

AUBERT & DUVAL

BATIMENT ACS

ZA Gabrielat 2

09102 PAMIERS

MAITRE D'OUVRAGE

AUBERT & DUVAL

75 Boulevard de la Libération 09102 PAMIERS CEDEX

Tél : 05.61.68.44.00

AUBERT&DUVAL



BUREAU D'ETUDES MANDATAIRE



135 Avenue du Comminges – 31270 CUGNAUX

Tél : 05.62.72.41.41

BUREAU ETUDES ENVIRONNEMENT



SOLER IDE

GRUPE VERTICAL SEA

4 Rue Jules Védrières – 31031 Toulouse Cedex 4

Tél : 05 62 16 72 72

ARCHITECTE



265 Avenue de Mazargues 13008 MARSEILLE

Tél : 04.91.23.24.25

BUREAU DE CONTROLE - SPS



3 Avenue de Paris 09330 MONTGAILHARD

Tél : 05.61.65.29.31

ICPE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

03					
02					
01					
00	Dec. 2022	EMISSION D'ORIGINE	IDE	IDE	EDEIS
REV	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	APPROUVE PAR

N° AFFAIRE	EMETTEUR	SECTEUR	PHASE	REPertoire	NUMERO	REV
129615	IDE	EDD	ICPE	D06	0001	00

AUBERT&DUVAL



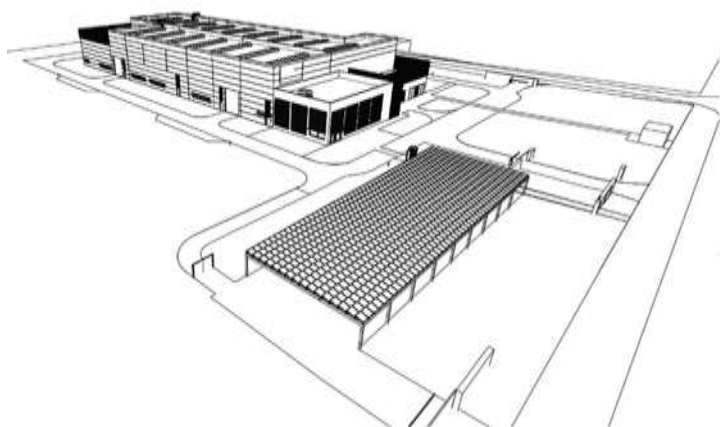
PROJET ATELIER ACS – ZAC GABRIELAT

PAMIERS (09)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE
DOCUMENT N°4 – ETUDE DE DANGERS

Février 2023

Réf : A1ADGA – 115715 SI TOU



N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérfié par
115715 – A1ADGA	SI TOU	Document n 4 – Etude de Dangers	Léa GUARDADO -	09/02/23	V6	CBO

115715 – A1ADGA	SOLER IDE Toulouse	Document n 4 – Etude de Dangers	Léa GUARDADO -	09/02/23	V6
Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	État

SOMMAIRE

1	GENERALITES	9
1.1	OBJET DE L'ETUDE.....	9
1.2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	10
1.3	METHODOLOGIE ET PRESENTATION DU DOCUMENT	11
1.4	AUTEURS DU DOSSIER	11
2	DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	12
2.1	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET ACCES AU SITE	12
2.2	RECENSEMENT DES INTERETS A PROTEGER	15
2.2.1	FACTEURS HUMAINS.....	15
2.2.2	FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	22
2.2.3	SYNTHESE DES INTERETS A PROTEGER.....	25
2.3	ANALYSE DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES	27
2.3.1	DOCUMENTS D'INFORMATIONS REGLEMENTAIRES	27
2.3.2	PHENOMENES NATURELS.....	27
2.3.3	PHENOMENES NON NATURELS.....	35
2.3.4	SYNTHESE DES RISQUES EXTERNES.....	38
3	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	39
3.1	PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ACTIVITES	39
3.2	CLASSEMENT DU SITE SELON LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES.....	41
4	DESCRIPTION DES MOYENS DE SECOURS ET MESURES PREVENTIVES	42
4.1	CONDITIONS D'AMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DU SITE	42
4.1.1	ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE ET SURVEILLANCE DE SITE	42
4.1.2	FORMATION DU PERSONNEL	42
4.1.3	CONSIGNES ET PROCEDURES	42
4.1.4	PREVENTION CONTRE LA MALVEILLANCE	43
4.1.5	CIRCULATION SUR LE SITE ET LES ABORDS.....	43
4.1.6	PERTE DES UTILITES.....	45
4.2	MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION DU RISQUE INCENDIE	46
4.2.1	MESURES GENERALES DE PREVENTION	46
4.2.2	MESURES DE PREVENTION SPECIFIQUES SUR LIGNE DE TRAITEMENT DE SURFACE	46
4.2.3	DISPOSITIONS ORGANISATIONNELLES ET PROCEDURES EN CAS D'URGENCE	47
4.2.4	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES, DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE ET MOYENS DE DETECTION	48
4.2.5	MOYENS DE LUTTE INCENDIE ET RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE	50
4.2.6	MOYENS D'INTERVENTION INTERNES ET EXTERNES	55
4.2.7	CONFORMITE DES MOYENS VIS-A-VIS DE L'AMPG 3260	56

4.3	MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION DU RISQUE DE POLLUTION	60
4.3.1	MESURES DE PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS	60
4.3.2	MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX, DES SOLS ET DE L’AIR	60
5	ACCIDENTOLOGIE	61
5.1	ACCIDENTS ET INCIDENTS INTERNES	61
5.2	ACCIDENTS SUR D’AUTRES SITES COMPARABLES	63
5.2.1	LES PRINCIPAUX TYPES D’ACCIDENTS SURVENUS	64
5.2.2	LES PRINCIPALES CONSEQUENCES DES ACCIDENTS	65
5.2.3	LES CIRCONSTANCES ET LES CAUSES	66
5.2.4	PRISE EN COMPTE DANS LE PROJET	67
6	IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	68
6.1	CARACTERISTIQUES DES PRODUITS PRESENTS SUR SITE	68
6.1.1	STOCKAGE DE PRODUITS SOLIDES	68
6.1.2	STOCKAGE DES REACTIFS LIQUIDES	68
6.1.3	COMPATIBILITE DES REACTIFS	68
6.2	IDENTIFICATION DES OPERATIONS ET DES PROCEDES DANGEREUX	70
6.2.1	RISQUES LIES A LA CIRCULATION	70
6.2.2	RISQUES LIES AUX ACTIVITES	71
6.2.3	IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS ANNEXES	73
6.2.4	SYNTHESE DES RISQUES INTERNES	74
6.3	LISTE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS IDENTIFIES	75
7	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	76
7.1	SUBSTITUTION DES TECHNIQUES D’EXPLOITATION	76
7.2	REDUCTION DES QUANTITES	76
7.3	ATTENUATION	77
7.4	LIMITATION DES EFFETS	77
8	ANALYSE DES RISQUES	78
8.1	PRINCIPE D’UNE ANALYSE DES RISQUES	78
8.1.1	GRILLE DE COTATION DE L’OCCURRENCE	79
8.1.2	GRILLE DE COTATION DE LA GRAVITE	79
8.1.3	GRILLE DE CRITICITE	80
8.2	CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D’OCCURRENCE DES ACCIDENTS IDENTIFIES	81
8.2.1	SC1.1 ET SC1.2 : INCENDIE GENERALISE TRAITEMENT DE SURFACE	81
8.2.2	SC2 : EMBALLEMENT DE LA REACTION D’ATTAQUE	82
8.2.3	SC3 : EPANDAGE D’ACIDES SUR L’AIRE DE DEPOTAGE	83
8.3	CARACTERISATION DE LA CINETIQUE DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS	84
8.3.1	CINETIQUE DES REACTIONS CHIMIQUES	84

8.3.2	CINETIQUE D'UN INCENDIE GENERALISE	85
8.4	ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS POUR LES SCENARIOS D'ACCIDENTS.....	86
8.4.1	DEFINITION DES SEUILS REGLEMENTAIRES.....	86
8.4.2	DESCRIPTION DES MODELES D'EVALUATION DES EFFETS	87
8.4.3	RISQUE INCENDIE – SC. 1.1 ET 1.2 « INCENDIE GENERALISE DE LA LIGNE ACS »	88
8.4.4	RISQUE DE DISPERSION TOXIQUE – SC. 2 ET 3.....	94
8.4.5	CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES.....	97
8.4.6	GRAVITE POTENTIELLE	98
8.4.7	EFFET DOMINO	99
8.5	CRITICITE DES SCENARIOS D'ACCIDENTS MAJEURS	99
8.5.1	TABLEAU D'ANALYSE DES RISQUES.....	99
8.5.2	GRILLES DE CRITICITE PROBABILITE X GRAVITE DES RISQUES D'ACCIDENTS.....	102
9	SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation et rayon d’affichage rubrique ICPE 3260.....	13
Figure 2 : Plan des abords au 1/10 ^{ème} du rayon d’affichage	14
Figure 3 : Voisinage du site.....	16
Figure 4 : Zones sensibles	17
Figure 5 : ICPE à proximité du site	19
Figure 6 : Infrastructures de transport	21
Figure 7 : Plan des abords.....	26
Figure 8 : Plan de zonage du PPRN de Pamiers.....	28
Figure 9 : Remontées de nappes.....	29
Figure 10 : Retrait au gonflement des argiles	31
Figure 11 : Synoptique de production en fonction du type de pièce	39
Figure 12 : Plan général du site	40
Figure 13 : Accès au site	44
Figure 14 : Localisation des murs coupe-feu 2 h.....	48
Figure 15 : Localisation des dispositifs de désenfumage	49
Figure 16 : Localisation des poteaux incendie	53
Figure 17: Méthode de dimensionnement des rétentions des eaux d’extinction	54
Figure 18 : Grille d’incompatibilité.....	69
Figure 19 : Flux thermiques –Ligne de traitement de surface	90
Figure 20 : Superposition des courbes de risque d'effets irréversibles dans toutes les conditions atmosphériques possibles	93
Figure 21 : Zone sécurisée de livraison et périmètre de 10 m.....	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principaux textes réglementaires	10
Tableau 2 : Localisation des ICPE les plus proches du site	18
Tableau 3 : Patrimoine naturel.....	24
Tableau 4: Liste des séismes ressentis	32
Tableau 5 : Installations classées SEVESO dans un rayon de 1 km autour du site	35
Tableau 6 : Localisation des ICPE les plus proches du site	35
Tableau 7 : Classement ICPE projeté	41
Tableau 8 : Débit requis pour les opérations externes de lutte incendie	52
Tableau 9 : Conformité des moyens de sécurité à l'AMPG3260	56
Tableau 10 : Conformité du site avec les dispositions de résistance au feu de l'AMPG 3260	59
Tableau 11 : Type d'accidents survenus dans la base ARIA	64
Tableau 12 : Conséquences des accidents selon la base ARIA	65
Tableau 13 : Causes des accidents dans la base ARIA	66
Tableau 14 : Liste des scénarios d'accidents majeurs	75
Tableau 15 : Substitution des techniques d'exploitation	76
Tableau 16 : Réduction des quantités stockées.....	76
Tableau 17: Cotation de l'occurrence.....	79
Tableau 18 : Cotation de la gravité pour les effets sur les personnes	79
Tableau 19 : Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques	86
Tableau 20: Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques	87
Tableau 21 : Caractéristiques de l'incendie de la ligne de traitement de surface	89
Tableau 22 : Caractéristiques des sources d'émissions	91
Tableau 23 : Résultats de la modélisation de la dispersion des fumées toxiques – Concentrations maximales relevées à 1,8 m du sol	91
Tableau 24 : Résultats de l'opacité	92
Tableau 25 : Conditions météorologiques considérées pour la dispersion accidentelle.....	94
Tableau 26 : Seuils d'effets sur les personnes (en ppm)	95
Tableau 27 : Distances d'effets sur les personnes (en m)	96
Tableau 28 : Définition des rayons des zones de dangers (à hauteur d'homme)	97
Tableau 29 : Gravité des différents scénarios	99
Tableau 30 : Tableau d'analyse des risques	100
Tableau 31: Grille de criticité dans la situation avec moyens de prévention et de protection	102

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 Modélisation des phénomènes dangereux (SOLER IDE, décembre 2022)
- ANNEXE 2 Modélisation de la dispersion atmosphérique de gaz toxiques (TECHNISIM Consultants, décembre 2022)
- ANNEXE 3 Dimensionnement des besoins externes en eaux d’extinction incendie et des besoins en rétention (selon guides D9 et D9A)

1 GENERALITES

1.1 OBJET DE L'ETUDE

La société française Aubert & Duval, créée en 1907, est spécialisée dans la fabrication d'alliages de hautes performances. Elle conçoit, développe et fabrique des pièces forgées, matricées, de barres ou de poudres en aciers hautes performances, en superalliages, en aluminium ou en titane pour les industries aéronautique, énergie, défense, sport mécanique, outillages industriels, médical, etc. Leader mondial de la métallurgie haut de gamme, Aubert & Duval est présent, à travers un vaste réseau commercial, dans la plupart des pays européens et des grandes capitales industrielles mondiales.

L'entreprise emploie plus de 3200 personnes et réalise près de 500 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Suite à l'incendie survenu le 10 septembre 2021 sur un atelier de traitement de surface au sein de son usine historique Avenue de la Libération à Pamiers, la société AUBERT & DUVAL a pris la décision de relocaliser cette fonction industrielle sur la zone d'activités de Gabriélat II à Pamiers à 5 km environ du site initial. Cette usine visera le traitement de pièces de structures et de turbines en titane ou superalliages à base de nickel.

Le projet dénommé ACS, qui signifie Atelier de Contrôle de Surface, est classé à autorisation sous la rubrique ICPE 3260 – Traitement de surface et doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale, objet du présent dossier.

Le projet d'atelier ACS est ainsi soumis à autorisation environnementale, le présent dossier expose les éléments requis par le Code de l'Environnement pour l'instruction de la procédure aboutissant à la décision de l'autorité préfectorale.

Le présent document constitue l'étude de dangers à joindre au dossier de demande d'autorisation environnementale.

La présente étude des dangers a été élaborée de façon à :

- exposer les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident,
- décrire les accidents susceptibles de survenir, que leurs causes soient internes ou externes,
- décrire la nature et déterminer l'extension des conséquences des risques majeurs,
- exposer les mesures préventives et d'intervention en cas d'accident.

Chacun de ces points fait l'objet d'un chapitre spécifique

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le tableau suivant indique les principaux textes en relation avec les études de dangers et la maîtrise des risques et qui concernent le site étudié :

Tableau 1 : Principaux textes réglementaires

Installations classées	
Code de l'environnement, Livre V, Titre Ier	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
Etude de dangers	
Code de l'environnement, Art. D.181-15-2	Contenu de l'étude de dangers
Arrêté du 29 septembre 2005	Evaluation et prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation
Circulaire du 10 mai 2010	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
<i>Risques accidentels</i>	
Arrêté du 4 octobre 2010	Prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
<i>Risques sismiques</i>	
Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 (codifié art. R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement)	Prévention du risque sismique
Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010	Délimitation des zones de sismicité du territoire français
Arrêté du 22 octobre 2010	Classification et règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »
Arrêté prescriptions générales ICPE	
Arrêté du 30 juin 1997	Prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2575 : « Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc., sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage »
Arrêté du 30 juin 2006	Prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 3260 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
REACH	
Règlement (CE) n°842/2006, n°1907/2006 du 18 décembre 2006	Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH)

1.3 METHODOLOGIE ET PRESENTATION DU DOCUMENT

Rappelons que « l'étude de dangers précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents » (art. L.512-1 du Code de l'Environnement).

Le contenu de l'étude de dangers est défini dans l'article D.181-15-2-III du Code de l'Environnement.

La présente étude a été conduite selon les règles édictées par la circulaire du 10 mai 2010. Le plan de ce document reprend donc les différentes parties telles qu'indiquées dans la partie 2 de la circulaire du 10 mai 2010 « Guide d'élaboration des études de dangers pour les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitudes ».

Remarque : Dans le cadre d'une étude de dangers pour une entreprise soumise à simple autorisation, les deux étapes d'analyse préliminaire des risques et d'analyse détaillée des risques peuvent n'en constituer qu'une (INERIS, Oméga 9). La présente étude se situe précisément dans ce cadre et eu égard au principe de proportionnalité, une seule étape d'analyse de risque est présentée au sein de ce document.

1.4 AUTEURS DU DOSSIER

Ce dossier est élaboré par :

SOLER IDE
4, rue Jules Védrières
31031 Toulouse Cedex 4

Il a été rédigé par :

- Daniel TISSOT – Directeur de projet.
- Céline BORDES – Ingénieure experte – Génie Sanitaire & Risques Industriels.
- Léa GUARDADO – Chargée d'étude – Risques Industriels.

Il a été établi en collaboration avec la société d'ingénierie EDEIS qui assure la maîtrise d'œuvre du projet.

2 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET ACCES AU SITE

Le site du Projet ACS est localisé :

- Dans le département de l’Ariège (09),
- Au nord de la commune de Pamiers,
- Au nord de la ZAC Gabriélat,
- Sur l’emprise de la future extension de ladite ZAC, appelée ZAC Gabriélat II,
- Sur le lot n°206 au Nord-Est de la ZAC.

L’environnement immédiat de la zone est actuellement constitué de parcelles agricoles.

Dans un périmètre plus éloigné, l’environnement du site est comme suit :

- Au Nord : le hameau de Salvayre est situé à 300 m de l’emprise du site,
- A l’Est : le hameau de Trémège est situé à 400 m de l’emprise du site,
- Au Sud : à 250 m est implantée l’ICPE Peintures Maestria classée Seveso seuil bas,
- A l’Ouest : la RD 820 passe à 100 m du site.

Le projet de déviation du hameau de Salvayre de la RD 820 prévoit que le nouveau tracé de la route passe à l’Est le long de l’emprise du site.

L’emprise du projet ACS s’inscrit dans le projet d’extension de la ZAC Gabriélat au Nord de celle-ci et nommée Gabriélat II. Le projet s’inscrira donc dans un environnement industriel tel que figuré sur le plan des abords donné ci-après.

L’accès au site se fera par la route départementale D820, passant au Nord de la commune de Pamiers en direction de la commune de Portet-sur-Garonne puis par la future Route du Chasselas qui longera le Sud de l’emprise du site. L’aménagement de cette nouvelle voie s’inscrit dans le projet de déviation de la route départementale RD 820.

La carte de localisation du site est présentée en page suivante.

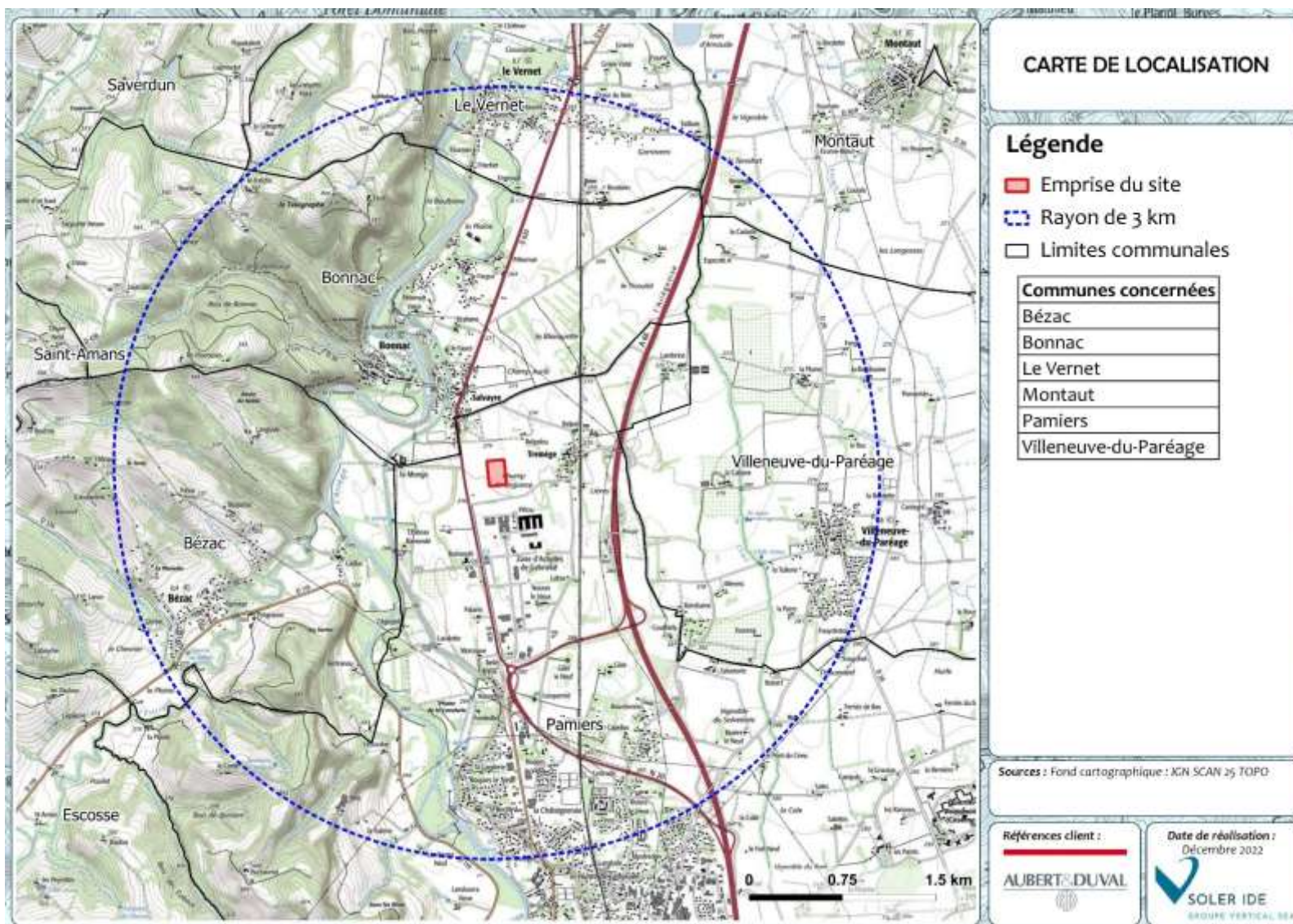


Figure 1 : Carte de localisation et rayon d'affichage rubrique ICPE 3260



Figure 2 : Plan des abords au 1/10^{ème} du rayon d’affichage

2.2 RECENSEMENT DES INTERETS A PROTEGER

2.2.1 FACTEURS HUMAINS

2.2.1.1 Voisinage

Aubert & Duval, avec son projet ACS, est le premier industriel à s’implanter dans la ZAC Gabriélat II, zone de développement économique de Pamiers en continuité de la ZAC Gabriélat I existante au Sud.

Cette zone est actuellement vouée à un usage agricole, les activités des autres lots de la ZAC ne sont pas connues à la date d’édition du suivant document.

2.2.1.2 Habitats

Les habitations les plus proches du site sont constituées de hameaux situés à 300 m au Nord-Ouest et à plus de 400 m à l’Est (voir photographie aérienne en page suivante).

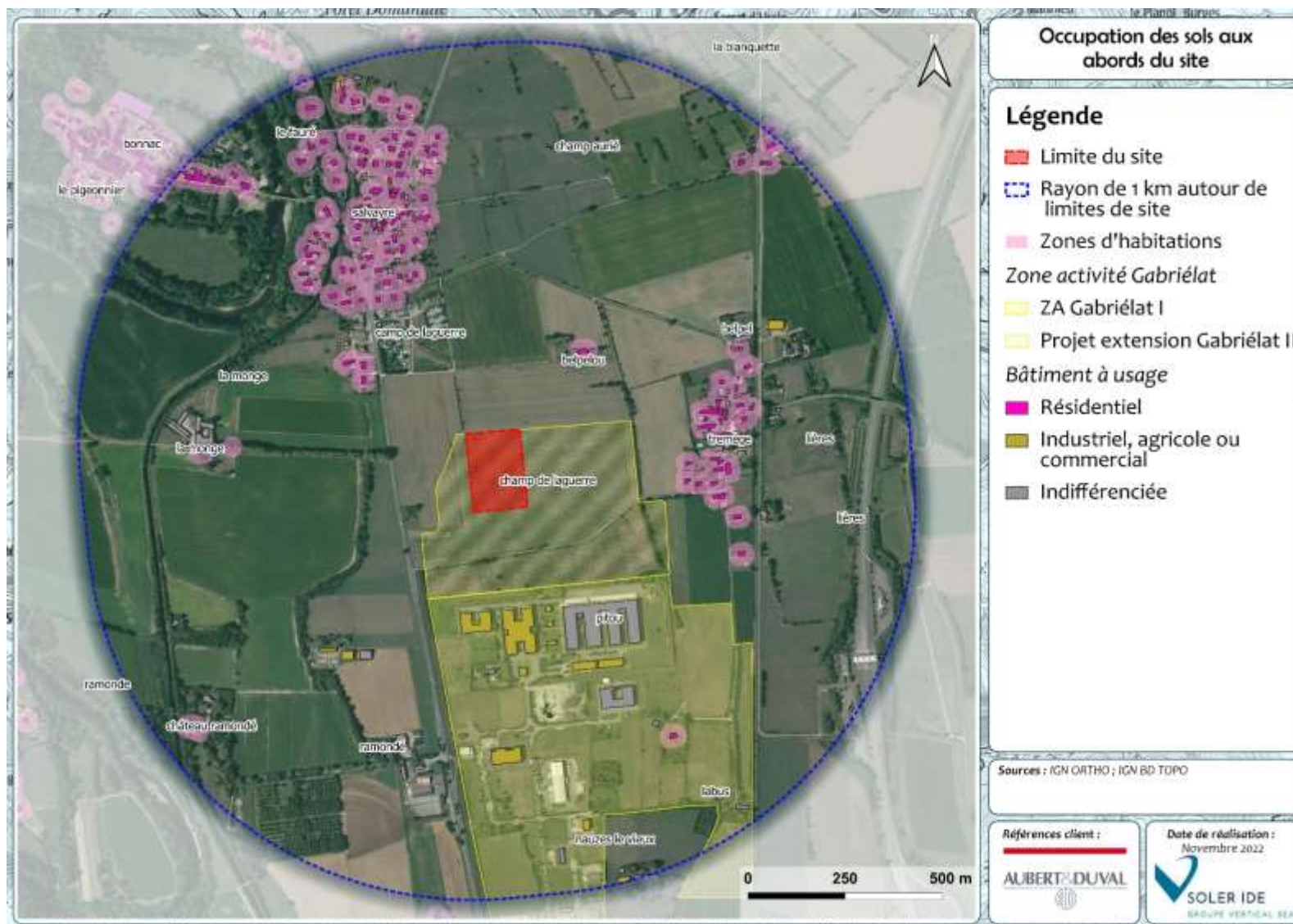


Figure 3 : Voisinage du site

2.2.1.3 Populations vulnérables et établissements recevant du public

Il est recensé ici, dans un rayon habituellement fixé de 1km pour les projets à niveau de risque modéré, les établissements recevant du public ou les populations vulnérables (enfants, personnes âgées, malades).

Aux abords du projet, le seul point recensé pour ce critère est le groupe scolaire de Bonnac.

La carte recensant les ERP est présentée ci-après.

