre 	<p>Perte de confinement sur canalisation aérienne Et inflammation</p>	Jet Fire	3	C	<ul style="list-style-type: none"> - Système du réseau en dépression - Tuyauteries conçues et construites conformément aux recommandations professionnelles par une société qualifiée - Passage des véhicules éloignés de la zone 	<p>Les réseaux aériens sont diminués au maximum, en effet, la majorité du réseau est enterré.</p> <p>Du fait de la mise en dépression du système du réseau, les effets de la perte de fuite et départ de feu sont fortement limités et cantonnés aux abords de la canalisation.</p>
60	Stockage de propane	Réseau aérien	<p>Fuite de biogaz :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usure / corrosion - Intervention de maintenance - Chocs mécaniques - Surpression sur le réseau - Effet domino <p>Présence d'une source d'ignition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Engins - Malveillance - Foudre - Défaillance électrique - Cigarette 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des brides et raccords (tuyauteries soudées) - Revêtement anti-corrosion - Contrôle annuel d'étanchéité - Mesures de maîtrise des sources d'ignition : permis de feu, interdiction de fumer sur le site, protection foudre 	<p>Perte de confinement sur canalisation aérienne Et inflammation</p>	UVCE Flash Fire	3	C	<ul style="list-style-type: none"> - Système du réseau en dépression - Tuyauteries conçues et construites conformément aux recommandations professionnelles par une société qualifiée - Passage des véhicules éloignés de la zone 	<p>Les réseaux aériens sont diminués au maximum, en effet, la majorité du réseau est enterré.</p> <p>Du fait de la mise en dépression du système du réseau, les effets de la perte de fuite et départ de feu sont fortement limités et cantonnés aux abords de la canalisation.</p>
Autres										
61	Exploitation	Transformateur électrique	<p>Point chaud lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Défaillance électrique - Choc (accident) - Foudre - Erreur humaine 	<ul style="list-style-type: none"> - Matériel aux normes de sécurité - Maintenance préventive - Limitation des vitesses de circulation - Protocole sécurité - Habilitation du personnel pour intervention dans le local TGBT - Habilitation du personnel pour intervention sur ligne BT et HT - Protection foudre 	<p>Départ de feu</p>	Feu du local TGBT	2	C	<ul style="list-style-type: none"> - Extincteurs adaptés - Murs coupe-feu de séparation avec le bâtiment principal - Sprinklage 	<p>Effets limités au local</p>

5.2 Conclusion de l'APR

Tous les scénarios identifiés dans l'analyse préliminaire sont reportés dans la matrice d'acceptabilité du risque ci-dessous en fonction de leur gravité et de leur probabilité :

Tableau 40 : Matrice de résultat de l'APR

Probabilité	A Evènement courant	1				19
	B Evènement probable	6, 12, 14, 17, 27, 29, 52	2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 34, 35, 39, 42, 44, 48	31, 36, 37		8, 41, 45, 46
	C Evènement improbable	22, 23, 26, 54	10, 38, 40, 43, 47, 49, 61	20, 32, 33, 59, 60		30
	D Evènement très improbable	24, 25		21, 28, 58	57	51
	E Evènement possible mais non rencontré au niveau mondial		53	50	55, 56	
		1 Modéré	2 Sérieux	3 Important	4 Catastrophique	5 Désastreux
		Gravité				

Cette matrice fait ressortir la présence de 9 scénarios en zone rouge devant faire l'objet d'une étude détaillée du risque :

- **Scénario 8** : Incendie du stock de combustibles au niveau du centre de tri DAE,
- **Scénario 19** : Incendie de la subdivision de casier en cours d'exploitation au niveau de l'activité ISDND,
- **Scénario 30** : Explosion dans le local de compression de la WAGABOX dans le cadre du traitement du biogaz,
- **Scénario 41** : Incendie de la zone de stockage amont des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie (DAE, DEA et Bois B),
- **Scénario 45** : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie,
- **Scénario 46** : Incendie silo passif de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie,
- **Scénario 51** : Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI,
- **Scénario 55** : Feu de rétention de la cuve gazole mobile située sur le quai d'exploitation de l'ISDND,
- **Scénario 56** : Feu de rétention de la cuve gazole située au niveau du pôle valorisation matière et énergie,
- **Scénario 57** : Explosion en milieu ouvert (UVCE) de la cuve GPL.

Les activités du centre de tri DAE n'étant pas modifiées dans le cadre du projet, les modélisations de l'incendie du stock de combustible réalisée dans le DAE du site de Gueltas d'octobre 2011

sont toujours en vigueur, elles sont présentées dans le § 3 et ne seront donc pas reprises dans cette étude de dangers (cf. § 3).

De même, les modélisations de l'explosion de la WAGABOX ayant déjà été étudiée dans le porter à connaissance « Installation d'épuration du biogaz d'ISDND et de production de biométhane pour injection dans le réseau de distribution » de janvier 2018, elles sont présentées dans le § 3 et ne seront donc pas reprises dans cette étude de dangers (cf. § 3).

L'ensemble des phénomènes dangereux qui seront étudiés dans l'ADR sont :

- **PhD 1** : Incendie de la subdivision de casier en cours d'exploitation au niveau de l'activité ISDND,
- **PhD 2** : Feu de rétention de la cuve gazole mobile située sur le quai d'exploitation de l'ISDND,
- **PhD 3** : Incendie de la zone de stockage des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie (DAE, DEA et Bois B),
- **PhD 4** : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie,
- **PhD 5** : Incendie silo passif de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie,
- **PhD 6** : Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI,
- **PhD 7** : Explosion en milieu ouvert (UVCE) de la cuve GPL,
- **PhD 8** : Feu de rétention de la cuve gazole située au niveau du pôle valorisation matière et énergie,

Les modélisations de l'ensemble des phénomènes dangereux décrits ci-dessus (hypothèses, résultats : distances d'effets aux différents seuils réglementaires) sont présentés dans le chapitre suivant.

Enfin, il est également nécessaire de modéliser la dispersion des fumées toxiques pour les phénomènes d'incendie. Dans une approche majorante, la modélisation de la dispersion des fumées sera réalisée pour l'incendie de plus grande ampleur parmi tous les phénomènes de feu considérés dans cette étude. Il s'agit de l'incendie de la zone de stockage en silo passif (13 416 m³) pour l'activité de chaufferie haut PCI (Ph5).

6. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

L'objectif de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR) est :

- D'évaluer la gravité en modélisant l'intensité des effets des différents phénomènes dangereux retenus et en identifiant les cibles impactées par ces effets. La présence éventuelle de cibles sensibles dans les zones de danger amènera à prendre des mesures de réduction des intensités des effets,
- D'étudier les éventuels effets domino,
- D'étudier la cinétique de chaque phénomène dangereux,
- D'évaluer la probabilité de chaque phénomène dangereux à travers l'étude des Mesures de Maîtrise des Risques visant à éviter, voire limiter la probabilité d'un événement redouté.

6.1 Evaluation de la gravité - généralités

Les phénomènes dangereux retenus suite à l'APR et étudiés en détail sont :

- **PhD 1** : Incendie de la subdivision de casier en cours d'exploitation au niveau de l'activité ISDND,
- **PhD 2** : Feu de rétention de la cuve gazole mobile située sur le quai d'exploitation de l'ISDND,
- **PhD 3** : Incendie de la zone de stockage des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie (DAE, DEA et Bois B),
- **PhD 4** : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie,
- **PhD 5** : Incendie silo passif de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie (dans une approche majorante, la modélisation de la dispersion des fumées toxiques sera réalisée sur cet incendie),
- **PhD 6** : Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI,
- **PhD 7** : Explosion en milieu ouvert (UVCE) de la cuve GPL,
- **PhD 8** : Feu de rétention de la cuve gazole située au niveau du pôle valorisation matière et énergie.

Pour le scénario d'incendie, les **effets thermiques** seront étudiés. Pour le scénario d'explosion, les **effets de suppression et thermiques si générés** seront étudiés.

Les modélisations ont été réalisées à l'aide du code de calcul MARTIN (PhD 1), du modèle développé par l'INERIS pour les feux de cuvette (Omega 2, Modélisation de feux industriels, PhD 2), le logiciel FLUMilog (PhD 3, 4 et 5) et l'outil de calcul PRIMARISK (PhD 6 et 7)

Les phénomènes dangereux causés par **effets domino** sont les phénomènes dangereux déclenchés par d'autres phénomènes dangereux d'une installation ou d'un établissement voisin conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.

Le cas échéant, si un effet domino est identifié, il sera étudié. Celui-ci peut concerner :

- Les installations projetées : zone de stockage, etc.,
- Les installations importantes pour la sécurité : cuves, réserves d'eau incendie.

Comme demandé par l'arrêté du 29 septembre 2005, nous prendrons pour référence un flux de 8 kW/m² comme pouvant être à l'origine de la propagation d'un incendie ou d'un effet domino pour une exposition de longue durée et un flux de 200 mbar comme pouvant être à l'origine d'un effet domino suite à une explosion.

L'évaluation de l'intensité des effets est réalisée ci-dessous pour chacun des phénomènes étudiés.

Il est présenté pour chaque phénomène dangereux modélisé :

- **Les hypothèses de calculs retenues pour les paramètres de modélisation,**
Nota : Les hypothèses de calculs choisies sont les plus représentatives de la réalité. Néanmoins, elles seront toujours retenues suivant une approche majorante pour l'évaluation du risque.
- **Les distances d'effet aux seuils des effets réglementaires,**
Les seuils de référence pour les zones de dangers sont présentés en 1^{ère} partie de cette étude de dangers (voir ci-dessus)
- **Les conclusions des résultats des modélisations,**
- **La cotation en gravité.**

La gravité est évaluée conformément à la fiche n°1 relative à la méthodologie de comptage des personnes pour la détermination de la gravité des accidents, de la circulaire du 10 mai 2010. Théoriquement, cette grille ne s'applique qu'aux sites classés SEVESO, ce qui n'est pas le cas du site de Gueltas. Cette grille n'est suivie qu'à titre indicative.

Enfin, une modélisation de dispersion des fumées toxiques pour les phénomènes d'incendie sera réalisée, dans une approche majorante, sur l'incendie de plus grande ampleur parmi tous les phénomènes de feu considérés dans cette étude, à savoir, l'incendie de la zone de stockage en silo passif pour l'activité de chaufferie haut PCI (Ph5). La dispersion des fumées incendie a été réalisée avec le logiciel Phast V8.7.

6.2 Evaluation de la gravité du PhD 1 : Incendie de la subdivision de casier en cours d'exploitation au niveau de l'activité ISDND

6.2.1 Description

La zone de stockage des déchets du projet de poursuite de l'exploitation de l'ISDND de Gueltas sera divisée en 19 subdivisions de casier.

Ces subdivisions sont représentées sur la figure ci-dessous.

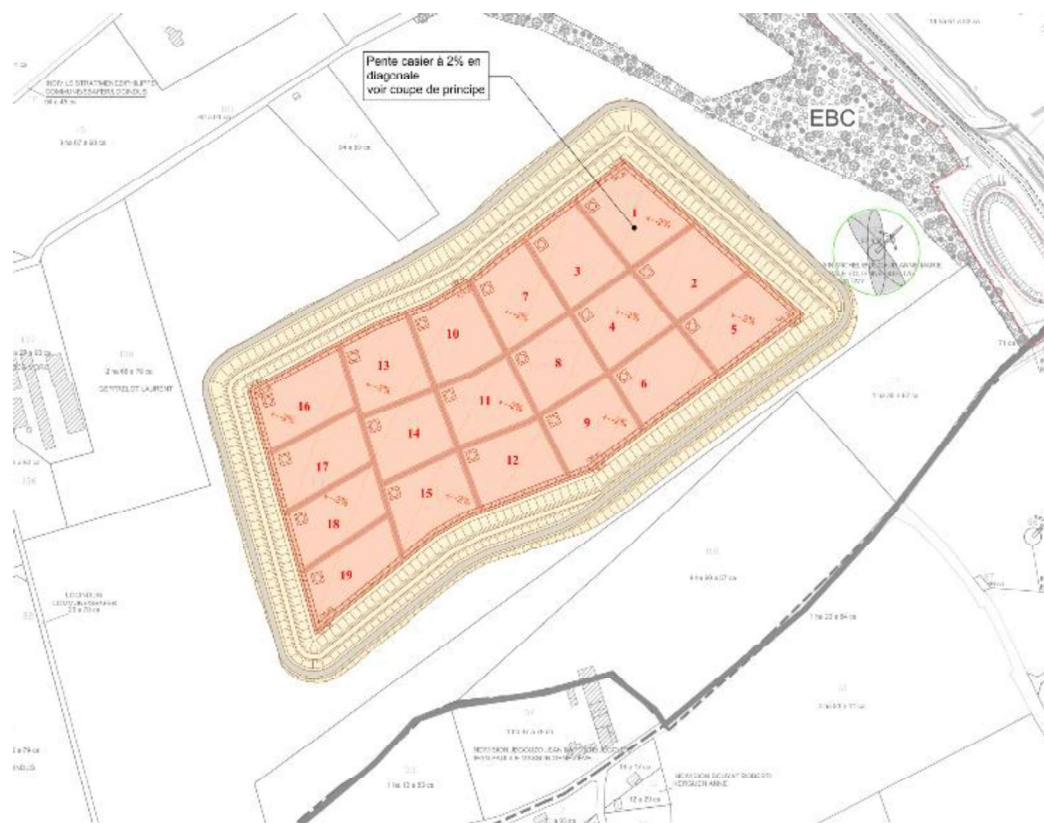


Figure 42 : Subdivisions du casier prévue dans le cadre du projet

Pour modéliser l'incendie au niveau de cette zone de stockage, le code de calcul MARTIN a été utilisé en considérant un stockage de solides inflammables. La Méthode de calcul MARTIN présentée en annexe 4 de la présente étude de dangers

Afin de déterminer les flux thermiques maximum, nous avons retenu le cas le plus défavorable en termes d'émission et de vitesse de combustion. En effet, nous avons considéré une cellule remplie de solides inflammables ayant les caractéristiques les plus défavorables par rapport aux différents types de déchets autorisés sur le site de l'ISDND.

De même, afin de se positionner dans une situation majorante, les calculs sont basés sur la surface maximale d'exploitation à savoir, 5 000 m². Pour rappel, les casiers sont exploités les uns après les autres.



Voir annexe 4 : Méthode de calcul MARTIN

6.2.2 Hypothèses

Les hypothèses de calcul suivantes ont été retenues :

- Surface d'exploitation : 5 000 m² (100 x 50 m),
- Vitesse de combustion des déchets : 0,035 kg/m².s (valeur issue du rapport d'étude de l'INERIS sur la modélisation de feux industriels, 14/03/2014),
- Chaleur de combustion (PCI) : 40 MJ/kg,
- Emissivité : 30 kW/m²,
- La hauteur de flamme est calculée par la méthode de Thomas (décrite dans l'Annexe 4),
- Hauteur de la cible : 1.5 m,

- Distance de la cible : 2.5 m.

6.2.3 Résultats

Le tableau suivant présente les distances d'effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de déchets avec une surface d'exploitation de 5 000 m² pour les valeurs aux seuils réglementaires. Les distances d'effets sont indiquées selon la façade rayonnante pour une cible à hauteur d'homme (1.5 m) avec une distance de la cible de 2.5 m.

Tableau 41 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie de la zone de stockage de déchets

Façade rayonnante	Distances d'effet en mètres		
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Longueur du casier (100 m)	6.3	9.7	15.1
Largeur du casier (50 m)	6.3	9.7	15.1

La représentation des flux thermiques du casier en cours d'exploitation est présentée ci-après.

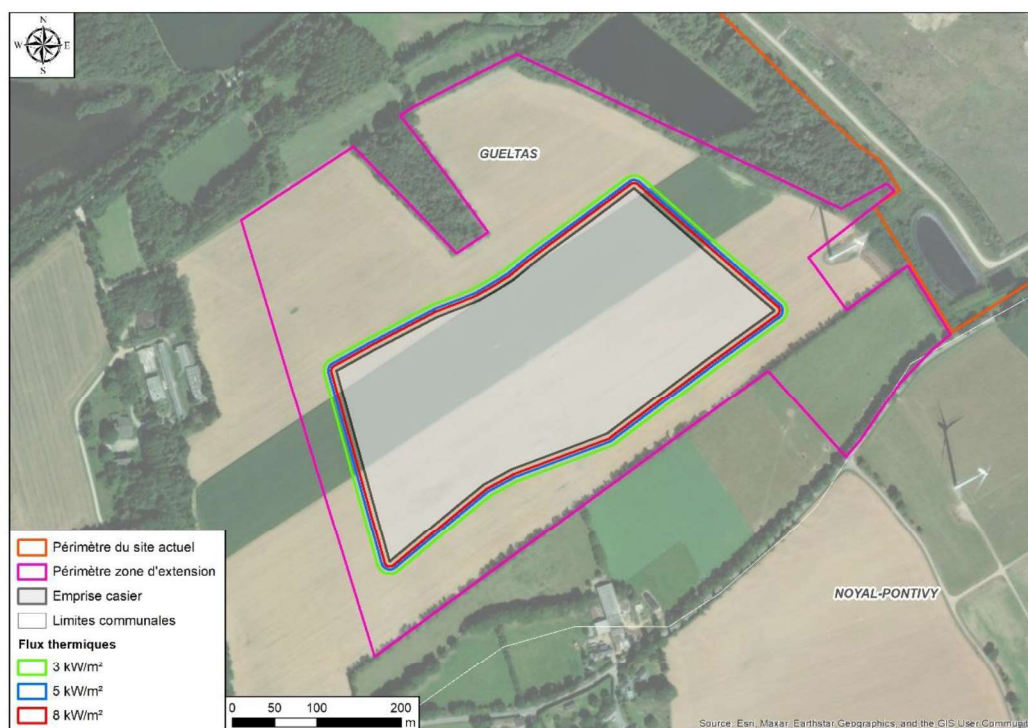


Figure 43 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets (SUEZ, 2023)

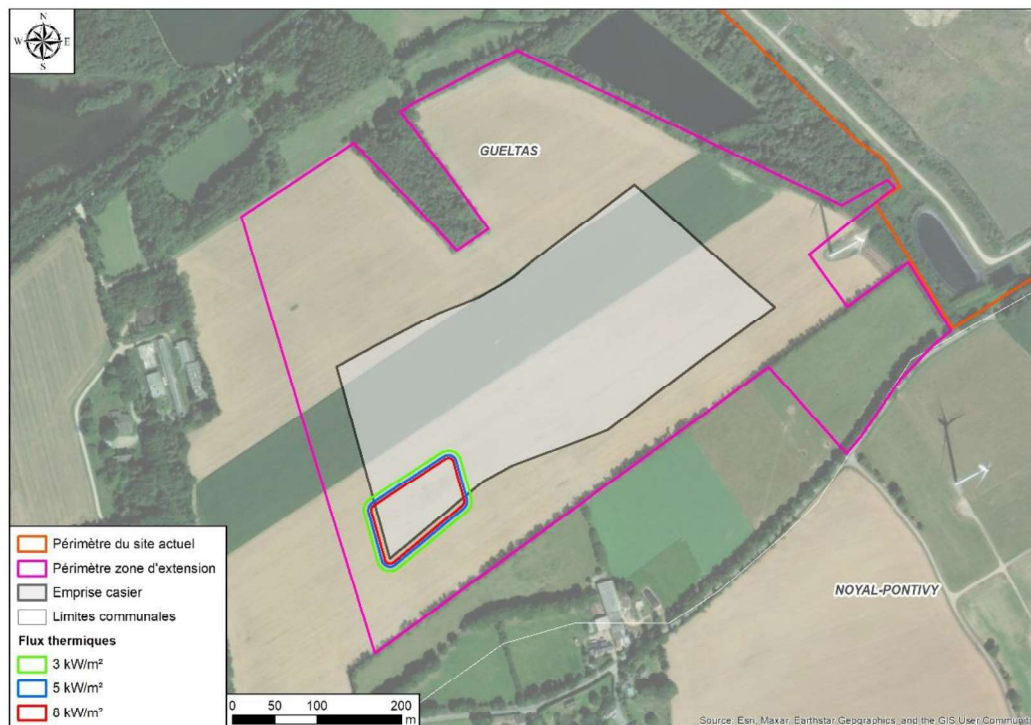


Figure 44 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets au niveau de la subdivision 19 (SUEZ, 2023)



Figure 45 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la future zone de stockage de déchets au niveau de la subdivision 5 (SUEZ, 2023)

Les flux thermiques aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites classées du site. De plus, les flux thermiques de 8 kW/m² ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n’y a donc pas de risque d’effets domino, interne ou externe.

L’incendie de la zone de stockage de déchets ne présente donc pas de risque pour les cibles extérieures au site. Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu’aucune zone d’effet réglementaire n’impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité
Non cotée - 0

6.3 Evaluation de la gravité du PhD 2 : Feu de rétention de la cuve gazole mobile située sur le quai d’exploitation de l’ISDND

6.3.1 Description

La cuve de gazole non routier de 10 m³ sera positionnée sur le nouveau quai d’exploitation. La localisation du quai d’exploitation va évoluer au fur et à mesure de l’avancement du site d’enfouissement. Les différentes positions du quai étant définies, mais le positionnement de la cuve sur le quai n’étant pas encore déterminé, nous avons réalisé une modélisation qui a été appliquée aux dimensions globales de chaque quai pour un résultat majorant.

La modélisation du feu de rétention a été réalisée en utilisant le modèle développé pour les feux de cuvette dans le guide Omega 2 de l’INERIS, basé sur le modèle de la flamme solide. L’outil utilisé est l’outil PRIMARISK « Feu de nappe ».

6.3.2 Hypothèses

Les hypothèses prises en compte sont les suivantes :

- Rétention rectangulaire de 6 m x 3 m,
- Liquide considéré : Hydrocarbures, soit un débit de combustion de 0,055 kg/m²/s,
- Hauteur de cible : 1.5 m.

6.3.3 Résultats

Les résultats sont présentés ci-dessous :

Tableau 42 : Evaluation des distances d’effets du feu de rétention de la cuve gasoil

Façade rayonnante	Distances d’effet en mètres		
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Longueur (6 m)	9	11	14
Largeur (3 m)	8	9	11

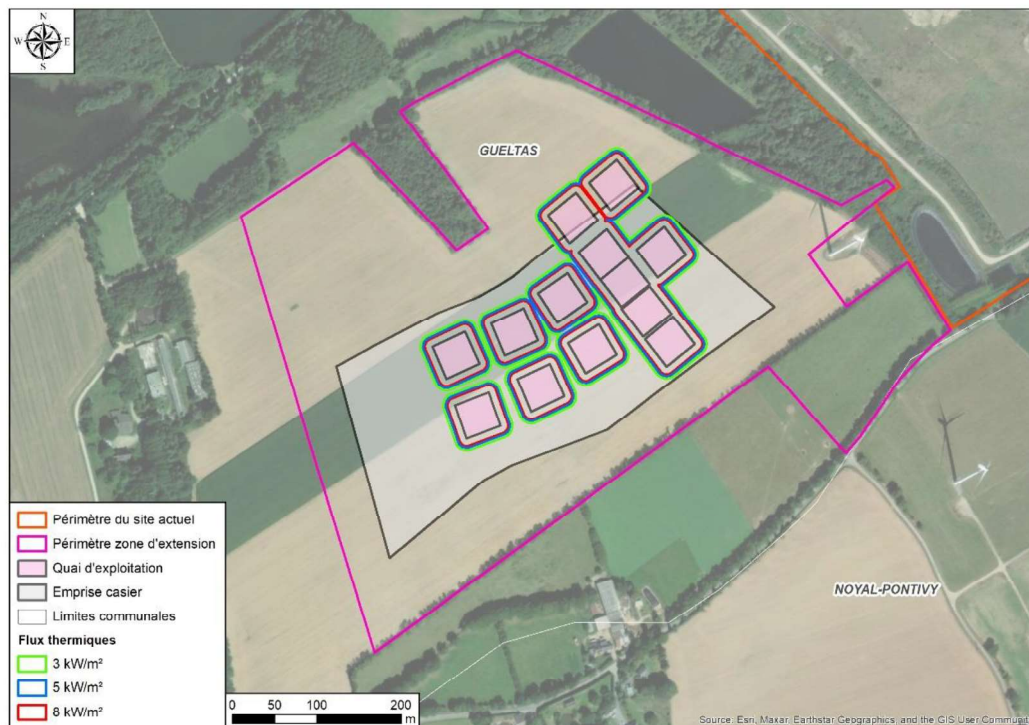


Figure 46 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de la cuve de gazole non routier (SUEZ, 2023)

Les flux thermiques aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites classées du site.