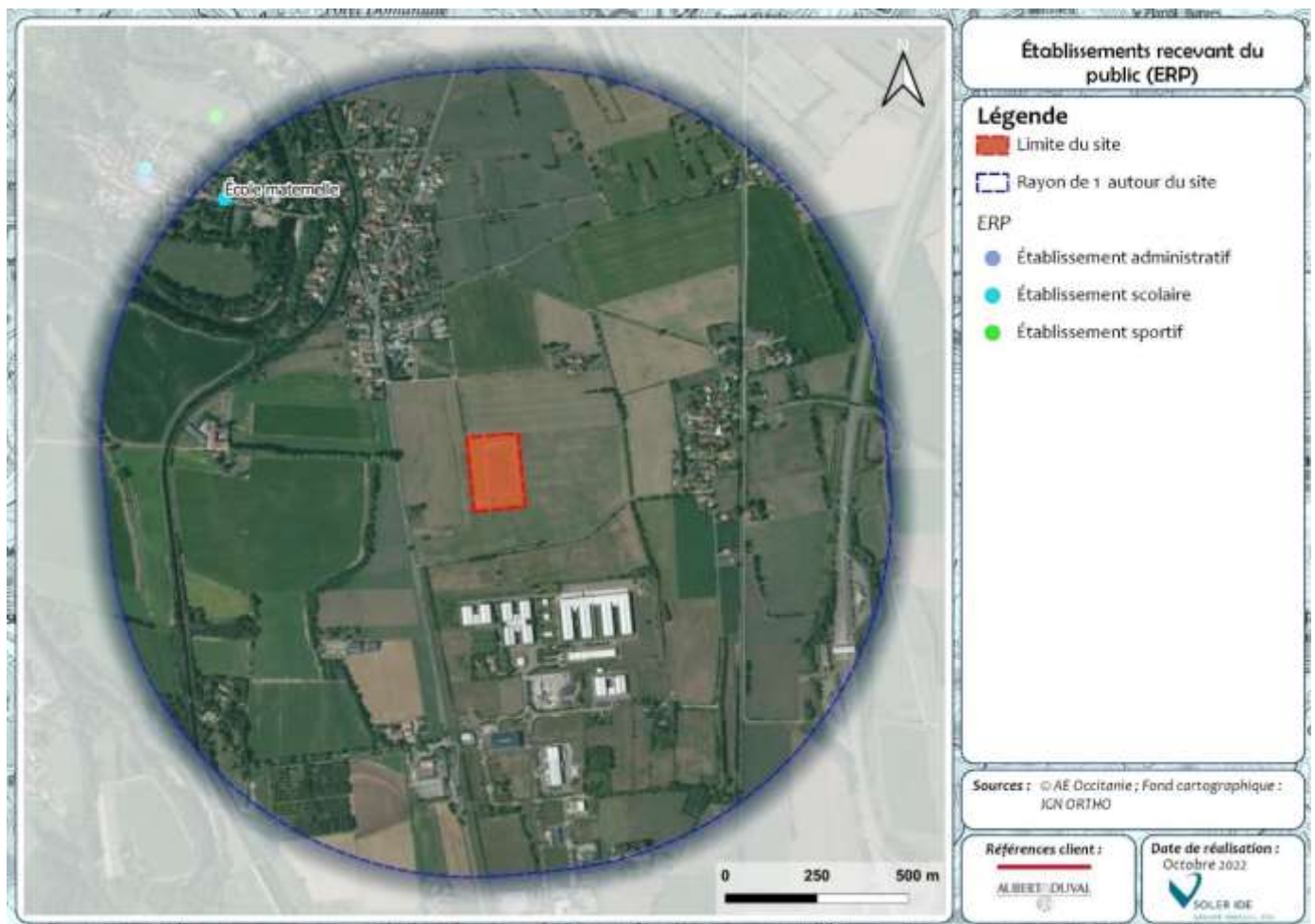


Figure 4 : Zones sensibles

2.2.1.4 Installations industrielles voisines

a) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Dans un rayon de 1 km, sont recensées 4 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation dont une Seveso seuil bas ou à enregistrement.

Tableau 2 : Localisation des ICPE les plus proches du site

Etablissement	Régime ICPE	Adresse	Activité	Distance au site en projet
Peintures Maestria	Autorisation Seveso seuil bas	ZI de Gabriélat 09100 PAMIER	Industrie chimique	250 m au Sud
Enrobés 09	Enregistrement	Lieu-dit Le Gabriélat 09100 PAMIER	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	470 m au Sud
Coloris Production	Autorisation	ZA Gabriélat - Rue de l'Hers 09100 PAMIER	Commerce de gros	560 m au Sud
Peyre Aime	Autorisation	RAMONDE 09100 PAMIER	Elevage de bovins	620 m au Sud

Une autre ICPE est localisée dans un rayon élargi de 3 km. Il s'agit de la Coopération Agricole Plaine Ariège (CAPA) qui exerce une activité de commerce de gros et est soumise à autorisation au titre des ICPE. Elle est située sur la commune Le Vernet à 3 km au Nord du site d'étude.

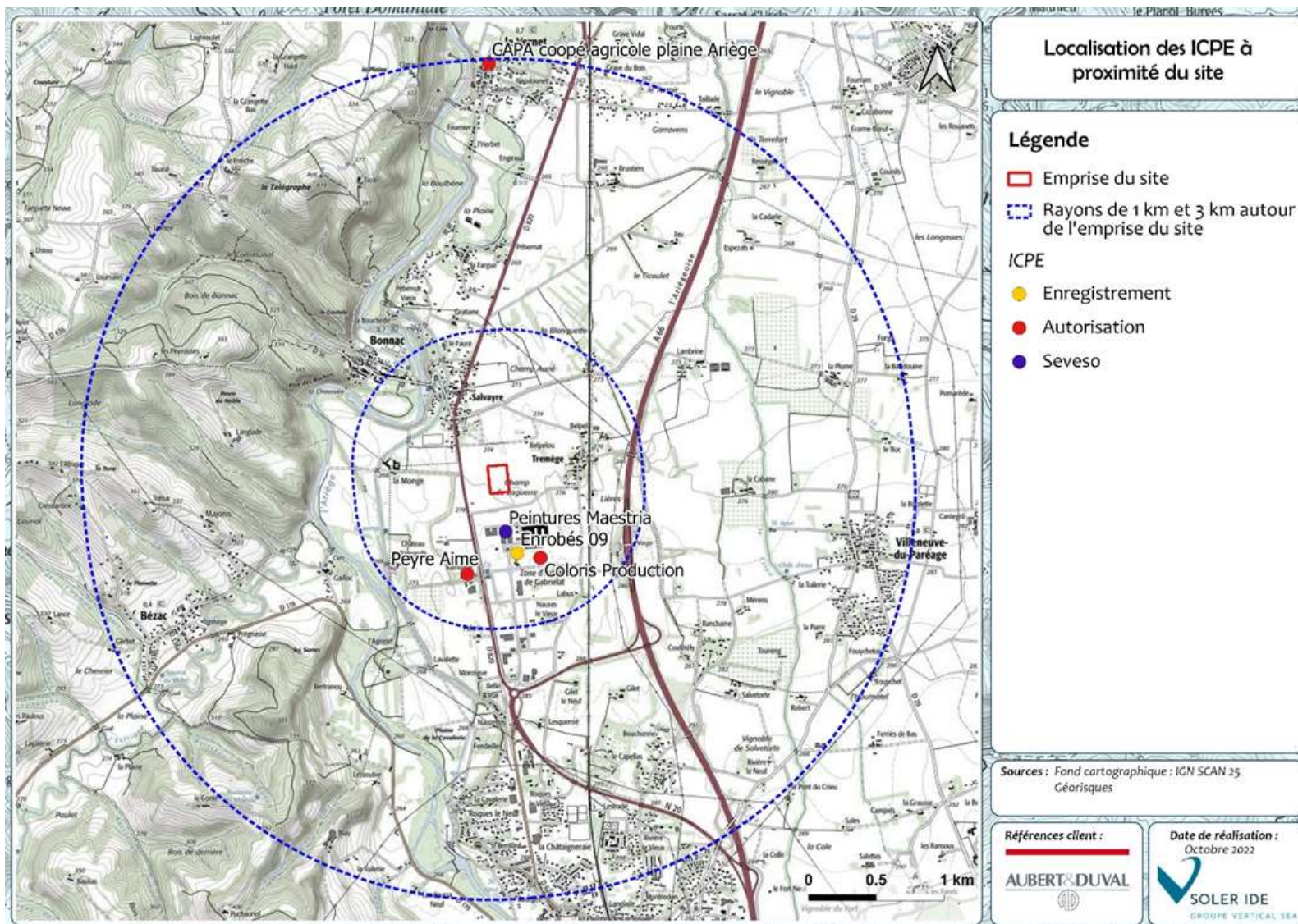


Figure 5 : ICPE à proximité du site

b) Autres établissements

A l'heure actuelle, aucun autre établissement industriel n'est recensé dans ce secteur agricole. Cette situation évoluera avec l'implantation de nouveaux acteurs dans les autres lots de la ZAC Gabrielat II, non connus à la date d'édition de la présente étude.

2.2.1.5 Infrastructures de transport

a) Transport aérien

L'aérodrome le plus proche du site est celui de Pamiers-les Pujols situé à environ 10 km au Sud-Est du site d'étude.

b) Transport ferroviaire

La gare de Pamiers est située à 4,7 km au Sud de la limite de site.

c) Transport routier

Source : data.haute-garonne, comptage routier SCE

L'axe routier le plus proche du site est la RD 820 distante de 180 m à l'Ouest. L'accès au site se fera via une nouvelle voie, perpendiculaire à la RD 820, qui sera créée au sein de la zone d'activités et qui passera au droit de la limite Sud du site.

Le projet de déviation de la RD 820 pour contourner le hameau de Salvayre prévoit que le nouveau tracé de la RD 820 passera au droit de la limite Est du site. Des mesures de trafic moyen journalier ont été réalisées en 2019 pendant 2 semaines sur la RD 820 et ses voies adjacentes, au niveau de la future zone d'activités Gabrielat II dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale relatif à l'extension de la zone d'activité Gabrielat. Ainsi :

- en entrée du hameau de Salvayre, le trafic moyen journalier annuel observé était de 12 371 véhicules dont 2.8 % de poids lourds ;
- en sortie du hameau de Salvayre, le trafic moyen journalier annuel était de 13 697 véhicules dont 2.9 % de poids lourds.

L'accès au site par l'autoroute la plus proche (A66) s'effectue par un échangeur sur la RD820 à environ 1,5 km au Sud du projet. L'A66 passe à 900m à l'Est du terrain du projet.

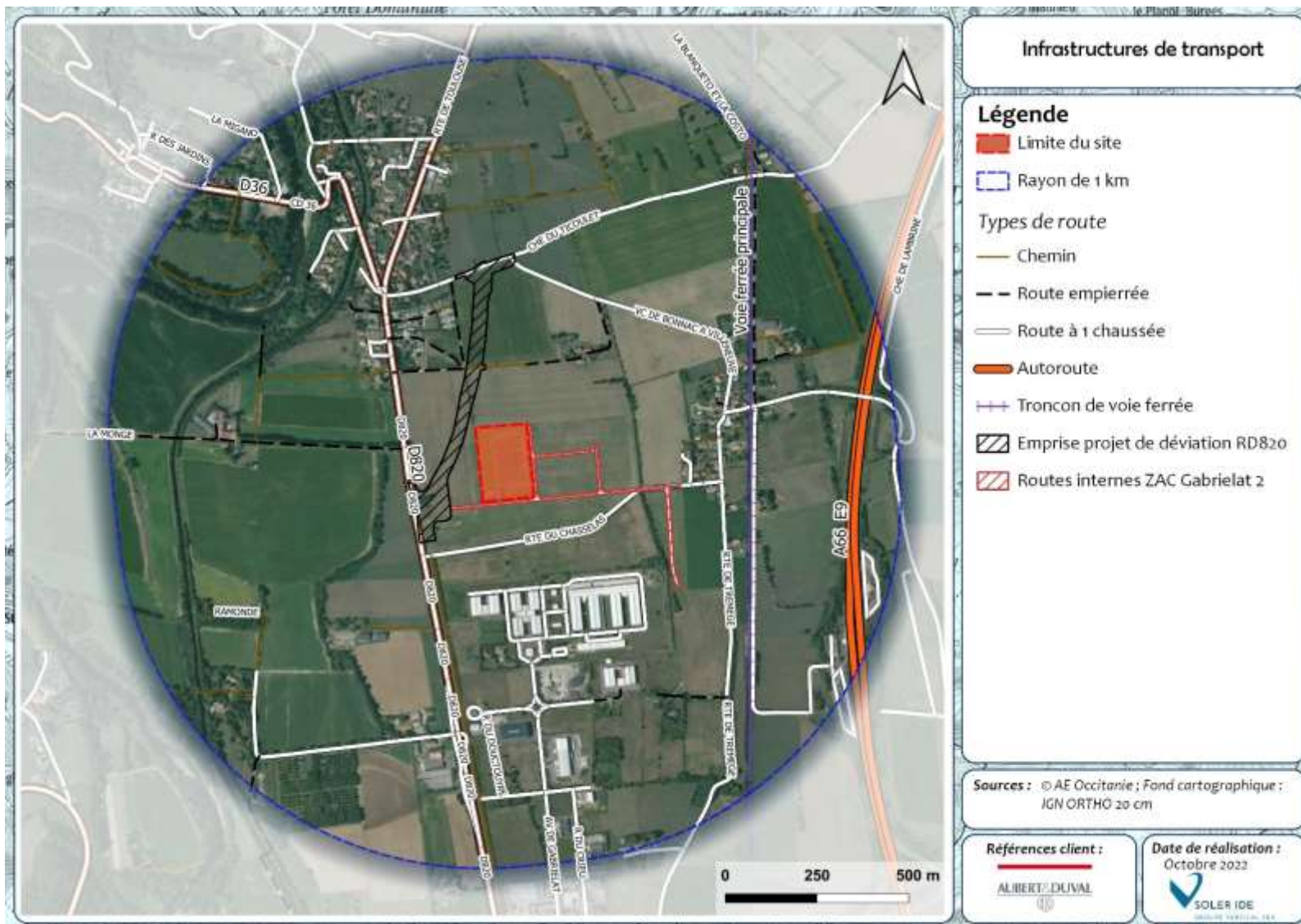


Figure 6 : Infrastructures de transport

2.2.2 FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

2.2.2.1 Réseau hydrographique / hydrogéologie

	Données générales	Usages
Hydrogéologie	<p>☞ Au droit du site d'étude, on distingue trois masses d'eau souterraines :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alluvions de l'Ariège et de l'Hers Vif (FRFG019), - Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain (FRFG082A). - Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain (FRFG082C) <p>La masse d'eau FRFG019 est une nappe alluviale libre. Elle est principalement alimentée par les eaux de surface de l'Ariège et de ses affluents.</p> <p>Les masse d'eau FRFG082A et FRFG082C sont des nappes à dominante sédimentaire non alluviale et majoritairement captive. Elles sont principalement alimentées par les infiltrations pluviales et les cours d'eau.</p> <p>La masse d'eau souterraine « A Alluvions de l'Ariège et de l'Hers Vif » est en bon état quantitatif et en état chimique médiocre, les paramètres déclassant étant les Atrazine déisopropyl déséthyl, Atrazinedéséthyl, Metolachlor ESA, Nitrates. L'objectif de bon état chimique pour cette masse d'eau est fixé à 2027.</p>	<p>Le projet n'est recoupé par aucun Périmètre de Protection de captage AEP provenant des eaux souterraines.</p>

	Données générales	Usages
	<p>La masse d'eau « Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain » est en bon état quantitatif et en état chimique bon.</p> <p>La masse d'eau « Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain » est en état quantitatif moyen et en état chimique bon. Les paramètres déclassant étant un déséquilibre de prélèvement/ressource.</p>	
Hydrologie	<p>Le réseau hydrographique au niveau de la commune de Pamiers est caractérisé par une rivière l'Ariège et 11 ruisseaux. A proximité du site se trouvent l'Ariège (600 m à l'Ouest), le ruisseau Le Crieu (2 km à l'Est) et Bras de l'Ariège (500 m à l'Ouest).</p> <p>Une relation hydraulique existe entre ces différents cours d'eau puisque les ruisseaux viennent rejoindre les uns après les autres la rivière L'Ariège pour drainer l'ensemble du secteur</p>	<p>D'après les informations fournies par le SIE Adour-Garonne, il existe un prélèvement d'eaux superficielle à usage d'irrigation à proximité de la zone d'étude.</p> <p>Le site se situe dans le Périmètre de Protection Eloigné (PPE) du captage AEP Ariège Foulon provenant des eaux superficielles. L'arrêté préfectoral relatif aux captages du Foulon et de la Préboste précise qu'à l'intérieur de ce PPE, tout aménagement et toute activité y compris l'exploitation agricole sont soumis à l'application stricte de la réglementation concernant la protection des eaux.</p>

2.2.2.2 Milieu naturel

a) Faune et flore

Le site présente de très faibles enjeux écologiques et ne présente pas de contraintes particulières sur le plan floristique et faunistique (voir détails dans le document n°2 « Etude d'impact » du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).

b) Patrimoine naturel

Les zones naturelles d'intérêt écologique particulier comprises dans un rayon de 3 km autour du site sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Patrimoine naturel

Typologie	Nom	Code	Localisation
ZNIEFF	type I « Cours de l'Ariège »,	730010232	1 km à l'Ouest
	type II « L'Ariège et ripisylves »	730012132	1 km à l'Ouest
	type I « Plaine de Bonnac-Salvayre »	730030551	450 m au Nord
	type I « Bois de Bonnac »	730011901	1,2 km au Nord-Ouest
	type II « Basse plaine de l'Ariège et de l'Hers »	730030512	2,6 km à l'Est
Natura 2000	Directive Habitat « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »	FR7301822	1 km à l'Ouest
Arrêtés	Protection de biotope « Cours De L'Ariège »	FR3800253	1 km à l'Ouest
	Protection de biotope « Tronçon Du Cours De L'Ariège »	FR3800254	1 km à l'Ouest

2.2.2.3 Patrimoine culturel, archéologique et paysager

Le secteur d'étude immédiat ne présente pas d'intérêt culturel ou archéologique particulier.

2.2.3 SYNTHÈSE DES INTERETS A PROTEGER

La carte de synthèse donnée page suivante présente les intérêts à protéger dans un rayon de 300 mètres (1/10^{ème} du rayon d’affichage ICPE) autour de la parcelle d’implantation du projet. On retiendra, par ordre décroissant de proximité :

- les futurs établissements de la ZAC Gabriélat II ;
- les usagers de la RD820 et du futur contournement de Salvayre ;
- une habitation sur le chemin de Bepelou ;
- l’usine de peinture MAESTRIA.



Figure 7 : Plan des abords

2.3 ANALYSE DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES

2.3.1 DOCUMENTS D'INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

La commune de Pamiers est incluse dans le périmètre :

- d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) – le PPR de Pamiers approuvé le 6 février 2007 qui prend en compte les phénomènes naturels suivants :
 - Crues torrentielles ;
 - Inondations ;
 - Mouvements de terrain (glissement de terrain dans les côteaux) ;
- D'aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Ensuite, le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Ariège, datant de janvier 2018, est utilisé pour identifier les risques majeurs existants sur la commune de Pamiers à savoir :

- Inondation
- Crue Torrentielle
- Glissement de terrain
- Chute de bloc
- Retrait-gonflement des argiles (moyen)
- Séisme (zone de sismicité 2)
- Risque industriel
- Transport de marchandises dangereuses
- Nucléaire
- Barrage PPI.

2.3.2 PHENOMENES NATURELS

2.3.2.1 Inondabilité

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau et des vitesses de courant variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables. Il existe différents types de crues :

- des inondations de plaine (ou crues lentes) provoquées par un débordement direct du cours d'eau plus ou moins rapide ;
- des crues torrentielles qui charrient des boues et/ou des matériaux solides dont la densité peut être importante. Elles sont en général rapides et très destructrices, provoquées par des précipitations extrêmes qui s'abattent sur de petits bassins versants fortement pentus ;
- des crues dues aux ruissellements en secteur urbain (saturation des aménagements urbains d'évacuation des eaux) ;
- des remontées de nappe ;
- la submersion de zones littorales (phénomène fluviomaritime) : de fortes marées submergent les zones littorales. Outre l'action propre de la mer, ce phénomène peut provoquer le débordement des cours d'eau qui débouchent à la mer.

a) Réseau hydrographique

Au niveau de la commune de Pamiers, il existe un Plan de Prévention du Risque Naturel incluant le risque inondation (PPR de Pamiers).

Cependant, le projet n'est pas compris dans un zonage réglementaire du PPR. **La situation topographique du site, en altitude par rapport aux cours d'eau du secteur, exclut celui-ci de tout risque d'inondation éventuelle provenant du réseau hydrographique.**

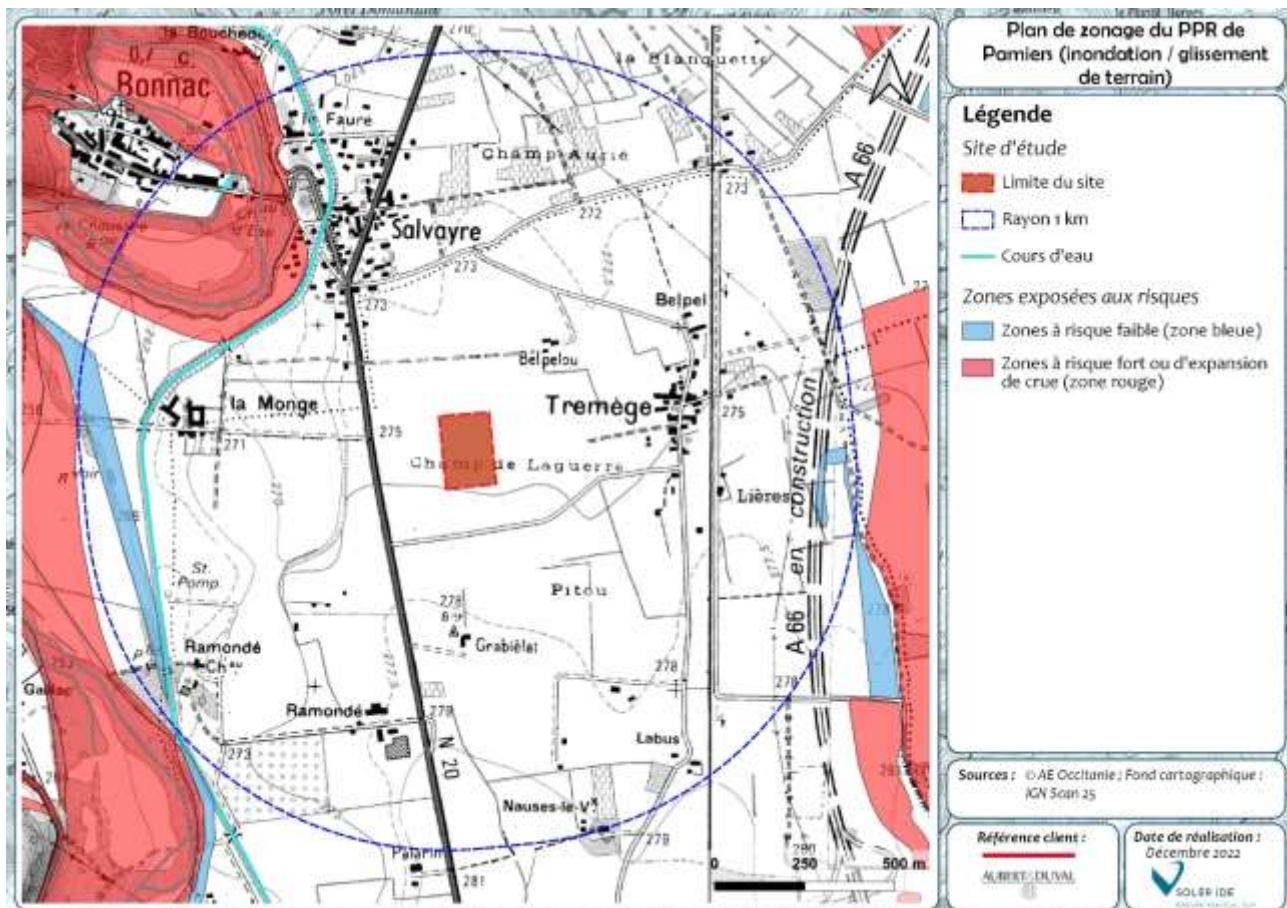


Figure 8 : Plan de zonage du PPRN de Pamiers

b) Remontée de nappes

Le projet ACS ne se situe pas dans une zone de débordement de nappe ni d'inondation de cave (voir carte en page suivante). **Le risque de remontée de nappes n'est pas retenu dans l'analyse des risques.**

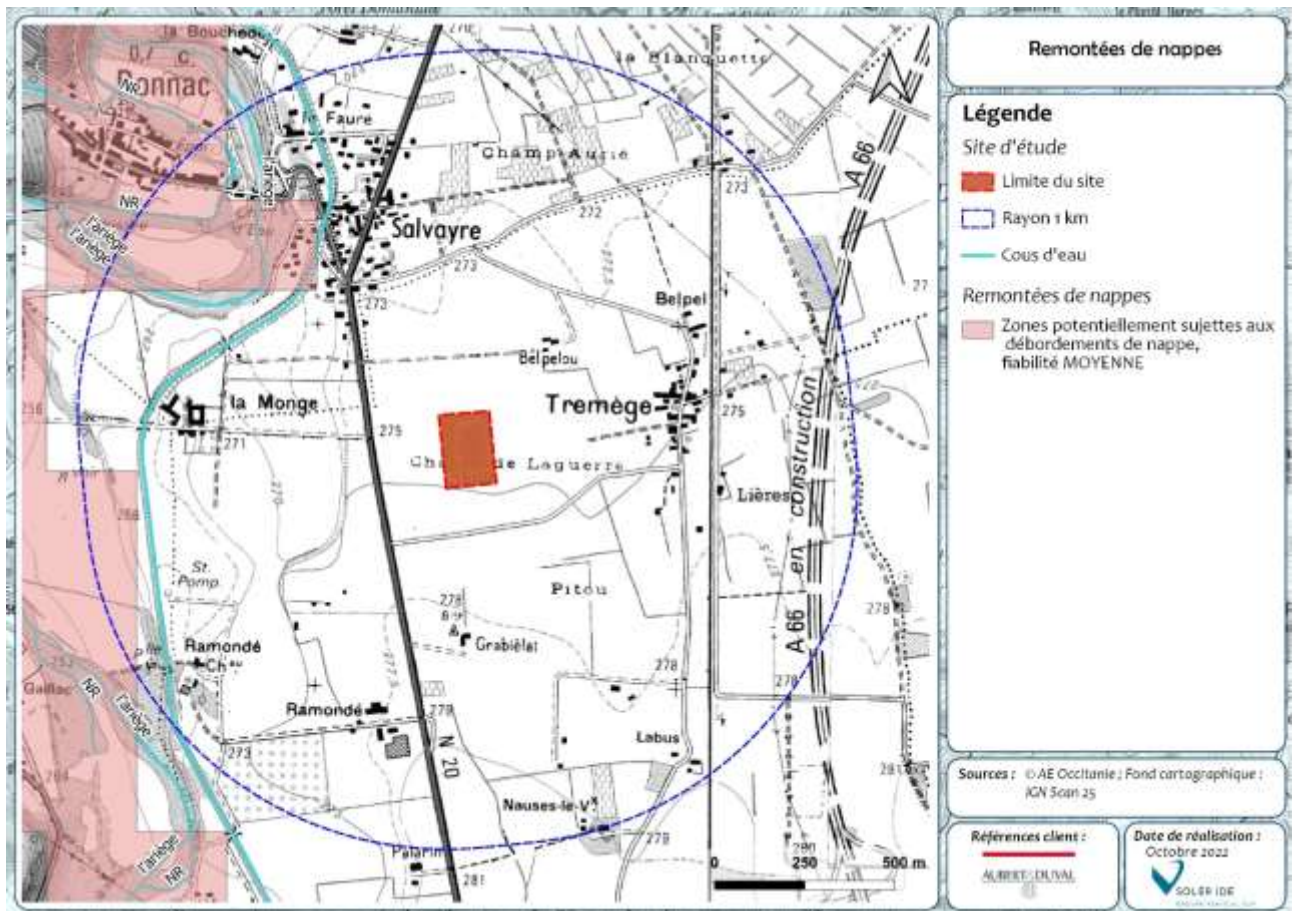


Figure 9 : Remontées de nappes

2.3.2.2 Mouvements de terrain

Le risque mouvement de terrain peut se traduire par :

- des éboulements de falaises regroupant :
 - des glissements de terrain,
 - des éboulements, chutes de blocs et de pierres,
 - des coulées boueuses et torrentielles ;
- des affaissements plus ou moins brutaux de cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines, carrières, karst...) ; on parle d'effondrement pour les phénomènes les plus brutaux,
- des phénomènes littoraux : avancée dunaire et retrait de côte,
- des phénomènes de tassement par retrait ou de gonflement : déformation de la surface du sol liée aux variations d'humidité des sols argileux, qui intervient après une sécheresse prononcée et/ou durable. Ces phénomènes sont à l'origine de fissures du bâti.

a) Eboulement – Glissement de terrain

La commune de Pamiers dispose d'un **Plan de Prévention des Risques Naturels** qui couvre notamment le risque de glissements de terrain dans les coteaux (PPRN approuvé en février 2007). Toutefois, le secteur occupé par l'installation ne fait pas partie des zones concernées par ces risques, ni d'aucune zone d'aléa défini dans le cadre de ce PPRN (voir cartographie en page 28).

La Base de Données Nationale Mouvements de Terrain, communiquée par le site internet georisques.gouv.fr, permet de recenser les mouvements de terrain d'origine naturelle et anthropique tels que les glissements, chutes de blocs - éboulements, coulées, effondrements, érosions de berges...).

Selon cette base de données, 2 glissements de terrain sont recensés dans un rayon de 5 km. Cependant au vu de la distance, le site n'est pas concerné par ces risques.

Le risque de mouvements de terrain (autres que le retrait-gonflement des argiles) n'est donc pas retenu dans l'analyse des risques.

b) Retrait-gonflement des argiles

Le projet ACS se situe dans une zone à aléas moyen pour le phénomène de retrait-gonflement des argiles comme le montre la carte en page suivante (source : site internet : <http://www.georisques.gouv.fr/>).

Une étude géotechnique sera réalisée de façon à définir les préconisations à mettre en œuvre pour la construction de l'atelier ACS. Le risque de retrait-gonflement des argiles sera donc pris en compte dès la phase de construction et de choix des équipements.

Le risque lié aux mouvements de terrain dus au retrait-gonflement des argiles n'est donc pas retenu dans cette étude.

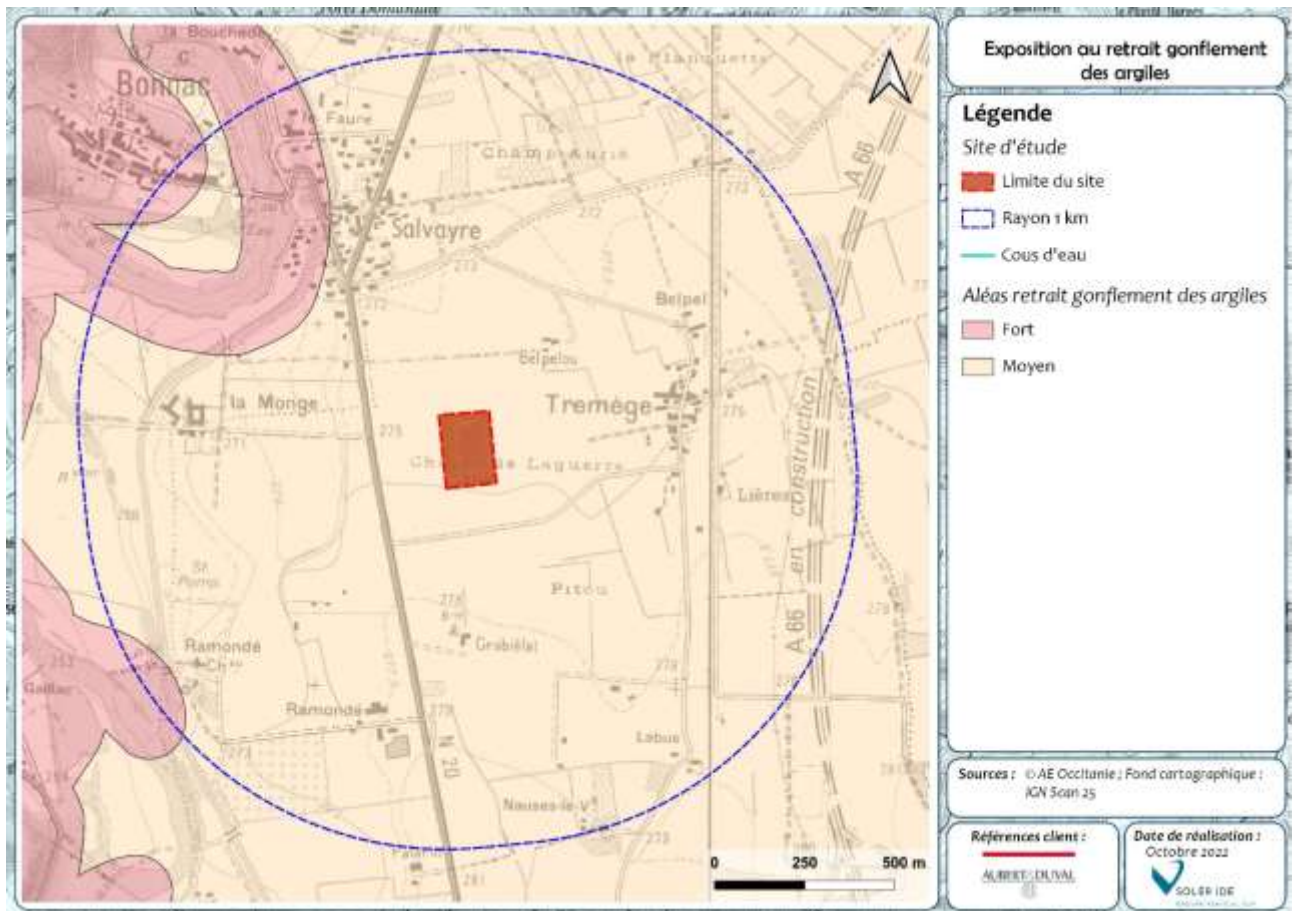


Figure 10 : Retrait au gonflement des argiles

2.3.2.3 Sismicité

D'après la base de données www.sisfrance.net, les séismes les plus importants potentiellement ressentis sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 4: Liste des séismes ressentis

Date	Localisation épiscopentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épiscopentrale	Intensité dans la commune de Pamiers
20 juillet 1854	LAVEDAN (ARGELES-GAZOST)	PYRENEES CENTRALES	7.5	5.30
26 novembre 1873	BIGORRE (BAGNERES-DE-BIGORRE)	PYRENEES CENTRALES	7	4.89
29 novembre 1919	VAL D'ARAN (BOHI)	ESPAGNE	6	4.88
19 novembre 1923	VAL D'ARAN (VIELLA)	ESPAGNE	8	4,84

Les risques sismiques sur le territoire français sont décrits par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, qui définissent respectivement :

- d'une part les catégories de bâtiments, équipements et installations, répartis en deux catégories dites « à risque normal » et « à risque spécial » ;
- d'autre part les zones de sismicité sur le territoire national.

D'après les dispositions de ce texte :

- installations à risque normal de catégorie d'importance II (bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 m et bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300) ;
- la commune de Pamiers est classée en zone de sismicité faible (2).

Ainsi, dans ce contexte, l'installation n'est pas soumise à des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation spécifiques (arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »).

Le risque sismique ne sera donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.

2.3.2.4 Risques d'origine météorologique

a) Vent / Tempête

Les tempêtes les plus fréquentes qui sévissent en Europe, sont des tempêtes extratropicales. Elles surviennent le plus souvent en automne-hiver, d'où leur appellation de tempêtes d'hiver, mais elles peuvent également se produire en toute saison, souvent sous l'influence d'un cyclone ayant quitté les régions tropicales.

Le risque tempête est aléatoire et peut survenir dans n'importe quelle commune du département.

La tempête est un des facteurs habituels de risque d'agression d'origine climatique dans le climat local. Il sera pris en compte dans le dimensionnement de l'enveloppe bâtie.

Le risque lié au vent ne sera pas pris en compte dans l'analyse des risques.

b) Températures : vulnérabilité du site au froid et à la chaleur

Les effets du gel concernent les alimentations et distributions en eau (en particulier les réseaux d'eau de lutte contre l'incendie, réseau d'eau chaudière) et peuvent entraîner différentes défaillances (dysfonctionnement des dispositifs de lutte contre l'incendie, défaillance chaudière...).

Le risque lié au gel est réduit par l'ensemble des mesures prévues suivantes :

- les canalisations seront calorifugées et conçues pour résister au gel ;
- les canalisations du réseau incendie sont enterrées, pour être hors gel.

Le gel ne présente pas donc pas de risque particulier pour l'installation.

Il n'existe pas de risque particulier pour le site lié à la canicule, si ce n'est le risque de développement d'incendies en période de sécheresse.

Le risque lié aux températures extrêmes (gel et canicule) ne sera pas pris en compte dans l'analyse des risques.

c) Pluie

Même en cas de très fortes pluies, il n'y a pas de risque particulier à craindre pour le fonctionnement des équipements. Le site ne comportera aucun équipement extérieur.

Le risque lié aux fortes pluies ne sera donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.

d) Foudre

Deux effets sont à envisager pour le cas de foudroiement :

- effets directs (coup direct sur les bâtiments),
- effets indirects (surtensions, dysfonctionnement du matériel électronique...).

L'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation, indique la liste des rubriques concernée par une étude foudre :

- toutes les rubriques de la série des 1000 et des 4000 ;
- les rubriques 2160, 2180, 2225, 2226, 2250, 2260, 2345, 2410, 2420 à 2450, 2531, 2541 à 2552, 2562 à 2670, 2680, 2681 et 2750 ;

- les rubriques 2714, 2717, 2718, 2770, 2771, 2782, 2790, 2791, 2795 et 2797 ;
- les rubriques 2910 à 2920, 2940 et 2950.

Le classement ICPE du projet étant à autorisation pour les rubriques 4110, 4120 et 4130, le projet est concerné par une étude foudre.

Une analyse du risque foudre ainsi qu'une étude technique seront réalisées dans le cadre de la mise au point du projet. Ces études seront communiquées à l'inspection des installations classées.

Toutefois, la foudre constitue toujours un potentiel de dangers externe ainsi la **foudre sera prise en compte comme potentiel évènement initiateur dans l'analyse des risques**. En revanche, comme indiqué dans la circulaire du 10 mai 2010 : « la probabilité d'occurrence de l'évènement initiateur ne sera pas évaluée et il ne sera pas tenu compte de cet évènement initiateur dans la probabilité du phénomène dangereux, de l'aléa ou de l'accident correspondant. ».

2.3.3 PHENOMENES NON NATURELS

2.3.3.1 Industries Classées pour la Protection de l'Environnement

Sur le département de l'Ariège, 4 établissements sont soumis aux dispositions de la réglementation SEVESO (3 sont classés SEVESO seuil bas et 1 SEVESO seuil haut).

Dans un rayon de 1 km, seule la société Alliance Maestria est classée Seveso seuil bas.

Tableau 5 : Installations classées SEVESO dans un rayon de 1 km autour du site

Etablissement	Régime ICPE	Adresse	Activité	Distance par rapport A la limite du site
Alliance Maestria	Autorisation Seveso Seuil bas	Zone industrielle de Pic 1 rue Denis Papin 09100 PAMIERES	Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics	250 m au Sud

Le site n'est concerné par aucun PPRT, le risque lié aux industries SEVESO ne sera donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.

a) ICPE voisines

Dans un rayon de 1 km, en addition de l'installation classée SEVESO seuil bas, sont recensées 3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation ou à enregistrement (voir carte de localisation en page 19) :

Tableau 6 : Localisation des ICPE les plus proches du site

Etablissement	Régime ICPE	Adresse	Activité	Distance par rapport A la limite du site
Enrobés 09	Enregistrement	Lieu-dit Le Gabriélat 09100 PAMIERES	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	470 m au Sud
Coloris Production	Autorisation	ZA Gabriélat - Rue de l'Hers 09100 PAMIERES	Commerce de gros	560 m au Sud
Peyre Aime	Autorisation	RAMONDE 09100 PAMIERES	Elevage de bovins	620 m au Sud

Au regard de l'éloignement des ICPE par rapport au site aucun risque d'effet domino n'est susceptible d'atteindre ce dernier. Le risque lié aux établissements voisins est donc exclu de l'analyse des risques.

2.3.3.2 Risque nucléaire

Bien qu'il n'y ait pas d'installation nucléaire sur le territoire départemental, l'Ariège est exposé au risque nucléaire par la présence de la centrale de Golfech dans le département du Tarn-et- Garonne, à une centaine de kilomètres au Nord-Ouest. Ce risque n'est toutefois pas à intégrer dans le cadre de cette étude de dangers au regard de l'éloignement de la centrale (le danger est lié aux retombées radioactives, il n'y a pas de risques d'effet domino sur le site).

2.3.3.3 Circulation extérieure au site et Transport de Matières Dangereuses

a) Circulation aérienne

D'après la Protection civile, les risques les plus importants de chute d'aéronefs 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 :

- 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 de la piste.

La Direction Générale de l'Aviation Civile a estimé la probabilité de chute d'avions sur l'ensemble du territoire national à 2.10^{-6} par km^2 , et ce, quelle que soit la nature du trafic aérien.

La circulaire du 10 mai 2010 ainsi que l'arrêté du 10 mai 2000 ont établi une liste des évènements externes pouvant ne pas être pris en considération dans les études de dangers. Ainsi, la circulaire du 10 mai 2010 exclut la prise en compte en tant qu'évènement initiateur la chute d'aéronef sur le site lorsque le site se trouve à plus de 2 000 mètres en tout point de la piste de décollage ou d'atterrissage.

L'aérodrome le plus proche du site est l'Aérodrome de Pamiers-les Pujols dont le bout de la piste est situé à 10 km au Sud-Est du site.

Le risque de chutes d'avion ne sera pas considéré dans le cadre de cette étude de dangers.

b) Circulation ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est localisée à 600 m à l'Est du site.

En raison de l'éloignement des installations par rapport à la voie ferrée, un accident sur ces dernières n'aura pas de conséquence particulière sur le fonctionnement du site.

Les risques liés aux accidents ferroviaires (et donc au risque Transport Ferroviaire de Matières Dangereuses) ne seront donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.

c) Circulation routière (externe)

Le site se trouve à 180 m de la route départementale D820.

L'accès au site se fera via une nouvelle voie, perpendiculaire à la RD 820, qui sera créée au sein de la zone d'activité et qui passera au droit de la limite Sud du site. Le projet de déviation de la RD 820 longera le lot attenant à l'Ouest du terrain d'assiette du projet.

1. Risque TMD

D'après le DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) de l'Ariège, sur le territoire départemental, le réseau routier se concentre sur un axe Nord-Sud, avec l'autoroute 66 (depuis Toulouse jusqu'à la frontière andorrane).

L'A66 est située à 900 m des limites ICPE. Au vu de la distance, **le risque TMD par routes ne sera donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.**

2. Risque Accident de la circulation

Le site est clôturé avec un portail d'accès et les installations sont positionnées en retrait par rapport aux routes environnantes.

Les aménagements routiers sont cohérents avec le trafic de la zone et ne présentent pas de dangers particuliers.

Ainsi, en raison de la disposition du site par rapport aux routes environnantes extérieures, un accident sur la voie publique n'aura pas de conséquences particulières sur le fonctionnement du site hormis d'éventuelles contraintes d'accès au site.

Le risque lié à un accident routier ne sera donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.

2.3.3.4 Transport de matières dangereuses (gazoducs – oléoducs)

D'après le DRM, la commune de Pamiers est concernée par le risque de TMD par canalisation de gaz naturel.

La canalisation la plus proche se situe à 230m à l'Ouest du site.

Le risque lié aux TMD par gazoducs ne sera pas pris en considération dans l'analyse des risques.

2.3.3.5 Aménagement hydraulique

La commune de Pamiers est classée dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs comme une commune concernée par le risque de rupture de barrage. Ce barrage dispose d'un PPI.

La circulaire du 10 mai 2010 ainsi que l'arrêté du 10 mai 2000 ont établi une liste des événements externes pouvant ne pas être pris en considération dans les études de dangers. Ainsi, la circulaire du 10 mai 2010 exclut la prise en compte en tant qu'évènement initiateur la rupture de barrage de classe A ou B.

Le risque lié aux aménagements hydrauliques ne sera donc pas pris en compte comme évènement initiateur dans l'analyse des risques.

2.3.3.6 Actes de malveillance

Les actes de malveillance peuvent se caractériser par :

- des vols de matériels liés à la sécurité ou nécessaires au bon fonctionnement des installations,
- des incendies volontaires,
- des destructions de matériels nécessaires au bon fonctionnement des installations,
- etc...

Pour s'en protéger, le site sera entièrement clôturé et pourvu d'un système de surveillance par caméras sur la totalité de son périmètre. L'accès ne sera autorisé que pour les personnels munis d'un badge, les personnes extérieures devront solliciter l'autorisation d'entrée par un interphone.

Le risque lié aux actes de malveillance est limité et conformément à la circulaire du 10 mai 2010, il ne sera pas pris en compte dans l'analyse des risques.

2.3.4 SYNTHÈSE DES RISQUES EXTERNES

La source potentielle d'agressions externes identifiée et pouvant constituer un événement initiateur d'un phénomène dangereux sur le site est la foudre.

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La description détaillée des installations est fournie dans la partie « Demande » du présent dossier de demande d'autorisation environnementale ; seule une synthèse en est présentée ci-après.

3.1 PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ACTIVITES

La société française Aubert & Duval, créée en 1907, est spécialisée dans la fabrication d’alliages de hautes performances. Elle prévoit de créer sur la commune de Pamiers d’une nouvelle usine de traitement de surface sur un site distinct du site Aubert & Duval d’origine, à une distance d’environ 5 km.

Ce projet dénommé ACS, qui signifie Atelier de Contrôle de Surface, permettra principalement d’effectuer les opérations de décapage des pièces fabriquées dans l’usine Aubert & Duval de Pamiers avant contrôle non destructif et envoi aux clients. Le bâtiment de l’atelier ACS comprendra :

- Une zone process avec la ligne ACS et les activités associées ;
- Une unité de traitement des effluents gazeux ;
- Une unité de neutralisation et traitement des eaux usées de process ;
- Une zone de bureaux / locaux sociaux ;
- Une zone de locaux techniques.

Les pièces traitées dans l’atelier seront des pièces de structures et des pièces de turbines en titane ou en super-alliages à base de nickel destinées aux secteurs de l’aéronautique et de l’énergie.

Le procédé diffère pour les deux types de pièce comme indiqué sur le synoptique de production suivant.

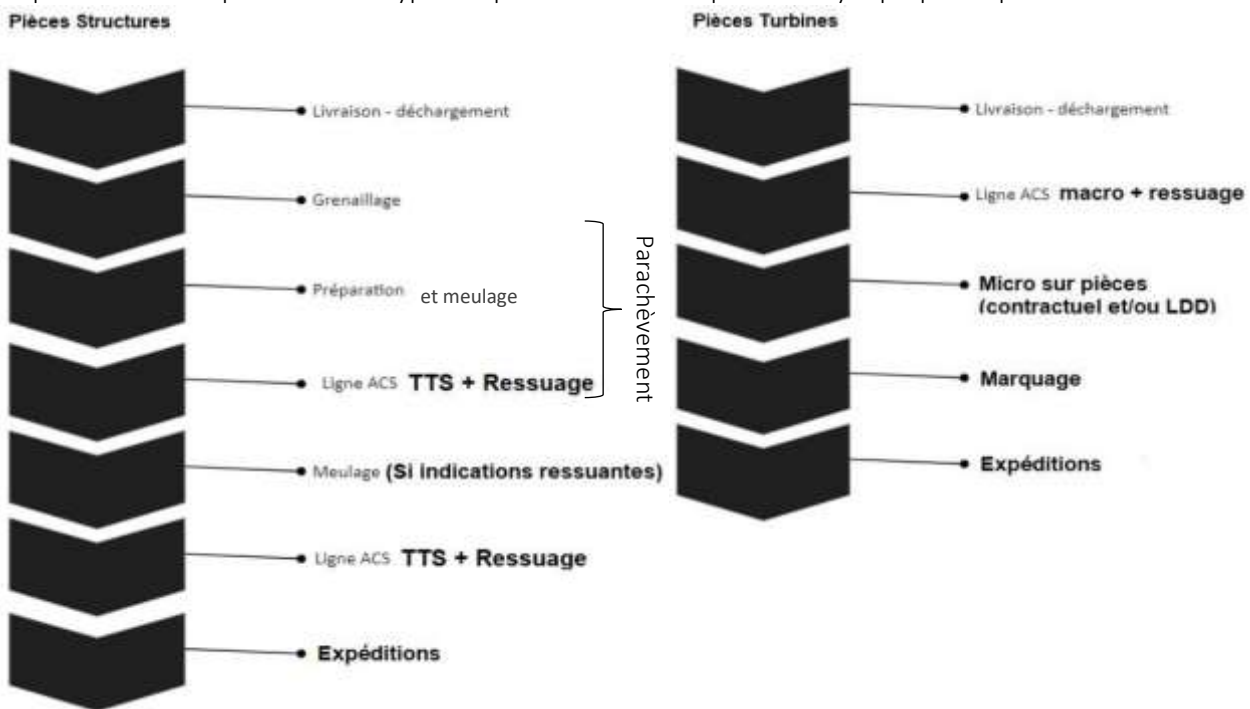


Figure 11 : Synoptique de production en fonction du type de pièce

Le plan ci-dessous présente l’implantation des différentes zones d’activités sur le site. Le plan détaillé des installations est présenté dans le document n°1 « Demande ».

115715 – A1ADGA	SOLER IDE Toulouse	Document n 4 – Etude de Dangers	Léa GUARDADO -	09/02/23	V6
Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	État

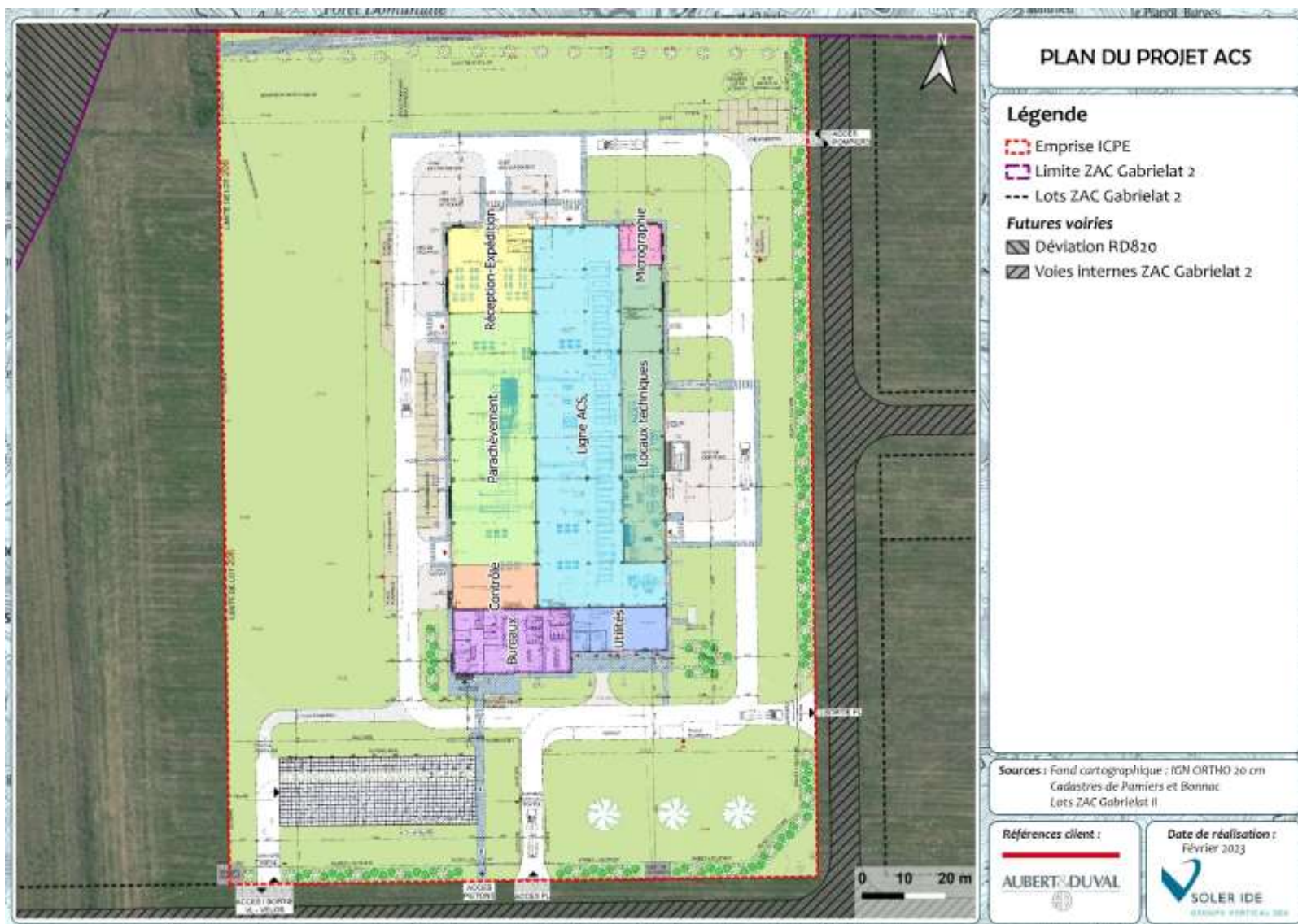


Figure 12 : Plan général du site

3.2 CLASSEMENT DU SITE SELON LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Etant donné le projet, le classement du site selon la nomenclature des ICPE est présenté dans le tableau suivant. A noter que le projet d'atelier ACS n'est pas concerné par un classement SEVESO (voir détails dans le document n°1 « Demande »).

Tableau 7 : Classement ICPE projeté

Numéro rubrique	Libellé de la rubrique	Classement du projet	Rayon d'affichage
3260	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m ³	Autorisation	3 km
4110.2.a	Toxicité aiguë catégorie 1 pour l'une au moins des voies d'exposition, à l'exclusion de l'uranium et ses composés. 2. Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 250 kg	Autorisation	1 km
4120.2.a	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition. 2. Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 10 t	Autorisation	1 km
4130.2.a	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation 2. Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 10 t	Autorisation	1 km
2575	Emploi de matières abrasives telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage, à l'exclusion des activités visées par la rubrique 2565. La puissance maximum de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 20 kW	Déclaration	Sans objet

4 DESCRIPTION DES MOYENS DE SECOURS ET MESURES PREVENTIVES

Les moyens de prévention et de protection doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser et être testés et maintenus de façon à garantir la pérennité de l'action.

4.1 CONDITIONS D'AMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DU SITE

4.1.1 ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE ET SURVEILLANCE DE SITE

L'exploitation du site se fait sous la surveillance du responsable sécurité, chargé de veiller au respect des règles en vigueur.

Pendant les heures d'ouverture, toute personne entrant dans l'usine est contrôlée de manière à en interdire l'accès à toute personne non autorisée. Le site bénéficie, en outre, d'une détection périmétrique et d'un contrôle d'accès par badge.

De plus, la société est munie d'un système vocal anti-intrusion. Cette alarme est mise en service dès que l'usine est inoccupée. En cas d'alarme, il y a un premier levé de doute par caméra et une intervention sur place de la société de gardiennage si besoin.

4.1.2 FORMATION DU PERSONNEL

Les formations à la sécurité ont pour objet d'instruire le salarié des précautions à prendre pour assurer sa propre sécurité et, le cas échéant, celle des autres personnes occupées dans l'établissement. Ces formations portent sur les risques chimiques, le bruit, l'hygiène, les risques électriques, les risques mécaniques propres à l'activité, la manutention manuelle ...

L'exploitant détient l'ensemble des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents sur le site, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R. 231-53 du Code du Travail.

4.1.3 CONSIGNES ET PROCEDURES

Des consignes générales et particulières de sécurité ont été instaurées pour éviter toute apparition de situation pouvant déboucher soit sur une augmentation de la probabilité d'occurrence d'un risque, soit sur l'aggravation d'un sinistre.

Ces éléments sont très importants pour circonscrire le plus rapidement possible un accident qui pourrait dériver sur une situation préoccupante.

Ces consignes de sécurité et des plans d'évacuation sont affichés à plusieurs endroits sur le site, dans les zones de passage du personnel. Elles sont rédigées de manière compréhensible pour tout le personnel, afin qu'il soit apte à prendre les dispositions nécessaires.

Les consignes comportent notamment :

- les moyens d’alerte,
- le numéro d’appel des sapeurs-pompiers (18 et 112),
- les actions à mettre en place en cas d’accidents, d’incendie ou de pollution,
- l’utilisation des moyens d’extinction et anti-pollution, ainsi que leur localisation,
- l’interdiction de fumer en dehors des zones fumeurs.
- Plusieurs points de rassemblement

Des exercices périodiques de mise en application de ces consignes sont effectués sur le site.

Les éventuelles entreprises extérieures interviendront après la rédaction d’un plan de prévention spécifique à leurs opérations.

Un responsable sécurité est chargé de veiller au respect des règles en vigueur.

4.1.4 PREVENTION CONTRE LA MALVEILLANCE

Pour éviter toute pénétration illégale en dehors des heures d’ouverture, l’ensemble du site est ceinturé par une clôture métallique de manière à en interdire l’accès à toute personne non autorisée (enfant, curieux, malveillant, ...).

L’accès au site est contrôlé au niveau de l’arrivée des camions de transport ; le portail n’est ouvert que pendant les heures de travail. Le site bénéficie, en outre, d’une détection périmétrique et d’un contrôle d’accès par badge.

Par ailleurs, les bâtiments sont fermés à clé en dehors des horaires d’ouverture et les locaux techniques sont fermés en permanence.

Un Plan d’Opération Interne sera mis en place pour l’atelier ACS.

4.1.5 CIRCULATION SUR LE SITE ET LES ABORDS

4.1.5.1 Moyen de prévention des risques liés au transport

Les personnes étrangères à l’établissement n’auront pas un accès libre aux installations.

Quatre accès véhicules au site ont été aménagés (voir figure page suivante) :

- le premier correspond à l’entrée principale et permet l’accès à un parking intérieur et l’accès à une première voie pompiers,
- le second est l’entrée prévue pour les livraisons.
- le troisième est une entrée réservée exclusivement aux services des pompiers,
- une sortie pour les PL

Les piétons disposeront quant à eux d’un accès spécifique.