Les flux thermiques de 8 kW/m² ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n'y a donc pas de risque d'effets domino, interne ou externe. En effet, le quai d'exploitation sera localisé sur la couverture finale et suffisamment éloigné des subdivisions de casier en cours d'exploitation empêchant ainsi une propagation de ce type d'incendie aux déchets stockés déjà enterrés ou en cours d'enfouissement.

Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu'aucune zone d'effet réglementaire n'impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité
Non cotée - 0

6.4 Evaluation de la gravité du PhD 3 : Incendie de la zone de stockage des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie (DAE, DEA et Bois B)

6.4.1 Description

Le stockage au niveau du bâtiment de préparation du pôle valorisation matière et énergie est divisé en 2 zones. Ces 2 zones étant distantes de moins de 10m, la propagation d'un incendie d'une zone à l'autre par envol de brandons ne peut pas être écartée, aussi, l'incendie généralisé des 2 zones a été considéré.

Pour modéliser l'incendie au niveau de ces deux zones de stockages, 2 cellules ont été considérées. Elles sont présentées sur la figure ci-dessous.

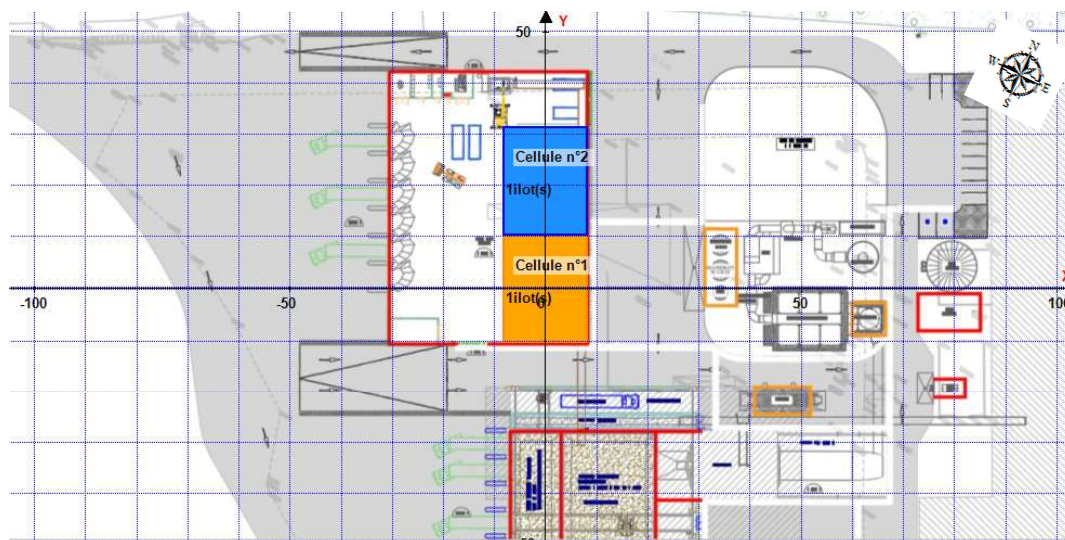


Figure 47 : Cellules pour la modélisation des zones de stockages des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie

Le bâtiment présentera une hauteur au faitage d'environ 13 m. L'ossature du bâtiment sera composée d'une charpente métallique reposant sur un ensemble de plots béton.

Le bâtiment sera composé de murs béton REI120 de 5 m de hauteur puis bardage métallique simple peau REI15 sur le reste de la hauteur.

La couverture sera composée de bacs acier équipés de moyens de désenfumage via un système de ventelles au faitage complétés par des plaques thermofusibles en toiture. La toiture est de type BROOF(T3) c'est-à-dire REI30.

Les box de stockage des déchets entrants seront séparés par un mur CF banchés ou de type « Mégablocs » de 5 m de haut. Un mur sera également monté au nord de la cellule 2, pour séparer le stockage du process.

6.4.2 Hypothèses

Les déchets stockés dans ce bâtiment sont de type DAE, DEA et Bois B. La palette considérée pour la modélisation est de type 1510.

La palette 1510 correspond aux zones de stockage qui sont composées de divers types de combustibles (bois, carton, plastiques, etc.) et incombustibles (métaux, verre, etc.). Pour la rubrique 1510, une palette est composée de 25 kg de bois de palette. La masse des produits plastiques ne peut excéder la moitié de la masse des produits contenus sur la palette (le bois de palette étant exclu) et le reste varie aléatoirement entre bois, carton, eau, acier, verre, aluminium. **Cette composition variable correspond donc à la modélisation de déchets divers non dangereux en mélange (activité économique, refus de tri des ordures ménagères, boues déshydratées, etc.).**

Les dimensions d'une palette sont de 1.2 m x 0.8 m x 1.5 m. Un échantillon peut occuper tout ou partie de ce volume mais ne peut en aucun cas l'excéder.

La cellule 1 correspond à la zone de stockage sud DAE, DEA et Bois B. Les dimensions prises en compte pour cette cellule sont de 21 m de longueur et 16.5 m de largeur. La hauteur de stockage utilisée pour la modélisation est de 4.5 m. Le type de stockage considéré est une palette 1510 en masse.

La cellule 2 correspond à une zone majorante du stockage nord DAE, DEA et Bois B. Les dimensions prises en compte pour cette cellule sont de 21 m de longueur et 16.5 m de largeur. La hauteur de stockage utilisée pour la modélisation est de 4.5 m. Le type de stockage considéré est une palette 1510 en masse.

→ **Caractéristiques des cellules :**

Tableau 43 : Caractéristiques principales des cellules de modélisation

Cellule	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur de stockage maximale (m)	Stockage
Cellule 1	21	16.5	4.5	Palette 1510
Cellule 2	21	16.5	4.5	Palette 1510

Une hauteur du bâtiment de 13 m a été prise en compte, correspondant à son faitage

→ **Caractéristiques du stockage sous FLUMILOG**

- Un stockage en masse a été considéré sur toute la surface des 2 cellules,
- Les principales hypothèses qui ont été retenues pour FLUMILOG sont définies dans le rapport de calcul en annexe 5 du dossier des annexes.



Voir annexe 5 : Note de calcul Stockage DAE, DEA et bois du Pôle Préparation Matière

6.4.3 Résultats

Le tableau suivant présente les distances d'effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de déchets pour les valeurs aux seuils réglementaires. Les distances d'effets sont indiquées selon la façade rayonnante pour une cible à hauteur d'homme (1.5 m) avec une distance de la cible de 2.5 m.

Tableau 44 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie de la zone de stockage de déchets

Façade rayonnante	Distances d'effet en mètres			Durée de l'incendie (min)
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Façade nord-ouest	Na	Na	12	Cellule 1 : 131 Cellule 2 : 131
Façade nord-est	Na	9.5	17	
Façade sud-est	Na	Na	12	
Façade sud-ouest	7	11.5	16.5	

Na : Non atteint

La représentation des flux thermiques est présentée sur la figure ci-après.

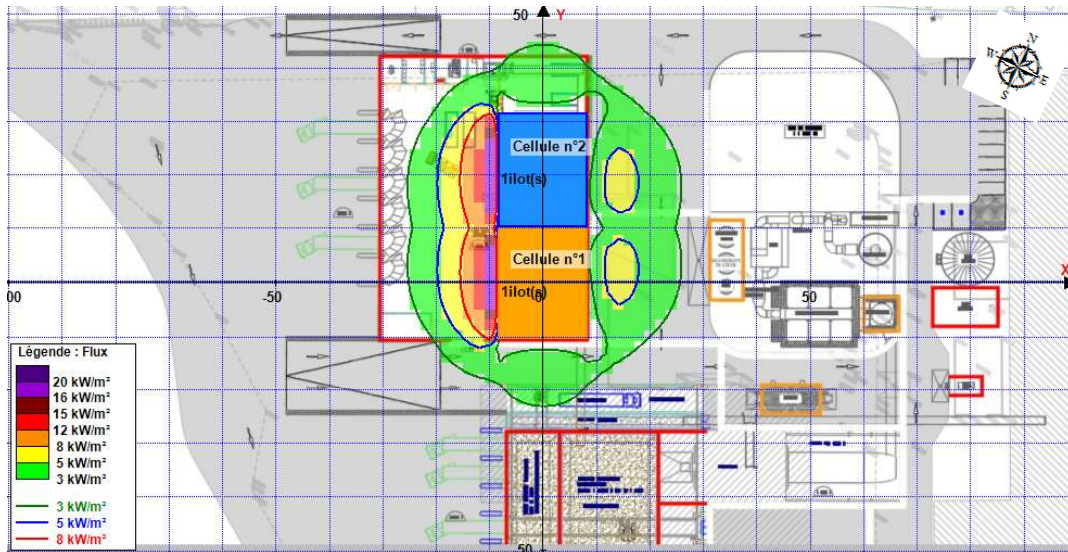


Figure 48 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie du stockage de déchets DAE, DEA, Bois B (SUEZ, 2023)

Les flux thermiques aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites classées du site. De plus, les flux thermiques de 8 kW/m² ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n'y a donc pas de risque d'effets domino, interne ou externe.

L'incendie de la zone de stockage de déchets ne présente donc pas de risque pour les cibles extérieures au site. Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu'aucune zone d'effet réglementaire n'impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité
Non cotée - 0

6.5 Evaluation de la gravité du PhD 4 : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie

6.5.1 Description

Le combustible haut PCI est approvisionné sur le site sous 2 formats :

- Déchets (DAE, DEA, encombrant) à préparer sur place avant utilisation (Tri, Broyage, déferrailage via la préparation matière),
- Combustible haut PCI brut préparé, utilisable directement par la chaudière.

La fosse de vidage, du bâtiment chaudière HPCI, est prévue pour réceptionner les combustibles réalisés en provenance de la préparation de déchets Haut PCI sur site (via convoyeur) mais également des combustible haut PCI brut préparé et utilisable directement par la chaudière (livrés par camion).

Pour modéliser l'incendie au niveau de la fosse de vidage, 1 cellule a été considérée. Elle est présentée sur la figure ci-dessous.

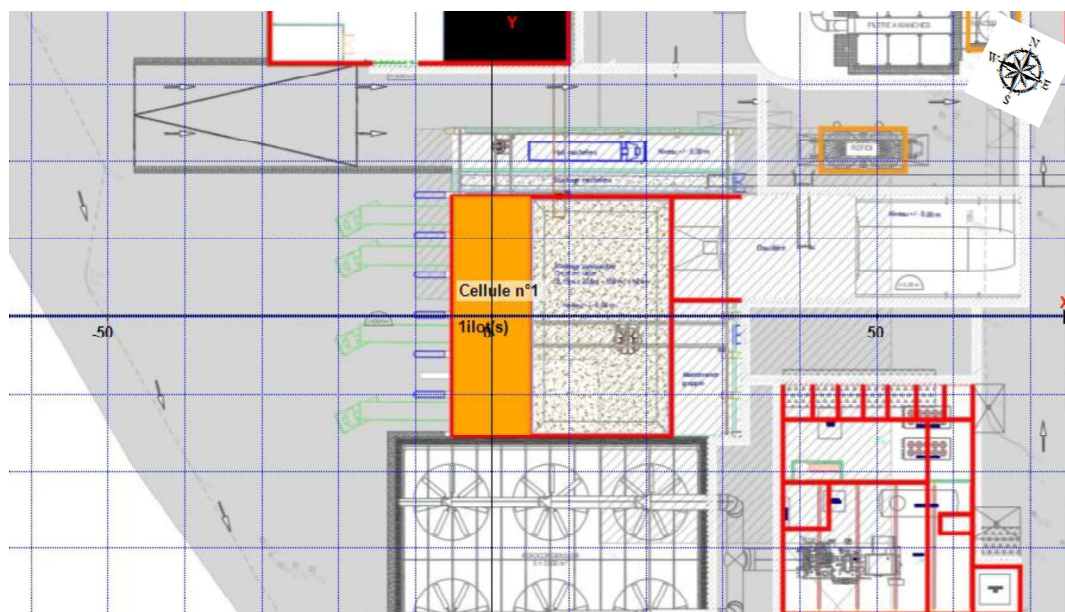


Figure 49 : Cellules pour la modélisation de la fosse de vidage

Le bâtiment présentera une hauteur au faitage d'environ 40 m. L'ossature du bâtiment sera composée d'une charpente métallique reposant sur un ensemble de plots béton.

Le bâtiment sera composé de murs béton REI120 sur toute sa hauteur.

La couverture sera composée de bacs acier équipés de moyens de désenfumage via une système de ventelles au faitage complétés par des plaques thermofusibles en toiture. La toiture est de type BROOF(T3) c'est-à-dire REI30.

La fosse de vidage est enterrée avec un fond de fosse à 7 m de profondeur.

6.5.2 Hypothèses

Les déchets stockés dans la fosse de vidage sont des combustibles haut PCI préparé. Le PCI de ces combustibles est de 13 MJ/kg.

Les combustibles haut PCI peuvent être composés de différents types d'éléments combustibles tels que les textiles, le polystyrène, les papiers/cartons, les pneumatiques, les élastomères, les plastiques (durs et souples), les déchets de bois (classe B), les mousses, les RBA8, les boues de papeterie et de STEP et les déchets ménagers. Il est donc difficile de déterminer la composition précise des combustibles hauts PCI.

Différentes méthodes de calcul peuvent être utilisées par le logiciel FLUMilog en fonction des informations disponibles sur la palette. Lorsque peu d'informations sur la composition de la palette sont disponibles, il est possible de considérer des palettes « types ». La palette 1510 correspond aux zones de stockage qui sont composées de divers types de combustibles (bois, carton, plastiques, etc.) et incombustibles (métaux, verre, etc.). Elle est composée de 25 kg de bois de palette et la masse des produits plastiques ne peut excéder la moitié de la masse des produits contenus sur la palette (le bois de palette étant exclu). Le reste varie aléatoirement entre bois, carton, eau, acier, verre, aluminium. Elle correspond donc à une palette de composition variée. La puissance dégagée en cas de combustion d'une palette type 1510 au dimensions standards (1.2 x 0.8 x 1.5 m) est de 1 525 kW.

La puissance moyenne dégagée en cas de combustion pour une palette de combustibles hauts PCI de dimensions standards est de 1 040 kW comme montré dans le tableau ci-dessous.

Tableau 45 : Calcul puissance palette combustibles hauts PCI

	Minimum	Maximum	Moyenne
Masse volumique (kg/m ³)	150	300	200
PCI (MJ/kg)	13	13	13
PCI (kW/kg)	3.61	3.61	3.61
Puissance dégagée en cas de combustion (kW/kg)	541.5	1 083	722
Puissance dégagée en cas de combustion (kW pour une palette de 1.44 m ³)	780	1 560	1 040

Malgré la présence d'éléments incombustibles dans la palette rubrique 1510 de FLUMilog, la puissance dégagée par celle-ci en cas de combustion est supérieure à la puissance moyenne dégagée en cas de combustion par une palette de combustible haut PCI. En effet, la masse volumique des hauts PCI allant de 150 à 300 kg/m³ au maximum, la puissance maximum dégagée en cas de combustion pour une palette de combustibles hauts PCI de dimensions standards est de 1 560 kW soit légèrement au-dessus des 1 525 kW pour la rubrique 1510. La puissance dégagée en cas de combustion par une palette de combustibles hauts PCI étant donc inférieure ou équivalente à la puissance dégagée par la palette type 1510 de FLUMilog, la modélisation du PhD4 a été réalisée en considérant une palette de type 1510.

Les dimensions d'une palette sont de 1.2 m x 0.8 m x 1.5 m. Un échantillon peut occuper tout ou partie de ce volume mais ne peut en aucun cas l'excéder.

La cellule prise ne compte correspond à la fosse de vidage. Les dimensions pour cette cellule sont de 30.8 m de longueur et 9.6 m de largeur. La hauteur de stockage utilisée pour la modélisation est de 5 m, hauteur maximum autorisée dans la fosse. Le type de stockage considéré est une palette 1510 en masse.

→ Caractéristiques des cellules :

Tableau 46 : Caractéristiques principales des cellules de modélisation

Cellule	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur de stockage maximale (m)	Stockage
Cellule 1	30.8	9.6	5	Palette 1510

Une hauteur du bâtiment de 40 m a été prise en compte, correspondant à son faitage

→ Caractéristiques du stockage sous FLUMILOG

- Un stockage en masse a été considéré sur toute la surface de la cellule,
- Les principales hypothèses qui ont été retenues pour FLUMILOG sont définies dans le rapport de calcul en annexe 6 du dossier des annexes.



Voir annexe 6 : Note de calcul Fosse vidage Chaudière

6.5.3 Résultats

Le tableau suivant présente les distances d'effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de déchets pour les valeurs aux seuils réglementaires. Les distances d'effets sont indiquées selon la façade rayonnante pour une cible à hauteur d'homme (1.5 m) avec une distance de la cible de 2.5 m.

Il est à préciser que pour modéliser les effets à une hauteur d'homme de 1.5 m il a été renseigné une valeur de 3.5 m dans le logiciel FLUMilog afin de prendre en compte les 7 m de profondeur de la fosse de vidage et les 5 m de hauteur de stockage dans la fosse.

Tableau 47 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie de la fosse de vidage

Façade rayonnante	Distances d'effet en mètres			Durée de l'incendie (min)
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Façade nord-ouest	Na	Na	Na	125
Façade nord-est	Na	Na	Na	
Façade sud-est	Na	Na	Na	
Façade sud-ouest	Na	Na	Na	

Na : Non atteint

La représentation des flux thermiques est présentée sur la figure ci-après.

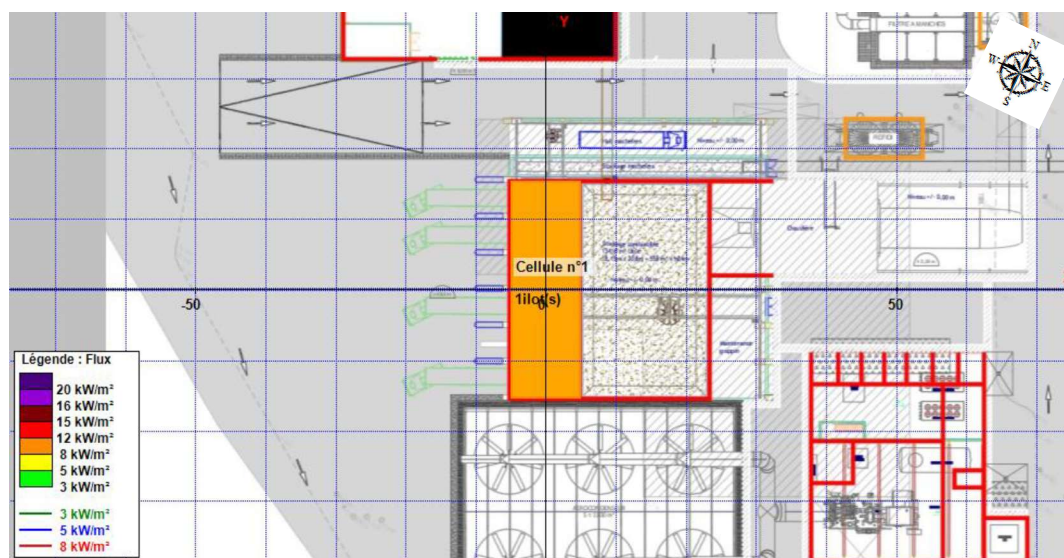


Figure 50 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie de la fosse de vidage (SUEZ, 2023)

Les flux thermiques aux seuils réglementaires sont contenus au niveau du bâtiments de la fosse du fait des murs coupe-feu REI120 . Les flux thermiques aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites classées du site. De plus, les flux thermiques de 8 kW/m² ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n'y a donc pas de risque d'effets domino, interne ou externe.

L'incendie de la zone de stockage de déchets ne présente donc pas de risque pour les cibles extérieures au site. Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu'aucune zone d'effet réglementaire n'impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité
Non cotée - 0

6.6 Evaluation de la gravité du PhD 5 : Incendie silo passif de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie

6.6.1 Description

Les déchets provenant de la préparation HPCI seront amenés par convoyeur directement dans le silo passif (très grande fosse permettant de créer un stock important de déchet). Les déchets utilisables directement sont vidés dans une fosse de vidage. Le grappin vient alors prendre ces déchets pour les stockés dans le silo passif.

Pour modéliser l'incendie au niveau de la fosse de vidage, 1 cellule a été considérée. Elle est présentée sur la figure ci-dessous.

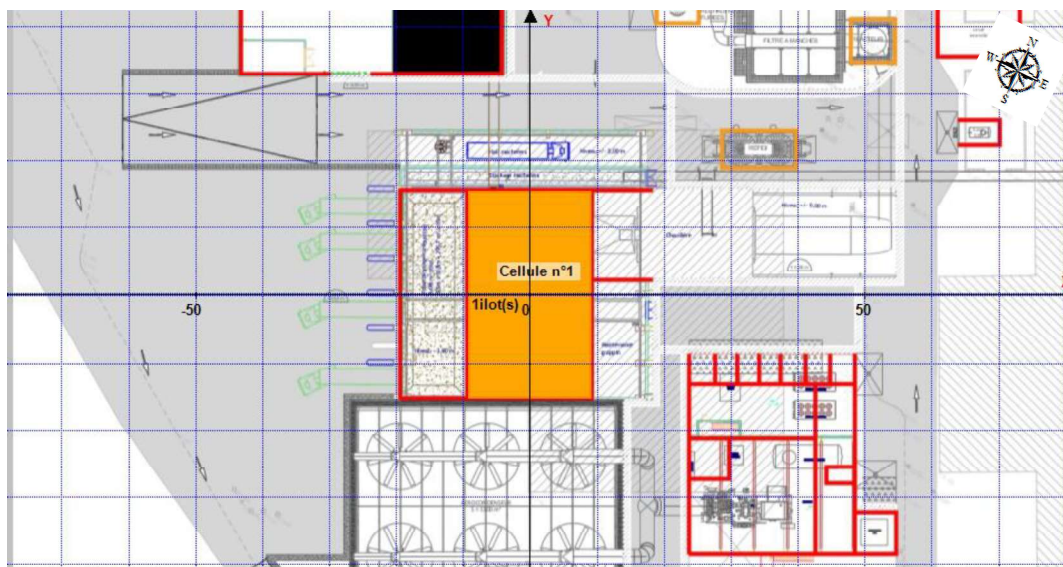


Figure 51 : Cellules pour la modélisation du silo passif

Le bâtiment présentera une hauteur au faitage d'environ 40 m. L'ossature du bâtiment sera composée d'une charpente métallique reposant sur un ensemble de plots béton.

Le bâtiment sera composé de murs béton REI120 sur toute sa hauteur.

La couverture sera composée de bacs acier équipés de moyens de désenfumage via un système de ventelles au faitage complétés par des plaques thermofusibles en toiture. La toiture est de type BROOF(T3) c'est-à-dire REI30.

6.6.2 Hypothèses

Les déchets stockés dans le silo passif sont des combustibles haut PCI préparé. Le PCI de ces combustibles est de 13 MJ/kg.

Tout comme pour la modélisation du PhD4 (cf. 6.5.2), il est considéré une palette représentative de type 1510 pour la modélisation du PhD5, celle-ci étant représentative.

Les dimensions d'une palette sont de 1.2 m x 0.8 m x 1.5 m. Un échantillon peut occuper tout ou partie de ce volume mais ne peut en aucun cas l'excéder.

La cellule correspond au silo passif. Les dimensions prises en compte pour cette cellule sont de 30.8 m de longueur et 18.15 m de largeur. La hauteur de stockage utilisée pour la modélisation est de 12 m. La hauteur de stockage totale possible est de 24 m, néanmoins, en cas d'incendie, tout le combustible ne prend pas feu, en effet, le combustible en profondeur est compressé avec très peu d'oxygène. Considérer une hauteur de stockage de 12 m est majorant pour notre modélisation. Le type de stockage considéré est une palette 1510 en masse. En somme, en prenant une hauteur cible à 1,5m, nous sommes majorants car cette hauteur se trouve en deçà de la zone où le feu brûle (on considère que le feu brûle depuis le haut du silo passif). En effet, le flux résultant de cette modélisation montrera le front de flamme se cet incendie.

→ Caractéristiques des cellules :

Tableau 48 : Caractéristiques principales des cellules de modélisation

Cellule	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur de stockage maximale (m)	Stockage
Cellule 1	30.8	18.15	12	Palette 1510

Une hauteur du bâtiment de 40 m a été prise en compte, correspondant à son faitage

→ Caractéristiques du stockage sous FLUMILOG

- Un stockage en masse a été considéré sur toute la surface de la cellule,
- Les principales hypothèses qui ont été retenues pour FLUMILOG sont définies dans le rapport de calcul en annexe 7 du dossier des annexes.