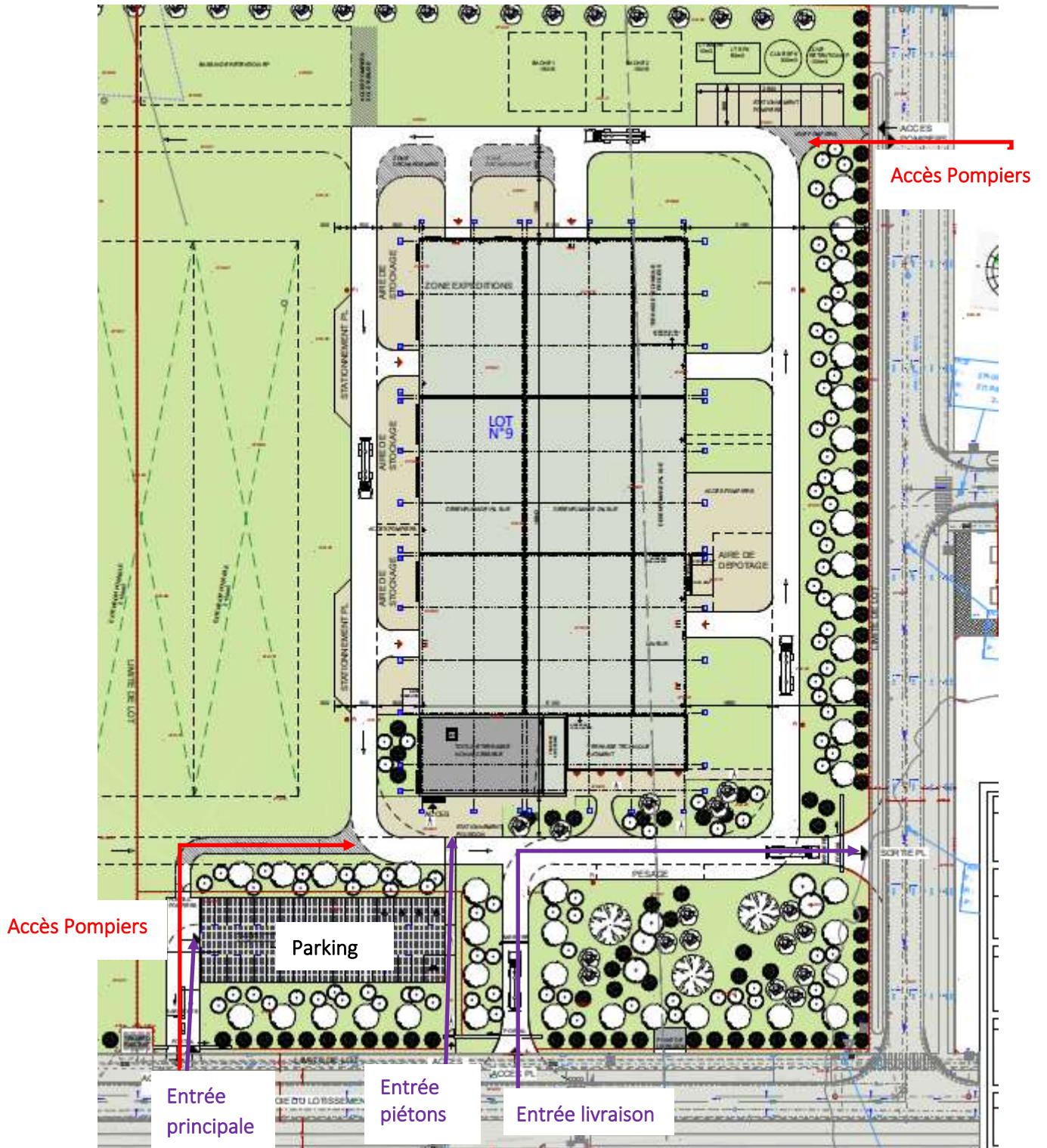


Figure 13 : Accès au site

Ces routes sont conçues de façon à permettre l'évolution aisée des véhicules et à éviter tout croisement dangereux. Elles seront régulièrement entretenues.

En ce qui concerne les camions et véhicules amenés à évoluer sur le site, ils seront conformes à la réglementation, régulièrement entretenus et contrôlés.

4.1.5.2 Moyens de protection des risques liés au transport

En cas de collision et/ou de déversement accidentel de chargement, des mesures adaptées seront prises en fonction de la nature et de la gravité de l'accident (secours, enlèvement du chargement déversé, ...). En cas d'impossibilité de relever ou de dégager le véhicule, il sera fait appel à des moyens extérieurs adaptés (grue, plateau ...).

4.1.6 PERTE DES UTILITES

4.1.6.1 Panne électrique

En cas d'absence de puissance à l'armoire électrique, un groupe électrogène prendra instantanément le relais pour assurer les fonctions suivantes :

- en cas de présence de pièces dans les bains d'attaque (UC titane, décapage SA), enclenchement d'un cycle automatique pour sortir les charges et les placer dans le premier rinçage adjacent ;
- pilotage des vannes automatiques « vide-vite » qui permettent de transférer rapidement le contenu d'un bain d'attaque vers une cuve de rétention, si la barre présente dans le bain n'a pas pu être retirée ;
- maintien de l'aspiration et du lavage des vapeurs de traitement de surface.

Ce groupe électrogène diesel, d'une capacité de 100 kVA, sera équipé d'un réservoir de 50 l qui lui offrira une autonomie de 2 h suffisante pour assurer la mise en sécurité de l'atelier avant rétablissement de l'alimentation électrique nominale. Cet appareil fera l'objet d'un plan de maintenance préventive confié à une entreprise qualifiée, son bon fonctionnement sera testé à fréquence mensuelle.

Ces dispositions assurent une sécurisation active de l'atelier en cas de panne électrique.

4.1.6.2 Coupure réseau eau potable

L'installation a été conçue pour être indépendante de ce défaut d'utilités, par les mesures suivantes :

- tous les rinçages fonctionnent en circuit fermé sur une réserve de 50 m³ d'eau déminéralisée, volume qui correspond à 4 jours de consommation moyenne par le process ;
- ce circuit est alimenté par la récupération des eaux pluviales collectées sur les toitures via une réserve de 100 m³, système en capacité de couvrir au moins la moitié du besoin annuel d'eau process.

Ces dispositions assurent une sécurisation passive de l'atelier en cas de coupure sur le réseau eau de ville.

Rappelons que le site sera équipé d'une réserve autonome d'eau de défense incendie, garantissant le recours à cette fonction indépendamment du réseau eau de ville.

4.2 MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION DU RISQUE INCENDIE

Tous les moyens de prévention et de protection qui sont cités s'appliquent de la même façon au site et aux entreprises extérieures intervenant sur le site.

4.2.1 MESURES GENERALES DE PREVENTION

Des dispositions organisationnelles sont mises en place afin de prévenir les sources d'ignition :

- l'interdiction de feu nu
- des procédures de permis de feu ;
- l'interdiction de fumer mise en place sur l'ensemble du site, en dehors de la zone fumeurs prévue à cet effet, permet également d'éviter l'apport de feu nu (étincelle, mégot, ...) ;
- la maintenance préventive des installations ;
- le contrôle périodique et la maintenance des équipements par des organismes agréés : extincteurs agréés APSAD R4 (annuellement), alarmes incendie (lors des tests incendie).

Les rapports des contrôles périodiques sont tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

4.2.2 MESURES DE PREVENTION SPECIFIQUES SUR LIGNE DE TRAITEMENT DE SURFACE

Des dispositions de prévention spécifique à la ligne de TS sont mises en place afin de prévenir les sources d'ignition

- Analyse des risques / risque feu et risque emballement de bains : Retour d'expérience MKAD et ACS Pamiers
- Absence de thermoplongeurs
- Gestion de la chauffe des bains
 - Chauffage par échangeur eau chaude
 - Arrêt de chauffe sur consigne opérateur et sur détection dans gaines d'aspiration
 - Présence d'un organe de coupure en tête du système de chauffe
 - Pilotage de la chaîne à distance (si sous tension)
- Intégration des sécurités et de la marche/arrêt directement dans la commande de chauffe
- Procédure de vidange des bains prévoyant
 - l'arrêt de la chauffe du bain à vidanger au moins 15 minutes avant l'opération de vidange
 - la relance de la chauffe qu'après contrôle visuel du niveau de la cuve
- Mise en place de 3 cuves vide-vite permettant de vidanger rapidement de façon gravitaire les bains UC titane, décapage fluonitrique SA et décapage dit « n°19 » SA. La vanne automatique du bain concernée s'ouvre et le bain vient se déverser dans la cuve dédiée si :
 - Pour les bains UC titane, décapage fluonitrique SA et décapage dit « n°19 » SA, une valeur limite de température est définie ainsi qu'un temps de présence de charge dans le bain au-delà de cette température,
 - La température limite au minimum dans l'un de ces trois bains est atteinte,
 - L'opérateur averti par alarme du dépassement de température n'a pas arrêté la ligne et sorti la charge au bout du temps prédéfini,

- L'utilisation du programme de sortie des barres des baignoires UC titane, décapage fluonitrique SA et décapage dit « n°19 » dans les cuves de rinçage ne peut pas être effectué.
- Choix des matériaux des cuves et des gaines d'aspiration avec matériaux fusibles non-combustibles privilégiés
- Fonctionnement de la cabine d'application pénétrant et rinçage, et de la cabine d'application révélateur, assujettis à la température dans la zone. Alarme si température dans un poste en dehors des valeurs paramétrées
- Redondance des capteurs de niveau des cuves, avec des technologies différentes
- Asservissement de la coupure des dispositifs d'aspiration :
 - à la détection incendie
 - et à l'élévation de température des vapeurs aspirées
- Déclenchement d'une alarme en cas de coupure d'aspiration pour évacuation de la zone
- Groupe électrogène en cas d'absence de puissance à l'armoire électrique :
- Une trappe de désenfumage actionnable à distance pour prise en compte du risque de dégazage en cas d'emballement.
- Des exutoires de fumées.

4.2.3 DISPOSITIONS ORGANISATIONNELLES ET PROCEDURES EN CAS D'URGENCE

D'une façon générale, les installations sont accessibles aux engins incendie et de secours. A cet effet, des voies permettant l'accès des engins des sapeurs-pompiers sont maintenues libres à la circulation (à une distance égale à 1,5 fois la hauteur du bâtiment). De plus, 4 accès pour échelle sont disponibles en périphérie du bâtiment.

Les bâtiments et locaux sont conçus et aménagés de façon à s'opposer efficacement à la propagation d'un incendie (voir dispositions constructives en page suivante), à permettre une évacuation rapide du personnel (sorties de secours bien visibles) et à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.

L'exploitant a mis en place sur le site des consignes reprenant les procédures à respecter en cas d'urgence. Les consignes en cas d'incendie sont affichées en évidence et en permanence à proximité des principaux accès. Elles indiquent :

- les mesures d'urgence à prendre,
- le numéro de téléphone à contacter en cas d'incendie,
- le plan d'évacuation.
- Deux points de rassemblements

Des exercices incendie sont réalisés de manière périodique avec l'ensemble du personnel (selon la fréquence imposée par la réglementation en vigueur).

4.2.4 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES, DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE ET MOYENS DE DETECTION

4.2.4.1 Dispositions constructives

Les locaux à risque incendie sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation naturelle des fumées et de chaleur.

La localisation des murs coupe-feu et des dispositifs de désenfumage est présentée sur les figures ci-après.

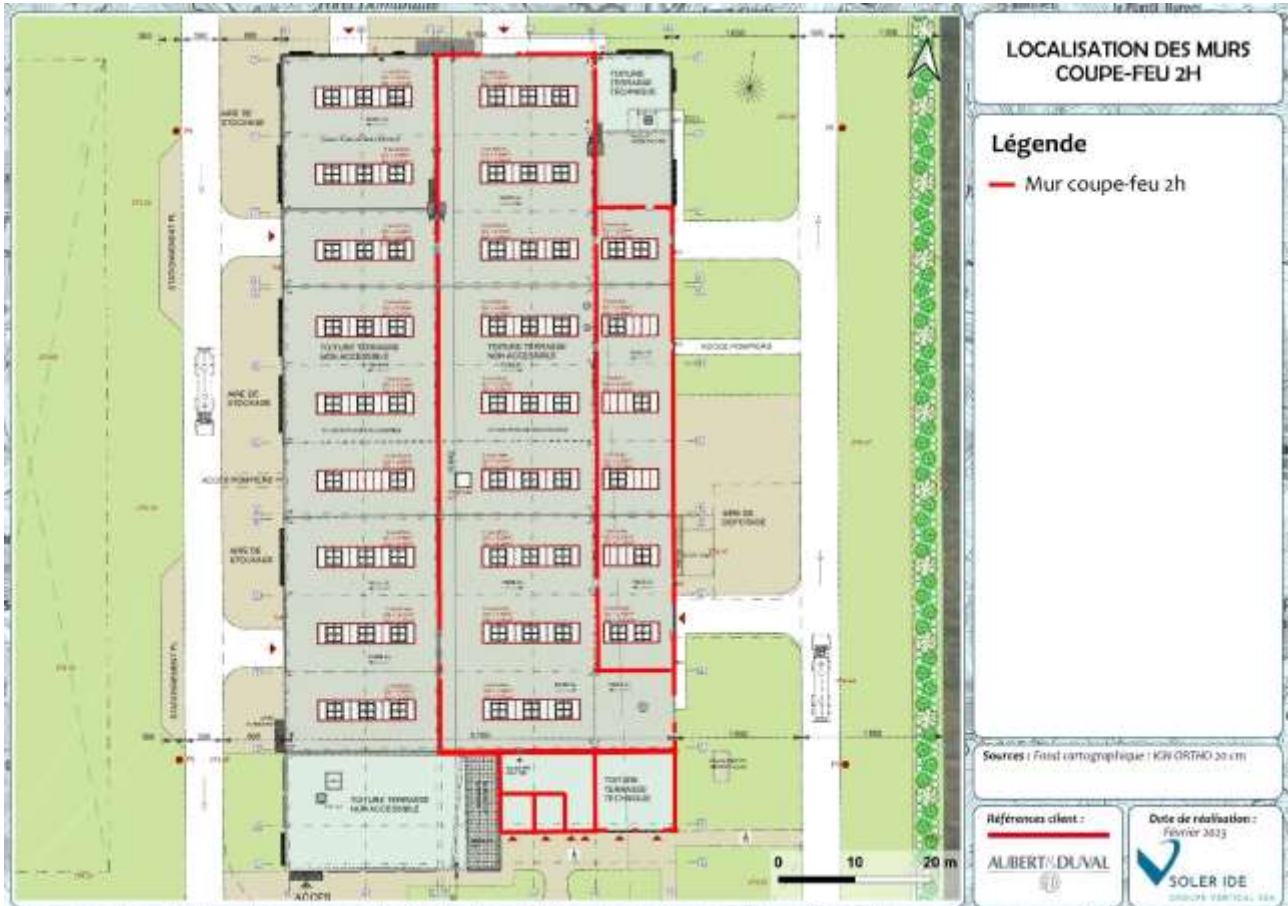


Figure 14 : Localisation des murs coupe-feu 2 h



Figure 15 : Localisation des dispositifs de désenfumage

4.2.4.2 Dispositifs de surveillance et de détection incendie

L'atelier ACS sera pourvu d'un système de détection généralisé.

Les technologies de détection mises en place sont choisies en fonction :

- De la nature du risque feu,
- De l'activité du local ou du bâtiment couvert par la détection,
- De la topographie du local ou du bâtiment couvert par la détection.

L'alarme feu déclenchera automatiquement la fermeture des portes coupe-feu dans la zone détectée. Elle pourra être déclenchée automatiquement par les détecteurs ou manuellement par les boîtiers « bris de glace ».

Toutes les détections en place dans les bâtiments (détection incendie, détection intrusion...) auront un report d'alarme à la société de gardiennage disponible 7j/7, 24h/24.

4.2.5 MOYENS DE LUTTE INCENDIE ET RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

Le site est relié au réseau téléphonique, l'adduction de la fibre est d'ailleurs en 2 locaux différents reliés entre eux. Les moyens de communication permettront d'alerter les services d'incendie et de secours.

4.2.5.1 Moyens internes de lutte contre l'incendie

Le projet ACS disposera de différents moyens de lutte interne contre les incendies, répartis dans tout l'atelier :

- Une cuve de 400 m³ pour la partie sprinklage et une cuve de 240 m³ pour la réserve d'eau incendie permettant de délivrer 60 m³/h sur 2 poteaux incendie pendant 2h,
- Extincteurs feux de métaux dans zone parachèvement,
- Extinction automatique incendie à l'étude dans le hall TDS.

Les différents types d'extincteurs agréés APSAD R4 sont répartis en fonction des installations auprès desquelles ils sont situés. Ils sont vérifiés annuellement par un organisme indépendant. Ils sont disposés de façon visible et leur accès est maintenu constamment dégagé.

De nombreuses arrivées d'eau sont également réparties sur le site et sont disponibles en cas de besoin.

4.2.5.2 Dimensionnement des besoins en eau pour les opérations de lutte externe contre l'incendie

La présente étude a mis en évidence le risque d'incendie sur plusieurs installations de l'établissement. Afin de prévoir les besoins en eau maximum des secours extérieurs en cas d'incendie, nous allons déterminer les besoins en eau d'extinction.

Le dimensionnement des besoins en eau est effectué selon la méthode décrite dans le guide « D9 – Guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie » de juin 2020 élaboré par le CNPP, la FFA, le Ministère de la Transition Ecologique et le Ministère de l'Intérieur.

Remarque : le dimensionnement des besoins en eau est effectué conformément au guide D9 à partir de la catégorie du risque (lui-même fonction de la nature de l'activité) et à partir de la plus grande surface en jeu ; ce dimensionnement est réalisé indépendamment de toute analyse de risque relative aux charges calorifiques réelles ; il peut donc s'avérer très majorant.

a) Détermination de la catégorie du risque

La catégorie du risque varie de RF (risque faible) à 3. Le classement potentiel de l'atelier ACS se rapprochant le plus des activités exercées sur le site, en application de l'annexe 1 du document technique D9, sont celle du fascicule F – Industries métallurgiques et mécaniques. Du fait des activités de traitement de surface, l'hypothèse majorante d'une catégorie de risque 2 a été retenue.

b) Détermination de la surface de référence du risque

D'après le guide D9, la surface de référence du risque est la surface qui sert de base à la détermination du débit requis :

- Elle est au minimum délimité, soit par des murs coupe-feu 2 heures, soit par un espace libre de tout encombrement, non couvert, de 10 m minimum.
- Elle est considérée comme développée lorsque les planchers ne présentent pas un degré coupe-feu 2 heures minimum.
- Elle correspond soit à la plus grande surface non recoupée du site lorsque celui-ci présente une classification homogène, soit à la surface non recoupée, conduisant, du fait de la classification du risque, à la demande en eau la plus importante.

La surface de référence du risque est donc la surface du local de la ligne ACS qui est de 1 943 m².

c) Détermination du débit requis

Le tableau suivant détaille les calculs réalisés pour déterminer le débit requis pour les opérations de lutte externe contre l'incendie.

Tableau 8 : Débit requis pour les opérations externes de lutte incendie

Détermination du débit requis			
Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul	Commentaires
Hauteur de stockage (1)(2)(3) - Jusqu'à 3 m	0	Activité	Plus grande surface sans recoupement considérée = ligne process ACS
		0	Pas de stockage à plus de 3 m
Type de construction (4) - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R30 - Résistance mécanique de l'ossature < R30	- 0,1 0 + 0,1	0	R30
Matériaux aggravants (5) - Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+ 0,1		aucun panneau Bs1d0 ou <, pas de photovoltaïque sur le bâtiment, pas d'autres matériaux aggravants
Types d'interventions internes - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6) - Service de sécurité incendie 24h/24 ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,1 - 0,1 - 0,3	0	Pas de DAI sur ligne ACS DAI reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance sur hall parachèvement et sur locaux à risques
Σ coefficients		0	
1 + Σ coefficients		1	
Surface de référence (S en m²)		1943	Local Ligne ACS
Qi = 30 x (S / 500) x (1 + Σ Coef) (8)		117	
Catégorie de risque (9) Risque faible : Q _{Rf} = Qi x 0,5 Risque 1 : Q ₁ = Qi x 1 Risque 2 : Q ₂ = Qi x 1,5 Risque 3 : Q ₃ = Qi x 2	N° risque	2	Hypothèse majorante : coef 2 du fait des activités de traitement de surface (fascicule F05)
Risque protégé par un installation d'extinction automatique à eau (10) : Q _{Rf} , Q ₁ , Q ₂ ou Q ₃ divisé par 2	{ OUI / NON }	OUI	
	(Q en m ³ /h)	87,435	
Débit calculé (Q en m³/h) (11)		87	
Débit retenu (12) (13) (14) (Q en m³/h)		90	Arrondi au multiple de 30 le plus proche

En application du document D9, le débit maximum requis sur site est 90 m³/h, débit qui doit être disponible pendant 2h sur le site.

Ces besoins sont assurés par un réseau de poteaux incendie sur le site (en périphérie du bâtiment) alimentés par une cuve de 640 m³ (mutualisée entre la partie sprinklage et la partie alimentation des poteaux incendie).

Ces mesures permettent au site d'être autonome pour la défense incendie.

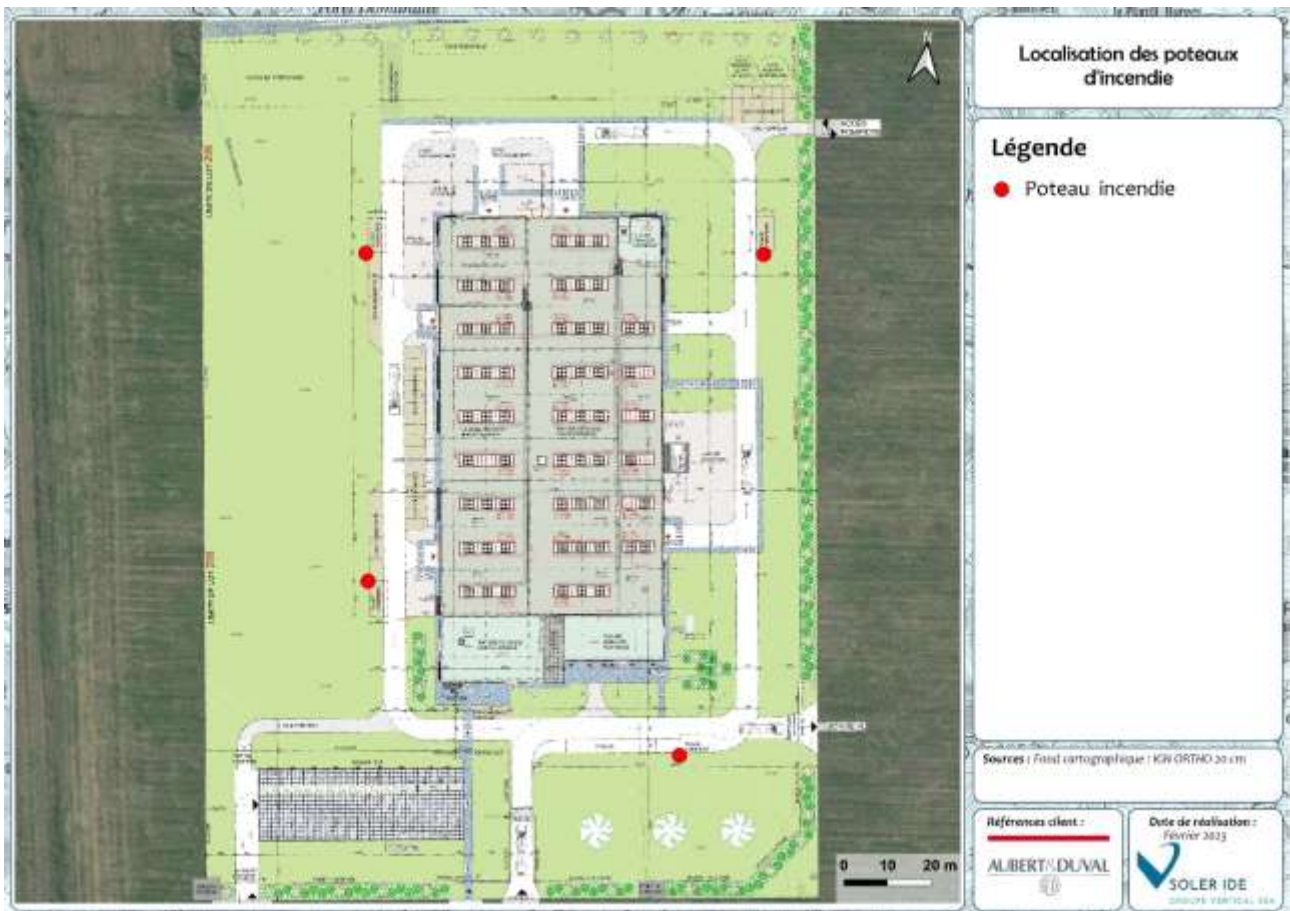


Figure 16 : Localisation des poteaux incendie

4.2.5.3 Rétention des eaux d’extinction d’incendie

a) Présentation de la méthode

Le dimensionnement des besoins en rétention est effectué selon la méthode décrite dans le guide « D9A – Défense extérieure contre l’incendie et rétentions – Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d’extinction » élaboré par l’INESC, la FFSA et le CNPP.

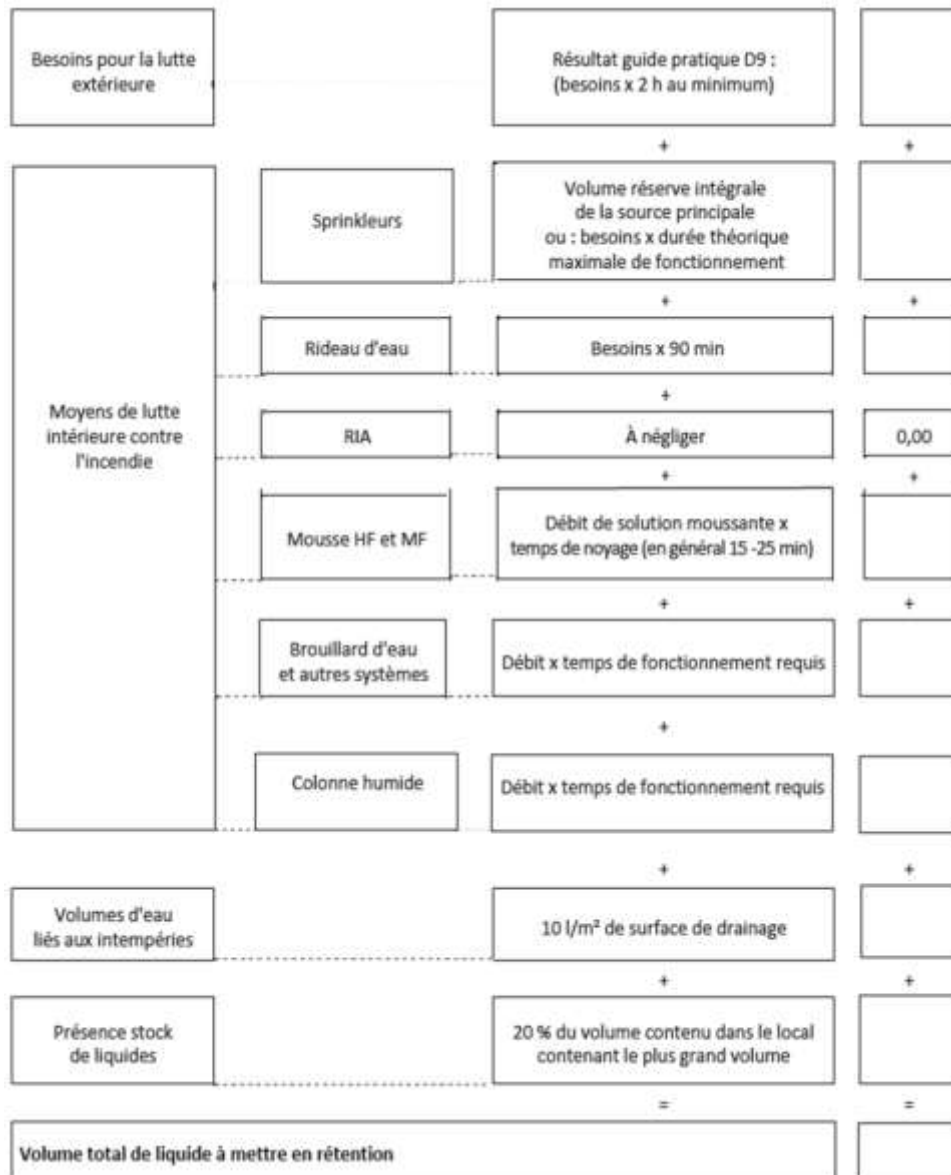


Figure 17: Méthode de dimensionnement des rétentions des eaux d’extinction

b) Application au site

Le tableau présenté en annexe détaille les calculs réalisés pour déterminer les besoins en rétention des eaux d'extinction.

En application du document D9A, le volume total de liquide à mettre en rétention est de 745 m³.