Voir annexe 7 : Note de calcul Silo passif Chaudière

6.6.3 Résultats

Le tableau suivant présente les distances d'effets thermiques de l'incendie de la zone de stockage de déchets pour les valeurs aux seuils réglementaires. Les distances d'effets sont indiquées selon la façade rayonnante pour une cible à hauteur d'homme (1.5 m) avec une distance de la cible de 2.5 m.

Tableau 49 : Évaluation des distances d'effets de l'incendie du silo passif

Façade rayonnante	Distances d'effet en mètres			Durée de l'incendie (min)
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Façade nord-ouest	Na	6	14	225
Façade nord-est	Na	10	18	
Façade sud-est	Na	6	14	
Façade sud-ouest	Na	10	18	

Na : Non atteint

La représentation des flux thermiques est présentée sur la figure ci-après.

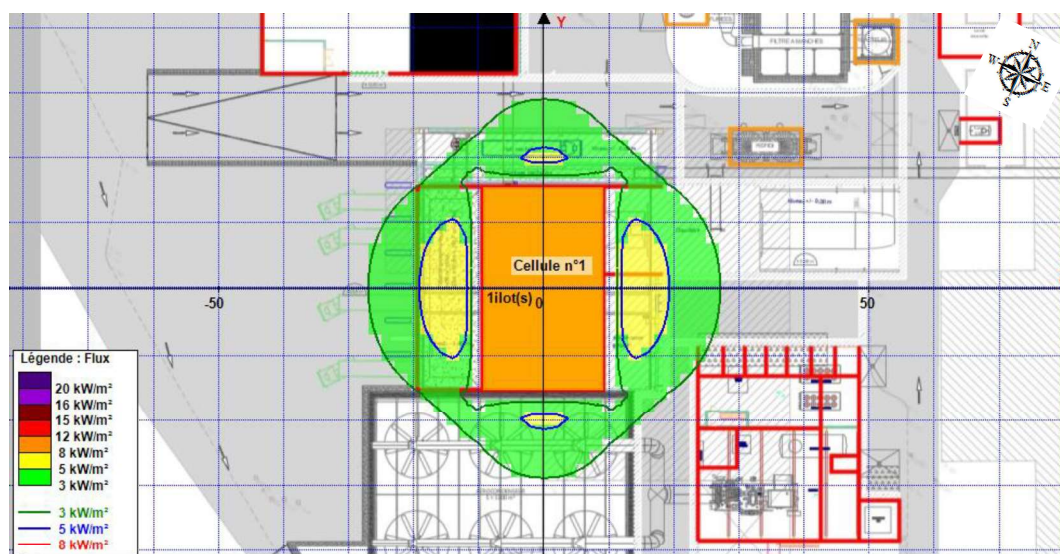


Figure 52 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de l'incendie du silo passif (SUEZ, 2023)

Les flux thermiques aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites classées du site. De plus, les flux thermiques de 8 kW/m² ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n'y a donc pas de risque d'effets domino, interne ou externe.

L'incendie de la zone de stockage de déchets ne présente donc pas de risque pour les cibles extérieures au site. Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu'aucune zone d'effet réglementaire n'impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité
Non cotée - 0

6.7 Evaluation de la gravité du PhD 6 : Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI

6.7.1 Description

La chaudière est un équipement sous pression. Le ballon est porté à haute pression et haute température lors du procédé de récupération de l'énergie issue de la combustion du combustible haut PCI mis en œuvre.

L'augmentation de la pression dans un espace confiné, à des valeurs supérieures à la capacité de résistance des matériaux, engendre la ruine des équipements. Les parois les plus fragiles se rompent lorsque la contrainte ultime est atteinte. La destruction des équipements s'accompagne de la propagation d'une onde de pression aérienne, de la projection des matériaux et de la perte de confinement (libération de gaz ou déversement de matière).

Au-delà d'une certaine limite de pression (appelée pression de rupture), l'élément de résistance le plus faible va céder et la cuve va commencer à s'ouvrir, entraînant une ouverture, principalement à la liaison robe/toit et/ou à la liaison robe/fond.

L'énergie interne accumulée va ensuite se libérer sous 2 formes :

- Energie perdue dans la détente adiabatique du gaz, qui génère les ondes de pression à l'extérieur,
- Energie dispersée pour les projections de missiles.

Selon l'INERIS (rapport d'étude N° DRA-12-125630-04945B – Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (EAT-DRA-76) – Les éclatements de capacités, phénoménologie et modélisation des effets - Ω15, 17/10/2013), l'éclatement d'une capacité peut être dû :

- Soit à une augmentation de la pression interne jusqu'à une pression supérieure à la pression de rupture de la capacité,
- Soit à une diminution de la pression de rupture jusqu'à une pression inférieure à la pression interne, en raison de la dégradation des propriétés mécaniques de l'enveloppe de la capacité par exemple.

Lorsque la pression de rupture n'est pas connue avec précision ou par sécurité on peut, de manière majorante, prendre en compte une pression de rupture égale à trois fois la pression de service de l'enceinte (INERIS – Rapport Ω15 Éclatement de réservoir).

Il est à noter que la méthode ne prend pas en compte les effets directionnels des explosions dus à la distribution hétérogène du confinement et de l'encombrement, l'explosion est considérée à géométrie sphérique. De plus, la méthode est majorante en champ proche dans l'espace de propagation.

Le ballon de la chaudière sera placé au sommet de celle-ci, à environ 40m du sol. Il sera couvert par un auvent.

6.7.2 Hypothèses

La modélisation d'éclatement du ballon de la chaudière haut PCI a été réalisée à l'aide du logiciel de calcul PRIMARSK (PROJEX) de l'INERIS avec une représentation cartographique des distances d'effets aux seuils réglementaires (200, 140, 50, 20 mbar).

Il permet de calculer les effets de pressions engendrés par la mise à l'atmosphère brutale du contenu d'un réservoir lors de son éclatement. Le modèle utilisé dans PROJEX est décrit dans le rapport Oméga 15 relatif aux éclatements de réservoir.

Les données nécessaires à cette modélisation sont :

- Gaz : vapeur d'eau
- Forme du réservoir : cylindrique :
 - Longueur du réservoir : 9 m
 - Diamètre du réservoir : 3.5 m
 - Volume du réservoir : 86.6 m³
- Pression de service : 45 bar
- Pression à la rupture : 60 bar
- Masse molaire du gaz : 18 g/mol
- Température du gaz au moment de la rupture : 531 °K / 258 °C
- Rapport Cp/Cv de l'air : 1.33

6.7.3 Résultats

Le tableau suivant présente les distances d'effets de surpression dû à l'éclatement du ballon de la chaudière.

Tableau 50 : Évaluation des distances de surpressions

Surpression (mbar)	Distance de surpression (m)
20	256
50	128
140	56
200	44

Les principales hypothèses et résultats des calculs sont disponibles dans le rapport de calcul en annexe 8 du dossier des annexes.



[Voir annexe 8 : Note de calcul Explosion ballon chaudière](#)

La représentation des effets de surpressions de l'éclatement du ballon de la chaudière est présentée ci-après.

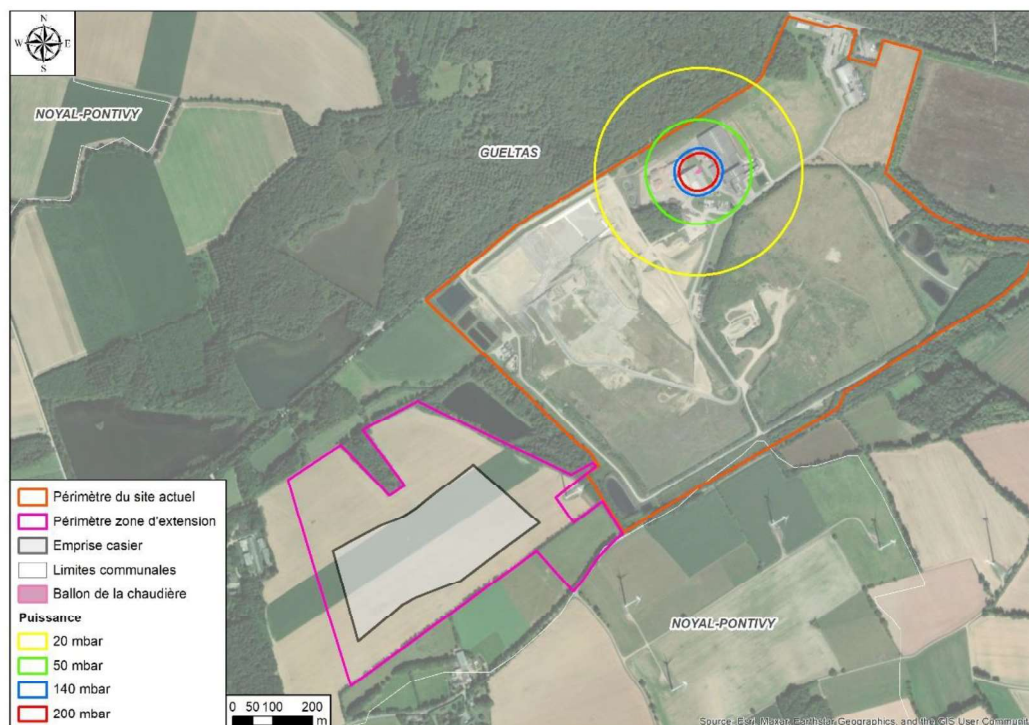


Figure 53 : Cartographie des effets de surpression de l'éclatement du ballon de la chaudière (SUEZ, 2023)

Nous pouvons observer que les effets de surpression aux seuils réglementaires de 200 et 140 mbar ne sortent pas des limites du site. En revanche, les seuils de 50 et 20 mbar sortent les limites du site.

Le seuil réglementaire de 200 mbar détermine les effets dominos. Ce seuil ne sortant pas des limites de propriété du site, aucun risque d'effet domino externe n'est possible. En revanche ce seuil atteint d'autres zones de stockage et zone sensible du site. En effet, la limite du seuil atteint :

- Le bâtiment du silo passif et de la fosse de vidage,
- Le bâtiment de préparation haut PCI avec le stockage DAE, DEA et Bois B,
- La zone du système de traitement des fumées,
- La réserve incendie de sprinklage,
- La cuve de gazole non routier,
- La zone de process mâchefer et stockage amont mâchefer du bâtiment TMB reconverti,
- Le bâtiment administratif et process annexes (TGBT, eau déminéralisée, ...),
- Le système de distribution d'air.

La mise en place de murs coupe-feu au niveau des bâtiments à risque a été pensée au stade de la conception pour limiter le risque des effets dominos.

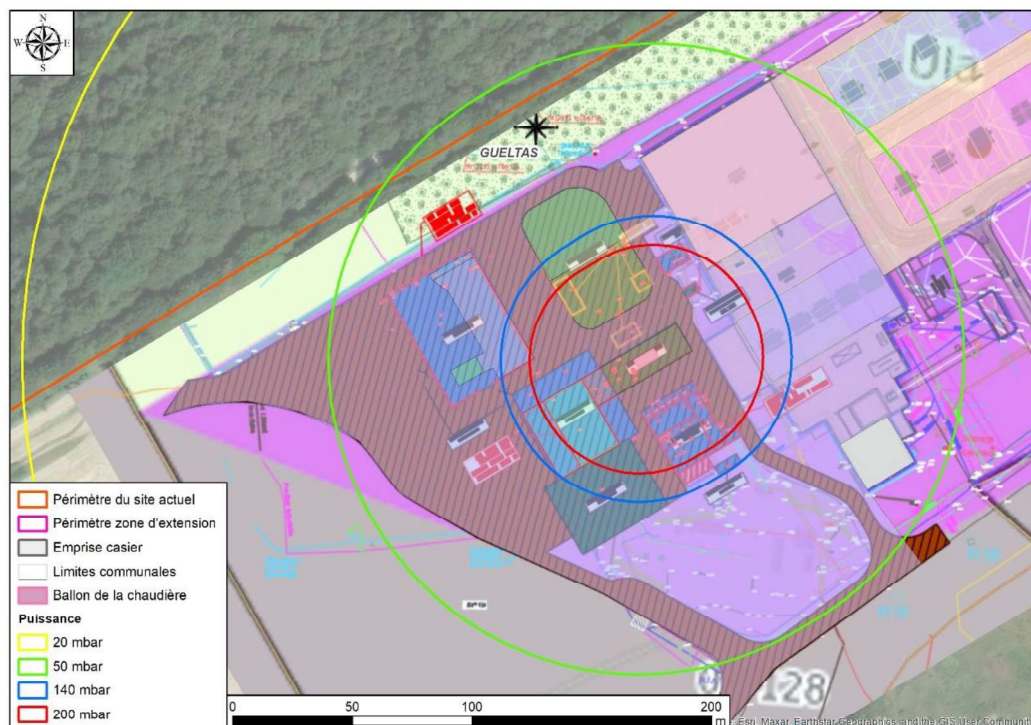


Figure 54 : Effets domino interne - Eclatement du ballon de la chaudière (SUEZ, 2023)

Cependant, il est à rappeler que le ballon sera positionné sur la chaudière et à une hauteur de 40 m au-dessus du sol. L'impact de l'éclatement du ballon est donc fortement diminué au niveau du sol. Les effets dominos internes pris en compte sont donc majorants pour ce phénomène dangereux.

De plus, les zones à risque lié aux effets dominos de l'éclatement du ballon de la chaudière ont déjà été étudiés dans les phénomènes dangereux présentés ci-dessus et aucun risque des dominos externe n'est à déclarer.

Le seuil des effets de surpression de 50 mbar sortant des limites de propriétés du site, un risque pour les cibles extérieures au site est présent. Un calcul de gravité est donc nécessaire.

La gravité est évaluée conformément à la fiche n°1 relative à la méthodologie de comptage des personnes pour la détermination de la gravité des accidents, de la circulaire du 10 mai 2010.

Les différentes zones concernées par l'éclatement du ballon de la chaudière concernant le seuil des effets de surpression de 50 mbar sont représentées sur la figure ci-dessous.



Figure 55 : Occupation des sols au sein des effets de surpression au seuil de 50 mbar à l'extérieur du site (Suez, 2023)

Les règles de comptage pour la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées aux effets d'un phénomène dangereux en fonction du type de cible qui nous concerne sont rappelées ci-après.

Tableau 51 : Règles de comptage des personnes – Circulaire du 10/05/2010 fiche n°1

CIBLE	REFERENCE CIRCULAIRE 10/05/2010	REGLE DE COMPTAGE
Voies de circulation automobiles	A.5.4	Compter 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules / jour.
Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêt, friches, marais, ...)	A.6.1	1 personne / 100 ha

Le nombre de personnes extérieures au site potentiellement exposées aux effets de surpression au seuil de 50 mbar lié à la l'éclatement du ballon de la chaudière est présenté dans le tableau ci-dessus.

Tableau 52 : Nombre de personnes exposées aux effets de surpression au seuil de 50 mbar sur la base de la circulaire du 10/05/2010 fiche n°1

Occupation des sols	Nombre de personnes pris en compte	Linéaire / Surface	Nombre de personnes impactées
Route empierrée d'importance 5 - Limité à 10 km/h	Voie très peu fréquentée : 100 véhicules / jour (majorant) : 0.4 personne	104 m	0.0416
Forêt	1 personne / 100 ha	0.02 ha	0.0002
Total			0.0418

Suivant l'échelle gravité du 29 septembre 2005, le nombre de personnes exposées étant inférieur à 1 personne, le degré de gravité de ce phénomène est de 1 - Modéré.

Gravité
1 - Modéré

6.8 Evaluation de la gravité du PhD 7 : Explosion en milieu ouvert (UVCE) de la cuve GPL

6.8.1 Description

L'explosion de la cuve GPL correspond à une augmentation de la pression dans un espace confiné, à des valeurs supérieures à la capacité de résistance des matériaux, qui engendre la ruine des équipements. Les parois les plus fragiles se rompent lorsque la contrainte ultime est atteinte. La destruction des équipements s'accompagne de la propagation d'une onde de pression aérienne, de la projection des matériaux et de la perte de confinement (libération de gaz ou déversement de matière).

Il est lié à la présence de vapeurs en grande quantité (favorisé par un milieu confiné) qui serait associé à une source de chaleur.

La modélisation de l'onde de choc consécutive à un éclatement de réservoir travaillant à pression atmosphérique se décrit en 2 phases :

- La totalité du volume de la cuve est rempli d'un mélange inflammable d'air et de vapeurs d'hydrocarbures à la stœchiométrie, (configuration majorante),
- Ce nuage s'enflamme en présence d'une source d'ignition.

La combustion rapide du mélange gazeux comburant/carburant et l'expansion des produits de combustion qui en résulte sont à l'origine d'une montée en pression dans le réservoir.

Au-delà d'une certaine limite de pression (appelée pression de rupture), l'élément de résistance le plus faible va céder et la cuve va commencer à s'ouvrir, entraînant une ouverture, principalement à la liaison robe/toit et/ou à la liaison robe/fond.

L'énergie interne accumulée va ensuite se libérer sous 2 formes :

- Energie perdue dans la détente adiabatique du gaz, qui génère les ondes de pression à l'extérieur,
- Energie dispersée pour les projections de missiles.

Lorsque la pression de rupture n'est pas connue avec précision ou par sécurité on peut, de manière majorante, prendre en compte une pression de rupture égale à trois fois la pression de service de l'enceinte (INERIS – Rapport Q15 Éclatement de réservoir).

Il est à noter que la méthode ne prend pas en compte les effets directionnels des explosions dus à la distribution hétérogène du confinement et de l'encombrement, l'explosion est considérée à géométrie sphérique. De plus, la méthode est majorante en champ proche dans l'espace de propagation. Le mélange de gaz est supposé homogène et être un mélange air/hydrocarbure.

6.8.2 Hypothèses

La modélisation d'éclatement de la cuve de propane a été réalisée à l'aide du logiciel de calcul PRIMARSK (PROJEX) de l'INERIS avec une représentation cartographique des distances d'effets aux seuils réglementaires (200, 140, 50, 20 mbar).

Il permet de calculer les effets de pressions engendrés par la mise à l'atmosphère brutale du contenu d'un réservoir lors de son éclatement. Le modèle utilisé dans PROJEX est décrit dans le rapport Oméga 15 relatif aux éclatements de réservoir.

Les données nécessaires à cette modélisation sont :

- Gaz : propane
- Forme du réservoir : cylindrique :
 - Longueur du réservoir : 15 m
 - Diamètre du réservoir : 2.5 m
 - Volume du réservoir : 74 m³
- Pression à la rupture : 16 bar
- Masse volumique du mélange air vapeur (T°C et P de service) : 2.44 kg/m³ (15°C et 1013 mbar)
- Densité de l'atmosphère : 1.22 kg/m³
- Pression atmosphérique : 101 300 Pa
- Température ambiante : 293 °K / 20 °C
- Rapport Cp/Cv de l'air : 1.4

6.8.3 Résultats

Le tableau suivant présente les distances d'effets de surpression dû à l'éclatement de la cuve.

Tableau 53 : Évaluation des distances de surpressions

Surpression (mbar)	Distance de surpression (m)
20	144
50	72
140	32
200	25

Les principales hypothèses et résultats des calculs sont disponibles dans le rapport de calcul en annexe 9 du dossier des annexes.



[Voir annexe 9 : Note de calcul Explosion cuve GPL](#)

La représentation des effets de surpressions de l'explosion de la cuve de GPL est présentée ci-après.

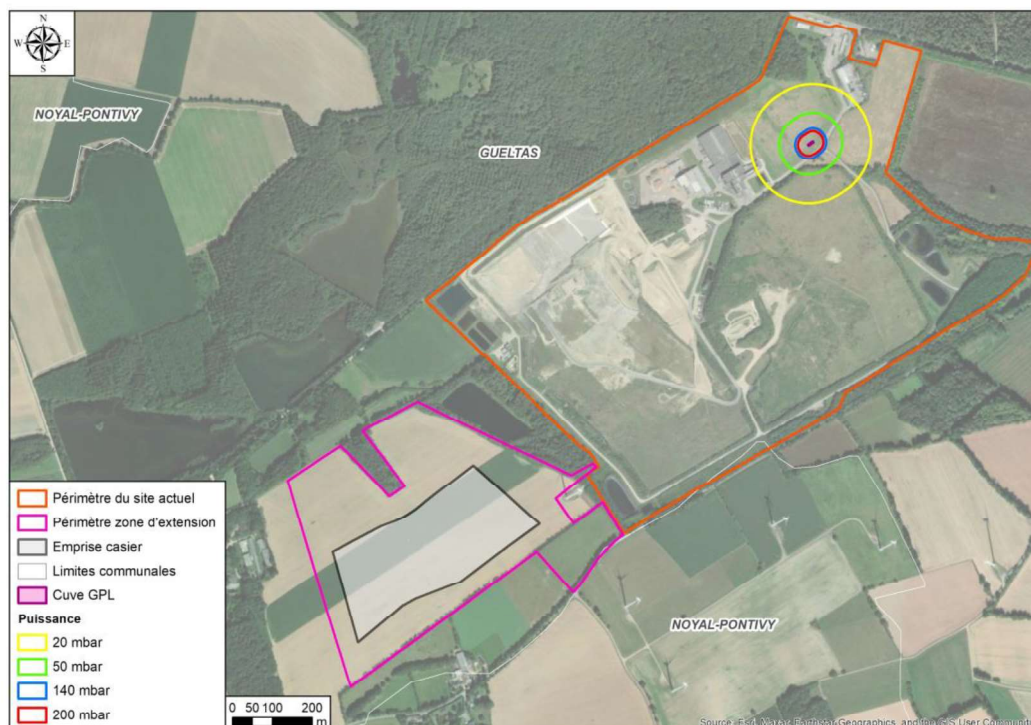


Figure 56 : Cartographie des effets de surpression de l'explosion de la cuve de GPL (SUEZ, 2023)

Les effets de surpression aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites du site. De plus, les effets de surpression de 200 mbar ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n'y a donc pas de risque d'effets domino, interne ou externe.

Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu'aucune zone d'effet réglementaire n'impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité
Non cotée - 0

6.9 Evaluation de la gravité du PhD 8 : Feu de rétention de la cuve gazole située au niveau du pôle valorisation matière et énergie

6.9.1 Description

La cuve de gazole non routier de 10 m³ sera positionnée au niveau du pôle valorisation matière et énergie. Son emplacement prévisionnel est situé au nord de la cuve de sprinklage et au sud de la chaudière.

La modélisation du feu de rétention a été réalisée en utilisant le modèle développé pour les feux de cuvette dans le guide Omega 2 de l'INERIS, basé sur le modèle de la flamme solide. L'outil utilisé est l'outil PRIMARISK « Feu de nappe ».

6.9.2 Hypothèses

Les hypothèses prises en compte sont les suivantes :

- Rétention rectangulaire de 6 m x 3 m,
- Liquide considéré : Hydrocarbures, soit un débit de combustion de 0,055 kg/m²/s,
- Hauteur de cible : 1.5 m.

6.9.3 Résultats

Les résultats sont présentés ci-dessous :

Tableau 54 : Evaluation des distances d'effets du feu de rétention de la cuve gasoil

Façade rayonnante	Distances d'effet en mètres		
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Longueur (6 m)	9	11	14
Largeur (3 m)	8	9	11

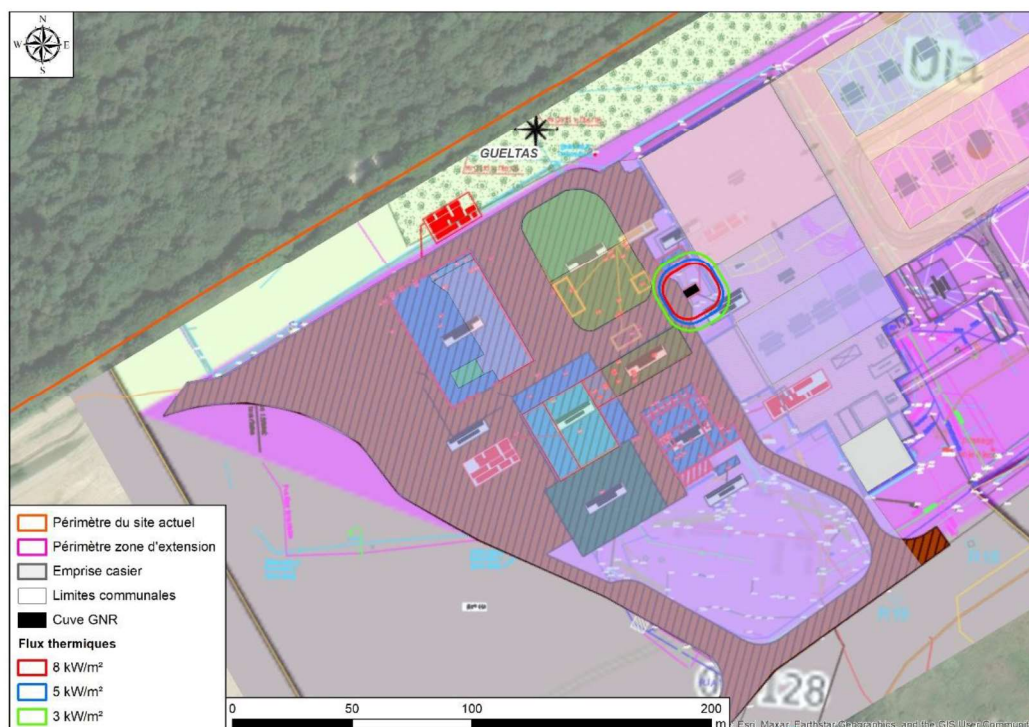


Figure 57 : Cartographie des distances d'effets aux seuils réglementaires de la cuve de gazole non routier localisé au niveau du pôle valorisation matière et énergie (SUEZ, 2023)

Les flux thermiques aux seuils réglementaires ne sortent pas des limites classées du site. De plus, les flux thermiques de 8 kW/m² ne touchent aucune autre zone de stockage ou zone sensible du site. Il n'y a donc pas de risque d'effets domino, interne ou externe.

Le feu de rétention de la cuve GNR ne présente donc pas de risque pour les cibles extérieures au site. Suivant la grille de gravité du 29 septembre 2005, étant donné qu'aucune zone d'effet réglementaire n'impacte de cible extérieure, la gravité de ce phénomène est nulle.

Gravité

Non cotée - 0

6.10 Dispersion des fumées toxiques d'un incendie

Pour rappel, dans une approche majorante, la modélisation de la dispersion des fumées est réalisée pour l'incendie de plus grande ampleur parmi tous les phénomènes de feu considérés dans cette étude. Il s'agit de l'incendie de la zone de stockage en silo passif pour l'activité de chaufferie haut PCI (Ph5).

La modélisation de la dispersion des fumées se fera avec le logiciel PHAST v8.9 sur la base des résultats déterminé pour la modélisation de l'incendie correspondant (PhD5).

La méthode utilisée prend en compte simultanément la dispersion de plusieurs gaz toxiques, sans pour autant préjuger des interactions entre ceux-ci.

La modélisation du phénomènes dangereux passe en premier lieu par :

- La définition du « terme source », caractérisé dans le cas présent par un débit de fumées, une hauteur d'émission, une vitesse ascensionnelle ainsi que la concentration initiale des fumées en gaz toxiques,
- Le calcul de la dispersion atmosphérique des fumées selon les caractéristiques précédemment calculées,
- La comparaison des concentrations au sol avec les seuils d'effets.

La méthodologie de l'étude ainsi que les principales hypothèses sont présentées ci-dessous.

6.10.1 Mode de défaillance retenu

La dispersion atmosphérique des fumées de combustion est étudiée lors de l'incendie généralisé. La combustion est alors à son plein régime avec une vitesse maximale.

La hauteur d'émission des fumées toxiques a été fixée à la hauteur de flamme. L'incendie est considéré dans sa phase développée. Ceci implique que le débit de fumées est maximal.

La combustion complète de la plupart des produits organiques conduit en théorie à la formation de CO₂, CO, H₂O, HCN et selon les atomes présents de N₂, NO₂, SO₂,... La combustion incomplète entraîne la formation de suies en quantité importante.

En l'absence totale d'oxygène ou à défaut d'oxygène, il y a pyrolyse avec apparition de carbone et d'une série complexe de produits de faible poids moléculaire, généralement très difficiles à analyser. Les produits de pyrolyse s'accompagnent en outre d'autres composés qui se forment sous l'action de la chaleur en présence de quantités variables d'oxygène.

Les produits de décomposition les plus complexes sont en quantité limitée. Il est difficile d'en évaluer la quantité exacte qui dépend de la dégradation thermique.

Dans la définition du terme source, on retiendra un rendement d'oxydation de 100 % (ce qui est peu probable et majorant), et un rejet de gaz stables chimiquement qui ne subiront pas ou peu de transformation d'origine chimique.

6.10.2 Hypothèses

6.10.2.1 Caractérisation de l'émission des fumées

○ Détermination du combustible représentatif

Nous étudions le cas de l'incendie du silo passif de stockage haut PCI. Les caractéristiques du silo passif sont les suivantes :

- Surface : 559 m²,
- Hauteur de stockage : 24 m,
- Volume / Masse : 13 416 m³ / 2 600 t.

Le combustible considéré est donc les déchets haut PCI. La composition des déchets haut PCI pouvant être stockés dans le silo est aléatoire et complexe à définir. En l'absence de données sur la composition et la répartition des déchets, la composition suivante est retenue :

- 10% d'incombustibles,
- 90% de combustibles assimilés à des DAE et OM.

Nous retiendrons la composition suivante évaluée par l'ADEME juin 2009 à travers sa campagne de caractérisation des ordures ménagères et assimilés :

Tableau 55 : Evolution de la toxicité des OMR : comparaison entre 1993 et 2007

Composant	Unité	2007	1993	Composant	Unité	2007	1993
Taux d'humidité	%	36,7	35,0	Chlore	mg/kg	2 878	14 000
Matière Organique totale	%	65,8	59,2	Fluor	mg/kg	100	58
Soufre	%	0,17	0,28	Cuivre	mg/kg	56	1 048
Hydrogène	%	5,2	4,4	Cadmium	mg/kg	1,3	4
PCI (humide)	J/g	9 284	7 592	Chrome	mg/kg	87	183
PCI (sec)	J/g	16 123	12 992	Nickel	mg/kg	20	48
PCS (sec)	J/g	17 163	13 943	Zinc	mg/kg	301	1 000
Carbone organique	%	34,9	33,4	Mercure	mg/kg	0,1	3
Azote kjeldhal	%	1,1		Arsenic	mg/kg	2,5	5
Azote organique	%	0,71	0,73	Sélénium	mg/kg	0,22	0,02
Azote ammoniacal	%	0,014					

Afin de modéliser la dispersion des fumées de leur combustion, nous retiendrons donc les compositions de la part de combustible suivantes :

- 65,8 % de matières organiques (C₆H₁₀O₅) : 1 710.8 t,
- 5,2 % d'hydrogène (H) : 135.2 t,
- 0,17 % de soufre (S) : 4.4 t,
- 1,1 % d'azote (N) : 28.6 t,
- 0,29 % de chlore (Cl) : 7.5 t,
- 0,01 % de fluor (F) : 0.26 t.

Nous pouvons ainsi déterminer les fractions massiques des éléments intervenant dans la réaction de combustion.

Tableau 56 : Fraction massique des éléments intervenant dans la réaction de combustion

Eléments (fraction massique)	C	H	O	N	Cl	F	S
	0.403	0.128	0.448	0.015	0.004	0.0001	0.002

○ Détermination de l'énergie thermo-cinétique des fumées

La première étape pour caractériser l'émission des fumées est de déterminer la hauteur d'émission des fumées. Pour ce faire on retiendra la hauteur de flamme comme hauteur d'émission. Par la suite, une vitesse moyenne d'élévation des fumées est déterminée en fonction de la puissance thermique de l'incendie qui est convectée par les fumées. Selon le rapport Oméga 16 de l'INERIS, 60% de la puissance thermique de l'incendie est convectée.

La puissance thermique est calculée à partir de l'énergie de combustion des produits stockés qui est également fonction de :

- La masse de matières combustibles brûlée,
- Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) des matières combustibles. Nous retenons la valeur de 13 MJ/kg pour le PCI,
- La vitesse de combustions de ces matières combustibles. Nous retenons la valeur de 26.32 g/m²/s pour la vitesse de combustion.

Les fumées d'incendie sont émises en partie supérieure du volume formé par les flammes. Une température des fumées à la hauteur des flammes de 300°C a été retenue pour la modélisation.

Tableau 57 : Caractéristiques générales des fumées

PCI moyen selon la formule de BOIE (MJ/Kg)	Vitesse de combustion (g/m ² /s)	Hauteur du panache (m)	Vitesse d'émission (m/s)	Débit des fumées (air entraîné + polluants) (kg/s)	Temps estimé de l'incendie à débit constant (h)
13	26.32	18 m mais sortie du bâtiment à 40 m	10	620	35.62

○ Détermination de la composition des fumées

La composition des fumées d'incendie dépend de la composition chimique des produits. A partir de la composition chimique des produits présents on peut déterminer le tonnage respectif des atomes représentatifs.

Sur la base des hypothèses prises ci-dessus pour la composition des déchets haut PCI, le bilan de combustion des fumées est :

Tableau 58 : Composition des fumées du silo passif

Masse de polluants (t)	CO	CO ₂	HCl	NO ₂	N ₂	SO ₂	HCN	HF	Total polluants (t)
	177.4	2 509.2	7.8	23.5	28.6	8.8	13.8	0.3	2 769

6.10.2.2 Modèle de calcul

La dispersion des fumées a été calculée avec le logiciel PHAST 8.9. Le modèle utilisé est un modèle classique de dispersion gaussienne : le polluant émis est « dynamiquement passif » et la dispersion atmosphérique ne dépend plus que des conditions orographiques (conditions liées au relief) et météorologiques.

6.10.2.3 Hauteur d'émission

La hauteur d'émission des fumées toxiques a été fixée à la hauteur du bâtiment soit 40 m, les murs étant en béton armé REI 120.

6.10.2.4 Conditions météorologiques

Pour ce qui concerne les conditions météorologiques, il est rappelé ici qu'elles sont décrites par de nombreux paramètres, dont notamment ceux qui sont liés, d'une part, à la turbulence atmosphérique, et, d'autre part, à la vitesse du vent.

9 conditions météorologiques réglementaires, repérées par les doublets (A,3), (B,3), (B,5), (C,5), (C,10), (D,5), (D,10), (E,3) et (F,3) ont été retenues. La première lettre correspond à la classe de

stabilité atmosphérique de Pasquill et le chiffre en seconde position à la vitesse du vent en m/s représentative de chacune des classes ainsi :

- A,3 : Un vent de 3 m/s associé à une classe atmosphérique très instable (A),
- B,3 : Un vent de 3 m/s associé à une classe atmosphérique instable (B),
- B,5 : Un vent de 5 m/s associé à une classe atmosphérique instable (B),
- C,5 : Un vent de 5 m/s associé à une classe atmosphérique légèrement instable (C),
- C,10 : Un vent de 10 m/s associé à une classe atmosphérique légèrement instable (C),
- D,5 : Un vent de 5 m/s associé à une classe atmosphérique neutre (D),
- D,10 : Un vent de 10 m/s associé à une classe atmosphérique neutre (D),
- E,3 : Un vent de 3 m/s associé à une classe atmosphérique stable (E),
- F,3 : Un vent de 3 m/s associé à une stabilité atmosphérique très stable (F).

Le choix des classes est basé sur la fiche n°2 « dispersion atmosphérique » de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Les calculs ont été effectués pour une valeur du paramètre de rugosité de 0.1 m, ce qui correspond à l'encombrement d'un espace végétalisé.

6.10.2.5 Seuil des effets équivalents

Pour chaque gaz toxique, sont déterminées des concentrations correspondant à trois seuils d'effets, dénommés SEI (Seuil des Effets Irréversibles), SEL1% (Seuil des Effets Létaux pour 1% de la population exposée) et SELS (Seuil des Effets Létaux Significatifs).

Lorsque les polluants sont susceptibles de se retrouver mélangés dans les fumées de combustion, il faut alors déterminer le SEI équivalent ainsi que le SEL et le SELS équivalents de ces fumées. Ceci permet de prendre en compte de façon sommaire l'effet simultané de tous les gaz toxiques. Le seuil des effets irréversibles équivalent est alors déterminé tel que :

$$\sum_i Q_i / SEI_{.i} = Q_{total} / SEI_{équivalent}$$

Avec pour chaque gaz toxique i :

- La concentration SEI_i, exprimée en masse de gaz toxique par m³ ou en ppm, correspondant à l'apparition des effets irréversibles pour une exposition de 60 min ;
- Et le débit massique Q_i du gaz dans les fumées.

La méthode et la formule sont similaires pour définir les SEL et SELS équivalents. Les seuils équivalents pour une exposition de 60 minutes sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 59 : Seuils d'effets retenue

Temps d'exposition : 60 min		
SEI équivalent (ppm)	SEL _{1%} équivalent (ppm)	SELS équivalent (ppm)
25 307	92 740	111 699

6.10.3 Résultats

Aucune concentration toxique significative (SEI, SEL, SELS) n'est rencontrée au niveau du sol comme montré sur les figures ci-dessous. En effet, les 3 figures présentées ci-dessous illustrent respectivement la délimitation du nuage aux seuil des effets indirects (SEI) / létaux (SEL) / létaux significatifs (SELS). Elles indiquent que la zone de toxicité se situe aux alentours des 35 m d'altitude pour les plus basses altitudes et que, selon les différentes conditions météorologies étudiées et modélisées, cette zone de toxicité ne retombe jamais au niveau sol. Dans ce cas, nous pouvons donc considérer que la toxicité des fumées n'impacte pas les cibles au sol.

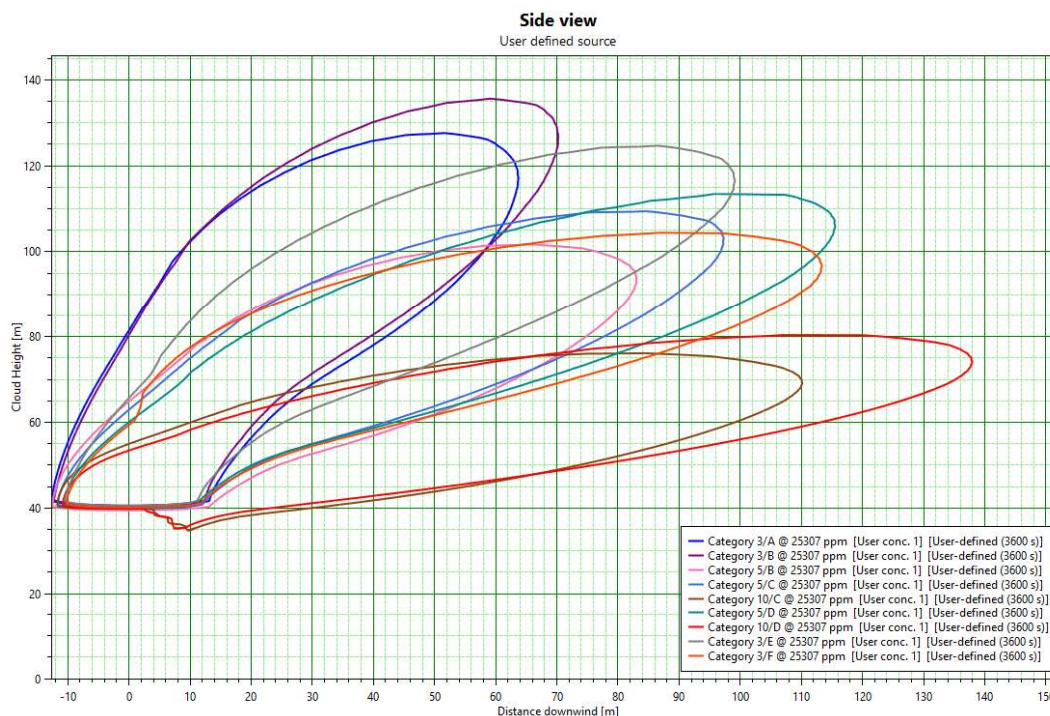


Figure 58 : Panache de fumées à la concentration SEI pour les 9 conditions météorologiques

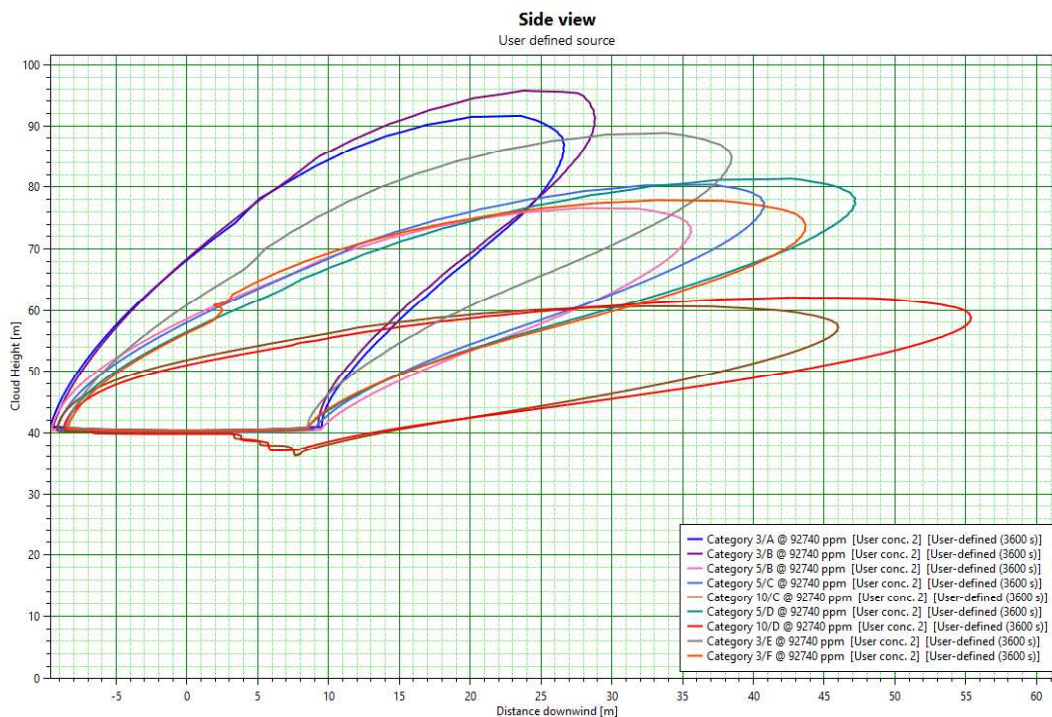


Figure 59 : Panache de fumées à la concentration SEL pour les 9 conditions météorologiques

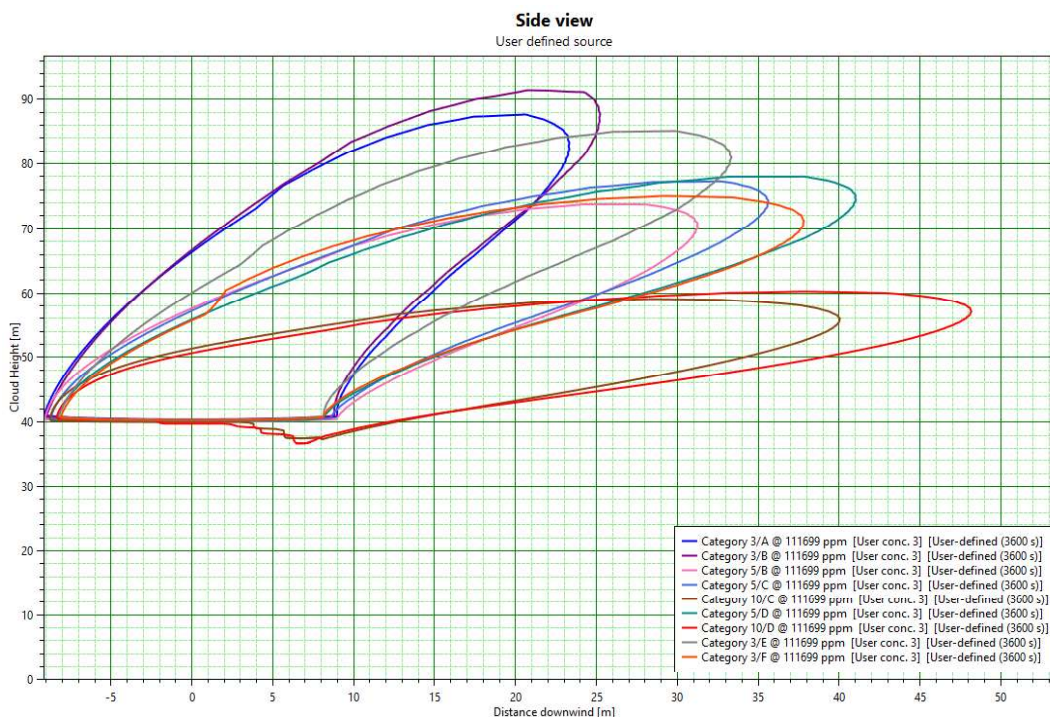


Figure 60 : Panache de fumées à la concentration SELS pour les 9 conditions météorologiques

Les résultats varient en fonction des conditions météorologiques. Les distances d'effets aux seuils réglementaires les plus grandes sont obtenues à différentes hauteurs. Les distances d'effets maximales sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 60 : Distances d'effets toxiques aux seuils réglementaires maximales

Distance d'effets (m) / Hauteur (m)	SEI	SEL	SELS
A,3	D : 64 m / H : 117 m	D : 27 m / H : 87 m	D : 23 m / H : 83 m
B,3	D : 70 m / H : 127 m	D : 29 m / H : 91 m	D : 25 m / H : 88 m
B,5	D : 83 m / H : 93 m	D : 36 m / H : 73 m	D : 31 m / H : 70 m
C,5	D : 97 m / H : 103 m	D : 41 m / H : 77 m	D : 36 m / H : 74 m
C,10	D : 110 m / H : 70 m	D : 46 m / H : 57 m	D : 40 m / H : 56 m
D,5	D : 116 m / H : 106 m	D : 47 m / H : 77 m	D : 41 m / H : 75 m
D,10	D : 138 m / H : 74 m	D : 55 m / H : 59 m	D : 48 m / H : 57 m
E,3	D : 99 m / H : 117 m	D : 38 m / H : 85 m	D : 33 m / H : 81 m
F,3	D : 113 m / H : 97 m	D : 44 m / H : 74 m	D : 38 m / H : 71 m

6.10.4 Conclusion

○ Toxicité des fumées

Les différents gaz dégagés par les produits stockés, mélangés aux fumées de l'incendie, sont dispersés par les mouvements atmosphériques et les concentrations dangereuses pour l'homme ne sont pas rencontrées au sol, quelles que soient les conditions météorologiques.

Un incendie du silo passif du projet n'entraîne donc pas de risque significatif pour le voisinage car les concentrations aux seuils des effets létaux significatifs, létaux et irréversibles ne peuvent atteindre aucune cible humaine.

Pour l'intervention sur le site ou aux abords immédiats des zones émissives, les sapeurs-pompiers pourront se protéger à l'aide d'appareils respiratoires isolants.

Gravité
Non cotée - 0

○ Opacité des fumées

Les fumées de l'incendie sont colorées par les imbrûlés et les suies qui sont entraînés mécaniquement par la forte convection et la dynamique des flammes. Les incendies considérés se développant en extérieur, le panache pourra apparaître rapidement, dès le développement d'un incendie significatif.

Ces gaz et fumées vont s'élever au-dessus du foyer et se disperser dans le sens du vent dominant, se diluant au fur et à mesure de la dispersion. Les fumées de ce type de foyer sont chargées en suies et peuvent représenter une menace pour la visibilité sur les voies de circulation. Les suies se déposent en fonction de leur taille et de leur densité dans le sens de dispersion du nuage, en cas de pluie ce dépôt est plus rapide par effet de lessivage.

La rose des vents de la station de Pontivy (2020-2022) montre des vents majoritairement orientés nord-nord-est et sud-sud-ouest (cf. figure ci-dessous), dans des directions où les premières habitations se situent à environ 1.7 km du silo au nord-nord-est et à environ 1.3 km au sud-sud-ouest. Néanmoins, nous pouvons constater des vents dans toutes les directions (pas en même temps), ne permettant pas d'affirmer l'impossibilité d'une dispersion éparse. Il est tout de même à noter l'absence de toxicité des fumées au niveau du sol.