En cas d'incendie les eaux d'extinction seront recueillies par le réseau des eaux pluviales et acheminées gravitairement vers le bassin de confinement. Celui-ci est étanchéifié par une géomembrane limitant ainsi tout risque de pollution des sols. Ce bassin a une capacité de 850 m³ soit un volume suffisant pour retenir les eaux d'extinction d'incendie et sera équipé d'une vanne d'obturation.

4.2.6 MOYENS D'INTERVENTION INTERNES ET EXTERNES

4.2.6.1 Moyens d'intervention internes

Le site sera équipé d'un système d'extinction automatique par sprinklage, qui entrera en fonctionnement si un départ de feu ne peut pas être maîtrisé par le personnel d'exploitation, formé à l'usage des extincteurs.

Des exercices d'évacuation seront effectués et une formation au maniement des extincteurs sera réalisée régulièrement pour les personnes concernées.

Si des personnes sont blessées ou intoxiquées, il sera fait appel dans un premier temps au Sauveteur Secouriste du Travail et/ou en priorité au SAMU qui sera à même d'orienter et d'organiser les secours adaptés.

4.2.6.2 Moyens d'intervention externes

En cas de sinistre, les pompiers seront prévenus par téléphone. Le centre de secours le plus proche est situé à Pamiers (impassé Jules Védrines) à environ 5 km du site.

De plus, des poteaux incendie et une bâche seront implantés au sein de le ZAC Gabriélat 2.

Des manches à air seront disposées sur le bâtiment visibles depuis chaque accès SDIS, de façon à permettre aux pompiers d'identifier la zone la moins sous le vent pour implanter leurs moyens.

4.2.7 CONFORMITE DES MOYENS VIS-A-VIS DE L'AMPG 3260

Le tableau ci-dessous récapitule les moyens de sécurité intégrés au projet d'atelier ACS de Gabriélat, au regard des prescriptions de l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 30/06/06 modifié (intégrant sa prochaine évolution).

Tableau 9 : Conformité des moyens de sécurité à l'AMPG3260

<p>Projet de révision AMPG 30/06/2006 pour les ICPE classées à autorisation au titre de la rubrique n°3260</p> <p>Prescriptions rajoutées / version actuelle</p>	<p>Prise en compte dans le projet d'atelier ACS Gabriélat</p>
<p>« Art. 3</p> <p>- I.- Les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques des équipements, des procédés ou des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un incendie pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'installation sont constituées de matériaux permettant de réduire les risques de propagation d'un incendie au strict minimum, et présentent les caractéristiques de faible réaction et de résistance au feu minimales suivantes :</p> <p>« - matériaux de classe A1 ou A2s1d1 ;</p> <p>« - murs extérieurs et murs séparatifs REI 120 ;</p> <p>« - planchers REI 120 ;</p> <p>« - portes et fermetures résistantes au feu (y compris celles comportant des vitrages et des quincailleries) et leurs dispositifs de fermeture EI 120.</p> <p>« II.- Les bâtiments abritant l'installation sont équipés en partie haute de dispositifs conformes à la réglementation en vigueur permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie (lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre dispositif équivalent). Ces dispositifs sont adaptés aux risques particuliers de l'installation et sont à commande automatique et manuelle. Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès.</p> <p>« La surface utile de ces dispositifs d'ouverture n'est pas inférieure à :</p> <p>« - 2 % si la superficie à désenfumer est inférieure à 1 600 m² ;</p> <p>« - à déterminer selon la nature des risques si la superficie à désenfumer est supérieure à 1 600 m² sans pouvoir être inférieure à 2 % de la superficie des locaux.</p> <p>« En exploitation normale, la fermeture est possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage ou la cellule à désenfumer dans le cas de local divisé en plusieurs cantons ou cellules.</p> <p>« Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Elles sont clairement signalées et facilement accessibles.</p> <p>« Les dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur sont adaptés aux risques particuliers de l'installation.</p> <p>« Tous les dispositifs sont fiables, composés de matières compatibles avec l'usage, et conformes aux règles de la construction. Les équipements conformes à la norme NF EN 12101-2, version mai 2017, sont présumés répondre aux dispositions ci-dessus.</p> <p>« Chaque bâtiment abritant une chaîne de traitement de surface est divisé en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 600 m² et d'une longueur maximale de 60 mètres.</p> <p>« Des aménagements d'air frais d'une surface libre égale à la surface géométrique de l'ensemble des dispositifs d'évacuation du plus grand canton sont réalisées pour chaque zone à désenfumer. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires, lorsqu'ils existent, sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique, si l'installation en est équipée.</p> <p>« Chaque écran de cantonnement est constitué soit par des éléments de la structure (couverture, poutre et murs), soit par des écrans fixes, rigides ou flexibles, soit par des</p>	<p>L'atelier de traitement de surface sera implanté dans un local entouré sur toute sa périphérie de murs coupe-feu 2h, les portes donnant sur les autres locaux seront REI 120. Ces dispositions seront également adoptées pour les locaux électriques, et pour la station de traitement des eaux.</p> <p>Des ouvrants représentant 2% de la surface et répondant à la norme NF EN 12101-2 seront implantés sur l'ensemble de la toiture du bâtiment.</p> <p>Le local TDS qui représente une surface totale de 1 953 m² sera divisé en deux cantons de désenfumage (1 018 m² et 60 m de long pour l'un, 935 m² et 40 m de long pour l'autre).</p>

<p>Projet de révision AMPG 30/06/2006 pour les ICPE classées à autorisation au titre de la rubrique n°3260</p> <p>Prescriptions rajoutées / version actuelle</p>	<p>Prise en compte dans le projet d'atelier ACS Gabriélat</p>
<p>écrans mobiles asservis à la détection incendie. Ces écrans de cantonnement sont DH 30. Les équipements conformes à la norme NF EN 12101-1 (version de décembre 2005) et à son annexe A1 (version de juin 2006) sont présumés répondre à cette disposition. Les écrans ont une hauteur minimale d'un mètre.</p> <p>« III.- Les équipements à risque de défaillance électrique (au moins le tableau général basse tension et les armoires de puissance) sont installés dans des locaux indépendants de l'atelier de traitement et présentent les caractéristiques du I ci-dessus. »</p>	
<p>« Art. 5 –</p> <p>I.- Toutes les parties de l'installation susceptibles d'emmagasiner des charges électriques (éléments de construction, appareillage, réservoirs, cuves, canalisations, etc.) sont reliées à une prise de terre conformément aux normes existantes.</p> <p>« II.- Les installations électriques sont conçues, réalisées et entretenues de manière à prévenir tout feu d'origine électrique. La conception, la réalisation et l'entretien des installations électriques conformément à la norme NFC 15-100 dans sa version en vigueur permettent de répondre à ces exigences. L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments le justifiant.</p> <p>« Les installations électriques sont contrôlées périodiquement, en fonction des risques et au moins annuellement ainsi qu'à la suite de toute modification, par une personne compétente, conformément aux dispositions du code du travail relatives à la vérification des installations électriques. L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments le justifiant.</p> <p>« III.- Un contrôle annuel des installations électriques, réalisé par un vérificateur agréé, porte sur la détection de points chauds par un système de thermographie à infrarouges ou par tout autre dispositif équivalent. Un contrôle réalisé conformément au référentiel APSAD R18 et R19 est réputé satisfaire à cette exigence.</p> <p>« Les dates et la nature des contrôles sont consignées dans un registre. Les anomalies constatées sont consignées de manière explicite dans ce registre ainsi que la liste des mesures correctives, accompagnées de leur date de réalisation. Ce registre est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. »</p>	<p>Ces dispositions ont été portées in extenso dans le cahier des charges des équipementiers consultés pour la construction du nouvel atelier ACS.</p> <p>Leur strict respect sera un point de vigilance dans la direction de l'exécution des installations.</p>
<p>« Art. 6 –</p> <p>I. Dispositions générales :</p> <p>« Les sols des installations où sont stockés, transvasés ou utilisés des liquides contenant des acides, des bases, des sels à une concentration supérieure à 1 gramme par litre ou contenant des substances à mentions de dangers H300, H301, H310, H311, H330, H331, H370 ou H372 sont munis d'un revêtement étanche et inattaquable. Ils sont aménagés de façon à diriger tout écoulement accidentel vers une capacité de rétention étanche.</p> <p>« Les capacités de rétention sont conçues de sorte qu'en situation accidentelle la présence du produit ne puisse en aucun cas altérer une cuve ou une canalisation. Elles sont aussi conçues pour recueillir toute fuite éventuelle provenant de toute partie de l'équipement concerné et réalisées de sorte que les produits incompatibles ne puissent s'y mêler (cyanure et acide, hypochlorite et acide, bisulfite et acide, acide et base très concentrés, etc.).</p> <p>Elles sont étanches aux produits qu'elles pourraient contenir et résistent à leur action physique et chimique. Il en est de même pour les dispositifs d'obturation éventuels qui sont maintenus fermés.</p> <p>« Les capacités de rétention de plus de 1 000 litres sont munies d'un déclencheur d'alarme en point bas, à l'exception de celles dédiées au déchargement. Les capacités de rétention ont vocation à être vides de tout liquide et ne sont pas munies de systèmes automatiques de relevage des eaux.</p> <p>« L'étanchéité du ou des réservoirs associés peut être contrôlée à tout moment.</p> <p>« Les circuits de régulation thermique de bains sont construits conformément aux règles de l'art et ne comprennent pas de circuits de refroidissement ouverts. Les échangeurs de chaleur de bains sont en matériaux capables de résister à l'action chimique des bains.</p>	<p>Le sol de l'atelier TDS et du local station sera subdivisé en rétentions hydrauliquement indépendantes pour les acides, les bases, et les produits organiques. Elles seront équipées de détecteur de niveau à leur point bas, avec renvoi d'alarme.</p> <p>Le chauffage des bains par résistances électriques immergées est totalement abandonné dans le projet, en faveur d'un chauffage par un circuit fermé d'eau chaude exempt de tout risque de départ de feu.</p>

<p>Projet de révision AMPG 30/06/2006 pour les ICPE classées à autorisation au titre de la rubrique n°3260</p> <p>Prescriptions rajoutées / version actuelle</p>	<p>Prise en compte dans le projet d'atelier ACS Gabriélat</p>
<p>« Les résistances éventuelles (bains actifs et stockages) sont protégées mécaniquement. Le chauffage par résistance électrique des cuves en matériau combustible ou revêtues d'un matériau combustible est asservi à un détecteur de niveau arrêtant le chauffage en cas de niveau insuffisant de liquide dans la cuve. Le bon fonctionnement de l'asservissement est testé régulièrement, au moins chaque semaine, et consigné dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. En cas de chauffage en l'absence de personnel sur site, la fréquence de test est journalière.</p> <p>« Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes aux dispositions de l'arrêté préfectoral d'autorisation ou sont éliminés comme les déchets.</p>	
<p>« Art. 10 - Moyens de prévention et de lutte contre l'incendie.</p> <p>« I.- L'installation est équipée de moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques encourus, conçus et installés conformément aux normes en vigueur, en nombre suffisant et correctement répartis sur la superficie à protéger.</p> <p>« Ces moyens sont maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an par un organisme compétent.</p> <p>« II.- Un dispositif de détection d'incendie automatique est installé :</p> <p>« - dans les locaux où sont stockés ou employés des liquides inflammables ;</p> <p>« - dans les locaux abritant l'installation de traitement de surface.</p> <p>« III.- Le déclenchement d'une alarme incendie entraîne l'arrêt des systèmes susceptibles de propager l'incendie (système d'aspiration des vapeurs des bains, chauffage des bains) et la transmission d'une alerte afin d'assurer une intervention adaptée. Hors période d'exploitation, l'alarme est transmise à une personne en capacité de déclencher les procédures d'urgence définies par l'exploitant. Les dispositions permettant de respecter ces dispositions sont formalisées dans une procédure, tenue à la disposition de l'inspection des installations classées et des services d'incendie et de secours.</p> <p>« IV.- L'exploitant dresse la liste des détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.</p> <p>« L'exploitant est en mesure de démontrer la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection. Il dispose d'un contrat de maintenance avec une entreprise spécialisée qui remet chaque année un rapport de contrôle.</p> <p>« Les dates et la nature des contrôles sont consignées dans un registre. Les anomalies constatées sont consignées de manière explicite dans ce registre ainsi que la liste des mesures correctives, accompagnées de leur date de réalisation. La liste des détecteurs, le contrat de maintenance et le registre sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées. »</p>	<p>Le projet prévoit la mise en place d'un dispositif de détection automatique d'incendie pour l'ensemble des locaux. Celui de la partie Traitement de Surface commandera l'arrêt de la ventilation et de tous les systèmes de chauffage process. En plus de sa connexion au PC de supervision de l'atelier, le système de DAI sera connecté à la centrale de télésurveillance de l'usine centrale de Pamiers avec présence de personnel H24. Les procédures d'entretien et de contrôle annuel intégreront les détecteurs DAI, un rapport spécifique sera établi chaque année.</p> <p>En outre, la ligne ACS sera équipée d'un dispositif d'extinction automatique ainsi que l'ensemble des armoires électriques. Des RIA conformes à la norme APSAD R5 et des extincteurs conformes à la norme APSAD R4 équiperont l'ensemble des locaux non protégés.</p>

Tableau 10 : Conformité du site avec les dispositions de résistance au feu de l'AMPG 3260

Demande de l'AMPG 3260 – Art.3 / Résistance au feu	Disposition adoptée atelier ACS Gabriélat
Matériaux de classe A1 ou A2 s1 d1 selon NF 13 501-1	Utilisation d'éléments en béton A1 (structure, charpente et voile) dans les zones où une partie des installations est susceptible d'être à l'origine d'un incendie (ligne ACS, local technique ACS et utilités). Ce mode de construction sera étendu au Hall Parachèvement. Isolation toiture par laine de roche incombustible A1. Pour les utilités (TGBT, sous-station, compresseurs), les locaux seront surmontés d'une dalle béton.
Murs extérieurs et murs séparatifs REI	Murs extérieurs, charpente béton et murs séparatifs REI 120 réalisés par voile béton sur place et/ou par voile préfabriqué selon implantation (ligne ACS et local technique ACS).
Planchers REI 120	Réalisation de plancher béton d'épaisseur suffisante assurant le REI 120.
Portes et fermetures résistantes au feu (y compris celles comportant des vitrages et des quincailleries) et leurs dispositifs de fermeture EI 120.	Eléments de fermeture situés en périphérie de la ligne ACS et le local technique ACS (portes sectionnelles, portes issues de secours et accès, vitrages séparatifs avec la zone bureau etc.) et leurs quincailleries assurant l'EI 120.

4.3 MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION DU RISQUE DE POLLUTION

4.3.1 MESURES DE PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS

A tout stockage de liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs :

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

Le stockage et la manipulation des produits dangereux ou polluants, solides, liquides ou liquéfiés sont effectués sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des fuites éventuelles.

4.3.2 MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX, DES SOLS ET DE L’AIR

4.3.2.1 Rejets atmosphériques

Les rejets atmosphériques des bains seront captés à la source, canalisés et traités par un laveur de gaz. Une cheminée sera positionnée au niveau du laveur d’air (voir plan d’ensemble). Ceux des cabines de ressuage seront traités par des filtres secs.

Un dépoussiérage sera mis en œuvre en sortie des installations de grenailage et meulage.

4.3.2.2 Récupération des eaux accidentellement polluées et les eaux d’extinction incendie

Les eaux pluviales de toitures en surplus et de voirie seront canalisées vers un bassin de rétention étanche permettant leur éventuel confinement en cas d’incendie ou de risque de pollution. Comme explicité précédemment, ce bassin d’une capacité de 850 m³, suffisamment dimensionnée pour recueillir les eaux d’extinction d’incendie (cf. partie 4.2.5.3b) en page 55) sera équipé d’une vanne d’obturation.

4.3.2.3 Protection des milieux

Le site disposera de kits antipollution permettant la récupération des éventuelles fuites de produits, et de consignes pour leur utilisation.

Si, malgré l’ensemble des précautions et moyens mis en œuvre par l’exploitant sur le site, un transfert de polluants liquides se faisait avec des risques directs ou indirects sur l’environnement (milieux aquatiques environnants), les services de l’état et les pompiers 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, seront mis en œuvre. Cette situation reste toutefois peu probable.

En cas de besoin, les populations exposées seraient averties, en accord avec les organismes compétents (DREAL, ARS, Mairie...).

5 ACCIDENTOLOGIE

5.1 ACCIDENTS ET INCIDENTS INTERNES

Le fait majeur de l'accidentologie interne de l'entreprise est l'incendie intervenu le 10/09/2021 sur l'atelier ACS de l'usine historique du centre de Pamiers.

Les évènements du 10/09/2021 se sont déroulés selon la chronologie suivante :

- 6h00 : arrivée d'une entreprise spécialisée pour l'enlèvement des bains usés.
- 6h15 : connexions en place pour vidanger un bain de 2,8 m³ acide vers un camion placé dans l'aire de rétention prévue à cet effet à l'extérieur de l'atelier, enclenchement de la procédure de vidange en liaison avec le personnel AD.
- Vidange achevée à 6h40.
- L'opérateur extérieur rentre dans l'atelier pour rincer la cuve, constate l'incendie de la cuve vidangée et déclenche l'arrêt d'urgence.
- Secours alertés à 6h49.
- 7h05 arrivée du SDIS 09, qui constate des fumées importantes et la propagation de l'incendie aux locaux voisins, et applique le protocole prévu dans ce cas :
 - confinement des populations aux abords de l'usine,
 - demande de coupure de la ligne 20 kV surplombant l'usine,
 - sollicitation de renforts auprès des SDIS des départements voisins.
- 10h25 : incendie circonscrit, en régression.
- 11h30 : fin de confinement.
- 15h : incendie maîtrisé.
- 20h20 : incendie éteint.

Les conséquences de cet accident ont été les suivantes :

- Sur les personnes : de nombreux pompiers ont dû faire l'objet d'examen médicaux suite à leur exposition aux fumées et à la contamination de leur matériel par des acides, des troubles durables ont été ressentis par une partie d'entre eux. Aucune conséquence humaine à l'extérieur du site.
- Sur l'environnement : pH faible décelé par le SDIS dans les eaux rejetées à l'Ariège pendant l'intervention, pas d'incidence décelable sur la rivière.
- Effets matériels : destruction de l'atelier ACS et des locaux attenants.

Les expertises techniques ont mis en évidence les explications suivantes :

- Dans l'atelier ACS originel, les cuves étaient chauffées par des cannes électriques avec coupure de sécurité en cas de niveau bas.
- Pour le bain vidangé le 10/09/21, la sécurité n'a pas fonctionné, le système de chauffe est resté actif alors que le niveau de liquide était passé en-dessous des cannes.
- La radiation dégagée par les cannes électriques a provoqué la fonte du plastique de la cuve, puis son inflammation au bout d'environ ¼ h.
- La ventilation restée active et composée de canalisations en matière plastique a propagé immédiatement l'incendie à un local technique attenant à l'atelier de traitement de surface.

- Le feu s'est développé rapidement sur des bureaux et archives situées à l'étage au-dessus du local technique.

A la lumière de ces constats, le nouvel atelier ACS adoptera plusieurs dispositions de prévention et de protection spécifiquement tirées de ce retour d'expérience :

- La technologie de chauffage des bains sera modifiée : le système de cannes électriques immergées sera abandonné au profit d'un réchauffage par circuit d'eau chaude, évitant à la source tout risque d'incendie.
- Un système de détection de l'élévation de température dans la gaine d'aspiration sera mis en place dans l'atelier, commandant la coupure de la ventilation en cas de présence de fumées.
- Ce système s'appuiera sur différents capteurs, de façon à ne pas s'exposer au défaut d'un seul capteur.
- Le circuit de ventilation sera disposé en totalité dans le local traitement de surface, lequel sera isolé des locaux voisins par des murs coupe-feu et une toiture incombustible, de façon à éviter toute transmission d'incendie à d'autres locaux.
- L'atelier sera pourvu d'un système d'extinction automatique, de façon à limiter au plus vite toute propagation d'un départ de feu, avant l'arrivée du SDIS.
- La fonction de réserve d'eau pour la lutte anti-incendie sera réalisée dans un ouvrage différent de celui accueillant la fonction de rétention des eaux résiduaires d'extinction d'incendie, pour éviter toute contamination du matériel SDIS.
- Deux accès et un point d'implantation seront aménagés pour le SDIS, hors exposition aux vents dominants, et suffisamment éloignés du bassin de rétention des eaux d'extinction, de façon à permettre au SDIS d'intervenir sans exposition aux fumées ou vapeurs.

5.2 ACCIDENTS SUR D'AUTRES SITES COMPARABLES

Les bases de données A.R.I.A. (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) et du Bureau d'Enquêtes et d'Analyses sur les Risques Industriels (BEA-RI) exploitées par le Ministère de l'Ecologie du Développement et de l'Aménagement Durables, recensent, depuis 1992, les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, à l'agriculture, à la nature et à l'environnement.

Les accidents ont été sélectionnés dans la base de données ARIA pour la France et sur la base des données suivantes :

1. Code NAF C25.61 « Traitement et revêtement de métaux »,
2. Rubrique ICPE 3260 « Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique »,
3. Rubrique ICPE 2575 « Emploi de matières abrasives telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage, à l'exclusion des activités visées par la rubrique 2565. »

La base ARIA recense sur ces critères les événements suivants :

- 432 accidents pour l'activité de traitement et revêtement de métaux,
- 85 accidents concernant la rubrique 3260 pour laquelle le site est soumis à autorisation,
- 44 accidents concernant la rubrique 2575 pour laquelle le site est soumis à déclaration.

La consultation de la Base ARIA a donc permis d'obtenir des informations concernant les accidents survenus dans le passé dans les installations présentant des activités s'approchant des activités exercées sur le site, éléments utiles pour la poursuite de l'étude de dangers.

La synthèse, présentée ci-dessous, restitue et analyse successivement les informations enregistrées sur la nature de ces accidents français et leurs conséquences dans la base de données ARIA.

5.2.1 LES PRINCIPAUX TYPES D'ACCIDENTS SURVENUS

Le tableau suivant montre la répartition des accidents français examinés en fonction de leur typologie.

Tableau 11 : Type d'accidents survenus dans la base ARIA

Typologie de l'événement	Nombre d'accidents en France		
	Code NAF 25.61	Rubrique 3260	Rubrique 2575
Tous types	432	85	44
Incendie	245	42	43
Explosion	23	2	0
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	251	58	10
Accident du travail en carrière ou en mine	0	0	0
Mise en cause de la sécurité hydraulique	0	0	0
Autre phénomène (presque accident, défaillance MMR ...)	0	7	1
Inondation	0	0	0
Mouvements de terrain	0	0	0
Séisme	0	0	0
Avalanche	0	0	0
Feux de forêt	0	0	0
Eruption volcanique	0	0	0
Tempête, grêle, foudre	0	0	0

Les incendies et les rejets de matières dangereuses ou polluantes sont les principaux phénomènes associés à l'accidentologie de ce secteur d'activité.

Ainsi :

- au niveau des installations de traitement et revêtement de métaux, près de 57% des événements recensés sont des incendies, 58% des rejets de matières dangereuses ou polluantes (y compris rejets liés aux incendies), 5% des explosions ;
- au niveau des installations relevant de la rubrique 3260 (Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique), près de 49 % des événements recensés sont des incendies, 68 % un rejet de matières dangereuses ou polluantes (y compris rejets liés aux incendies), 2 % des explosions.
- au niveau des installations relevant de la rubrique 2575 (Emploi de matières abrasives telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc. sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage), près de 98 % des événements recensés sont des incendies, 23 % un rejet de matières dangereuses ou polluantes (y compris rejets liés aux incendies), 2 % des explosions.

En effet, les incendies s'accompagnent parfois de rejets dangereux ou polluants à l'atmosphère (fumées toxiques, malodorantes...) et parfois de rejets dans les eaux et les sols du fait de l'absence ou de l'insuffisance des dispositifs de gestion des eaux d'extinction.

5.2.2 LES PRINCIPALES CONSEQUENCES DES ACCIDENTS

Si dans une majorité de cas les conséquences concernent des dommages matériels internes, un certain nombre d'accidents ont occasionné des victimes ou entraîné la mise en œuvre de plans de secours pour protéger le voisinage (évacuation). Le tableau en page suivante montre la répartition des accidents français examinés en fonction de leurs conséquences :

Tableau 12 : Conséquences des accidents selon la base ARIA

Conséquences	Nombre d'accidents en France		
	Code NAF 25.61	Rubrique 3260	Rubrique 2575
Conséquences humaines	104	20	12
Morts	6	0	0
Blessés graves	11	1	0
Blessés légers	67 (1 / extérieurs)	20 (3 / extérieurs)	12
Conséquences sociales	141	24	19
Tiers sans abris	5	0	0
Population confinée	9	5	0
Interruption de la circulation	14	7	0
Incapacité de travail (tiers)	1	0	0
Périmètre de sécurité	62	11	0
Nuisances sonores	1	1	0
Privation d'usage	Gaz	0	0
	Electricité	0	0
	Eau potable	5	0
	Téléphone	0	0
	Transport public	1	0
	Autre	0	0
Chômage technique	92	19	17
Population évacuée	34	4	0
Conséquences environnementales	163	32	3
Atteintes au milieu	160	32	0
Atteinte au milieu	Sol	33	8
	Air	64	19
	Nappe	2	0
	Eau	81	9
Atteinte aux animaux d'élevage	3	0	0
Atteinte aux cultures	0	0	0
Atteinte de la faune sauvage	33	0	0
Atteinte de la flore sauvage	6	0	0
Conséquences économiques	311	67	39
Dégâts matériels internes	293	67	38
Dégâts matériels externes	18	2	0
Pertes d'exploitation internes	133	14	12
Pertes d'exploitation externes	4	0	0
Autres conséquences	9	2	1

Les blessés légers représentent la conséquence humaine la plus fréquente. A noter toutefois que les conséquences humaines concernent principalement les personnes sur le site et le personnel de secours et très occasionnellement des personnes extérieures.

Concernant les conséquences environnementales, la pollution de l'air et de l'eau sont les atteintes au milieu les plus fréquentes rapportées.

Enfin, 65 % des conséquences sociales rapportées dans la base ARIA sont liées à la mise en chômage technique des employés à la suite du sinistre, ce qui représente 21% des événements, 8% des événements de TS ont nécessité l'évacuation de population et 2% leur confinement, en raison de la toxicité avérée ou potentielle des émanations de produits toxiques ou de fumées d'incendie.

5.2.3 LES CIRCONSTANCES ET LES CAUSES

Les causes premières et profondes des accidents sont présentées dans le tableau suivant. A noter que ces causes ne sont connues que dans peu de cas.

Tableau 13 : Causes des accidents dans la base ARIA

Causes première	Nombre d'accidents en France		
	Code NAF 25.61	Rubrique 3260	Rubrique 2575
Défaut matériel (rupture, panne, perte de confinement, déformation ...)	98	33	10
Intervention humaine (erreur opératoire, ...)	60	7	3
Perte de contrôle de procédé (mélange de produits incompatibles, décomposition, électricité statique...)	0	23	0
Accident de la circulation (TMD seulement)	0	0	0
Malveillance (avérée ou suspectée)	13	1	0
Agression externe – Origine anthropique (perte d'utilité externe, chute de personne ...)	0	0	0
Agression externe - Phénomène météo (précipitation, foudre, chaleur ou froid intense) ou crue / inondation ou séisme ou mouvements de terrain	5	0	1
Dangers latents	29	12	0

Dans le cas des installations similaires au projet ACS, les principales causes premières des accidents se répartissent principalement entre :

- un défaut matériel principalement des pannes (près d'un quart des accidents recensés ayant pour cause un défaut matériel) ;
- une erreur humaine

5.2.4 PRISE EN COMPTE DANS LE PROJET

Vis-à-vis du risque de défaillance de matériel, le nouvel atelier ACS a été conçu en intégrant les mesures suivantes supplémentaires par rapport à l'atelier ACS originel :

- doublement des équipements sensibles (exemple : capteurs de niveau) ;
- développement des systèmes de détection (exemple : détection incendie) ;
- développement des systèmes de protection automatique (exemple : sprinklage).

Vis-à-vis du risque d'erreur humaine, un travail spécifique sera mené pour l'établissement de consignes particulièrement explicites et sur l'évaluation régulière de leur bonne compréhension par le personnel d'exploitation.

6 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

6.1 CARACTERISTIQUES DES PRODUITS PRESENTS SUR SITE

6.1.1 STOCKAGE DE PRODUITS SOLIDES

6.1.1.1 Matières premières et produits finis conditionnés

Les matières premières et produits finis sont constitués par des pièces de taille importante constituées d'alliages de titane et autres métaux. Celles-ci sont conditionnées en châssis métallique ou en caisse bois. Seuls les conditionnements bois sont susceptibles de présenter un potentiel de danger du fait de la nature combustible du bois.

Chaque pièce à traiter sera livrée avec son propre emballage qui sera réutilisé pour l'expédition après le traitement. Cette organisation garantit que le nombre d'emballages vides en attente dans la zone de réception/expédition se limitera à quelques unités représentant au total moins de 10 m³, ce niveau de stock n'est pas susceptible de constituer un potentiel combustible significatif.

Ce potentiel de danger ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

6.1.1.2 Déchets

Les déchets seront triés par catégorie :

- Les bains neutralisés et les concentrats seront stockés dans des cuves prévues à cet effet dans le local technique ;
- Les autres déchets (bois, cartons, métaux...) seront stockés dans des contenants spécifiques disposés à côté des points de production dans l'atelier.

Tous les déchets seront repris par des entreprises spécialisées pour traitement externe.

Ce potentiel de danger sera retenu dans la suite de l'étude.

6.1.2 STOCKAGE DES REACTIFS LIQUIDES

La chaîne de traitement de surface fera intervenir plusieurs types de produits chimiques présentant des potentiels de danger différents en fonction de leur caractère intrinsèque. La liste détaillée des réactifs et des quantités stockées est fournie en annexe confidentielle.

6.1.3 COMPATIBILITE DES REACTIFS

Tous les produits liquides sont placés sur rétention et les réactifs seront stockés de façon à éviter tout risque de réactions chimiques dangereuses.

Toutes les fiches de données de sécurité des produits dangereux utilisés sur le site sont regroupées et tenues à disposition du personnel et des services de secours

Le risque de réactions chimiques dangereuses et/ou de fortes incompatibilités ne sera pas pris en compte dans l'analyse des risques.

						
	+	×	×	×	×	+
	×	+	×	×	×	○
	×	×	+	×	×	×
	×	×	×	○	×	×
	×	×	×	×	+	+
	+	○	×	×	+	+

+ compatibles
 × incompatibles
 ○ compatibles sous conditions particulières

Figure 18 : Grille d'incompatibilité

6.2 IDENTIFICATION DES OPERATIONS ET DES PROCEDES DANGEREUX

6.2.1 RISQUES LIES A LA CIRCULATION

Les dangers identifiés sur les voies d'accès et la voirie interne desservant le site sont liés aux mouvements des véhicules pouvant générer :

- une collision et/ou un accident isolé avec ou non déversement du chargement ;
- un incendie sur un véhicule,
- une collision d'un véhicule sur les installations.

Le risque d'incendie sur un camion en circulation étant faible, il s'agit essentiellement de considérer sur la voirie publique le risque d'accident, impliquant ou non un second véhicule, comme risque principal.

1. Accident d'un véhicule ou collision entre deux véhicules

Ce risque est présent principalement sur les voies de circulation de l'établissement. Les conséquences, outre des blessures au personnel, peuvent être une perte de confinement en cas de choc pouvant conduire à un épandage suivi éventuellement d'un incendie.

La prévention est assurée par les mesures suivantes :

- existence d'un plan de circulation,
- vitesse limitée sur le site,
- voies de circulation dimensionnées pour permettre la manœuvre des véhicules sans difficulté,
- circulation à sens unique autour des installations.

Le risque d'accidents / collisions des engins est faible et ne constitue pas un scénario d'accident majeur. Il ne sera pas retenu dans l'analyse des risques.

2. Collision d'un véhicule sur les installations

Le risque de collision entre un véhicule et les installations fixes est minime en raison :

- de la vitesse limitée sur le site,
- de l'agencement des équipements sur le site,
- de la communication du protocole de sécurité aux chauffeurs.

Le risque de collision d'un véhicule sur les installations n'est pas retenu dans l'analyse des risques.

Remarque :

Le risque lié à l'incompatibilité de la soude et des acides, notamment l'acide nitrique livré par camion en vrac, induit un risque important en cas d'erreur de connexion lors de la livraison. Ce risque sera prévenu par :

- le recours à une société spécialisée en livraison de produit chimique ;
- des pictogrammes et un code couleur spécifique ;
- la présence du personnel de Aubert et Duval lors de la livraison.

6.2.2 RISQUES LIES AUX ACTIVITES

6.2.2.1 Risques liés à la réception et au stockage

Comme explicité dans la partie « 6.1.2 Stockage des réactifs liquides », le potentiel de dangers associé au stockage en lui-même ne sera pas retenu par contre, le danger retenu est celui de la manipulation des produits liquides : le risque principal correspondant à un déversement lors de la livraison ou de l'expédition de liquides.

Les produits les plus susceptibles de générer des vapeurs toxiques lors de leur épandage sur le sol sont les acides neufs ; les autres liquides concernés sont des bains usés neutralisés ou des concentrats aqueux, qui génèrent des risques d'émission de vapeurs nettement moindres.

Le camion se positionne dans un périmètre de 15 m x 7 m en forme de pointe de diamant, protégé par une peinture antiacide et pourvu d'un piège pour petites quantités permettant de déceler les petits déversements

Sur le plan hydraulique le camion est connecté lors de la livraison ou de l'expédition par un jeu de vannes manuelles à la cuve de 20 m³ de rétention de sécurité positionnée en contrebas dans une cour anglaise couverte.

Ce potentiel de dangers sera retenu dans la suite de l'étude.

6.2.2.2 Parachèvement (Meulage/grenaillage)

Les activités de parachèvement (meulage/ grenaillage) sont à l'origine d'émissions de poussières métalliques. Ces poussières sont aspirées et filtrées dans des dépoussiéreurs ATEX puis stockées en big bag à l'extérieur du site. Ces poussières lorsqu'elles sont mises en suspensions peuvent présenter un risque d'explosion.

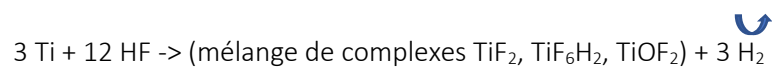
Le stock maximal de big-bags sera de 6 unités de 1 m³, leur manipulation s'effectuera en emballage fermé et à l'extérieur, ce qui écarte tout scénario dangereux significatif.

6.2.2.3 Ligne d'attaque chimique surfacique (ACS)

a) Emballement de la réaction

Le potentiel de dangers du traitement de surface est le dégagement de vapeur toxique en cas d'élévation de la température.

Le retour d'expérience a montré que le bain le plus exposé à l'emballement était celui d'usinage des alliages de Titane (réf UC Ti). Dans la proportion des acides utilisés ($\text{HNO}_3/\text{HF}=2$) l'attaque du Titane par HF en milieu nitro-fluorhydrique dégage de l'hydrogène selon l'équation simplifiée suivante :



Ce potentiel de dangers sera retenu dans la suite de l'étude

b) Incendie

Suite à l'incendie survenu le 10 septembre 2021 survenu lors d'une opération de la vidange des cuves d'attaque, **le risque d'incendie généralisé sera pris en compte dans la suite de l'étude**

6.2.3 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS ANNEXES

6.2.3.1 Compresseurs d'air

Le site disposera de 2 compresseurs d'air qui alimenteront les installations pneumatiques. Les installations présentent un risque de surpression. Cependant le fluide comprimé mis en jeu (air) n'est pas un fluide dangereux. De plus les installations seront placées dans des locaux maçonnés coupe-feu 2h.

Ce potentiel de danger ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

6.2.3.2 Local outillage

Les pièces de rechange, les outils et composants nécessaires au process seront entreposés dans le magasin outillage. Les produits stockés présenteront un potentiel de danger lié à l'incendie très faible car ils sont à majorité métallique donc incombustibles.

Ce potentiel de danger ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

6.2.3.3 Compresseurs frigorifiques

Plusieurs compresseurs frigorifiques équiperont le site pour les besoins de climatisation. Le potentiel de danger est lié à l'explosion des compresseurs.

Celui-ci est très faible compte tenu de la taille et du nombre réduits des installations et ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

6.2.3.4 Transformateurs et groupe électrogène

Le site sera équipé de 2 transformateurs haute-tension (technologie sèche) et d'un groupe électrogène qui alimenteront en énergie électrique le site.

Cet équipement présente un potentiel de dangers lié à l'incendie, il sera retenu dans la suite de l'étude

6.2.4 SYNTHÈSE DES RISQUES INTERNES

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des risques internes potentiels du projet, avec trois mentions :

- ∅ correspond aux risques très faibles ou inexistant ;
- X correspond à des risques potentiels suffisamment faibles pour qu'il ne soit pas nécessaire d'en évaluer les effets ;
- X correspond aux risques potentiels les plus importants, sur la base desquels nous construirons les scénarios avec évaluation des effets.

Activités / Opérations	Equipements	Potentiels de dangers internes			
		Effet thermique	Effet surpression	Toxique	Pollution
1. Transport	Camion	X	∅	X	X
	Engins de manutention	X	∅	∅	X
2. Stockages	Stockage de déchets combustibles	X	∅	∅	∅
	Stockage de réactifs neufs	∅	∅	∅	X
	Stockage de bains usés et concentrats	∅	∅	∅	X
3. Atelier ACS	Meulage et grenailage	∅	∅	∅	∅
	Chaîne de traitement de surface	X	∅	X	∅
	Chaîne de ressuage	∅	∅	∅	∅
	Laveur ventilation traitement surface	∅	∅	∅	∅
	Unité de traitement des effluents	∅	∅	∅	∅
4. Installations annexes	Compresseurs / local outillage	∅	∅	∅	∅
	Transformateurs et groupe électrogène	X	∅	∅	∅

6.3 LISTE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS IDENTIFIES

Sur la base des dangers identifiés, les scénarios suivants peuvent être retenus comme risques majeurs liés à l’atelier ACS:

Tableau 14 : Liste des scénarios d’accidents majeurs

Activités / Opérations	Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Phénomènes dangereux	N° sc.
ACS	Cuves vides (maintenance site)	Source d’ignition	Ignition d’un incendie au niveau des cuves vides	Incendie généralisé de l’atelier ACS – Effets thermiques	SC.1.1
ACS				Incendie généralisé de l’atelier ACS – Fumées d’incendie	SC1.2
ACS	Ligne ACS	Défaillance électrique (Pas de refroidissement du bain) + Maintien de la pièce métallique dans le bain	Emballement de la réaction	Émission de vapeurs toxiques	SC2
Livraison ou expédition de liquides	Camions	Erreur humaine, malveillance Fuite du flexible	Épandage réactifs toxiques sur l’aire de dépotage	Émission de vapeurs toxiques	SC3

7 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

Pour l'amélioration de la sécurité dite intrinsèque, plusieurs principes peuvent être mis en application :

- Principe de substitution : substituer les produits dangereux par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux,
- Principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre,
- Principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereux,
- Principe de limitation des effets : concevoir l'installation de façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'événement accidentel.

Les mesures ou moyens mis en œuvre sur l'établissement pour décliner ces 4 principes sont décrits ci-après.

7.1 SUBSTITUTION DES TECHNIQUES D'EXPLOITATION

Les alternatives disponibles pour réduire le potentiel danger en modifiant les techniques d'exploitation sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Substitution des techniques d'exploitation

Technique d'exploitation	Alternative visant à réduire le potentiel danger
Réception – Expédition – Trafic des engins	Le trafic des véhicules ne peut être remplacé
Traitement de surface	Les différents procédés mis en œuvre au sein de l'atelier ACS sont bien connus et maîtrisés par le personnel.
Traitement des effluents	

7.2 REDUCTION DES QUANTITES

L'autre solution pour réduire le potentiel de danger est de limiter les quantités des substances sources de danger (voir tableau ci-dessous).

Tableau 16 : Réduction des quantités stockées

Source	Limitation des quantités visant à réduire le potentiel danger
Stockage des produits chimiques	Les capacités de stockage sont réduites au minimum requis par l'organisation générale de l'activité.
Bains de traitement de surface	Les volumes des cuves de traitement de surfaces sont directement liés aux dimensions des pièces et ne peuvent être réduits.
Huiles de lubrification	Stockage limité au besoin minimum du site.
Produits d'entretien	
Micrographie	Stockage limité de divers acides

7.3 ATTENUATION

La mise en œuvre des produits dangereux, au premier rang desquels se trouve l'acide fluorhydrique qui représente la moitié de la cotation SEVESO, est réalisée dans des conditions opératoires et avec les moyens techniques adaptés en fonction du retour d'expérience. On notera ici que l'entreprise AUBERT & DUVAL a été un des pionniers dans cette spécialité métallurgique et qu'elle fait aujourd'hui partie des leaders européens du domaine, elle bénéficie à ce titre d'une maîtrise reconnue de ce type d'opérations. Elle impose en outre des moyens de transports sécurisés au-delà des normes en vigueur.

7.4 LIMITATION DES EFFETS

Les calculs d'effets détaillés ci-après montrent que la compartimentation de l'atelier ACS et les équipements de sécurité dont il sera pourvu (exutoires en toiture, cuves de rétention) garantissent le maintien des effets dangereux à l'intérieur des limites de l'ICPE.

8 ANALYSE DES RISQUES

Remarque : Dans le cadre d'une étude de dangers pour une entreprise soumise à simple autorisation, les deux étapes d'analyse préliminaire des risques et d'analyse détaillée des risques peuvent n'en constituer qu'une (INERIS, Oméga 9). La présente étude se situe précisément dans ce cadre et eu égard au principe de proportionnalité, une seule étape d'analyse de risque est présentée au sein de ce document.

8.1 PRINCIPE D'UNE ANALYSE DES RISQUES

Cette étape va consister à comparer le risque potentiel à des critères de risques définis.

Pour chacune des conséquences attachées à un danger, le niveau de risque potentiel sera évalué.

Les niveaux d'occurrence et de gravité d'un événement peuvent être cotés selon les grilles de cotation de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

On peut mettre en évidence d'après l'analyse des dangers liés aux produits et liés aux installations, un certain nombre de scénarios d'accidents. Le retour d'expérience et les problématiques d'accidents majeurs relativement limitées au niveau du site justifient une approche qualitative de la criticité des scénarios.

L'analyse est réalisée selon la démarche suivante : pour chaque activité dangereuse identifiée, on indique :

- les scénarios d'accidents identifiés sur le site,
- les causes possibles,
- les conséquences de l'événement redouté sur la vie humaine et sur l'environnement,
- les moyens de prévention et de détection,
- les moyens de protection et la cinétique d'intervention,
- la cinétique de l'événement redouté,
- le niveau de probabilité et de gravité avec et sans prise en compte des moyens de prévention et de protection.

8.1.1 GRILLE DE COTATION DE L'OCCURRENCE

La probabilité d'occurrence va être déterminée selon une méthode qualitative en s'appuyant sur la grille d'échelle de probabilité fournie en annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 et reproduite ci-dessous :

Tableau 17: Cotation de l'occurrence

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

8.1.2 GRILLE DE COTATION DE LA GRAVITE

Le niveau de gravité sera déterminé d'après l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations, présentée en annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 et reproduite ci-dessous :

Tableau 18 : Cotation de la gravité pour les effets sur les personnes




	Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles
5	Désastreux	> 10 personnes exposées	> 100 personnes exposées	>1000 personnes exposées
4	Catastrophique	< 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes	entre 100 et 1 000 personnes exposées
3	Important	au plus 1 personne exposée	entre 1 et 100 personnes	entre 10 et 100 personnes exposées
2	Sérieux	aucune personne exposée	au plus 1 personne	< 10 personnes exposées
1	Modéré	pas de zone de létalité hors de l'établissement		présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

Pour les scénarios dont l'ensemble des rayons d'effet sont contenus dans les limites du site, la gravité sera notée 1*.

8.1.3 GRILLE DE CRITICITE

Toutes les situations étudiées seront clairement représentées dans une grille de criticité intégrant les dimensions de probabilité d'occurrence et de gravité des conséquences.

Tableau 17 : Grille de criticité

Probabilité Gravité	E	D	C	B	A	
5	NA / MMR2 (*)	NA1	NA2	NA3	NA4	 Non Acceptable
4	MMR1	MMR2	NA1	NA2	NA3	 Acceptable avec Moyens de Maîtrise du Risque
3	MMR1	MMR1	MMR2	NA1	NA2	
2	SA	SA	MMR1	MMR2	NA1	 Situation Acceptable
1	SA	SA	SA	SA	MMR1	

(*) NON partiel (sites nouveaux) / MMR rang 2 (sites existants)

Cette grille est un outil d'aide à la décision. Elle sert à prioriser les mesures de réduction des risques.

8.2 CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES ACCIDENTS IDENTIFIES

Le retour d'expérience et les problématiques d'accidents majeurs relativement limitées au niveau du site justifient une approche qualitative de la probabilité des scénarios en s'appuyant sur la grille d'échelles de probabilité fournie en annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005.

8.2.1 SC1.1 ET SC1.2 : INCENDIE GENERALISE TRAITEMENT DE SURFACE

Rappelons ici que la conception de l'atelier ACS de Gabriélat a intégré le retour d'expérience de l'incendie de l'atelier ACS de l'usine AUBERT & DUVAL historique, avec des dispositions passives de sécurisation telles que le chauffage des bains par circuit d'eau chaude (en substitution des thermoplongeurs électriques), la redondance des capteurs avec des technologies différentes, et la compartimentation coupe-feu des locaux en accord avec les recommandations du BEA-RI.

Un incendie généralisé du local traitement de surface n'est possible dans la configuration de l'atelier ACS de Gabriélat que si quatre conditions sont simultanément réunies :

1. les cuves sont vides pour cause de maintenance du site, situation qui se présente de façon récurrente tous les ans pendant l'arrêt d'été ;
2. présence d'une source d'ignition, situation qui s'est déjà présentée dans cette catégorie d'installations ;
3. absence de personnel dans le local lors du départ du feu et du développement de l'incendie, situation possible ;
4. dysfonctionnement des systèmes de détection et de lutte anti-incendie, situation que l'on peut qualifier de théoriquement possible, mais dont l'occurrence au moment précis où toutes les autres conditions interviennent est très improbable.

Ainsi la réalisation de ce scénario est jugée très improbable (probabilité D).

Ce scénario strictement impossible pendant l'exploitation a pour objet de montrer que même dans les circonstances les plus défavorables, les effets thermiques de cet incendie maximisé n'induisent pas de risques significatifs sur aucun plan : radiations thermiques ou effets toxiques.

On notera ici que dans le cas où une cuve serait restée pleine lors de l'incendie de la chaîne, la participation du contenu de la cuve à l'incendie n'est pas envisageable : les bains sont montés à l'eau, et le retour d'expérience a montré que les contenants plastiques pleins restaient intacts jusqu'au niveau du liquide. L'échange gazeux entre la chaleur de l'incendie et la cuve restée pleine ne peut pas mobiliser l'acide sous forme gazeuse.

8.2.2 SC2 : EMBALLEMENT DE LA REACTION D'ATTAQUE

L'emballement de la réaction fait partie des situations qui peuvent se rencontrer dans la vie de ce type de chaîne, mais la conception de l'atelier ACS de Gabriélat fait appel à des mesures correctives qui sont de nature à en réduire la probabilité :

- en cas de chute de la pièce dans le bain d'attaque, un système « vide-vite » permet de transférer rapidement le contenu du bain vers une cuve de rétention dédiée ;
- en cas de panne électrique avec pièce immergée dans le bain, le groupe électrogène assure la mise en œuvre du cycle automatique de transfert de la pièce dans le rinçage suivant, et en cas d'impossibilité de sortir la pièce, le bain est vidangé.

Le dégagement toxique maximal objet du scénario étudié fait en outre appel à un défaut simultané du système de refroidissement du bain et d'un arrêt de l'aspiration des vapeurs, c'est-à-dire à un défaut d'alimentation électrique sans mise en route du groupe de secours : cette situation est improbable (probabilité C).

8.2.3 SC3 : EPANDAGE D'ACIDES SUR L'AIRE DE DEPOTAGE

Un scénario de cette nature repose sur une erreur humaine, qui est toujours possible même si le recours à des intervenants spécialisés utilisant des matériels adaptés dans le cadre de procédures certifiées permet de limiter ce risque. A ce titre, l'évènement sera considéré comme probable (probabilité B).

8.3 CARACTERISATION DE LA CINETIQUE DES ACCIDENTS MAJEURS POTENTIELS

L'objet de ce chapitre est de caractériser la cinétique de développement des Phénomènes Dangereux, c'est-à-dire le délai entre un ERC (Evènement Redouté Central) jugé représentatif et le Phénomène Dangereux étudié.

L'arrêté du 29 septembre 2005 évoque deux types de cinétiques :

- la cinétique d'apparition du phénomène dangereux, le temps de déclenchement d'un phénomène dangereux après apparition de l'ERC pouvant être qualifié d'instantané ou de différé.
- la cinétique de déroulement d'un accident (phénomène lent ou rapide)

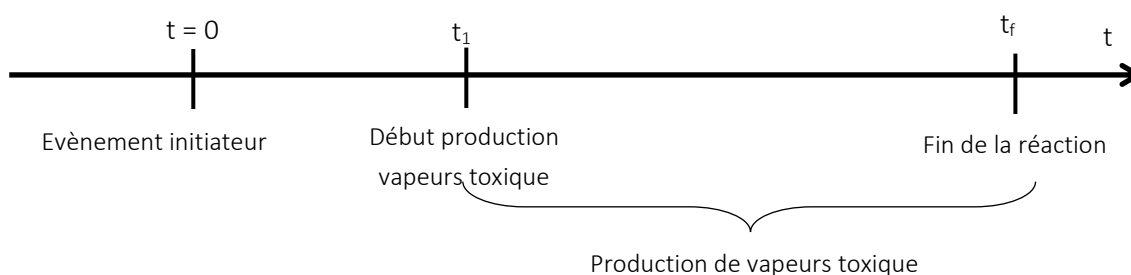
La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux (article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

8.3.1 CINETIQUE DES REACTIONS CHIMIQUES

Dans le cadre du site, les 2 scénarii considérés concernent l'émission de vapeurs toxiques, seul l'évènement initiateur diffère :

- déversement d'acide sur l'aire de dépotage,
- emballement de la réaction d'attaque.

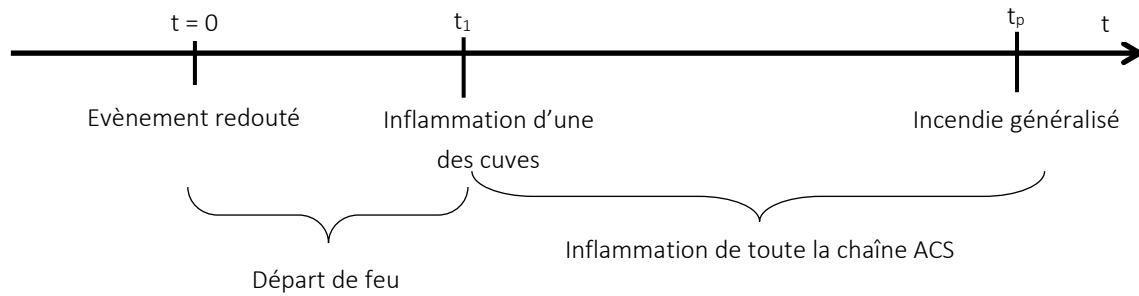
La réaction chimique peut se décomposer comme suit :



La réaction de production de vapeurs toxiques est considérée comme un phénomène à développement rapide.

8.3.2 CINETIQUE D'UN INCENDIE GENERALISE

Dans le cadre du site, le scénario considéré est le départ d'un feu sur les cuves vides de la ligne ACS.



Une fois l'incendie démarré, on considère l'incendie généralisé comme un phénomène à développement rapide.

8.4 ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS POUR LES SCENARIOS D'ACCIDENTS

8.4.1 DEFINITION DES SEUILS REGLEMENTAIRES

Les valeurs de référence des seuils d'effets ont été fixées par arrêté du Ministère de l'Ecologie et du Développement durable (arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation).

Les seuils, correspondent à des effets attendus sur les hommes et les structures.

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

Les valeurs de référence permettant de caractériser les effets thermiques sont les suivants :

Tableau 19 : Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

Flux thermiques		Effets sur l'homme	Effets sur les structures
3 kW/m ²	600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.	
5 kW/m ²	1 000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine.	Seuil des destructions de vitres significatives.
8 kW/m ²	1 800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
16 kW/m ²			Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.
20 kW/m ²			Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.
200 kW/m ²			Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxique (par inhalation)

Pour la délimitation des zones d'effets significatifs sur la vie humaine, les seuils d'effets de référence pour les installations classées sont les suivants :

Tableau 20: Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques

Temps d'exposition	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Types de zone de dangers
Exposition de 1 à 60 minutes	Létaux	Seuil des Effets Létaux Significatifs SELS	Zone de dangers très grave pour la vie humaine
		Seuil des Premiers Effets Létaux SPEL	Zone de dangers graves pour la vie humaine
	Irréversibles	Seuil des Effets Irréversibles SEI	Zone de dangers significatifs pour la vie humaine
	Réversibles	Seuil des Effets Réversibles SER	-

8.4.2 DESCRIPTION DES MODELES D'EVALUATION DES EFFETS

La modélisation des phénomènes dangereux est présentée en annexe (« Modélisation des phénomènes dangereux », SOLER IDE, décembre 2022). Sont notamment détaillés dans cette annexe :

- Le type de modèle utilisé,
- Les hypothèses de modélisation,
- Les résultats obtenus.

Concernant les scénarios de dispersion accidentelle (fumées et vapeurs toxiques), une note spécifique a été réalisée par TechniSim Consultants et est annexée au présent rapport.

N'est présentée ci-après qu'une synthèse des périmètres de dangers obtenus pour chacun des scénarios.

8.4.3 RISQUE INCENDIE – SC. 1.1 ET 1.2 « INCENDIE GENERALISE DE LA LIGNE ACS »

8.4.3.1 Définition du risque incendie

a) Conditions de réalisation d'un incendie

L'incendie est une combustion, réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant. Cette réaction nécessite une source d'énergie. La suppression d'un des trois éléments (combustible, comburant, source d'énergie) bloque le processus d'incendie.

Les phases principales de la cinétique de l'incendie sont les suivantes :

- l'initiation,
- l'embrassement en présence de matières combustibles,
- la combustion correspondant à la propagation du sinistre et engendrant des effets thermiques,
- la décroissance en fin d'incendie ou lors de la maîtrise du sinistre.

b) Conséquences d'un incendie

Tout comme les causes, les effets engendrés par un incendie sont déclinés sous trois aspects dans les études de dangers :

- Le dégagement de chaleur : il est dû à l'énergie libérée par la réaction chimique de combustion, et se présente majoritairement sous forme radiative. Il a essentiellement des effets sur l'homme (brûlures), et les structures (fragilisation, effondrement).
- Le dégagement de fumées : la composition de celles-ci varie fortement selon les produits impliqués dans l'incendie. Elles ont principalement des effets sur l'homme : brûlures internes dues à leur température, asphyxie due à l'appauvrissement en oxygène de l'air, intoxication due à leur toxicité, gêne pour l'évacuation (intérieur et extérieur des bâtiments) due à leur opacité. Les fumées dégagées sont aussi un vecteur de propagation de l'incendie du fait de leur température élevée.
- Les eaux d'extinction : elles peuvent engendrer une pollution du milieu environnant par entraînement de produits dangereux.

8.4.3.2 Sc. 1.1 : Détermination des effets thermiques d'un incendie de la ligne ACS

a) Description du modèle d'évaluation des effets thermiques – Logiciel FLUMILOG

La méthode de calcul utilisée permet à la base d'évaluer des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt. Il s'agit du logiciel FLUMILOG (FLUX éMIs par un incendie d'entrepôt LOGistique), dont l'INERIS est à l'origine. Cette méthode permet de calculer l'incendie d'une cellule de stockage et d'étudier la propagation aux cellules voisines. Les distances d'effets des flux thermiques sont calculées en considérant :

- l'absence totale de moyens de secours et d'extinction ;
- la propagation de l'incendie et sa puissance au cours du temps ;
- les protections passives (murs coupe-feu, ...).

FLUMILOG permet d'évaluer les effets thermiques produits par l'incendie d'un stockage en masse de combustible solide ou un stockage de liquides inflammables.

Par ailleurs, cette méthode est explicitement mentionnée dans plusieurs arrêtés ministériels notamment, dans l'arrêté enregistrement pour la rubrique entrepôt 1510. C'est donc cette méthode de calcul que nous proposons de retenir pour modéliser les conséquences de feu sur le site.

Une description détaillée du logiciel est fournie en annexe.

b) Calcul des effets thermiques

Les hypothèses de modélisation (caractéristiques des combustibles, des bâtiments ...) sont présentées en annexe (« Modélisation des phénomènes dangereux », SOLER IDE, août 2022). En annexe de ce document sont également fournies l'ensemble des notes de calculs issues des différentes simulations FLUMILOG.

Le scénario d'incendie généralisé correspond au cas où, les chaînes étant totalement vidées de leur contenu (entretien annuel), le feu arriverait à se propager sur l'ensemble des cuves supposées être toutes en matière plastique (scénario majorant, qui ne prend en compte aucune présence de parois métalliques).

Ne sont présentés ci-après que les distances d'effet et les cartographies des zones de dangers.