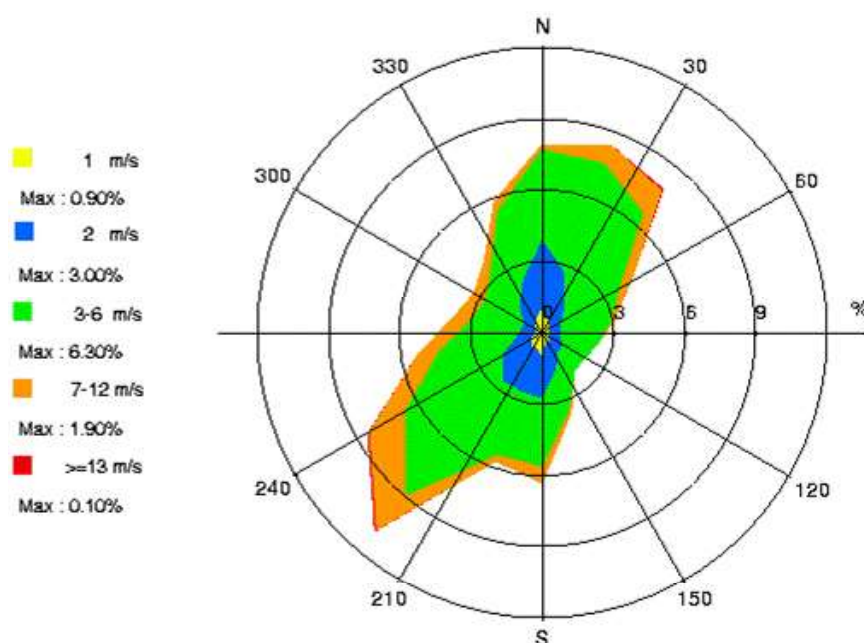


Figure 61 : Rose des vents de la station de Pontivy (Source : ARIA)

6.11 Evaluation des effets dominos

Comme montré ci-dessus dans la présentation des résultats de chaque modélisation, les flux thermiques de 8 kW/m² et les effets de surpressions de 200 mbar des phénomènes modélisés ne sortent pas des limites de propriétés du site. Aucun risque d'effets dominos externe n'est donc possible.

En revanche, le seuil réglementaire de 200 mbar lié à l'éclatement du ballon de la chaudière (PhD6) atteint d'autres zones de stockage et zone sensible du site. Des effets dominos internes sont donc possibles pour ce phénomène dangereux. La limite du seuil atteint :

- Le bâtiment du silo passif et de la fosse de vidage,
- Le bâtiment de préparation haut PCI avec le stockage DAE, DEA et Bois B,
- La zone du système de purification des fumées,
- La réserve incendie de sprinklage,
- La cuve de gazole non routier,
- La zone de process mâchefer et stockage amont mâchefer du bâtiment TMB reconverti,
- Le bâtiment administratif et process annexes (TGBT, eau déminée, ...),
- Le système de distribution d'air.

La mise en place de murs coupe-feu au niveau des bâtiments à risque a été pensée au stade de la conception pour limiter le risque des effets dominos.

Il est tout de même à rappeler que le ballon sera positionné sur la chaudière et à une hauteur de 40 m au-dessus du sol. L'impact de l'éclatement du ballon est donc fortement diminué au niveau du sol. Les effets dominos internes pris en compte sont donc majorant pour ce phénomène dangereux.

Les zones à risque lié aux effets dominos de l'éclatement du ballon de la chaudière ont déjà été étudiés dans les phénomènes dangereux présentés ci-dessus. Aucun risque des dominos externe n'est à déclarer en cas d'effets dominos interne.

6.12 Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux

Sources documentaires : *Évaluation des Barrières Techniques de Sécurité, Ω-10, Direction des risques accidentels, mai 2018*

6.12.1 Définitions

Une **Mesure de Maîtrise des Risques** (MMR) est un ensemble d'éléments techniques nécessaires et suffisants pour assurer **une fonction de sécurité** qui :

- Soit prévient ou limite l'occurrence de l'événement redouté : **prévention**,
- Soit diminue les conséquences de l'événement redouté par atténuation ou intervention : **protection**,
- Soit permet de contrôler une situation dégradée en s'opposant à l'enchaînement de la séquence accidentelle : **intervention**.

Les fonctions de sécurité peuvent être assurées par :

- Des barrières techniques de sécurité,
- Des barrières humaines (ou organisationnelles),
- Ou plus généralement par la combinaison des deux, techniques et humaines (systèmes à action manuelle de sécurité).

Une même fonction de sécurité peut être assurée par plusieurs barrières de sécurité.

Les barrières techniques de sécurité peuvent être des **dispositifs de sécurité** ou des **systèmes instrumentés de sécurité**.

Un **dispositif de sécurité** peut être :

- **Passif**, s'il ne met en jeu aucun système mécanique pour remplir sa fonction et ne nécessite ni action humaine, ni action d'une mesure technique, ni source d'énergie externe pour remplir sa fonction. Exemple : cuvette de rétention, mur coupe-feu...,
- **Actif**, s'il met en jeu des dispositifs mécaniques pour remplir sa fonction. Exemple : soupape de sécurité, clapet anti-retour, ...

Les **systèmes instrumentés de sécurité** sont des combinaisons de capteurs, d'unités de traitement et d'actionneurs ayant pour objectif de remplir une fonction ou sous-fonction de sécurité.

Les **barrières humaines de sécurité** sont constituées d'une activité humaine (une ou plusieurs opérations) qui s'oppose à l'enchaînement d'événements susceptibles d'aboutir à un accident.

Les **systèmes à action manuelle de sécurité** sont des barrières mixtes à composantes techniques et humaines : l'opérateur est en interaction avec les éléments techniques du système de sécurité qu'il surveille ou sur lesquels il agit.

6.12.2 Évaluation de la probabilité des phénomènes dangereux identifiés pour le site

Une fonction de sécurité peut être composée de plusieurs MMR, Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement précité (**article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005**).

Chaque MMR va donc être évaluée en fonction de son efficacité, temps de réponse et niveau de confiance. Dans les nœuds-papillons suivants, **nous avons considéré de façon majorante que le niveau de confiance accordé à une fonction de sécurité correspond au niveau de confiance le plus faible des MMR qui la composent.**

Du fait de la grande diversité des causes possibles pour un départ de feu, une perte de confinement, ou encore la formation d'un mélange gazeux explosible et la difficulté d'estimer la probabilité d'occurrence de chacune, l'évaluation des mesures de maîtrise des risques n'est effectuée que pour les mesures de maîtrise des risques intervenant **sur les événements redoutés centraux**, c'est-à-dire l'évènement à l'origine du phénomène dangereux considéré (départ de feu, inflammation d'un nuage explosible, etc.).

La probabilité d'occurrence de l'évènement redouté central est issue de la bibliographie. La probabilité de chaque phénomène dangereux est alors évaluée à travers la technique graphique d'un **arbre des conséquences**, correspondant à la partie droite d'un Noeud Papillon.

Seuls les phénomènes dangereux présentant des zones de dangers à l'extérieur des limites de propriété du site ou à l'origine d'effet domino font l'objet d'une évaluation de la probabilité ainsi que d'une étude des Mesures de Maîtrise des Risques et de leurs efficacités.

Comme vu dans les § 6.2 à 6.10, le seul phénomène dangereux impactant les cibles à l'extérieur des limites de propriété du site est l'éclatement du ballon de la chaudière (PhD6).

Il est présenté pour ce phénomène dangereux :

- L'arbre des conséquences décrivant le scénario,
- Les fonctions de sécurité et leur niveau de confiance lorsqu'elles interviennent dans la cotation en probabilité du phénomène dangereux,
- La justification de la probabilité d'occurrence des événements initiateurs.

L'arbre des conséquences pour le phénomène dangereux étudié est présenté ci-dessous.

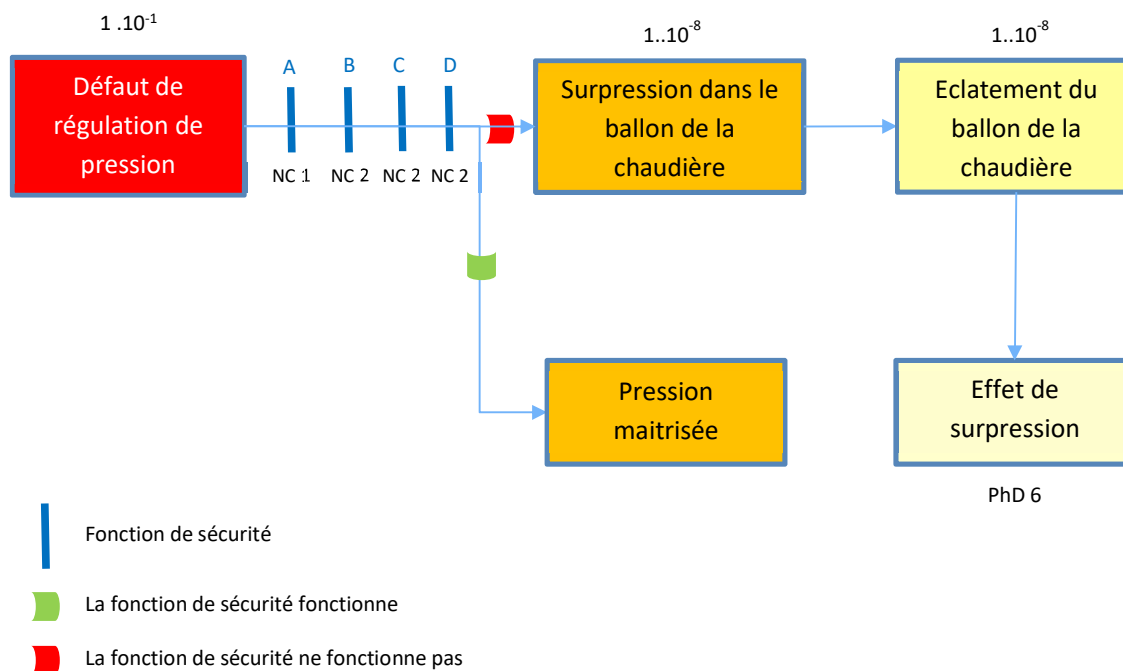


Figure 62 : Arbre des conséquences du phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière

La fréquence d'occurrence de l'évènement redouté centrale (ERC) est issue de la bibliographie (*Guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de danger - DRA71 - Opération A2 de l'INERIS, 2016*) pour un défaut de régulation. Cette fréquence est évaluée à **1.10⁻¹/an**,

L'évaluation des MMR est présentée ci-dessous.

Les MMR B, C et D reposant sur un système automatique de détection et d'alarmes, le niveau de confiance (NC) associé est de 2. Le NC est lié au facteur de réduction du risque et intervient alors dans l'évaluation des fréquences d'occurrence des ERC (pour les barrières de prévention) et dans l'évaluation des fréquences d'occurrence des PhD à partir des fréquences de l'ERC (barrières de protection).

Le NC associé à la MMR A est de 1.

Tableau 61 : Evaluation des MMR pour le phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière

N° MMR	Fonction de sécurité	Éléments techniques de sécurité retenus	Niveau Confiance
A	Alarme + action opérateur	Barrière organisationnelle qui permet d'intervenir sur une dérive du procédé. Cette barrière fonctionne sur alarme de pression haute prise en compte par l'opérateur sur le système de contrôle commande. La tâche consiste à appliquer la procédure de conduite (réduction de la marche chaudière, ouverture si besoin de la vanne d'évent).	NC 1
B	Sécurité chaudière	Barrière technique qui permet entre autres de prévenir une surpression : arrêt de sécurité de ligne sur pression de vapeur très haute. Cette barrière est à déclenchement automatique via un traitement dans un automate de sécurité.	NC 2
C	Soupapes ballon chaudière	Le ballon chaudière est protégé des surpressions par deux soupapes identiques capables chacune d'évacuer la totalité du débit vapeur en marche maximale continue de la chaudière. Cette barrière est une barrière technique qui permet de prévenir une surpression (dispositif de sécurité actif).	NC 2

N° MMR	Fonction de sécurité	Éléments techniques de sécurité retenus	Niveau Confiance
D	Soupape surchauffeur	Le surchauffeur est en lien direct avec le ballon chaudière. Il est protégé des surpressions par une soupape capable d'évacuer la totalité du débit vapeur en marche maximale continue de la chaudière. Cette barrière est une barrière technique qui permet de prévenir une surpression (dispositif de sécurité actif).	NC 2

La fréquence d'occurrence du phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière est donc évaluée à $1.10^{-8}/an$.

D'après l'échelle de probabilité de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, la probabilité d'un événement $\leq 10^{-5}$ correspond à la classe E « Evènement possible mais extrêmement improbable ».

Probabilité
E - Evènement possible mais extrêmement improbable

6.13 Evaluation de la cinétique des phénomènes dangereux

6.13.1 Définition

Définition Article 8 de l'AM du 29/09/2005

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

6.13.2 Evaluation de la cinétique des phénomènes dangereux

6.13.2.1 Incendies

L'incendie ou le feu de rétention sont un même phénomène rapide à effets immédiats.

Le délai d'occurrence d'un incendie est immédiat dès l'inflammation du combustible. Par contre, la durée de montée en puissance varie avec la surface impliquée, la nature et la quantité de matières combustibles présentes.

Les phénomènes observés pour l'incendie des différentes cellules de stockage sont :

- Le rayonnement thermique,
- Le déversement des eaux d'extinction,
- La dispersion de fumées toxiques.

Ces phénomènes sont détaillés ci-dessous.

6.13.2.1.1 Effets thermiques

Le temps d'atteinte d'une cible par les flux thermiques est immédiat (propagation des ondes thermiques à la vitesse de la lumière). La durée d'exposition quant à elle, dépend de la durée de l'incendie et de la possibilité de fuite ou de mise à l'abri (généralement quelques minutes au plus).

L'incendie des zones de stockage ou du gazole non routier dans la rétention a une cinétique rapide. Néanmoins, l'incendie de l'ensemble du stockage sera un phénomène relativement long et sera fonction de la cinétique de propagation au sein des zones de stockage.

Ainsi, la combustion complète, sans aucune intervention des pompiers, prendra plusieurs heures selon la zone considérée et le stockage modélisé.

Dans la pratique, l'intervention des pompiers permet de limiter la durée du sinistre, en intervenant sur l'incendie et en freinant voire stoppant son développement.

○ Alerte et intervention

La surveillance du site est assurée par le personnel en poste pendant les heures d'ouverture. Le site de Gueltas est ouvert du lundi au vendredi de 7h00 à 18h. Les horaires de fonctionnement du site resteront inchangés dans le cadre de la poursuite d'activité.

En dehors des périodes d'ouverture, la surveillance des zones les plus sensibles du site est assurée par des dispositifs de détection incendie avec renvoi d'alarme. Le bâtiment de préparation haut PCI, la fosse de vidage ainsi que le silo passif seront également équipés d'un sprinklage. De plus, le site est surveillé par une société de gardiennage et un agent d'astreinte en dehors des heures d'ouverture du site.

Au niveau de la zone de stockage des déchets, la présence permanente de personnel durant les heures d'ouverture travaillant sur le compactage des déchets et la présence de caméras thermiques sur l'ensemble du site permettent la surveillance d'un départ de feu au sein du massif de déchets afin de donner l'alerte très rapidement.

Dans le cas de la cuve de gasoil, la détection du phénomène se fait par un détecteur de flamme orienté dans la zone de la cuve avec alerte immédiate à la télésurveillance ainsi que par les opérateurs du site qui sont également chargés de déclencher l'alarme. Cette détection peut donc prendre plusieurs minutes. A noter que la montée en température du gasoil, nécessaire à un départ de feu de rétention, suppose le plus souvent l'existence d'un phénomène dangereux initiateur, qui aura pu donner l'alerte.

Le délai d'intervention du personnel exploitant formé à l'utilisation des extincteurs et des risques incendie peut-être évalué à environ cinq minutes en attendant l'arrivée des secours.

○ Évacuation du personnel

On notera que la durée totale de l'évacuation des personnes peut être décomposée ainsi :

Tableau 62 : Durée d'évacuation des personnes

Durée de détection	Durée de déclenchement de l'alarme	Durée de réaction des personnes	Durée de mouvement vers la sortie	Durée totale pour l'évacuation des personnes
5 min	1 min	1-3 min	3-6 min	Environ 15 min

Par ailleurs, compte tenu de la proximité des centres de secours, le délai entre l'alerte et l'intervention sur site serait compris entre 15 et 50 minutes. En effet, les centres de secours les plus proches sont :

- Centre de secours de Noyal-Pontivy situé à environ 6 km du site de Gueltas,
- Centre de secours de Kerfourn situé à environ 6 km du site de Gueltas,
- Centre de secours de Rohan situé à environ 6 km du site de Gueltas,
- Centre de secours de Pontivy situé à environ 12 km du site de Gueltas,
- Caserne du SDIS 56 à Guern situé à environ 22 km du site de Gueltas.

6.13.2.1.2 Déversement des eaux d'extinction

Le déversement des eaux d'extinction survient à l'arrivée des secours sur le site avec les prises d'eau sur les réserves, bornes ou bassins d'incendie mais également avec le réseau de sprinklage

Au niveau de l'ISDND, les eaux d'extinction seront directement dirigées sur les subdivisions de casier. Comme vu précédemment, le fond du casier sera équipé d'une double barrière :

- Passive : Substratum naturel renforcé par la mise en place de matériaux imperméables (argiles) issus du site et remaniés de façon à obtenir la perméabilité requise,
- Active : Mise en place d'une géomembrane protégée et surmontée du massif drainant.

Ces aménagements d'étanchéité permettront de capter la totalité du volume des eaux d'extinction utilisées. Elles seront ensuite orientées via le réseau de collecte spécifique pour traitement.

Au niveau du pôle valorisation et énergie, les eaux d'extinction seront dirigées vers un bassin prévu à cet effet pour traitement.

6.13.2.1.3 Dispersion des fumées

La dispersion des fumées correspond au devenir dans le temps et dans l'espace d'un ensemble de particules (aérosols, gaz, poussières) rejetées dans l'atmosphère. En tant que phénomène dangereux, il désigne une libération dans l'atmosphère de substances néfastes pour l'homme et l'environnement. Le nuage dispersé peut être composé de fumées d'incendie, de substances ayant des propriétés inflammables et toxiques (ammoniac, chlore...).

La dispersion dépend des conditions de rejet (mode d'émission, nature du produit...), des conditions météorologiques (vent, température...) et de l'environnement dans lequel elle se produit (topographie, présence d'obstacles...).

Dans le cas de stockage situé en intérieur, la dispersion des fumées n'aura lieu de façon notable qu'à l'effondrement des toitures des bâtiments.

Dans le cas des stockages extérieurs (ISDND, plateforme, cuve gasoil), le dégagement des fumées aura lieu dès le début de l'incendie, mais ne sera notable qu'une fois celui-ci développé (quelques minutes après le départ de feu).

Comme montré ci-dessus, le panache de fumées ne retombe pas au niveau du sol et ne risque donc pas de gêner significativement l'intervention du SDIS.

6.13.2.2 Explosion

L'explosion correspond à une réaction soudaine d'oxydation ou de décomposition produisant une augmentation de température, de pression, ou des deux simultanément. On distingue deux grandes familles d'explosion : physique (éclatement pneumatique, changement d'état physique de la matière) et chimique (combustion, réactions de décomposition de substance). Pour les explosions de type combustion de poussières ou de gaz, on différencie la déflagration (la flamme produite par l'explosion se propage à une vitesse inférieure à la vitesse du son, de l'ordre de quelques mètres par seconde) de la détonation (la flamme produite par la combustion se propage à une vitesse supérieure à la vitesse du son, de l'ordre de plusieurs kilomètres par seconde). Une même explosion peut passer d'un régime de déflagration à un régime de détonation.

L'explosion est caractérisée par les ondes de surpression qu'elle dégage. Le temps d'atteinte d'une cible par les ondes de surpression est immédiat. **Le phénomène est instantané.**

Néanmoins, l'explosion ne peut se déclencher qu'à partir du moment où un nuage explosible s'est formé avec source d'inflammation ou dû à une augmentation de la pression dans un espace confiné, à des valeurs supérieures à la capacité de résistance des matériaux, engendrant la ruine des équipements. Les débits de fuite et de surpression conditionnent donc le délai d'intervention pour prévenir ou réduire l'explosion. Les détections de fuite et de surpression permettent ainsi de stopper les phénomènes avant la formation d'un nuage explosible ou avant que celui-ci atteigne des proportions dangereuses. Les différentes barrières de sécurité qui seront mises en place sur le site vont permettre de prévenir ou de stopper ces phénomènes.

6.14 Conclusion de l'analyse détaillée des risques

Les niveaux de gravité et de probabilité pour chacun des phénomènes dangereux étudiés sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 63 : Synthèse de l'analyse détaillée des risques

Phénomènes dangereux étudiés	Gravité (G)	Probabilité (P)	Cinétique
PhD 1 : Incendie de la subdivision de casier en cours d'exploitation au niveau de l'activité ISDND	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 2 : Feu de rétention de la cuve gazole mobile située sur le quai d'exploitation de l'ISDND	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 2 : Incendie de la zone de stockage des déchets au niveau du pôle valorisation matière et énergie (DAE, DEA et Bois B)	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 3 : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 4 : Incendie de la fosse de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 5 : Incendie silo passif de stockage haut PCI au niveau du pôle valorisation matière et énergie	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 6 : Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI	1 - Modéré	E - Evènement possible mais extrêmement improbable	Rapide
PhD 7 : Explosion en milieu ouvert (UVCE) de la cuve GPL	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide
PhD 8 : Feu de rétention de la cuve gazole située au niveau du pôle valorisation matière et énergie	Pas d'effet à l'extérieur du site	Non cotée	Rapide

Compte tenu de l'absence d'effets thermiques (PhD 1 à 5 et 8) et l'absence d'effets de surpression (PhD 7) à l'extérieur du site, ces 7 phénomènes dangereux étudiés ne sont pas positionnés dans la grille d'évaluation de la circulaire du 10 mai 2010.

En revanche, pour le phénomène dangereux n°6 « Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI », le seuil des effets de surpression de 50 mbar sort des limites de propriétés du site. Les calculs nous donnent un résultat de 1 « Modéré » pour la gravité et de E « Evènement possible mais extrêmement improbable » pour la probabilité. Ce phénomène est à positionner dans la grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010 rappelé ci-dessous.

Tableau 64 : Rappel de la grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010

Gravité	5 - Désastreux					
	4 - Catastrophique					
	3 - Important					
	2 - Sérieux					
	1 - Modéré	PhD 6				
		E Évènement possible mais non rencontré au niveau mondial	D Évènement très improbable	C Évènement improbable	B Évènement probable	A Évènement courant
Probabilité						

Légende :

	Zone de risque moindre
	Zone de risque intermédiaire, 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
	Zone de risque élevé

Le phénomène dangereux PhD 6 est positionné en zone dite de risque moindre. Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est donc modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident selon la circulaire du 10 mai 2010.

Le niveau de risque sur le site de Gueltas est donc faible compte tenu des mesures de sécurité mises en place et de la configuration des installations.

Pour rappel le phénomène dangereux PhD 6 ayant des effets à l'extérieur du site est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 65 : Présentation des phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Réf.	Commentaire	Indice de probabilité	Type d'effets	Effet très grave - SELS	Effet grave - SEL	Effet significatif - SEI	Bris de vitre - 20 mbar	Cinétique
PhD 6	Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI	E	Suppression	44	56	128	256	Rapide

Les MMR mis en place pour ce phénomène dangereux sont rappelés ci-dessous.

Tableau 66 : Evaluation des MMR pour le phénomène d'éclatement du ballon de la chaudière

N° MMR	Fonction de sécurité	Éléments techniques de sécurité retenus	Niveau Confiance
A	Alarme + action opérateur	Barrière organisationnelle qui permet d'intervenir sur une dérive du procédé. Cette barrière fonctionne sur alarme de pression haute prise en compte par l'opérateur sur le système de contrôle commande. La tâche consiste à appliquer la procédure de conduite (réduction de la marche chaudière, ouverture si besoin de la vanne d'évent).	NC 1

N° MMR	Fonction de sécurité	Éléments techniques de sécurité retenus	Niveau Confiance
B	Sécurité chaudière	Barrière technique qui permet entre autres de prévenir une surpression : arrêt de sécurité de ligne sur pression de vapeur très haute. Cette barrière est à déclenchement automatique via un traitement dans un automate de sécurité.	NC 2
C	Soupapes ballon chaudière	Le ballon chaudière est protégé des surpressions par deux soupapes identiques capables chacune d'évacuer la totalité du débit vapeur en marche maximale continue de la chaudière. Cette barrière est une barrière technique qui permet de prévenir une surpression (dispositif de sécurité actif).	NC 2
D	Soupape surchauffeur	Le surchauffeur est en lien direct avec le ballon chaudière. Il est protégé des surpressions par une soupape capable d'évacuer la totalité du débit vapeur en marche maximale continue de la chaudière. Cette barrière est une barrière technique qui permet de prévenir une surpression (dispositif de sécurité actif).	NC 2

La fréquence d'occurrence du phénomène de la perte de confinement du chlore gazeux dans l'armoire de service de l'usine 2 est donc évaluée à **1.10⁻⁸/an**.

D'après l'échelle de probabilité de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, la probabilité d'un événement $\leq 10^{-5}$ correspond à la classe E « Evènement possible mais extrêmement improbable ».

7. MESURES DE SECURITE MISES EN PLACE DANS LE CADRE DU PROJET

Ce chapitre reprend les différentes mesures organisationnelles ou techniques, de prévention et de protection mises en place sur le site et celles qui le seront dans le cadre du projet.

7.1 Organisation générale de la sécurité et surveillance du site

La majorité des phénomènes dangereux et des risques de sur-accidents est réduite voire éliminée grâce à la prise en compte de la sécurité sur le site dans ses aménagements et son fonctionnement. C'est ainsi que le site dispose :

- D'une surveillance et d'une clôture évitant toute intrusion de personne malveillante,
- D'une organisation de l'information et des interventions lors de la présence d'entreprises extérieures sur le site,
- De méthodes d'exploitation et de stockage adaptées aux risques connus dans l'accidentologie du secteur d'activité et de la société,
- De consignes générales pour la sécurité sur le site comprenant la formation du personnel et l'adaptation des consignes aux évolutions du site et de l'exploitation au travers de la politique sécurité.

Il est à mentionner que le site respectera les prescriptions de l'arrêté du 7 août 2023 modifiant l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

7.1.1 Consignes générales

7.1.1.1 Consignes d'exploitation

Une part importante de la prévention des risques passe par des conditions d'exploitation très strictes. Les consignes sont décrites en détail sur des procédures systématiquement distribuées et commentées au personnel du site mais également aux entreprises extérieures ou clientes intervenant sur le site. Ainsi, il existera sur le site :

- Une procédure de chargement et de déchargement,
- Une procédure de bâchage et de débâchage,
- Une procédure d'acceptation des déchets,
- Une procédure interne de détection de radioactivité et d'alerte,
- Un protocole de sécurité pour les entreprises extérieures,
- Des fiches de sécurité métiers,
- Des fiches techniques des équipements mis en place,
- Des procédures d'intervention en cas de sinistre, d'alerte (Consignes incendie, Plan de Défense Incendie, Plan d'Opération Interne...).

Le personnel du site (CDI, CDD et intérimaires) fait l'objet d'une procédure d'accueil permettant d'attirer l'attention ou de rappeler les risques inhérents à chaque activité présente sur le site.

7.1.1.2 Consignes de sécurité

La présentation des consignes de sécurité fait l'objet d'une formation au personnel du site et de la remise d'un fascicule. Ce fascicule, qui présente les règles de bonne conduite et les consignes de sécurité, est accompagné de la remise d'une fiche poste sécurité et/ou du document unique de SUEZ R&V Ouest.

Ces consignes portent sur l'identification des risques et les mesures envisagées pour y faire face (ex : port des EPI, procédure d'alerte des secours, ...). Ces consignes sont également présentées aux entreprises extérieures intervenant sur le site et font l'objet d'un panneau au niveau du quai de déchargement du site.

Par ces consignes, nous pouvons par exemple trouver :

- Interdiction de fumer ou d'apporter des points chauds dans les zones à risques,
- Respect des consignes de signalisation, des conditions d'accès,
- Utilisation et port des EPI (équipements de protection individuelle),
- Plan de prévention,
- Permis feu.

7.1.1.3 Politique QSE

Le site de Gueltas est certifiés ISO 14 001. Cette certification sera étendue aux activités projetées sur le site.

La certification ISO 14001 permet à un organisme de démontrer son engagement en matière d'environnement en attestant de sa conformité à la norme internationale ISO 14001. Cette certification environnementale définit les exigences relatives à l'élaboration, la mise en œuvre, la maintenance et l'évaluation d'un système de management environnemental (SME). Cet outil de gestion permet de prendre en compte les impacts des activités sur l'environnement, de les mesurer et de les réduire (gestion des déchets, pollutions de l'air, de l'eau, sonore et visuelles, consommations énergétiques, ...). La certification ISO 14001 se base sur le principe de l'amélioration continue.

Ainsi, l'exploitation du site sera couverte par des procédures et des modes opératoires garantissant la maîtrise des risques et la sécurité au quotidien du personnel et des installations.

7.1.2 Surveillance du site

L'accès du site s'effectue par l'intermédiaire d'un portail fermé à clé, en dehors des heures d'ouverture. De plus, le site dispose d'une clôture grillagée diminuant ainsi le risque d'acte de malveillance.

La surveillance du site est assurée par le personnel en poste pendant les heures d'ouverture. Le site de Gueltas est ouvert du lundi au vendredi de 7h00 à 18h. Les horaires de fonctionnement du site resteront inchangés dans le cadre de la poursuite d'activité pour la majorité des activités. La nouvelle activité de chaudière HPCI fonctionnera cependant 24h/24, 7j/7. Les agents en poste au niveau de l'accès au site contrôlent l'accès des personnes et des véhicules.

Toutes les zones regroupant les différentes installations du site seront entièrement clôturées avec un accès contrôlé. Un système de caméra thermique est déjà en place sur le site et sera complété avec la poursuite de l'exploitation du site de Gueltas. L'entrée sur l'ensemble de ces zones est interdite et fermée par des portails en dehors des heures d'exploitation diurne. Pendant cette période diurne, le passage obligatoire au poste de contrôle permet de contrôler tout véhicule entrant sur le site.

En dehors des périodes d'ouverture, la surveillance des zones les plus sensibles du site est assurée par des dispositifs de détection incendie avec renvoi d'alarme. Le bâtiment de préparation haut PCI, la fosse de vidage ainsi que le silo passif seront également équipés d'un sprinklage. Un agent d'astreinte sera missionné en dehors des heures d'ouverture du site.

De plus, la chaudière fonctionnant 24h/24h, le site, au niveau de la chaudière, sera surveillé par le personnel du site.

7.1.3 Intervention d'entreprises extérieures

Avant toute intervention, les entreprises extérieures doivent prendre connaissance des conditions générales de fonctionnement et de sécurité à appliquer sur le site.

Les principales actions de prévention dédiées aux entreprises extérieures sont :

- Établissement d'un plan de prévention ou de protocoles de sécurité pour toute ouverture de chantier réalisée par des entreprises extérieures,
- Délivrance de permis spécifique selon la nature des travaux : permis de feu, travaux électriques haute tension ou travaux électriques sous tension.

Les entreprises extérieures prennent à leur charge la mise à disposition d'équipements individuels spécifiques au corps de métier en plus des protections individuelles recommandées par l'exploitant.

7.1.4 Formation et sensibilisation du personnel

Le personnel du site est formé à l'utilisation des matériels mis à disposition ainsi qu'à la maîtrise des risques et des situations d'urgence. Ainsi il reçoit une sensibilisation et/ou une formation aux risques suivants :

- Conduite des engins spécialisés,
- Risques électriques,
- Risque incendie,
- Risque d'explosion,
- Sauveteur Secouriste du Travail,
- Circulation sur le site et ses abords,
- Utilisation et au transport des matériaux de recouvrement en cas de sinistre.

Outre des formations ponctuelles, le personnel suit périodiquement des recyclages Sauveteur Secouriste du Travail, habilitation électrique et CACES⁴.

Le personnel d'exploitation est particulièrement vigilant au niveau de l'acceptation des déchets et permet uniquement l'entrée de déchets autorisés.

L'exploitant détient des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents sur l'installation, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R.4411-73 du Code du Travail.

En outre, le personnel du site est régulièrement formé aux interventions sur incendie et sur accident afin de pouvoir disposer d'une équipe de 1^{ère} intervention sur le site.

7.1.5 La circulation sur site et ses abords

7.1.5.1 Moyens de prévention des risques liés au transport

Les personnes étrangères à l'établissement n'auront pas d'accès libre aux installations.

Des signalisations normalisées (Code de la Route) sont réparties sur l'ensemble du site. La vitesse dans l'enceinte de l'installation est limitée à 20 km/h sur les voiries.

L'ensemble des voiries internes est conçu de façon à permettre l'évolution aisée des véhicules et à éviter tout croisement dangereux. Les voiries internes sont régulièrement entretenues de manière à permettre une circulation aisée des véhicules par tous les temps.

⁴ CACES : Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité pour la conduite des engins mobiles automoteurs de chantier et des équipements de levage (grues à tour, grues auxiliaires, grues mobiles, plateformes élévatrices mobiles de personnel et chariots élévateurs).

Des consignes de circulation très strictes sont données aux chauffeurs pour éviter tout risque d'accident à l'intérieur et aux abords du site. Le plan de circulation est rappelé et affiché à l'entrée du site.

Ces consignes sont formalisées dans les protocoles de sécurité validés et signés par les responsables des entreprises de transport, qui viennent déposer des produits ou évacuer des produits ou déchets. Le personnel du site a pour mission de faire respecter les consignes de sécurité lors des opérations de chargement/déchargement.

Les piétons portent les EPI permettant de les signaler. Ils empruntent les chemins piétonniers matérialisés au sol sur l'ensemble du site.

Pour prévenir les risques de chute d'engins, les conducteurs sont sensibilisés aux risques spécifiques de cette situation.

Les camions et les véhicules amenés à évoluer sur le site sont conformes à la réglementation applicable et régulièrement entretenus et contrôlés. Les engins respectent la législation en vigueur :

- Cabine des engins conçue selon des normes de résistance à l'écrasement,
- Engins munis d'un signal de recul sonore.

7.1.5.2 Moyens de protection des risques liés au transport

En cas de collision et/ou de déversement accidentel de chargement, des mesures adaptées sont prises en fonction de la nature et de la gravité de l'accident (secours, enlèvement du chargement déversé...) :

- Les déversements seront immédiatement absorbés via du sable ou des matières absorbantes présentes sur le site ou dans le véhicule accidenté,
- Des extincteurs portatifs permettront d'intervenir rapidement en cas de départ de feu,
- Des moyens de traction et de remorquage externe permettront d'enlever le véhicule de la zone accidentée.

7.1.6 Maintenance des installations

Un enregistrement des incidents et pannes constatés sera systématiquement effectué sur le site. Ces incidents feront l'objet d'une analyse par la suite. D'une manière générale, le site de Gueltas privilégiera la notion de maintenance préventive.

Le site de Gueltas disposera de ses propres moyens de maintenance, indispensables à l'entretien des équipements. La qualité du travail des personnes chargées de l'entretien des installations jouera un rôle important pour la sécurité des opérateurs et de l'environnement ainsi que pour le fonctionnement sûr du matériel.

Les opérations de maintenance seront réalisées sous contrôle du fournisseur des installations suivant un programme pré-établi en ce qui concerne la maintenance préventive et suivant les besoins pour la maintenance corrective. A intervalle régulier, des opérations de maintenances lourdes seront réalisées, conduisant à la remise à neuf de certaines parties des installations. Ces remises à neuf auront pour but de limiter les dégradations de performances (rendement...) des installations.

La maintenance des équipements qui compose l'installations sera plus traditionnelle. Elle sera généralement réalisée sous contrôle ou directement en interne et couvrira par exemple les pompes, moteurs, équipements mécaniques divers, y compris de la chaudière HPCI.

Le personnel chargé de la maintenance aura également un rôle d'intervention sur défaut.

Les travaux de maintenance par point chaud feront systématiquement l'objet de « permis de feu », dans les lieux le nécessitant.

Les travaux portant sur l'entretien et la maintenance des installations pourront être sous-traités. Ils donneront lieu à des contrats transitoires de maintenance.

Ces travaux seront effectués par des entreprises spécialisées, voire par le constructeur ou le monteur des équipements, qui seront donc au fait des techniques sur le site et des dangers qui y seront liés.

Plus classiquement, la réalisation des travaux pourra être confiée à des entreprises extérieures.

Toutes les interventions seront 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 feront l'objet de contrôles et vérifications périodiques :

- Les installations électriques,
- Les appareils de lavage,
- Les chariots,
- Le matériel de détection et de lutte contre l'incendie,
- Les appareils à pression (compresseurs...).

Les interventions de remplacement ou de réparation seront effectuées dès détection d'une anomalie ou des premiers signes d'un dysfonctionnement, lors des contrôles et inspections réalisées à intervalles réguliers.

Les contrôles dans le cadre de la maintenance se feront en période de fonctionnement pour les équipements de sécurité.

7.2 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie

7.2.1 Mesure de prévention

7.2.1.1 Dispositions organisationnelles

Des dispositions organisationnelles sont mises en place sur le site afin de prévenir les sources d'ignition, notamment :

- L'interdiction de feu nu et des procédures de permis de feu,
- L'interdiction de fumer mise en place sur l'ensemble du site permet également d'éviter l'apport de feu nu (étincelles, mégot...),
- La maintenance préventive des installations,
- Des plans de prévention pour l'intervention d'entreprises extérieures,
- Le contrôle périodique et la maintenance des équipements par des organismes agréés, dont les rapports sont tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées,
- Les installations sont protégées en tant que de besoin contre les effets directs et indirects liés à la foudre (conformément à la réglementation applicable),
- Toutes les installations de protection incendie sont réalisées par des installateurs agréés,
- Interdiction de téléphoner à proximité des engins lors de leur ravitaillement,
- Circuit électrique équipé d'un coupe-circuit élémentaire et l'installation générale équipée d'un disjoncteur différentiel destiné à prévenir toute anomalie susceptible de produire des feux électriques.

De nombreuses procédures et consignes mises en place sur le site permettent également de limiter le risque de départ d'un incendie :

- Procédures / affichage : des procédures, des consignes de sécurité telles que l'interdiction de fumer,
- Permis de feu ou de travaux par point chaud délivrés aux intervenants utilisant des points chauds,
- Procédures et consignes d'intervention lors des opérations de maintenance ou de travaux par points chauds,
- Procédure de contrôle des déchets entrants afin d'éviter la présence de déchets illégaux pouvant générer un incident (engins explosifs, déchets chauds...) et portique de détection des déchets radioactifs,
- Mise en place de rondes régulières réalisées par du personnel formé aux abords des casiers en exploitation et des zones d'entreposage de déchets,
- Mise en place de rondes au moins deux heures après la réception du dernier arrivage de déchets sur le site et avant le départ du personnel.

7.2.1.2 Dispositions constructives

Afin de limiter les effets en cas d'incendie, les ouvrages métalliques et les bâtiments seront définis et calculés en tenant compte notamment :

- Des efforts qu'ils sont appelés à supporter : masse propre de l'ouvrage, masse du matériel en ordre de marche,
- Du remplissage en maçonnerie, hourdis, etc...
- Des surcharges dues au vent, à la neige, à la circulation du personnel, aux produits transportés ou stockés, etc...
- Des règles de calcul des Constructions Eurocode,
- Des règles Eurocode Neige et Vent RNV65 dernière édition.

Au niveau de la plateforme valorisation, les dispositions suivantes seront mises en place :

- Bâtiment Prépa HPCI :
 - Mur coupe-feu 2h (REI 120) sur 5 m de hauteur,
 - Désenfumage à un taux de 7% en toiture,
- Chaudière HPCI :
 - Mur coupe-feu 2h (REI120) toute hauteur sur la fosse de dépotage, le silo passif et les murs des éléments indispensables au fonctionnement du groupe turbo-alternateur (GTA),
 - Four, chaudière et Traitement des fumées à l'extérieur (outdoor), pas de bâtiment,
 - Désenfumage à un taux de 7% en toiture des zones de stockage de combustible.

7.2.1.3 Dispositifs de détection

Différents systèmes de détection de gaz / incendie sont mis en œuvre sur les zones d'activités du site. Les dispositifs de détection utilisés sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 67 : Dispositifs de détection qu'il est prévu de mettre en place

Bâtiment	Dispositifs de détection
Chaudière HPCI	Détection Gaz et détection incendie
Bâtiment préparation HPCI	Détection incendie
Bâtiment Utilités	Détection incendie
Locaux administratifs et bureaux	Détection incendie

7.2.1.4 Dispositions de prévention mises en place au niveau de l'ISDND

Les dispositions constructives de prévention contre l'incendie du site, pour la zone de stockage en extérieure qui correspond à la zone d'enfouissement des déchets dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de l'ISDND de Gueltas (subdivisions du casier), correspondent à la nature de l'activité en elle-même. En effet, l'agencement des subdivisions du casier de stockage est conçu de façon à isoler et confiner autant que possible les risques spécifiques d'incendie, avec mise en place de diguettes et de couvertures provisoires. Au cours de l'exploitation des subdivisions, des diguettes en matériaux argileux sont montées à l'avancement sur les flancs extérieurs du stockage.

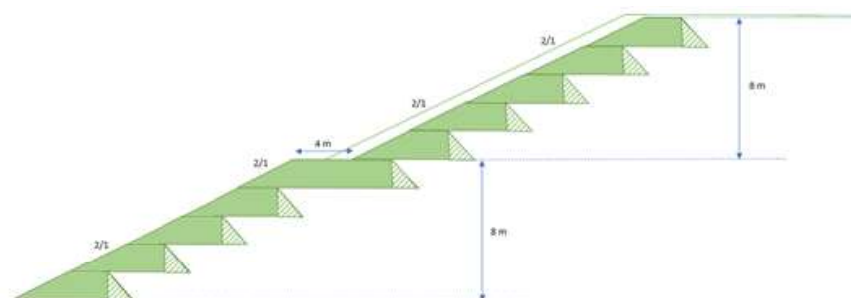


Figure 63 : Schéma de principe du réaménagement en talus des subdivisions

7.2.2 Mesures de protection et d'intervention

Des mesures de protection contre le risque incendie sont mises en place à travers les conditions d'exploitation et les moyens de lutte contre l'incendie.

7.2.2.1 Dispositions constructives

Les installations à risque sont éloignées des limites de propriété du site.

Autant que possible, des distances de sécurité correspondant à la distance des effets domino sont respectées afin de limiter le risque de propagation d'un incendie.

Concernant les zones de stockage de produits sous toiture, les surfaces prévues pour l'évacuation des fumées en toiture seront de 7% avec des DENFC dimensionnés conformément à la réglementation et aux standards Suez.

En ce qui concerne l'évacuation du personnel des bâtiments : les possibilités d'évacuation sont nombreuses. Les issues de secours seront réparties selon la réglementation en vigueur, à proximité des zones de travail et donc de présence de personnel.

7.2.2.2 Moyens d'alerte

Le site est relié au réseau de téléphonie par un téléphone fixe situé dans les locaux administratifs et permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.

Les dispositions d'arrêt des installations sont asservies à des alertes permettant de faire remonter tout dysfonctionnement au poste de commande.

7.2.2.3 Moyens de lutte incendie

Les moyens de lutte incendie sont disposés de façon visible et leur accès est maintenu constamment dégagé.

Les moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur le site sont décrits ci-après. Ils comprennent notamment :

- Des extincteurs portatifs et roulants, des chariots mousses et des RIA en nombre suffisant pour intervenir sur les différentes installations,
- Un branchement pompier sur chaque bassins DECI du site permettant de délivrer 60 m³/h pendant 2 heures sous au moins 1 bar de pression,
- Un réseau de sprinklage associé à une cuve de 1160 m³.

Extincteurs

Sur l'ensemble des zones d'activité, y compris au niveau des zones de stockages de produits combustibles, les engins sont équipés d'extincteurs adaptés pour lutter contre un départ de feu.

Les trois types d'extincteurs pouvant être présents sur le site sont :

- Les extincteurs à poudre ABC adaptés à l'extinction des feux solides (classe A) et surtout des feux solides braisants (classe B) tels que les feux de matériaux plastiques,
- Les extincteurs à eau pulvérisée et additif, adaptés à l'extinction des feux de bois, carton, papier, caoutchouc, textile, PVC, polystyrène,
- Les extincteurs à CO₂ adaptés pour les feux d'origine électrique, huile et hydrocarbure. Tous les locaux électriques seront quant à eux spécifiquement équipés d'extincteurs à CO₂ adaptés pour les feux d'origine électrique.

L'emplacement des extincteurs implantés dans les diverses installations est signalé par une affichette. Les consignes de sécurité particulières à chaque activité et/ou installations sont affichées dans le bâtiment et, lorsque cela est possible, à proximité immédiate du poste de travail.

Conformément aux articles R 4227-29 et suivants du code du travail, le bon état des extincteurs est vérifié régulièrement. Leurs emplacements sont signalés par des affichettes et protégés contre la poussière par des housses.

Réserve de matériaux terrigènes ou sable

Un stock de matériaux terrigènes est constamment maintenu à la disposition des conducteurs d'engins afin d'intervenir sur tout incendie naissant sur l'installation de stockage. Cette réserve pourrait être utilisée pour étouffer un incendie qui se produirait dans les déchets ou les produits du site. Une part suffisante du personnel est formée à l'utilisation et au transport des matériaux de recouvrement en cas de sinistre.

RIA et poteaux incendie

Le site dispose de :

- 8 RIA disposés dans le bâtiment TMB,
- 4 DECI :
 - 1 au niveau de la plateforme valorisation,
 - 1 au niveau de la zone bassin EP Est,
 - 1 au niveau du bassin EP Sud,
 - 1 volume minimal dans le bassin EP5 sur l'extension de l'ISDND,

- D'une signalisation indiquant les RIA et les branchements pompiers.

7.2.2.4 Dimensionnement des eaux incendie

7.2.2.4.1 Besoins en eaux d'extinction incendie

La règle la plus couramment utilisée par les services d'incendie et de secours pour déterminer les besoins en eau d'extinction est l'instruction technique D9 (CNPP Editions, juin 2020).

Dans tous les cas, sont intégrés dans ces calculs :

- Le sprinklage éventuel du bâtiment,
- La stabilité au feu du bâtiment,
- La hauteur de stockage,
- La présence éventuelle d'une Détection Automatique d'Incendie généralisée 24h/24, 7j/7,
- La surface en feu,
- La catégorie de risque associée à chaque surface.

La surface de référence du risque est définie dans le guide D9 (CNPP Editions, juin 2020) comme étant la surface qui sert de base à la détermination du débit requis.

La surface à prendre en compte est au minimum délimitée :

- Soit par des murs coupe-feu 2 h,
- Soit par un espace libre de tout encombrement, non couvert, de 10 m minimum,
- Soit par des planchers coupe-feu 2h.

Le site actuel du site de Gueltas est divisé en plusieurs zones. Le projet prévoit une réorganisation du site actuel ainsi qu'une extension pour le pôle ISDND (à l'ouest du site actuel). Il est à noter que les bâtiments administratifs ainsi que le centre de tri DAE situés à l'entrée du site seront conservés.

Les localisations des différents secteurs sont rappelées sur la figure ci-dessous.

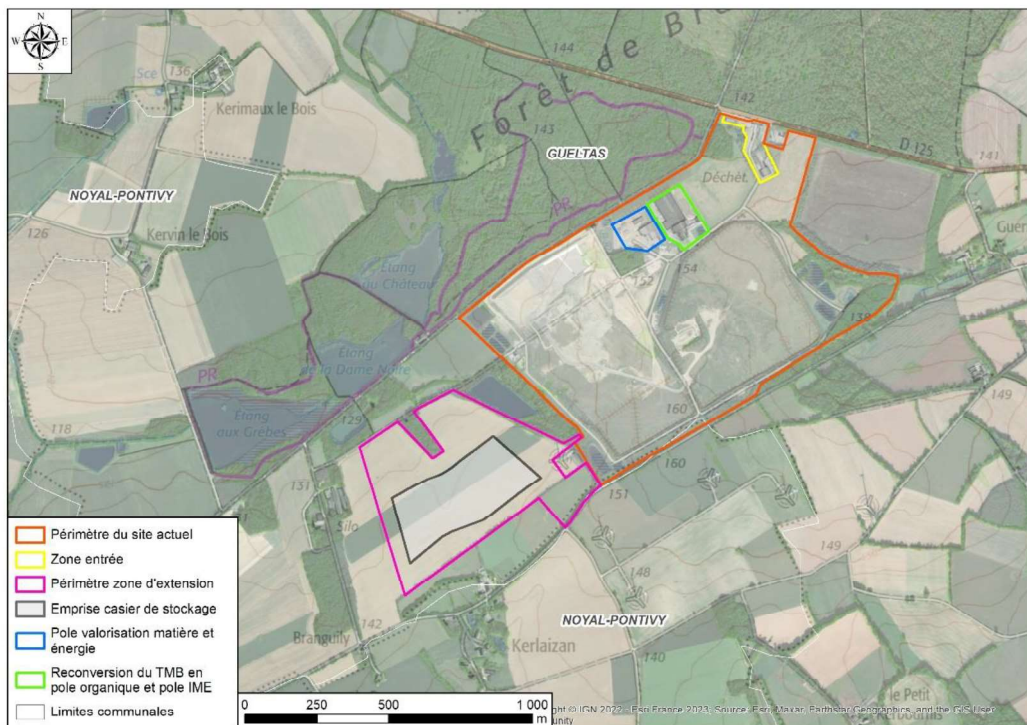


Figure 64 : Localisation des différents pôles prévus dans le cadre du projet

Le dimensionnement des eaux d'extinction incendie est à réaliser sur l'ensemble du site. Néanmoins, les bâtiments de la zone d'entrée n'étant pas modifiés dans le cadre du projet et déjà autorisés dans le cadre des activités actuelles du site, ils ne seront pas repris dans les calculs de dimensionnement ci-dessous.