On considère que chaque cuve répond aux caractéristiques suivantes, qui correspondent aux dimensions maximales parmi celles envisagées :

- Largeur 1 m, longueur 3,7 m, hauteur 2,3 m
- Epaisseur : 20 mm sur le fond, 15 mm sur les flancs.

Le volume de matière plastique mis en œuvre est ainsi estimé à 0,40 m³ par cuve.

Dans la banque de donnée FLUMILOG, la matière plastique la plus proche de celles mise en œuvre (thermoplastiques) est le polyéthylène, densité 960 kg/m³ : on retiendra pour la simulation 400 kg de PE par cuve. La simulation FLUMILOG prend en compte l'incendie de l'alignement de 35 cuves (en 2 îlots contigus, découpage nécessaire pour la saisie au format FLUMILOG). La combustion est supposée se dérouler en champ libre, sans intégrer les parois coupe-feu 2 h qui délimitent l'atelier de traitement de surface.

Les résultats sont les suivants :

Tableau 21 : Caractéristiques de l'incendie de la ligne de traitement de surface

	Durée de l'incendie	Puissance maximale de l'incendie	Emissivité max de la flamme	Hauteur maximale de flamme
Cellule 1	69 min	4,3MW	6,6 kW/m ²	2,32 m
Cellule 2	68 min	3,8 MW	6,9 kW/m ²	2,32 m

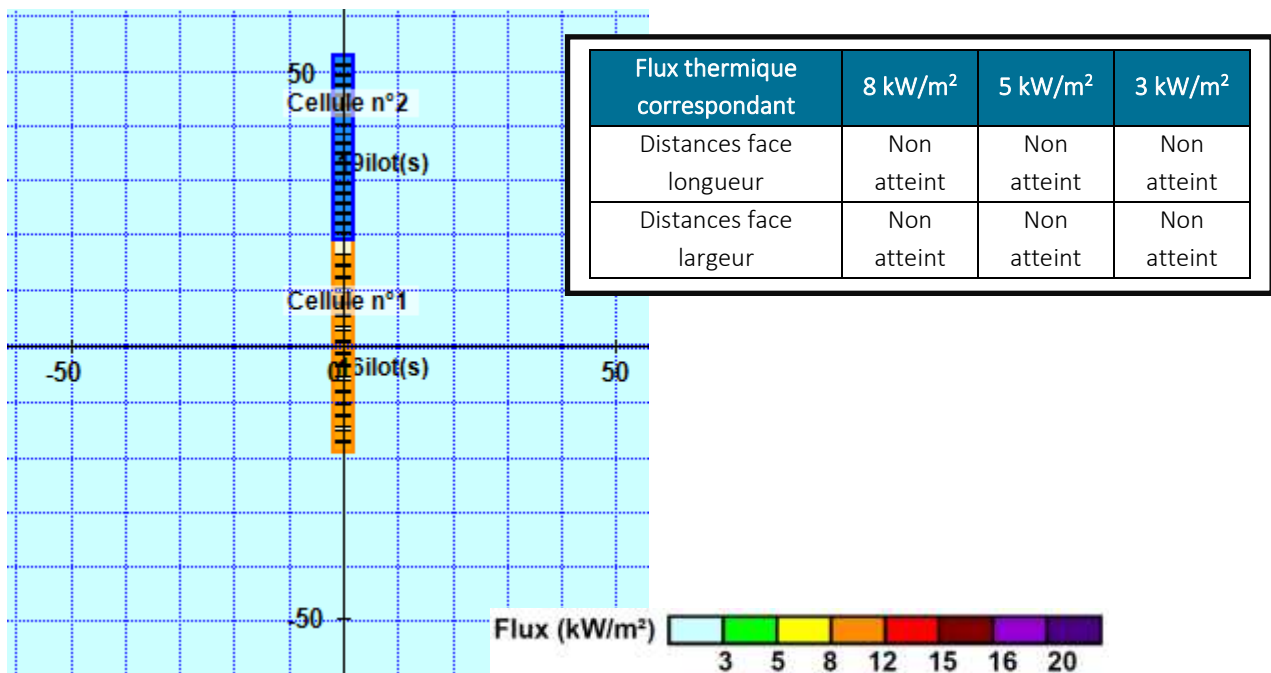


Figure 19 : Flux thermiques –Ligne de traitement de surface

BILAN :

La combustion de la totalité des matières plastiques contenues dans les cuves composant la chaîne de traitement de surface du futur atelier ACS n'est pas susceptible de générer un flux thermique supérieur à 3 kW/m² en champ libre, valeur correspondant au niveau de risque le plus faible : ce scénario n'est ainsi associé à aucun périmètre de danger pour les effets de radiation.

Outre le fait que la combustion en champ libre n'est pas susceptible de générer un flux de 8 kW/m² correspondant au risque d'effet domino, la durée de combustion maximale sera de 70 minutes : les murs coupe-feu 2h qui entourent l'atelier de traitement de surface ne sont ainsi nullement exposés au risque d'effondrement même en cas d'incendie généralisé.

8.4.3.3 Scénario 1.2 : Modélisation de la dispersion des fumées - incendie de la ligne ACS

a) Toxicité des fumées

Le calcul de la dispersion dans l’atmosphère est réalisé avec le logiciel PHAST sous la version 8.7.1. Ce logiciel, commercialisé par DNV Software, est largement utilisé dans l’industrie pour l’estimation des conséquences d’accidents.

Les caractéristiques des sources d’émission sont résumées dans le tableau ci-après (voir détails en annexe).

Tableau 22 : Caractéristiques des sources d’émissions

Composition des fumées - Polluants		Calculs
Dioxyde de carbone	Pourcentage massique	1,799 %
Monoxyde de carbone		0,127 %
Chlorure d'hydrogène		0,024 %

Les résultats obtenus avec les hypothèses énoncées dans l’annexe sont reportés dans le tableau suivant. Il s’agit des concentrations maximales obtenues pour toutes les conditions météorologiques fixées par la circulaire du 10 mai 2010. Elles ont été calculées pour une cible de 1,8 mètre située au niveau du sol (hauteur d’homme).

Tableau 23 : Résultats de la modélisation de la dispersion des fumées toxiques – Concentrations maximales relevées à 1,8 m du sol

Temps d'exposition de 60 min	SEI [ppm]	SEL [ppm]	SELS [ppm]
Fumées d'incendie des foyers	121 677	534 320	664 915

Condition météo	Distance par rapport au bord du foyer		
	Distance SEI (m)	Distance SEL (m)	Distance SELs (m)
A3	N/A	N/A	N/A
B3	N/A	N/A	N/A
B5	N/A	N/A	N/A
C5	N/A	N/A	N/A
C10	N/A	N/A	N/A
D5	N/A	N/A	N/A
D10	N/A	N/A	N/A
E3	N/A	N/A	N/A
F3	N/A	N/A	N/A
Flux sortant des limites ICPE à hauteur d'Homme	-	-	-

Il est à noter que les fumées ne retombent pas au niveau du sol, par conséquent aucun effet toxique n’est atteint à hauteur d’Homme (1,8 m). Les seuils réglementaires ne sont pas atteints à l’extérieur des limites du site (qui se situent à plus de 15 mètres du foyer d’incendie), peu importe la hauteur de la cible.

b) Opacité des fumées

Les imbrûlés, constitués de particules de carbone et d'aérosols de produits non brûlés, sont responsables de la couleur noire du panache (particules de carbones majoritairement) et de l'absorption de la lumière entraînant une diminution de la visibilité.

Axe routier	Distance du projet	Vitesse limite autorisée	Visibilité minimale
Route départementale D820	250 m à l'Ouest du site	70 km/h en ligne droite	85 m

Les axes routiers autour du projet sont donnés dans le tableau suivant, accompagnés des seuils de référence de visibilité en fonction de la vitesse autorisée sur la voie (conformément à la méthode développée en annexe).

Les résultats de la modélisation sont donnés dans le tableau suivant, et sont comparés aux distances minimales de visibilité. Ainsi, si la visibilité obtenue par modélisation est inférieure à la visibilité minimale à respecter, l'opacité sera trop importante pour circuler sur la voie en sécurité.

Tableau 24 : Résultats de l'opacité

Condition météo	Distance par rapport au bord du foyer	Visibilité minimale	Visibilité à 250 m du site
A3	19 m	> 2 km	> 2 km
B3	28 m	> 2 km	> 2 km
B5	3 m	280 m	> 2 km
C5	2 m	361 m	> 2 km
C10	1 m	31 m	> 2 km
D5	2 m	791 m	> 2 km
D10	1 m	36 m	> 2 km
E3	85 m	> 2 km	> 2 km
F3	130 m	> 2 km	> 2 km
Visibilité minimale à respecter (m)	-	-	85 m

La visibilité est considérée comme suffisante pour toutes les conditions météorologiques au niveau de la portion à 70 km/h, à l'est du projet.

Le schéma ci-dessous reporte à l'échelle la superposition de l'ensemble des courbes correspondant au risque d'effets irréversibles dans toutes les conditions atmosphériques possibles (détaillées en Annexe 2 - figure 2), sur une vue en élévation du bâtiment projeté. On observe ces effets ne peuvent en aucun cas concerner le sol.

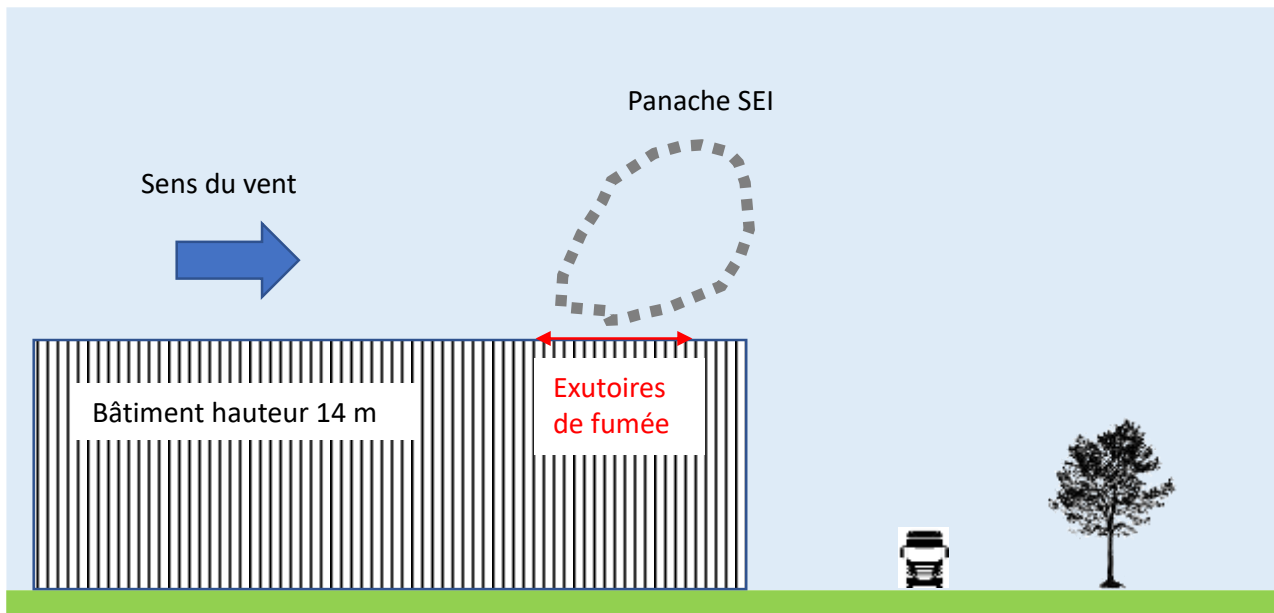


Figure 20 : Superposition des courbes de risque d'effets irréversibles dans toutes les conditions atmosphériques possibles

8.4.4 RISQUE DE DISPERSION TOXIQUE – SC. 2 ET 3

8.4.4.1 Description du modèle de dispersion accidentelle

Comme pour la modélisation de la dispersion des fumées, le calcul de la dispersion atmosphérique accidentelle est réalisé avec le logiciel PHAST sous la version 8.7.1. Une description détaillée du logiciel est fournie en annexe (cf. étude TECHNISIM).

8.4.4.2 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont principalement définies par 3 paramètres :

- la stabilité atmosphérique,
- la vitesse du vent,
- la température ambiante.

La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers [...] recommande de calculer les distances d'effets pour les conditions suivantes dans le **cas d'un rejet en altitude ou d'un rejet vertical** :

Tableau 25 : Conditions météorologiques considérées pour la dispersion accidentelle

N°	Stabilité atmosphérique		Vitesse de vent à une altitude de 10 m	Température ambiante
1	A	Atmosphère très instable	3 m/s	20°C
2	B	Atmosphère très instable	3 m/s	20°C
3			5 m/s	20°C
4	C	Atmosphère neutre	5 m/s	20°C
5			10 m/s	20°C
6	D	Atmosphère neutre	5 m/s	20°C
7			10 m/s	20°C
8	E	Atmosphère très stable	3 m/s	20°C
9	F	Atmosphère très stable	3m/s	15°C

Dans tous les cas de figure, l'humidité relative peut être retenue égale à 70 % (circulaire de 2010) et on suppose une couverture nuageuse correspond à la stabilité atmosphérique considérée.

Ces conditions seront considérées pour les deux scénarios de dispersion accidentelle.

8.4.4.3 Calcul des effets toxiques - Scénario 2 : Emballément

Remarque : Le scénario majorant pour les populations extérieures est l'évacuation de gaz toxiques par la ventilation, c'est ce cas de figure qui est traité dans les modélisations ci-après. En effet, en cas de défaillance de la ventilation, les gaz vont s'accumuler dans l'atelier sans risque pour les populations.

A noter qu'une procédure est mise en place sur l'usine pour expliciter la conduite à tenir en cas d'émanations toxiques.

a) Description du scénario

Ce scénario considère une pièce en titane qui, restée trop longtemps dans l'un des bains de décapage ou d'usinage, provoquer un rejet de vapeurs d'HNO₃ et d'HF, évacuées par un exutoire en toiture spécifiquement prévu à cet effet.

b) Composés chimiques et seuil d'effets toxiques associés

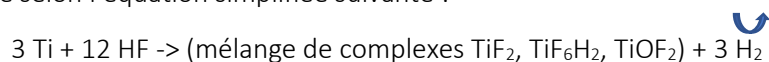
Le rejet est un mélange de vapeurs d'HNO₃ et de HF, les seuils d'effets sur les personnes, calculés conformément au document de l'INERIS - l'Oméga 16 - sont fournis ci-dessous (voir détails du calcul en annexe) :

Tableau 26 : Seuils d'effets sur les personnes (en ppm)

Seuils Équivalents	SELS (ppm)	SEL (ppm)	SEI (ppm)
Concentration en ppm	96	241	358

c) Définition de la source d'émission

Dans la proportion des acides utilisés (HNO₃/HF=2) l'attaque du Titane par HF en milieu nitro-fluorhydrique dégage de l'hydrogène selon l'équation simplifiée suivante :



La quantité de titane attaquée à la surface de la pièce est normalement maîtrisée par 3 facteurs :

- La concentration en complexes de Ti dissous dans le bain, facteur de réduction de la vitesse : c'est la raison pour laquelle un bain neuf présente une vitesse d'attaque maximale, et qu'il est nécessaire de purger régulièrement le bain UC Ti pour maintenir une vitesse d'attaque suffisante.
- La température du bain, facteur d'augmentation de la vitesse : c'est pourquoi les bains d'attaque sont équipés d'un circuit de refroidissement qui permet d'évacuer les calories dégagées par la dissolution (réaction exothermique).
- Le temps de séjour de la pièce dans le bain.

Dans des conditions normales, on table sur une vitesse d'attaque de l'ordre de 10 µm/mn.

Dans le cas le plus défavorable, on suppose que les 3 facteurs concourent simultanément à l'augmentation de la vitesse d'attaque :

- bain neuf à très faible concentration en complexes de Ti dissous ;
- circuit de refroidissement inopérant ;
- chute de la pièce dans le bain.

Dans ces conditions, la vitesse d'attaque pourrait monter jusqu' à 60 µm/mn.

En termes de surface de pièce, la situation la plus défavorable correspond à la gamme 505 pour laquelle une surface de 10 m² par barre est prise en compte dans le dimensionnement de la chaîne (correspondant au total de la surface de la pièce en Titane et de la surface du support mouillée bien que non attaquée). Pour maximiser ce paramètre, on retient une pièce en Titane présentant une surface externe développée de 15 m². Le scénario Emballément sera ainsi construit sur la base d'un flux de Titane participant à la réaction de : 15 m² x 60 µm/mn x 4 510 kg/m³ = 4,06 kg Ti/mn.

Pour le scénario d'emballément du bain de décapage, ce débit gazeux sera rejeté par exutoire situé à 14 m de hauteur (orientation du rejet : verticalement en direction du haut).

d) Détermination des rayons d'effets toxiques

Les distances d'effets maximales depuis l'exutoire sont reportées ci-dessous pour la condition météorologique la plus défavorable.

Tableau 27 : Distances d'effets sur les personnes (en m)

Cibles	Distances d'effets maximales (scénario 3F)		
	SELS	SEL	SEI
En hauteur (depuis l'exutoire à 14m)	60	74	126
A hauteur d'Homme (1.8m)	N/A	N/A	N/A

N/A = non atteint

Les seuils toxiques n'atteignent pas le sol.

8.4.4.4 Calcul des effets de dispersion toxique – Scénario 3 « Epanchage d’acide sur l’aire de dépotage »

a) Description du scénario

Ce scénario correspond à un déversement de liquides lors de leur livraison ou leur expédition.

Les produits davantage susceptibles de générer des vapeurs toxiques lors de leur épanchage sur le sol sont les acides neufs. Quant aux autres liquides concernés, ce sont des bains usés neutralisés ou des concentrats aqueux, qui engendrent des risques d’émission de vapeurs nettement moindres.

On considèrera de manière majorante que la totalité de l’aire sécurisée (90 m²) est impactée par l’acide déversé, ce qui correspond au non-respect de la consigne d’ouverture de la vanne vers la cuve de sécurité.

b) Détermination des rayons d’effets toxiques

Les simulations détaillées en annexe montrent qu’aucune condition ne permet d’obtenir une concentration de vapeurs toxiques à risque significatif en dehors des limites du site.

Pour un produit chimique, une condition simulée permet d’atteindre le seuil le plus faible (SEI), mais dans la réalité le volume d’un GRV ne peut pas occuper plus que le tiers de la surface de rétention, ce qui réduit d’autant le flux émis ramenant la concentration largement en-dessous de la valeur SEI.

La zone sécurisée dans laquelle se place le camion de livraison aura une forme en pointe de diamant, de sorte qu’un déversement de 1 000 litres n’occupera en réalité qu’une surface inférieure à 30 m² (en supposant le non-écoulement dans la cuve de sécurité de 20 m³ prévue à cet effet, scénario très improbable hors malveillance intentionnelle).

8.4.5 CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES

Le rayon des différentes zones de dangers est donc :

Tableau 28 : Définition des rayons des zones de dangers (à hauteur d’homme)

Zones	Zone des dangers très graves pour la vie humaine correspondant à la zone seuil pour les effets domino	Zone des dangers graves pour la vie humaine	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine
Seuil des effets thermiques	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
SC1.1	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Seuils des effets toxiques	Seuils des effets létaux significatifs - SELS	Seuil des effets létaux - SEL	Seuils des effets irréversibles - SEI
Sc. 1.2	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Sc. 2	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Sc. 3	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Aucun des seuils d'effets règlementaires n'est atteint quel que soit le scénario, toutefois nous retiendrons d'une façon conservatoire un périmètre de 10 m autour de la zone sécurisée de livraison.

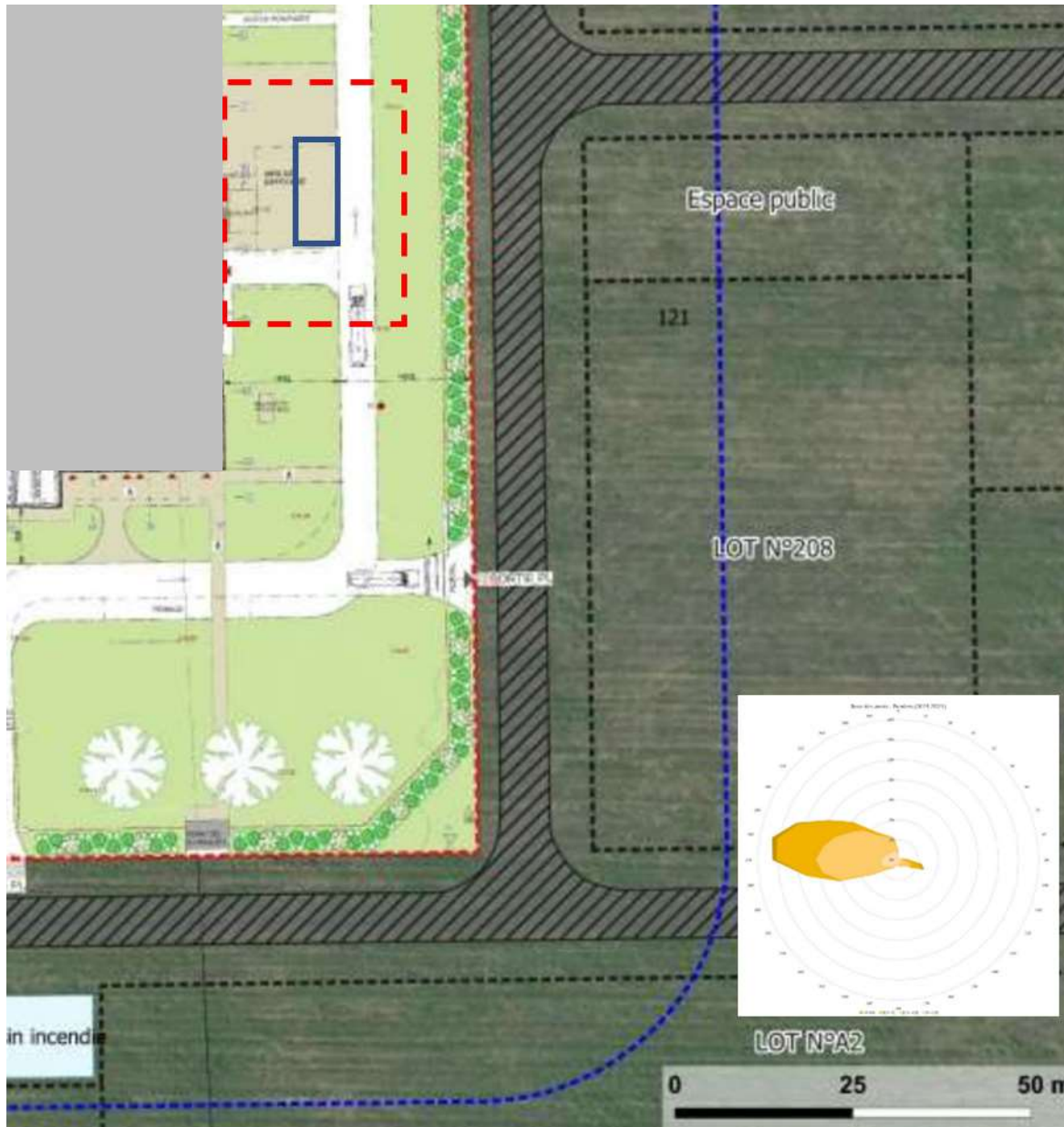


Figure 21 : Zone sécurisée de livraison et périmètre de 10 m

8.4.6 GRAVITE POTENTIELLE

La fiche 1 de la circulaire du 10 mai 2010 (relative à la méthodologie de comptage des personnes pour la détermination de la gravité des accidents) permet de comptabiliser le nombre de personnes extérieures à proximité du site.

Tableau 29 : Gravité des différents scénarios

Seuils d'effet		Caractéristique de la cible en dehors du site où l'effet serait observé	Nombre de personnes extérieures au site	Niveau de gravité
Sc. 1.1	SELS	Non atteint	/	1*
	SEL	Non atteint	/	1*
	SEI	Non atteint	/	1*
Sc. 1.2	SELS	Non atteint	/	1*
	SEL	Non atteint	/	1*
	SEI	Non atteint	/	1*
Sc. 2	SELS	Non atteint	/	1*
	SEL	Non atteint	/	1*
	SEI	Non atteint	/	1*
Sc. 3	SELS	Non atteint	/	1*
	SEL	Non atteint	/	1*
	SEI	Non atteint	/	1*

8.4.7 EFFET DOMINO

Dans le cas d'un incendie généralisé des cuves vides de la ligne ACS (sc 1.1), le seuil des effets domino (8KW/m²) ne serait pas atteint.

Aucun risque d'effets domino n'est donc à redouter sur le site.

8.5 CRITICITE DES SCENARIOS D'ACCIDENTS MAJEURS

8.5.1 TABLEAU D'ANALYSE DES RISQUES

Le tableau d'analyse des risques est fourni en page suivante.

Rappel : Pour les scénarios dont l'ensemble des rayons d'effets sont contenus dans les limites du site, la gravité est notée 1*.



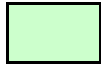
Tableau 30 : Tableau d'analyse des risques

N° Sc.	Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Mesures de prévention et de détection	Phénomènes dangereux	Cinétique	Mesures de protection	Probabilité	Gravité
1.1	Cuves vides (maintenance du site)	Source d'ignition	Départ de feu au niveau des cuves vides	Interdiction de feu Conformité des réseaux électriques Chauffage par circuit d'eau Détection incendie	Incendie généralisé de l'atelier ACS – Effets thermiques	Rapide	Sprinklage de la ligne ACS Système de défense incendie du site Bâtiment équipé de murs coupe-feu	D	1*
1.2					Incendie généralisé de l'atelier ACS – Fumées d'incendie	Rapide			
2	Ligne ACS	Défaillance électrique (Pas de refroidissement du bain) +Maintien de la pièce métallique dans le bain	Emballement de la réaction	Contrôle du réseau électrique régulier Sondes de température Groupe électrogène de secours Système de « vide-vite » permettant de transférer rapidement le contenu du bain dans une cuve de rétention en cas de chute de pièce dans le bain d'attaque	Émission de vapeurs toxiques	Rapide	Procédure de sécurité sur le site Groupe électrogène de secours permettant de relancer l'aspiration des vapeurs et leur envoi vers le laveur et de transférer automatiquement la pièce métallique dans le rinçage suivant.	C	1*

N° Sc.	Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Mesures de prévention et de détection	Phénomènes dangereux	Cinétique	Mesures de protection	Probabilité	Gravité
3	Camions	Erreur humaine, malveillance Fuite du flexible	Épandage réactifs	Formation du personnel Signalétique	Émission de vapeurs toxiques	Rapide	Procédure d’alerte et consignes de sécurité sur le site Intervention des services de secours	B	1*

8.5.2 GRILLES DE CRITICITE PROBABILITE X GRAVITE DES RISQUES D'ACCIDENTS

Le code de couleur pour la lecture des grilles de criticité est rappelé ci-dessous :

-  Conséquences de l'évènement redouté inacceptable
-  Conséquences de l'accident acceptable avec moyen de maîtrise du risque
-  Conséquences de l'accident acceptable

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 mai 2014, ne sont inclus dans le tableau suivant que les scénarios qui ont des rayons d'effets qui sortent des limites du site :

Tableau 31: Grille de criticité dans la situation avec moyens de prévention et de protection

Probabilité Gravité	E	D	C	B	A
5	Orange	Red	Red	Red	Red
4	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
3	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
2	Light Green	Light Green	Yellow	Yellow	Red
1	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow

Aucun scénario ne sort des limites de propriété

La réduction des risques à la source, l'implantation du bâtiment par rapport aux limites de propriété et les moyens de sécurité mis en œuvre permettent ainsi d'exclure tout risque d'exposition hors site aux 3 scénarios étudiés, raison pour laquelle aucun des scénarios n'est reporté dans la grille de criticité.

9 SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Suite à l'incendie de son atelier de contrôle de surface ACS intervenu le 10/09/2021 au sein de son usine historique de Pamiers centre, l'entreprise AUBERT & DUVAL a pris la décision de créer un atelier neuf sur la nouvelle zone d'activités créée par la Communauté de Communes des Portes d'Ariège Pyrénées au Nord de la commune de Pamiers, la ZAC Gabriélat II aménagée en extension de la zone d'activités Gabriélat I qui accueille déjà des installations industrielles.

Un lot de 3 ha a été réservé à cet effet, dans un secteur actuellement agricole situé à bonne distance des zones d'habitations, sans contraintes environnementales particulières.

Le nouvel atelier ACS de Gabriélat sera aménagé en tirant tous les enseignements de l'incendie du 10/09/2021, avec notamment les dispositions suivantes :

- abandon de la technologie de chauffe des bains par cannes électriques, au profit d'une chauffe par circuit eau chaude ;
- doublement des capteurs de niveau des bains avec des principes de mesures différents, pour ne pas dépendre d'un défaut d'un seul capteur ;
- aménagement d'un local spécifique pour le traitement de surface et son laveur de gaz, dans une enveloppe coupe-feu 2 h, pour éviter toute propagation aux locaux voisins ;
- mise en place d'un système de détection et d'extinction automatique d'incendie, pour combattre sans délai tout départ de feu.