De même, les zones de stockage amont et aval de mâchefer ne seront pas prises en compte dans le calcul de dimensionnement incendie du site. En effet, comme vu dans le § 4, les mâchefers étant des résidus de combustion à faible caractère combustible (PCI de 2.5 MJ/kg), aucun risque lié à leur présence n'est relevé. De plus, les mâchefers sont constamment humidifiés, limitant ainsi encore plus la possibilité d'incendie à leur niveau.

De la même manière, les biodéchets étant composés de 60 à 90% d'eau, il n'y a donc pas de risque de départ de feu. La zone du biodéconditionneur ne sera prise en compte dans les calculs de dimensionnement des eaux incendie.

Il est également à noter que l'enfouissement des déchets est réalisé en stockage extérieur. La surface prise en compte pour la quantification du potentiel de danger correspond à la surface maximale d'exploitation autorisée, à savoir 5 000 m² (arrêté préfectoral d'autorisation du 23/07/2007). Pour les calculs de dimensionnement des besoins en eau incendie, nous distinguons 1 zone au sein du site : la zone de stockage extérieure de surface maximale d'exploitation de 5 000 m².

7.2.2.4.1.1 Hypothèses prises en compte

Dans le cadre du projet de poursuite de l'exploitation du site de Gueltas, la zone de stockage extérieure de déchets sera composée de produits combustibles. Le risque sera le même sur l'ensemble du projet de poursuite de l'exploitation : nous avons considéré comme catégorie de risque la Catégorie S du fascicule D9 « Activités liées aux déchets », items :

- 1 « Collecte et traitement (dont incinération) des déchets ménagers et assimilés avec pour catégorie de risque :

- Activité : 1,
- Stockage : 2,
- 2 « Collecte et traitement (dont incinération) des déchets industriels » avec pour catégorie de risque :
 - Activité : 1,
 - Stockage : 2,
- 4 « Plateforme de compostage » avec pour catégorie de risque :
 - Activité : 2 (valable pour les matières en cours de fermentation),
 - Stockage : 1 pour les matières sortantes et 2 pour les matières entrantes.

7.2.2.4.1.2 Evaluation des besoins en eaux d’extinction incendie

Les besoins en eaux pour l’extinction des incendies sur les zones identifiées ont été calculés selon les hypothèses détaillées ci-dessus et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

PJ 49 – Etude de Dangers

Projet industriel de recyclage et valorisation énergétique sur le site SUEZ de Gueltas (56)

Tableau 68 : Besoins en Eaux d'extinction d'incendie

CRITERES	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL									
	Coefficients additionnels	Ensemble bâtiment réception DAE/DEA/Bois B) - Stockage	Process traitement des fumées - Activité	Fosse - Stockage	Silo passif - Stockage	Chaudière - Activité	Compostage Zone compostage déchets verte et Stockage bois A - Stockage	ISDND Subdivision de casier - Stockage		
HAUTEUR DE STOCKAGE										
- Jusqu'à 3 m	0		0						0	
- Jusqu'à 8 m	0.1	0.1		0.1						
- Jusqu'à 12 m	0.2									
- Jusqu'à 30 m	0.5				0.5					
- Jusqu'à 40 m	0.7									
- Au-delà de 40 m	0.8									
TYPE DE CONSTRUCTION										
- Résistance mécanique de l'ossature \geq R 60	-0.1	-0.1		-0.1	-0.1					
- Résistance mécanique de l'ossature \geq R 30	0									
- Résistance mécanique de l'ossature $<$ R 30	0.1		0.1			0.1			0.1	0.1
MATÉRIAUX AGGRAVANTS										
Présence d'au moins un matériau aggravant	0.1									
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES										
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0.1									
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	-0.3									
Σ coefficients			0	-0.1	0.3	0	0	0	0	0
1+ Σ coefficients		0.9	1	0.9	1.3	1	1	1	1	1
Surface (S en m²)		1 013	945	317	592	612	1 000	5 000	300	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef)		54.702	56.7	17.118	46.176	36.72	60			
Catégorie de risque										
Risque faible : QRF = Qi x 0.5			57			37				
Risque 1 : Q1 = Qi x 1				26	69				90	450
Risque 2 : Q2 = Qi x 1.5		82								
Risque 3 : Q3 = Qi x 2										
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		41	57	13	35	37	90	450		
DEBIT CALCULÉ (Q en m³/h)		41	57	13	35	37	90	450		
DEBIT RETENU (m³/h)		60	60	60	60	60	90	450	90	450

Conformément aux prescriptions de la note technique D9, la valeur multiple de 30 m³/h la plus proche est retenue avec un minimum de 60 m³/h. Les débits d'eau maximum nécessaire à la lutte contre les incendies sur pour les 3 secteurs sont donc de :

- **Pole valorisation matière - énergie** : 60 m³/h soit pour 2 heures d'extinction : **120 m³**,
- **Plateforme de compostage** : 90 m³/h soit pour 2 heures d'extinction : **180 m³**,
- **ISDND** : 450 m³/h soit pour 2 heures d'extinction : **900 m³**.

Le site dispose d'ores et déjà de :

- 3 réserves incendie de 500 m³ chacune,
- 2 poteaux incendie, débitant chacun simultanément 17 l/s. Ces poteaux sont disponibles 2 h (conformément aux exigences de l'APSAD), ce qui correspond à une alimentation de 245 m³ d'eau.

Il est à noter que le site dispose également d'une alimentation par station de pompage indépendante par prise d'eau sur étang situé à l'ouest du site actuel. Cette alimentation sera à terme remplacée par un pompage sur le bassin EPB Ouest.

La localisation de ces équipements est présentée sur la figure ci-dessous.

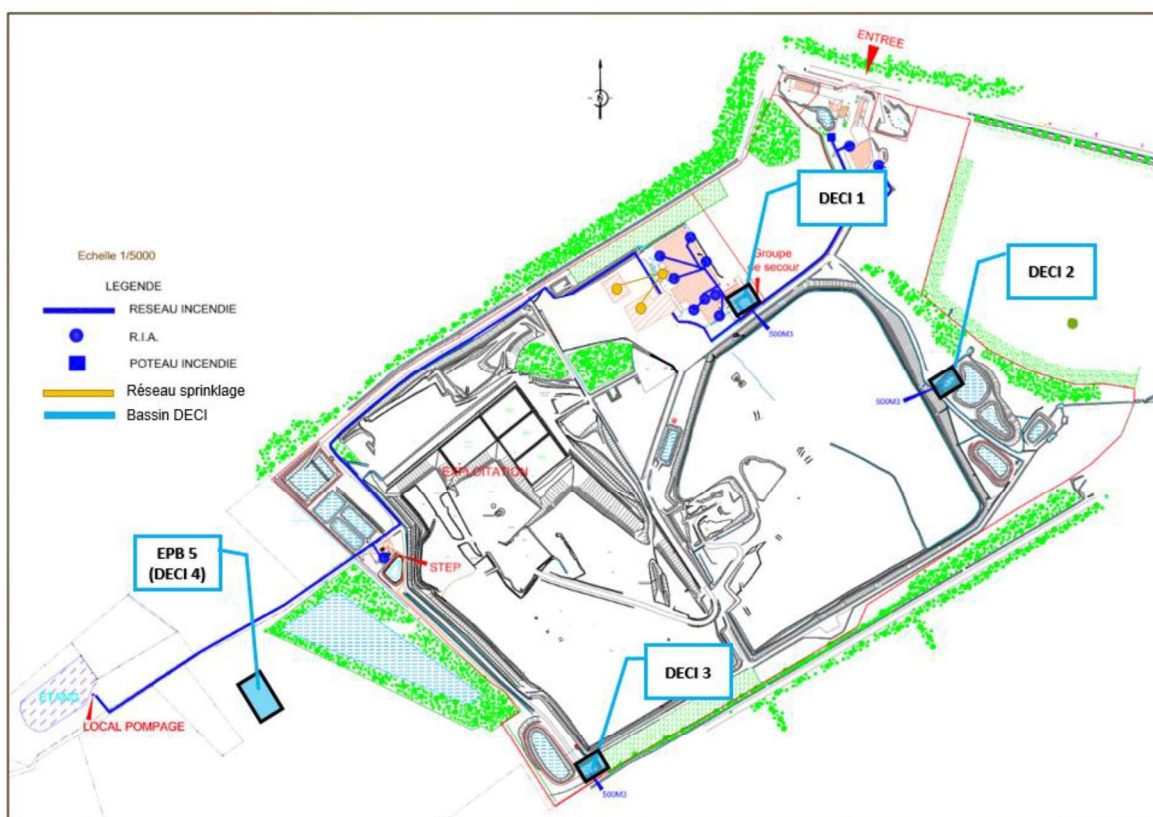


Figure 65 : Réseau incendie du site actuel de Gueltas

Au niveau des différents secteurs, les équipements existant et prévus :

- **Pole valorisation matière - énergie** :
 - 1 réserve incendie de 500 m³ et son branchement pompier,
 - 1 future réserve incendie sprinklage de 1 126 m³,

- 1 alimentation par station de pompage indépendante par prise d'eau sur étang. Cette alimentation sera à terme remplacée par un pompage sur le bassin EPB Ouest.
- **Plateforme de compostage :**
 - 1 réserve incendie de 500 m³ et son branchement pompier,
 - 1 alimentation par station de pompage indépendante par prise d'eau sur étang. Cette alimentation sera à terme remplacée par un pompage sur le bassin EPB Ouest.
- **ISDND :**
 - 1 réserve incendie de 900 m³ fixe assurée dans l'un des bassins d'eau pluviale.

Le site de Gueltas va donc posséder un volume de réserve incendie cumulé de **3 126 m³**.

Il est à noter que le site disposera également de plusieurs bassins de stockage des eaux pluviales distinct des réseaux incendie (alimentation et rétention des eaux) de capacité maximale cumulée de **32 700 m³ mobilisables** au besoin (EPB Ouest de 11 500 m³, EPB Sud de 8 200 m³ et EPB Est de 13 000).

Le positionnement des réserves incendie, des poteaux et des bassins d'eaux pluviales permet de couvrir les besoins en eau d'extinction incendie pour les différentes zones identifiées du site.

Il est à noter que le besoin en eaux d'extinction incendie pour l'ISDND ont été calculés de façon majorante à partir d'une surface exploitable maximale autorisée de 5 000 m². Les possibilités d'utilisation des réserves incendie et bassins de stockage des eaux pluviales, actuel et futur, sont suffisantes pour couvrir les besoins pour l'extinction de l'incendie majorant du site pendant plus de 2 heures.

7.2.2.4.2 Besoins en rétention des eaux incendie

Les eaux d'extinction sont susceptibles d'être polluées par des débris et des matériaux divers carbonisés. Ces éléments entraînent une pollution des eaux qui ne pourront être rejetées dans le milieu naturel ou dans les réseaux publics.

Le dimensionnement des rétentions en eaux d'extinction incendie est réalisé d'après le « Guide pratique D9A de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction » (édition juin 2020).

L'objet de ce guide est de fournir une méthode permettant de dimensionner les volumes de rétention minimum des effluents liquides pollués, afin de limiter les risques de pollution pouvant survenir après un incendie, et de définir les caractéristiques de cette rétention. Il a été élaboré dans le cadre d'un groupe de travail, à l'initiative du ministère de l'Intérieur, du ministère de la Transition écologique, de la Fédération française de l'assurance (FFA) et de CNPP.

Sont pris en compte dans les calculs :

- Les volumes d'eau nécessaires à la défense extérieure contre l'incendie,
- Les volumes d'eau nécessaires aux moyens de lutte intérieure contre l'incendie,
- Les volume d'eau lié aux intempéries,
- Les volumes des liquides présents dans la surface de référence considérée.

Un volume de rétention doit être calculé pour chaque surface de référence présente dans l'établissement. La surface de référence du risque est définie dans le guide D9 comme vue précédemment.

Au niveau de la zone d'enfouissement des déchets de l'ISDND, en cas d'incendie, l'ensemble des eaux incendie sera récupéré par les différents aménagements de gestion des eaux existant sur le site :

- S'il s'agit d'un incendie sur le casier en exploitation, les eaux d'extinction seront gérées comme des lixiviats (drainage et stockage dans le bassin à lixiviat),
- Si l'incendie a lieu hors des zones de stockage, les eaux d'extinction seront reprises par les fossés de collecte des eaux, déboureur-déshuileur, bassins eaux pluviales étanches.

Après un incendie, l'ensemble des eaux collectées sera analysé pour être ensuite, en fonction des caractéristiques, soit dirigé vers le même traitement que les lixiviats (station de traitement interne), soit évacué vers une filière d'élimination spécialisée.

Pour les autres secteurs, les eaux seront drainées sur les surfaces étanches vers des bassins prévus pour la rétention des eaux incendies pour analyses et traitements si besoin.

Volume d'eau pour la lutte extérieure

Le volume d'eau nécessaire à la lutte extérieure contre l'incendie à prendre en compte, pour le dimensionnement de la rétention, est celui défini à partir du guide pratique D9.

Le guide pratique D9 définit, par type de risque, une méthode permettant de dimensionner les besoins en eau minimum nécessaires à l'intervention des secours publics ou privés, extérieurs ou internes à l'établissement.

Les **besoins en eaux d'extinction d'incendie** sur le site défini par le « Guide pratique D9 d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie » (édition juin 2020) sont évalués à :

- **Pole valorisation matière - énergie** : 60 m³/h soit pour 2 heures d'extinction : **120 m³**,
- **Plateforme de compostage** : 90 m³/h soit pour 2 heures d'extinction : **180 m³**,
- **ISDND** : 450 m³/h soit pour 2 heures d'extinction : **900 m³**.

Volume d'eau pour la lutte intérieure

Le volume d'eau nécessaire aux moyens de lutte internes contre l'incendie à prendre en compte pour le dimensionnement de la rétention est la somme (lorsque applicable) des volumes de chacun des systèmes d'extinction de l'établissement.

Ces volumes sont définis selon les sources suivantes :

- Extinction automatique à eau de type sprinkler (réserve principale),
- Rideau d'eau (souvent inclus dans la réserve sprinkler, sinon débit rideau d'eau x durée requise qui ne peut être inférieure à 90min),
- Robinets d'incendie armés (RIA / négligeable),
- Extinction à mousse à moyen et à haut foisonnement (inclus dans la réserve sprinkler ou débit de la solution moussante x durée minimale définie par la règle d'installation, à savoir, entre 15 et 25min en général),
- Brouillard d'eau (débit du brouillard d'eau x durée d'application requise).

Seule la zone pole valorisation matière et énergie possède un réseau de sprinklage. Le volume lié à cette réserve incendie est de 1 126 m³.

Volumes d'eau liés aux intempéries

Le volume d'eau lié aux intempéries est à prendre en compte dans le dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction sur la base suivante : 10 mm (= 10 l/m²) d'eau x les surfaces

étanchées (bâtiment + voirie + parking, etc.) susceptibles de drainer les eaux de pluie vers la rétention.

Pour le secteur **pole valorisation matière - énergie**, il a été déterminé de manière majorante une surface étanche (voiries + bâtiments) d'environ 27 000 m², soit un volume théorique à retenir de **270 m³**.

Pour la **plateforme de compostage** il a été déterminé de manière majorante une surface étanche d'environ 3 000 m², soit un volume théorique à retenir de **30 m³**.

Pour l'**ISDND**, il a été déterminé de manière majorante une surface de casier exploitable de 5 000 m², soit un volume théorique maximal à retenir de **50 m³**.

Volumes des liquides présents dans la surface de référence considérée

20 % du volume des liquides présents (inflammables, combustibles ou non) dans la surface de référence considérée doit être intégré au calcul du volume de la rétention.

Comme vue dans le § 4.1.2, les quantités de liquides présents sur le site sont de faible quantité et à la marge dans le calcul de besoin en rétention des eaux incendie.

Le calcul du dimensionnement des eaux de rétentions en eaux d'extinction incendie s'effectue donc suivant les règles énoncées ci-dessus et résumées dans la figure ci-dessous.

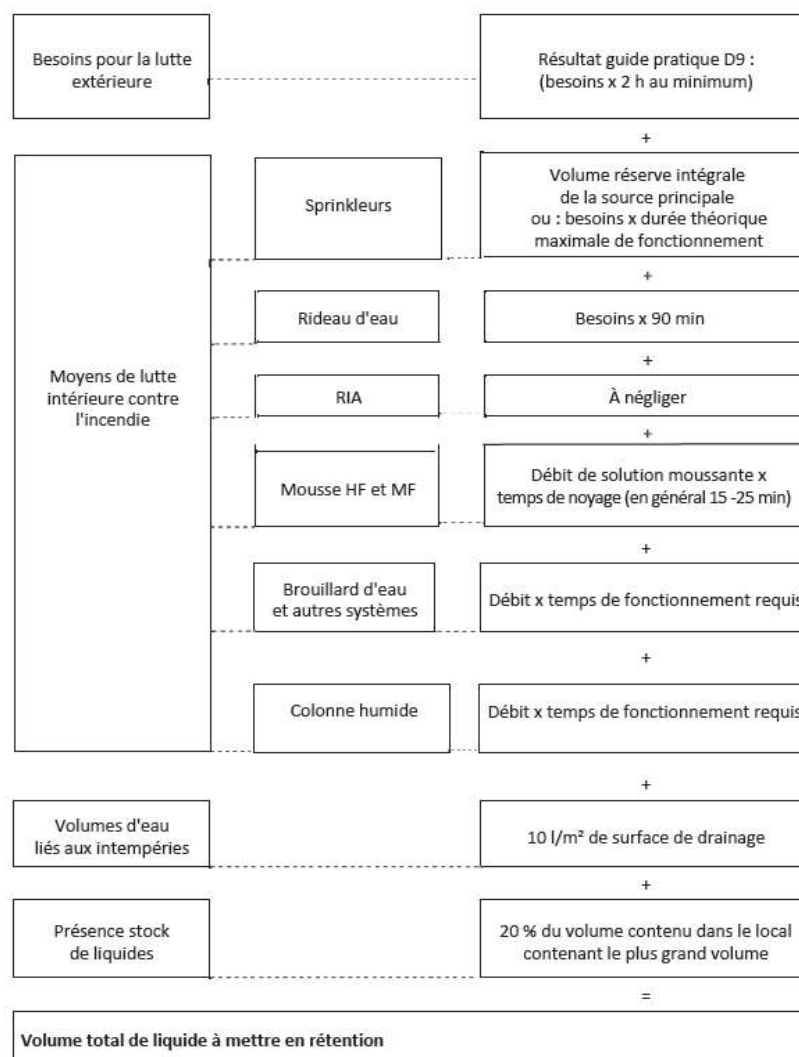


Figure 66 : Calcul du dimensionnement des eaux de rétentions en eaux d'extinction incendie

Le volume total de liquide à mettre en rétention est donc de :

Tableau 69 : Calcul du volume de liquide total à mettre en rétention

Type de volume		Méthode de calcul	Pole valorisation matière - énergie	Plateforme de compostage	ISDND
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat guide pratique D9 (besoins x 2h au minimum)	120	180	900
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	1 126	0	0
	Rideau d'eau	Besoins x 90min	0	0	
	RIA	À négliger	0	0	0

Type de volume		Méthode de calcul	Pole valorisation matière - énergie	Plateforme de compostage	ISDND
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25min)	0	0	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0	0	0
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0	0	0
Volumes d'eau liés aux intempéries		10l/m ² de surface de drainage	270	30	50
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0	0	0
Volume total de liquide à mettre en rétention			1 516	210	950

Les **volumes de rétention prévus** pour contenir les eaux d'extinction incendie des différents secteurs sont :

- **Pole valorisation matière - énergie** : 1 bassin étanche de **1 680 m³** (ce bassin est mutualité avec la collecte des eaux pluviales habituelles de la zone ainsi que les volumes en cas de pluie décennale),
- **Plateforme de compostage** : 1 bassin étanche de **300 m³**,
- **ISDND** : 2 bassins étanches (bassins lixiviats) de **1 500 m³** chacun.

Les bassins prévus pour la rétention des eaux incendie dans le cadre du projet permettent donc d'accueillir ces eaux d'incendie souillées pour analyses et traitements si besoin.

7.2.3 Moyens internes en équipement

Comme vu précédemment, le site est déjà pourvu d'un système de protection contre les incendies avec des équipements de prévention, de détection et d'extinction. Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, les systèmes de protection contre les incendies déjà en place ne seront pas modifiés. Un renforcement de ce système sera mis en place avec la poursuite de l'exploitation.

Les engins d'exploitation seront équipés d'extincteurs. La répartition des différents extincteurs ainsi que leur entretien respecteront la réglementation en vigueur. De même, le matériel de détection et de lutte contre l'incendie (extincteurs, prise d'aspiration pompiers sur les bassins incendie) sera vérifié périodiquement par un organisme agréé. Une maintenance, surveillance et un contrôle des réserves d'eau seront également mis en place.

Au niveau de la zone de stockage des déchets, la présence permanente de personnel durant les heures d'ouverture travaillant sur le compactage des déchets et la présence de caméras thermiques sur l'ensemble du site permettent la surveillance d'un départ de feu au sein du massif de déchets afin de donner l'alerte très rapidement. De plus, une ronde sera organisée au moins 2 heures après la réception du dernier arrivage de déchets sur le site et avant le départ du personnel.

Pour l'activité de stockage de déchets à proprement dite, la prévention du risque incendie se traduit par :

- Une exploitation sur des alvéoles de surfaces réduites afin de minimiser les surfaces en contact avec l'air,
- Un compactage des déchets dès leur réception de manière à réduire le taux d'oxygène dans le massif de déchets,

- Un merlon de terre plus ou moins haut ceinturant l'aire de stockage de déchets,
- Une couverture périodique des zones en exploitation,
- Un stock de terre de 1 000 m³ au minimum à proximité de la zone d'exploitation et engins sur site pour assurer la couverture des déchets en combustion (étouffement de l'incendie). Une part suffisante du personnel d'exploitation sera formé à l'utilisation et au transport des matériaux de recouvrement en cas de sinistre,
- La mise en place et l'entretien d'un réseau de dégazage efficace limitant les accumulations de biogaz,
- La mise en place d'un système de détection de départ d'incendie associé à une alarme à destination du personnel présent sur le site ou aux personnels chargés d'astreinte.

Les mesures de sécurité mises en place sur le site de Gueltas correspondent à plusieurs types de barrières ayant une fonction de sécurité (prévention, détection, protection).

Pour l'ensemble du site, différentes protections et réserves incendies sont déjà en place où prévues dans le cadre du projet pour protéger efficacement les installations.

7.2.4 Intervention des secours

Le site, dans son intégralité, sera accessible aux pompiers en tout temps.

Un plan de circulation de l'ensemble du site sera affiché à l'entrée du site.

L'accès l'extension pour la nouvelle zone de stockage sera assuré par une voie interne de circulation permettant aux véhicules de se croiser et revêtue d'un revêtement durable. L'accès des pompiers sur le site sera assuré depuis l'entrée principale. L'accès des engins de secours à la nouvelle zone de stockage pourra se faire sur toutes les faces.

Les moyens de secours externes peuvent être fournis par :

- Le centre de secours de Noyal-Pontivy situé à environ 6 km du site de Gueltas,
- Le centre de secours de Kerfourn situé à environ 6 km du site de Gueltas,
- Le centre de secours de Rohan situé à environ 6 km du site de Gueltas,
- Le centre de secours de Pontivy situé à environ 12 km du site de Gueltas,
- La caserne du SDIS 56 à Guern situé à environ 22 km du site de Gueltas.

7.3 Moyens de prévention et de protection contre l'explosion

7.3.1 Moyens de prévention

7.3.1.1 Généralités

Les moyens de prévention mis en place pour éviter les risques d'incendie sont également à prendre en compte comme moyens mis en place pour éviter les risques d'explosion.

7.3.1.2 Prévention du risque ATEX

Conformément au Code du Travail, la démarche de prévention des risques d'explosion du site comprend :

- La définition, détermination et réduction des zones présentant un risque d'apparition d'atmosphère explosive (ATEX) en fonctionnement normal,
- L'évaluation du risque d'explosion en tenant compte de la probabilité d'apparition d'une source d'inflammation. Cette phase d'évaluation intègre la vérification de conformité du matériel en zone ATEX,
- La mise en place de procédures opérationnelles permettant de prévenir le risque d'explosion

Le site n'a fait l'objet d'une étude ATEX. La seule zone ATEX connue concernera l'installation de la cuve de GPL et les branchements associés. Les zonages ATEX seront fournis par l'installateur de ce process.

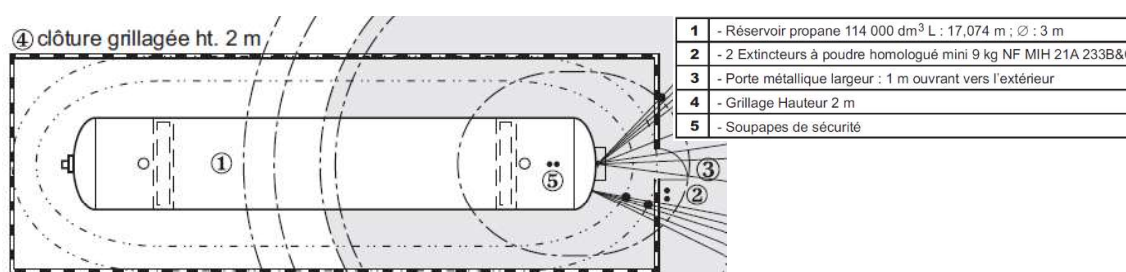



Figure 67 : Exemple de cuve GPL et mesures de protection associées

L'ensemble de la démarche est présenté, conformément au Code du travail dans le Document relatif à la Protection contre les Explosions (DRPCE).

Le personnel et les sous-traitants amenés à travailler en zone à risque d'explosion suivent une formation ou une sensibilisation concernant les risques liés aux atmosphères explosives et les mesures de prévention à prendre. Ils disposent de vêtements de travail antistatiques.

Notons que le suivi et l'entretien des installations à risque sont réalisés par une entreprise sous-traitante spécialisée.

Afin de limiter le risque d'explosion, certaines conditions de base sont à respecter sur le site, au niveau des zones comprenant les activités à risque définies précédemment :

- Obtenir une autorisation de travail et un permis de feu avant toute intervention en zone dangereuse au sens de l'ATEX pour les travaux nécessitant une flamme nue, l'émission d'étincelle ou la mise en œuvre de matériel non certifié pour une utilisation en atmosphère ATEX,
- Ne pas fumer dans les zones ATEX,
- Interdire l'utilisation de matériels électriques portables tels que des téléphones dans la zone ATEX,
- Effectuer une maintenance régulière au cours de l'exploitation,
- Matérialiser les zones ATEX sur site à l'aide des vignettes réglementaires « Ex », 
- Vérifier la conformité du matériel (électrique et non électrique) implanté et utilisé dans les ateliers,
- Formaliser l'évaluation des risques spécifiques liés aux atmosphères explosibles en cohérence avec l'évaluation des risques professionnels déjà intégrée au document

unique et en prenant en compte les résultats de la vérification de la conformité du matériel,

- Tenir à jour un document de synthèse présentant le classement des zones ATEX et la synthèse des différents points évoqués ci-dessus (DRPCE – Document Relatif à la Protection Contre les Explosions),
- Effectuer une maintenance régulière au cours de l'exploitation, par des agents du site ou des prestataires extérieurs, des dispositifs d'évacuation et de traitement du biogaz résiduels, des prélèvements des échantillons gazeux destinés à l'analyse et au contrôle de la conformité des déchets entreposés,
- Matérialiser les zones ATEX sur site : affichage « Ex ».

7.3.1.3 Inertage à l'azote

L'azote est utilisé sur le site en tant que gaz d'inertage au niveau des installations suivantes :

- Locaux électriques en cas d'incendie,
- Dépotage de liquides inflammables : en fin de dépotage de liquide inflammable, une "pousse à l'azote" est réalisée pour vider les canalisations,
- Inertage des réacteurs : pour les procédés mettant en œuvre des liquides inflammables, chaque cycle de démarrage comporte une étape de mise sous vide suivie d'une admission d'azote.

7.3.1.4 Mesures liées au biogaz

Afin d'éviter le risque d'explosion lié au biogaz par accumulation au niveau du massif de déchets, le biogaz est collecté par un réseau de collecte puis valorisé par le moteur, la « Wagabox » ou brûlé en secours sur une torchère.

Les puits de collecte et l'ensemble du réseau sont mis en dépression par le surpresseur évitant ainsi les risques de fuite de biogaz. Le réseau est réglé et l'analyse de la qualité du gaz permet de vérifier l'absence d'entrée d'air dans le réseau.

Le surpresseur est installé à l'air libre permettant une ventilation aisée des installations et assurant une dilution rapide d'une éventuelle fuite de biogaz. Les installations sont éloignées des bâtiments limitant ainsi le risque de confinement de biogaz en cas de fuite.

Le moteur de valorisation dispose de ventilateurs assurant la ventilation du conteneur pour maintenir ce dernier à une température intérieure inférieure à 40°C, et pour éliminer toute accumulation de biogaz d'une éventuelle fuite. Le débit d'air maximal est de deux fois 15 000 m³/h. La ventilation est asservie à des détecteurs de gaz. Si la concentration en biogaz atteint :

- 20% de la LIE : pré alarme avec alerte du personnel d'astreinte et mise en place d'une aération forcée du compartiment,
- 40% de la LIE : déclenchement d'une alarme extérieure, arrêt immédiat du groupe de production correspondant et mise hors tension des appareils électriques (hormis les ventilateurs d'aération), aération forcée du compartiment et alerte du personnel d'astreinte.

L'implantation et le principe de fonctionnement de la torchère permettent également d'éviter les risques d'explosion et d'incendie.

Rappelons que la torchère est un dispositif d'élimination du biogaz par brulage sécurisé. La flamme est invisible et intégralement masquée par le fût métallique. Elle ne génère aucun risque d'explosion puisque le gaz est incinéré au fur et à mesure de son éjection et que l'aspiration est commandée par la torchère. En cas d'arrêt de la torchère, l'alimentation en biogaz est coupée automatiquement.

De plus, le projet prévoit la mise en place et l'entretien d'un réseau de dégazage efficace limitant les accumulations de biogaz.

7.3.1.5 Détections, alarmes et asservissements

La chaudière est équipée d'une chaîne de détection et de sécurité. La coupure de l'alimentation de propane (GPL) est assurée par deux vannes automatiques redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation. Chacune de ces vannes est asservie à des capteurs de détection de gaz et un pressostat.

Ces vannes assurent la fermeture de l'alimentation en combustible gazeux lorsqu'une fuite de gaz est détectée.

Les détecteurs et l'asservissement sont testés tous les 6 mois par un prestataire extérieur.

7.3.2 Moyens de protection

7.3.2.1 Protection contre les explosions

Les cuves de gazole et de GNR sont équipées d'évents pour limiter les risques d'explosion et de pressurisation.

Les bâtiments à risque de production de poussière (prépa HPCI, stockages de la chaudière, tri des mâchefers) sont ouverts en permanence pendant le process dû à la présence des quais de livraison.

Au niveau des installations de transport de produits :

- Les filtres à manches sont protégés par des clapets d'explosion,
- Les systèmes de transport des produits sont également conçus de manière à limiter les émissions de poussières, notamment les convoyeurs sont tous capotés (convoyeurs de HPCI, convoyeurs de mâchefers).

7.3.2.2 Mesures liées au biogaz/canalisation de gaz naturel

Les dispositions suivantes sont prises au niveau de la canalisation de transport de biogaz et de GPL :

- Canalisation enterrée sur l'ensemble de son parcours,
- Nombre de brides et de joints limité au minimum,
- Mise en place et l'entretien d'un réseau de dégazage efficace limitant les accumulations de biogaz.

7.3.2.3 Mesures liées à la torchère/chaudière

Les dispositions suivantes sont prises au niveau de l'unité de destruction du biogaz :

- Détection de présence de flamme,
- Flamme protégée (dispositif "fermé" de la torchère),
- Sécurité anti-retour de flamme,
- Vanne à fermeture rapide,
- Dispositif automatique d'allumage du gaz,
- Vérifications périodiques des installations (étanchéité réseau, électrovanne...).

Une circulation d'air en tirage naturel sera maintenue dans la chaudière en phase d'arrêt afin d'évacuer les gaz de combustion. Un balayage à l'air de la chaudière est effectué avant chaque démarrage.

Le débit en combustible sera mesuré en continu.

Afin de prévenir l'accumulation de gaz, de monoxyde de carbone ou d'imbrûlés dans le foyer de la chaudière, différentes mesures sont prises telles que :

- Un système performant de régulation de la combustion est mis en place (par régulation du débit d'air de combustion, du débit de combustible) couplé à 2 mesures de l'oxygène au niveau des économiseurs et à une mesure de CO au niveau de la cheminée, toutes deux reportées en salle de commande,
- Un suivi de la température de combustion est effectué,
- Une circulation d'air est maintenue dans la chaudière afin d'évacuer les gaz de combustion par le ventilateur de tirage,
- Une mesure de débit de combustible est effectuée pour chaque brûleur.

Afin de prévenir une éventuelle surpression dans le réseau eau-vapeur, les principales mesures prises sont :

- Mesure du débit et de la pression d'eau dans la chaudière,
- Vérification périodique de l'état des tubes,
- Traitement de l'eau pour éviter la corrosion interne,
- Régulation automatique des niveaux d'eau avec mise à l'arrêt de la ligne en cas de niveau bas,
- Indicateur de pression,
- Soupapes de sécurité sur le circuit vapeur.

7.3.2.4 Mesures liées à l'installation

Si une explosion survenait, malgré les précautions prises en amont, les moyens d'intervention seraient identiques à ceux prévus pour un incendie.

7.4 Moyens de prévention et de protection contre le déversement et la pollution

7.4.1 Moyens de prévention

7.4.1.1 Dispositions techniques pour les stockages de liquides

Tout stockage de liquide susceptible de créer une pollution des sols ou des eaux est installé sur rétention dimensionnée suivant les règles en vigueur, à savoir :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ou récipient associé,
- 50 % de la capacité totale des réservoirs associés ou récipients associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients mobiles de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- Dans le cas de liquides inflammables ou de liquides combustibles de point éclair compris entre 60° C et 93° C, 50 % de la capacité totale des récipients,
- Dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des récipients,
- Dans tous les cas, 800 litres au minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 litres.

Les fûts, réservoirs et autres emballages indiqueront en caractères très lisibles le nom des produits et, s'il y a lieu, les symboles de danger conformément à la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.

Des consignes spécifiques d'exploitation seront mises en place pour la manipulation des cuves et pour la maintenance préventive.

La présence de double paroi ou de rétention au droit des stockages permet de limiter le risque de pollution des sols ou des eaux en cas de fuite.

7.4.1.2 Dispositions techniques sur l'unité de traitement (STEP)

Les dispositions techniques suivantes sont mises en œuvre afin de limiter le risque de pollution sur l'unité de traitement :

- La station de traitement mise en place est conçue et dimensionnée selon les meilleures technologies existantes, qui ont prouvé leur efficacité sur de nombreux sites de même type,
- Les bassins de stockage étanches des lixiviats sont largement dimensionnés.

7.4.2 Moyens de protection

En cas d'incident, les effluents liquides seraient immédiatement pompés, puis contrôlés avant rejet ou envoyés pour traitement si nécessaire.

En cas de perforation de la Barrière de Sécurité Active, celle-ci serait réparée rapidement après avoir déplacé les déchets.

Si, malgré l'ensemble des précautions et moyens mis en œuvre par l'exploitant sur le site, un transfert de polluants liquides se faisait accidentellement avec des risques directs ou indirects sur l'environnement (milieux aquatiques environnants), les services de l'État et les pompiers en seraient rapidement informés et les moyens extérieurs nécessaires seraient déployés afin de contenir la pollution et/ou éviter sa propagation. Des moyens de protection tels que la dépollution des sols, le renforcement du confinement, le pompage, seraient mis en œuvre.

Les populations potentiellement exposées seraient averties, en accord avec les organismes compétents (DEAL, ARS, mairies...).

Le site est équipé de produits absorbants en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou produits dangereux. Les produits souillés seront repris pour élimination dans les filières autorisées.

7.4.3 Cas particulier de la pollution par les lixiviats

7.4.3.1 Moyens de prévention

Le risque de pollution des eaux par les lixiviats est lié à un risque d'infiltration en fond de stockage des déchets quand, après avoir percolé non seulement au travers de la Barrière de Sécurité Active (géotextile, membrane) mais aussi au travers de la Barrière de Sécurité Passive, ils rejoignent les eaux souterraines.

Les impacts envisageables par les lixiviats sur la qualité des eaux souterraines sont très faibles et limités compte tenu des aménagements de protection et de contrôle à l'égard des infiltrations, mais également de la nature du sous-sol. En complément, des mesures préventives simples et adaptées permettent d'éviter le risque de pollution issu de la collecte des lixiviats :

- Couverture définitive lors du réaménagement final,
- Système de drainage et de collecte efficace en fond du stockage,
- De la réinjection de ces lixiviats dans les massifs,
- Lixiviats dirigés pour traitement vers la STEP du site.

Il est également mis en place un programme de surveillance des lixiviats prétraités / traités et des eaux souterraines afin de s'assurer qu'aucune dérive de la qualité des eaux souterraines ne se produise.

Le fond des casiers et du bassin des lixiviats sont équipés de géomembranes mises en œuvre dans les règles de l'art, selon les recommandations du Comité Français des Géosynthétiques (CFG) et font l'objet de contrôles qualité avant leur mise en service. En cas de défaillance de la géomembrane, l'infiltration de lixiviats est potentiellement possible. Toutefois, la présence de la Barrière de Sécurité Passive assure un second niveau de protection pour éviter tout risque de pollution.

Au cours de l'exploitation, des agents du site ou des prestataires extérieurs effectuent régulièrement la vérification du bon respect des précautions d'exploitation visant à préserver le dispositif d'étanchéité (sécurité active) et du drainage des lixiviats, lors de la mise en place des déchets par exemple.

7.4.3.2 Moyens de protection

Le rejet des lixiviats traités sont réalisés vers le TTCR Nord, le TTCR Sud ou le ruisseau de Belle chère. Ces eaux font l'objet d'un contrôle avant rejet. En cas d'anomalie constatée dans les résultats des analyses, une deuxième série d'analyses est réalisée. En cas de non-conformité, les effluents seront retraités par la station de traitement par osmose inverse présente sur le site.

7.4.4 Cas particulier de la pollution par les eaux d'extinction

La réglementation relative aux ICPE préconise à chaque installation de bénéficier d'un volume nécessaire au stockage des eaux d'extinction potentiellement polluées.

En cas d'incendie sur le site, les eaux d'extinction incendie seront gérées selon les dispositions présentées au paragraphe 7.2.2.4

Les eaux d'extinction confinées feront l'objet d'un contrôle avant rejet au milieu naturel. Si le contrôle révèle une qualité insuffisante, les eaux d'extinction seront pompées et traitées par un centre de traitement spécialisé.

Le site de Gueltas dispose des capacités suffisantes pour la rétention des eaux d'extinction. Ainsi, il n'existe pas de risque de pollution des eaux ou des sols en cas d'incendie sur le site.

7.5 Organisation des secours

Dans le cas où un incident ou accident se produirait sur le site, les moyens de secours doivent être opérationnels rapidement. C'est pourquoi une organisation des secours est mise en place avec des moyens internes mais aussi en prenant en compte les moyens externes qui pourraient être utilisés en renfort.

Pour rappel, le site est doté d'un POI rappelant l'organisation des secours en cas d'alerte.

7.5.1 Moyens en personnel

L'ensemble du personnel d'exploitation a déjà suivi ou suivra, en fonction de son poste et de ses responsabilités, la formation nécessaire. En particulier :

- L'ensemble du personnel a suivi une formation risque incendie annuelle,
- L'ensemble du personnel a été formé à l'utilisation des extincteurs,
- 9 personnes sur site sont détenteur d'un certificat SST (Sauveteurs Secouristes du Travail) réparti comme tel :
 - 5 SST sur BLI,
 - 4 SST sur BLE/BLC,
- Dans le cadre de l'organisation des secours en cas d'urgence, des exercices d'évacuation sont mis en place à raison d'un au minimum par an. Ces exercices feront l'objet d'un compte-rendu et seront intégrer au plan de défense incendie. De plus,

conformément à l'arrêté du 7 août 2023, un exercice de défense contre les incendies sera mis en place dans le trimestre suivant le début de l'exploitation de l'installation.

7.5.2 Plan d'Opération Interne (POI)

Le plan d'opération interne permet au personnel du site et aux différents acteurs en jeu (services de secours, Préfecture, DREAL, Mairie de Gueltas) de disposer du même niveau d'information en cas d'accident survenant à des biens matériels ou à des personnes sur le site.

Ce plan est mis à jour régulièrement en fonction de l'évolution des procédés et modalités d'exploitation en place sur le site.

7.5.3 Plan de défense incendie

Conformément à l'arrêté du 7 août 2023, un plan de défense incendie sera mis en place et tenu à jour. Ce plan comprendra au minimum :

- La procédure relative à la conduite à tenir en cas d'incendie sur l'installation,
- Les schémas d'alarme et d'alerte décrivant les actions à mener par l'exploitant à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes),
- L'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées,
- Les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées, y compris, le cas échéant, les mesures organisationnelles prévues pour dégager avant l'arrivée des services de secours les accès, les voies engins, les aires de mise en station, les aires de stationnement,
- Les modalités d'accès pour les services d'incendie et de secours en périodes non ouvrées, y compris, le cas échéant, les consignes précises pour leur permettre d'accéder à tous les lieux et les mesures nécessaires pour qu'ils n'aient pas à forcer l'accès aux installations en cas de sinistre,
- Le plan de situation décrivant schématiquement les réseaux d'alimentation, la localisation et l'alimentation des différents points d'eau, l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise d'un incendie,
- Le plan de situation des réseaux de collecte, des bassins de rétention, avec mention des ouvrages permettant leur sectorisation ou leur isolement en cas de sinistre et, le cas échéant, des modalités de leur manœuvre,
- Les plans des casiers en cours d'exploitation et des lieux d'entreposage de déchets, avec une description des dangers et des moyens de lutte contre l'incendie situés à proximité
- La justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avant l'arrivée des secours, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement,
- Les comptes rendus des exercices de défense contre les incendies.

Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour seront transmis aux services d'incendie et de secours.

7.5.4 Dispositions relatives au risque foudre

Le site est équipé de dispositifs de protection contre le risque foudre en accord avec l'analyse du risque foudre et l'étude technique présentée en Annexe 3 de la présente étude.

Ces protections techniques sont notamment :

- Maintenir les Installations Extérieures de Protection Foudre du bâtiment TMB,
- Installer une protection de niveau IV (paratonnerre) sur la cheminée du pôle Energie.

Ces protections sont localisées dans les figures suivantes :

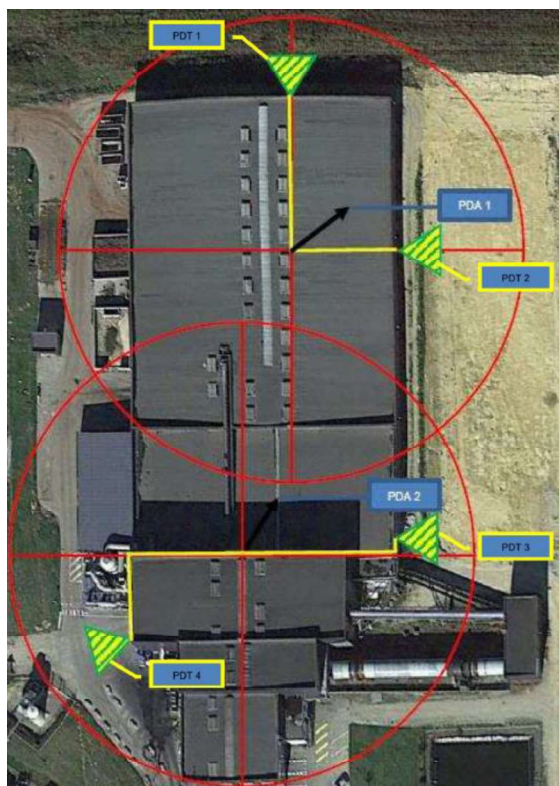


Figure 68 : Plan d'implantation des paratonnerres (PDA) et des prises de terre (PDT) sur le bâtiment TMB



Figure 69 : Plan d'implantation du paratonnerre et des prises de terre sur la cheminée

7.5.5 Analyse du sinistre après intervention

En cas de sinistre, le responsable du site effectue une analyse du sinistre afin d'en déterminer les causes et définir les mesures à prendre pour éviter son renouvellement.

Cette analyse est menée avec le personnel du site, le coordinateur sécurité, les services fonctionnels du siège concernés, et, au besoin, les autorités de tutelle ou toute autre personne experte.

8. CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS

Le site de Gueltas est un pôle de valorisation et de traitement des déchets. Les activités exercées et qui seront exercées sont les suivantes :

- Pôle valorisation matière et énergie :
 - Préparation de combustible haut PCI,
 - Entreposage et broyage de bois B,
 - Installation comprenant une chaufferie pour production d'électricité,
- Pôle IME :
 - Récupération et traitement des mâchefers,
- Pôle organique :
 - Installation de traitement des biodéchets,
 - Transfert de SPA,
 - Compostage des déchets verts,
 - Entreposage et broyage de bois A,
- Pôle de stockage de déchets non dangereux :
 - Exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux fonctionnant en mode bioréacteur sur le nouveau casier,
 - Collecte et traitement des lixiviats,
 - Collecte et valorisation du biogaz avec production d'électricité.

Afin de pérenniser son activité, SUEZ R&V Ouest entend conserver les différents moyens d'exploitation et notamment ceux voués à la valorisation du biogaz et au traitement des lixiviats existants sur cette installation et nécessaires à la poursuite de l'exploitation du site de Gueltas.

L'ensemble des nouvelles installations du site a fait l'objet d'une analyse des risques en 2 étapes:

- Analyse préliminaire sur la base de :
 - L'identification des potentiels de dangers,
 - L'identification des dangers liés à l'environnement, d'origine naturelle ou humaine ;
 - L'analyse de l'accidentologie,
 - Du retour d'expérience du personnel du site,
- Analyse détaillée consistant en :
 - La cotation en gravité des phénomènes dangereux par l'évaluation des zones d'effet,
 - La cotation en probabilité des phénomènes dangereux par l'évaluation de la probabilité des événements initiateurs et l'étude de la réduction du risque par les mesures de maîtrise des risques,
 - L'étude de la cinétique des phénomènes dangereux.

Cette analyse a permis de mettre en évidence que les zones d'effets thermiques des phénomènes dangereux 1 à 5 et les zones d'effets de surpression du phénomène dangereux 7 ne sortent pas des limites de site. Ces phénomènes dangereux étudiés ne sont donc côté sur la grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010.

En revanche, pour le phénomène dangereux PhD 6 « Eclatement du ballon de la chaudière haut PCI », le seuil des effets de surpression de 50 mbar sort des limites de propriétés du site. Les calculs nous donnent un résultat de 1 « Modéré » pour la gravité et de E « Evènement possible mais extrêmement improbable » pour la probabilité. Ce phénomène est donc positionné sur la grille de criticité de la circulaire du 10 mai 2010 en zone dite de risque acceptable. Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est donc modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident d'après la circulaire du 10 mai 2010. Théoriquement, cette grille ne s'applique qu'aux sites classés SEVESO, ce qui n'est pas le cas du site de Gueltas. Cette grille n'est suivie qu'à titre indicatif.

Compte tenu de la configuration des installations et des mesures de sécurité mises en place, le niveau de risque sur le site de Gueltas est faible.

10. ANNEXES

Liste des annexes de l'Etude de Dangers

- Annexe 1 - Etudes de dangers des installations déjà autorisées sur le site de Gueltas
- Annexe 2 - Fiches de Données de Sécurité
- Annexe 3 - Études du Risque Foudre (Analyse du Risque Foudre et Etude Technique)
- Annexe 4 - Méthode de calcul des flux thermiques MARTIN
- Annexe 5 - Note de calcul - Stockage DAE, DEA, Bois B - Pole Préparation Matière
- Annexe 6 - Note de calcul - Fosse de vidage - Pole Energie
- Annexe 7 - Note de calcul - Silo passif - Pole Energie
- Annexe 8 - Note de calcul - Explosion ballon Chaudière
- Annexe 9 - Note de calcul - Explosion cuve GPL