La sectorisation des locaux accueillant toutes les fonctions à risques (traitement de surface, traitement des eaux et des bains usés, stockage des réactifs neufs, postes électriques) dans des enveloppes coupe-feu 2h permet de limiter les quantités de produits pouvant participer à un scénario dangereux, dont les effets resteront confinés à l'intérieur des limites de l'ICPE.

Toutes les conditions sont ainsi réunies pour que ce nouvel outil puisse mettre en œuvre en toute sécurité la fonction de contrôle des surfaces, en tant que satellite de l'usine principale AUBERT & DUVAL de Pamiers.

-----oOo-----

ANNEXES

- ANNEXE 1 Modélisation des phénomènes dangereux (SOLER IDE, décembre 2022)
- ANNEXE 2 Modélisation de la dispersion atmosphérique de gaz toxiques (TECHNISIM Consultants, décembre 2022)
- ANNEXE 3 Dimensionnement des besoins externes en eaux d’extinction incendie et des besoins en rétention (selon guides D9 et D9A)

**ANNEXE 1 MODELISATION DES PHENOMENES DANGEREUX (SOLER IDE,
DECEMBRE 2022)**

AUBERT & DUVAL



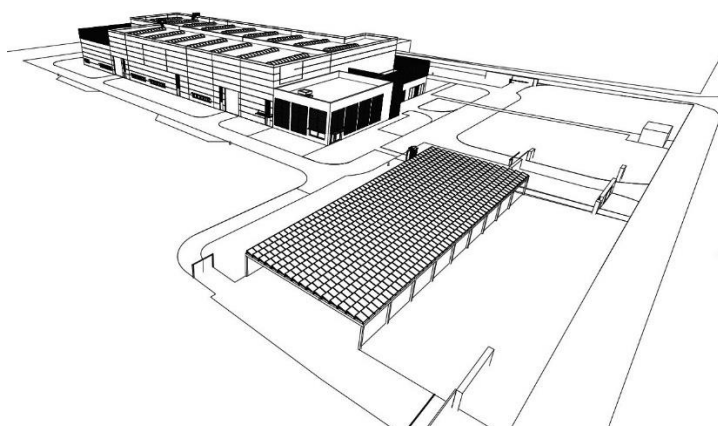
PROJET ATELIER ACS – ZAC GABRIELAT

PAMIERS (09)

MODELISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

Décembre 2022

Réf : A1ADGA – 115715 SI TOU



N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
115715 – A1ADGA	SI TOU	Modélisation des phénomènes dangereux	Léa GUARDADO	07/12/22	Version 1	CBO

115715 – A1ADGA	SOLER IDE Toulouse	Modélisation des phénomènes dangereux	Léa GUARDADO	07/12/22	Version 1
Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	État

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	7
2	DEFINITION DES SEUILS REGLEMENTAIRES	9
2.1	VALEURS DE REFERENCE RELATIVES AUX SEUILS D’EFFETS THERMIQUES	9
2.2	VALEURS DE REFERENCE RELATIVES AUX SEUILS D’EFFETS DE SURPRESSION	10
2.3	VALEURS DE REFERENCE RELATIVES AUX SEUILS D’EFFETS TOXIQUES (PAR INHALATION)	10
3	RISQUE INCENDIE	11
3.1	DESCRIPTION DU MODELE D’EVALUATION DES EFFETS THERMIQUES : LOGICIEL FLUMILOG	11
3.2	INCENDIE DE LA LIGNE DE TRAITEMENT DE SURFACE (SCENARIO 1.1)	14
3.2.1	CARACTERISTIQUES DES COMBUSTIBLES ET HYPOTHESE DE MODELISATION POUR LA PALETTE « FLUMILOG »	14
3.2.2	RESULTATS DE LA MODELISATION	16
4	COTATION DE LA GRAVITE ET EFFET DOMINO	17
4.1	COTATION DE LA GRAVITE	17
4.1.1	GRILLE DE COTATION DE LA GRAVITE	17
4.1.2	GRAVITE POTENTIELLE	17
4.2	EFFET DOMINO	18

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Principe de la méthode FLUMILOG	12
Figure 2 : Flux thermiques –Ligne de traitement de surface	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des scénarii d’accidents majeurs identifiés	8
Tableau 2 : Valeurs de référence relatives aux seuils d’effets thermiques	9
Tableau 3 : Valeurs de référence relatives aux seuils de surpression	10
Tableau 4 : Valeurs de référence relatives aux seuils d’effets toxiques	10
Tableau 5 : Données nécessaires pour définir la palette moyenne – combustibles solides	13
Tableau 6 : Données nécessaires pour définir le stockage de liquides inflammables	13
Tableau 7 : Caractéristiques des stockages et des palettes « FLUMILOG »	14
Tableau 8 : Caractéristiques de l’incendie de la ligne de traitement de surface	16
Tableau 9 : Cotation de la gravité pour les effets sur les personnes.....	17
Tableau 10 : Gravité des différents scénarios	17

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	Note de calcul FLUMILOG	20
----------	-------------------------------	----

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude de dangers, sur la base des potentiels de dangers identifiés sur le site, une première étape a permis :

- D'identifier les évènements initiateurs (dérives de paramètres, défaillances techniques, agressions externes ...) pouvant conduire à la survenue d'un phénomène dangereux au sein des installations,
- D'identifier les phénomènes dangereux associés ;
- De recenser les barrières de sécurité mises en œuvre (en prévention ou en protection) ;
- De sélectionner les phénomènes dangereux qui seront caractérisés et modélisés lors de l'analyse des risques.

Le présent rapport a pour objet de modéliser les distances d'effets thermiques afin de déterminer les éventuelles conséquences des phénomènes dangereux majeurs sélectionnés pour la réalisation de l'analyse de risques.

Sur l'atelier ACS, les scénarios d'accident majeur retenus suite à la sélection des PhD majeurs sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 1 : Liste des scénarii d'accidents majeurs identifiés

Activités / Opérations	Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Phénomènes dangereux	N° SC.
ACS	Cuves vides (maintenance site)	Source d'ignition	Ignition d'un incendie au niveau des cuves vides	Incendie généralisé de l'atelier ACS – Effets thermiques	SC.1.1
ACS				Incendie généralisé de l'atelier ACS – Fumées d'incendie	SC1.2
ACS	Ligne ACS	Défaillance électrique (Pas de refroidissement du bain) + Maintien de la pièce métallique dans le bain	Emballement de la réaction	Émission de vapeurs toxiques	SC2
Livraison ou expédition de liquides	Camions	Erreur humaine, malveillance Fuite du flexible	Épandage réactifs toxiques sur l'aire de dépotage	Émission de vapeurs toxiques	SC3

Remarque : La modélisation de la dispersion accidentelle (scénario 1.2, 2 et 3) a fait l'objet d'une note spécifique réalisée par TechniSim Consultants.

Ces scénarios ne sont donc pas traités dans ce rapport.

2 DEFINITION DES SEUILS REGLEMENTAIRES

Les valeurs de référence des seuils d'effets ont été fixées par arrêté du Ministère de l'Ecologie et du Développement durable (arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation).

Les seuils, correspondent à des effets attendus sur les hommes et les structures.

2.1 VALEURS DE REFERENCE RELATIVES AUX SEUILS D'EFFETS THERMIQUES

Les valeurs de référence des seuils d'effets pour les paramètres permettant de caractériser les effets thermiques sont les suivants :

Tableau 2 : Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

Flux thermiques		Effets sur l'homme	Effets sur les structures
3 kW/m ²	600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.	
5 kW/m ²	1 000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine.	Seuil des destructions de vitres significatives.
8 kW/m ²	1 800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
16 kW/m ²			Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.
20 kW/m ²			Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.
200 kW/m ²			Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

2.2 VALEURS DE REFERENCE RELATIVES AUX SEUILS D'EFFETS DE SURPRESSION

Les valeurs de référence des seuils d'effets pour les paramètres permettant de caractériser les effets de surpression sont les suivants :

Tableau 3 : Valeurs de référence relatives aux seuils de surpression

Surpression	Effets sur l'homme	Effets sur les structures
20 mbar	Seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme	Seuil des destructions significatives de vitres
50 mbar	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone de dangers significatifs pour la vie humaine »	Seuil des dégâts légers sur les structures
140 mbar	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »	Seuil des dégâts graves sur les structures
200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »	Seuil des effets dominos
300 mbar		Seuil des dégâts très graves sur les structures

Concernant les valeurs relatives aux seuils **d'effets liés à l'impact d'un projectile ou effets de projection**, compte tenu des connaissances limitées en matière de détermination et de modélisation des effets de projection, pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme ou sur les structures des installations classées, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence.

2.3 VALEURS DE REFERENCE RELATIVES AUX SEUILS D'EFFETS TOXIQUES (PAR INHALATION)

Pour la délimitation des zones d'effets significatifs sur la vie humaine, les seuils d'effets de référence pour les installations classées sont les suivants :

Tableau 4 : Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques

Temps d'exposition	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Types de zone de dangers
Exposition de 1 à 60 minutes	Létaux	Seuil des Effets Létaux Significatifs SELS	Zone de dangers très grave pour la vie humaine
		Seuil des Premiers Effets Létaux SPEL	Zone de dangers graves pour la vie humaine
	Irréversibles	Seuil des Effets Irréversibles SEI	Zone de dangers significatifs pour la vie humaine
	Réversibles	Seuil des Effets Réversibles SER	-

3 RISQUE INCENDIE

3.1 DESCRIPTION DU MODELE D'ÉVALUATION DES EFFETS THERMIQUES : LOGICIEL FLUMILOG

La méthode de calcul utilisée permet à la base d'évaluer des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt. Il s'agit du logiciel FLUMILOG (FLUX éMIs par un incendie d'entrepôt LOGistique), dont l'INERIS est à l'origine. L'outil a été construit sur la base d'une confrontation des différentes méthodes utilisées complétée par des essais à moyenne et d'un essai à grande échelle. Cette méthode peut prendre en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité.

Cette méthode permet de calculer l'incendie d'une cellule de stockage et d'étudier la propagation aux cellules voisines. Les distances d'effets des flux thermiques sont calculées en considérant :

- l'absence totale de moyens de secours et d'extinction ;
- la propagation de l'incendie et sa puissance au cours du temps ;
- les protections passives (murs coupe-feu, ...).

La méthode Flumilog prend en compte la cinétique de l'incendie et son évolution dans le temps et permet ainsi de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par les parois et la structure tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps. Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

Le logiciel Flumilog permet également d'évaluer les effets thermiques produit par un stockage en masse de combustible solide ou un stockage de liquides inflammables. Cette méthode peut également s'appliquer à des incendies en extérieur. Les caractéristiques REI¹ des parois sont alors automatiquement considérées par le logiciel comme égales à 0.

Par ailleurs, cette méthode est explicitement mentionnée dans plusieurs arrêtés ministériels notamment, dans l'arrêté enregistrement pour la rubrique entrepôt 1510. **C'est donc cette méthode de calcul que nous proposons de retenir pour modéliser les conséquences de feu au sein du site.**

Les simulations Flumilog du présent dossier sont réalisées avec la **version de calcul V5.6.1.0**.

¹ La résistance au feu des éléments de construction est aujourd'hui indiquée à l'aide de la classification REI européenne. Il existe trois éléments : R, E et I ; ces lettres sont suivies de 2 ou 3 chiffres donnant le temps de résistance en minutes.

Classification	R (Résistance mécanique ou stabilité)	E (Étanchéité au gaz et flammes)	I (Isolation thermique) *
R (anciennement SF – Stable au Feu)	X	Non concerné	Non concerné
RE (anciennement PF – Pare-Flamme)	X	X	Non concerné
REI (anciennement CF – Coupe-Feu)	X	X	X

* forcément utilisée en complément d'une classification R ou E)

Les différentes étapes de la méthode sont présentées dans le logigramme ci-après.

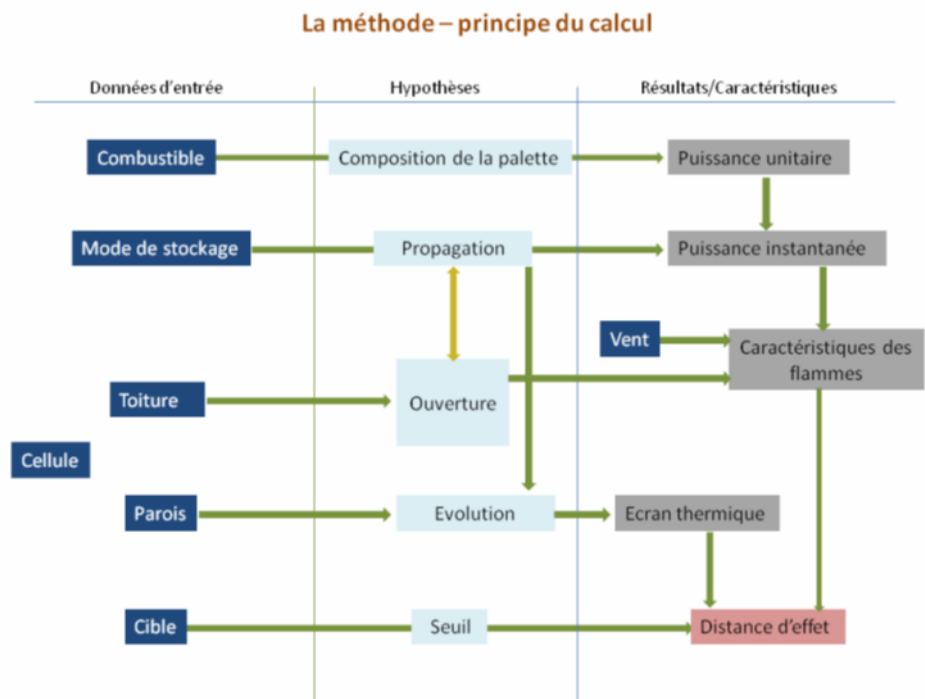


Figure 1 : Principe de la méthode FLUMILOG

Les différentes étapes de la méthode sont les suivantes :

- Acquisition et initialisation des données d'entrée (données géométriques du stockage, nature des produits entreposés, le mode de stockage, données d'entrée pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois si présentes, ...),
- Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps (hauteur moyenne et émittance),
- Calcul des distances d'effet en fonction de temps. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes déterminées et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.

L'objet de la 1^{ère} étape est de déterminer tous les paramètres nécessaires à l'utilisation de l'outil Flumilog. Ces informations sont :

- relatives à la cellule, dimensions et nature de la structure, des parois et de la toiture et leur comportement au feu ;
- relatives au stockage, dimensions, nombre de niveaux et mode de stockage ;
- relatives au combustible :

- pour les combustibles solides : dimensions, composition de la « palette » moyenne (masse de combustibles dans la cellule divisée par le nombre de palettes).

Tableau 5 : Données nécessaires pour définir la palette moyenne – combustibles solides

Dimensions de la palette	Largeur (en m), Longueur (en m) et Hauteur (en m)
Composition de la palette	
Composition des produits combustibles (en kg)	Nature et masse de combustibles présents dans la palette (bois, PE, caoutchouc, cartons ...)
Composition des incombustibles (en kg)	Nature et masse d'incombustibles présents dans la palette (acier, eau ...)
Masse d'une palette (en kg)	Cette valeur permet d'estimer la masse volumique de la palette et d'estimer ainsi son degré de compacité.

- pour les combustibles liquides : nature du combustible

Tableau 6 : Données nécessaires pour définir le stockage de liquides inflammables

Dimensions du stockage	Sans objet. Il est important de noter que, contrairement aux feux de solides, les combustibles liquides sont supposés occuper toute la surface de la cellule au cours du calcul de sorte à obtenir un feu de nappe généralisé à l'ensemble de la surface la cellule. Ainsi, quelle que soit la configuration géométrique de stockage entrée par l'utilisateur, la nappe est supposée occuper toute la surface au sol de la cellule. Les dimensions d'ilot, de racks ou de palettes n'ont aucune influence sur les résultats.
Masse de produits combustibles (en tonnes)	Indication de la masse facultative.
Composition des produits combustibles	Nature de combustibles présents dans la palette à choisir parmi « hydrocarbures », « éthanol » et « palette LI ».

3.2 INCENDIE DE LA LIGNE DE TRAITEMENT DE SURFACE (SCENARIO 1.1)

3.2.1 CARACTERISTIQUES DES COMBUSTIBLES ET HYPOTHESE DE MODELISATION POUR LA PALETTE « FLUMILOG »

Le scénario d'incendie généralisé de la ligne de traitement de surface suppose que les cuves soient vides (phase de maintenance du site). On considère que chaque cuve répond aux caractéristiques suivantes, qui correspondent aux dimensions maximales parmi celles envisagées :

- Largeur 1 m, longueur 3,7 m, hauteur 2,3 m ;
- Epaisseur : 20 mm sur le fond, 15 mm sur les flancs.

Le volume de matière plastique mis en œuvre est ainsi estimé à 0,40 m³ par cuve.

La combustion est supposée se dérouler en champ libre, sans intégrer les parois coupe-feu 2 h qui délimitent l'atelier de traitement de surface

Pour les besoins du calcul, la composition d'un produit peut être facilement intégrée dans le logiciel puisqu'au niveau du choix du combustible, **Flumilog offre la possibilité de choisir le plastique ou le carton ... et permet de prendre en considération l'humidité (rajout d'un pourcentage d'eau au sein de la palette).**

Dans la banque de donnée FLUMILOG, la matière plastique la plus proche de celles mise en œuvre pour les cuves (thermoplastiques) est le polyéthylène (PE), densité 960 kg/m³ : on retiendra pour la simulation 400 kg de PE par cuve.

La simulation FLUMILOG prend en compte l'incendie de l'alignement de 35 cuves (en 2 îlots éloignés de 2,5 m, découpage nécessaire pour la saisie au format FLUMILOG) :

Tableau 7 : Caractéristiques des stockages et des palettes « FLUMILOG »

Type de combustible	Nombre cuves	Dimension de la cellule	Hauteur	Composition de la palette Flumilog
Cuves Atelier de surface (Cellule 1)	16	3,7 m x 38,8 m	2,3 m	Palette de 15,3m³ (3,7 m x 1,8m x h= 2,3m) PE = 400 kg
Cuves ressuage (Cellule 2)	19	3,7 m x 33,7 m	2,3 m	Palette de 11,1 m³ (3,7 m x 1,3m x h= 2,3m) PE = 400 kg

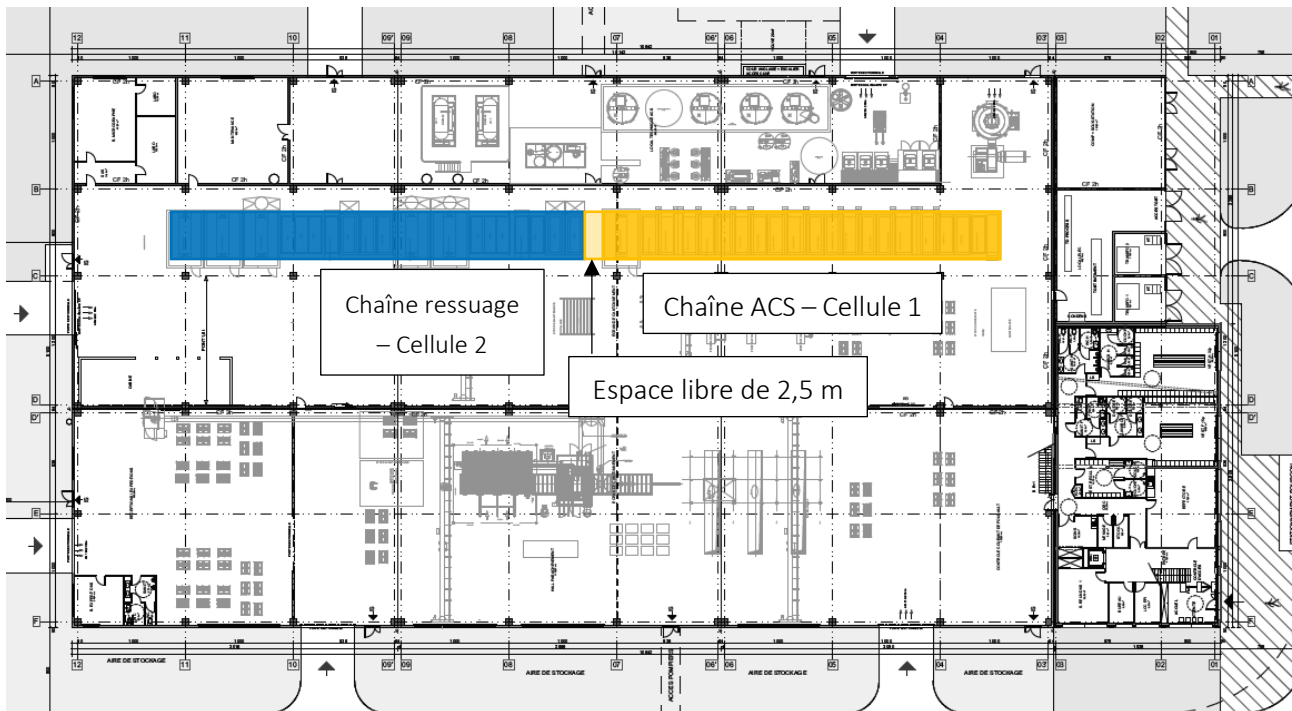


Figure 2 : Atelier de contrôle de surface – Localisation des cellules FLUMILOG

Remarque : La modélisation FLUMILOG a été réalisée sans prendre en compte l'effet du bâti (paroi fictive REI = 1).

3.2.2 RESULTATS DE LA MODELISATION

La note de calcul issue de la simulation FLUMILOG est fournie en annexe.

Les caractéristiques de l'incendie obtenues avec les hypothèses considérées sont les suivantes :

Tableau 8 : Caractéristiques de l'incendie de la ligne de traitement de surface

	Durée de l'incendie	Puissance maximale de l'incendie	Emissivité max de la flamme	Hauteur maximale de flamme
Cellule 1	69 min	4,3MW	6,6 kW/m ²	2,32 m
Cellule 2	68 min	3,8 MW	6,9 kW/m ²	2,32 m

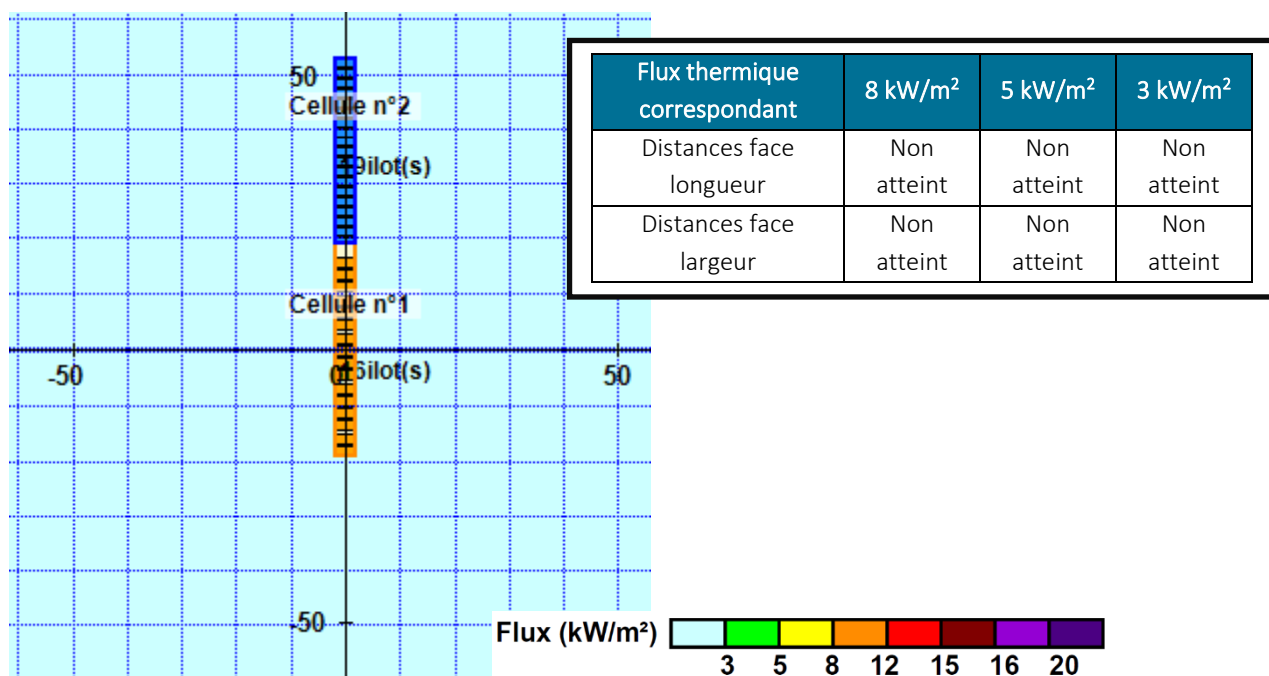


Figure 3 : Flux thermiques – Ligne de traitement de surface

BILAN :

En cas d'incendie généralisé de la ligne ACS, les cuves vides brûleraient pendant une durée de l'ordre de 70 minutes mais les flux thermiques resteront inférieurs aux seuils réglementaires (< 3kW/m²).

4 COTATION DE LA GRAVITE ET EFFET DOMINO

4.1 COTATION DE LA GRAVITE

4.1.1 GRILLE DE COTATION DE LA GRAVITE

Le niveau de gravité sera déterminé d'après l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations, présentée en annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 et reproduite ci-dessous :

Tableau 9 : Cotation de la gravité pour les effets sur les personnes

	niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles
5	désastreux	> 10 personnes exposées	> 100 personnes exposées	>1000 personnes exposées
4	catastrophique	< 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes	entre 100 et 1 000 personnes exposées
3	important	au plus 1 personne exposée	entre 1 et 100 personnes	entre 10 et 100 personnes exposées
2	sérieux	aucune personne exposée	au plus 1 personne	< 10 personnes exposées
1	modéré	pas de zone de létalité hors de l'établissement		présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

Pour les scénarios dont l'ensemble des rayons d'effet sont contenu dans les limites du site, la gravité sera notée 1*.

4.1.2 GRAVITE POTENTIELLE

La fiche 1 de la circulaire du 10 mai 2010 (relative à la méthodologie de comptage des personnes pour la détermination de la gravité des accidents) permet de comptabiliser le nombre de personnes extérieures à proximité du site.

Tableau 10 : Gravité des différents scénarios

Seuils d'effet		Caractéristique de la cible en dehors du site où l'effet serait observé	Nombre de personnes extérieures au site	Niveau de gravité
Sc. 1.1	SELS	Seuil non atteint	/	1*
	SEL	Seuil non atteint	/	1*
	SEI	Seuil non atteint	/	1*

4.2 EFFET DOMINO

Dans le cas d'un incendie généralisé des cuves vides de la ligne ACS (sc 1.1), le seuil des effets domino (8KW/m^2) ne serait pas atteint.

ANNEXES

ANNEXE 1 Note de calcul FLUMILOG

ANNEXE 1 NOTE DE CALCUL FLUMILOG

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

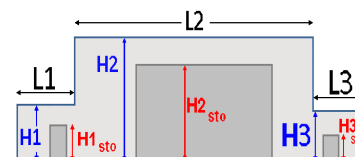
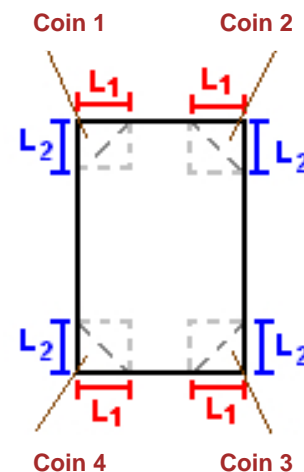
Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	Simulation_SC1_incendie_cuvesV2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/10/2022 à 15:14:16 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	26/10/22

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		38,8		
Largeur maximum de la cellule (m)		3,7		
Hauteur maximum de la cellule (m)		2,3		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

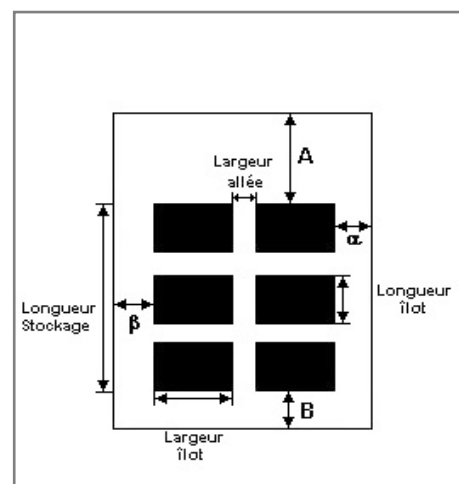
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

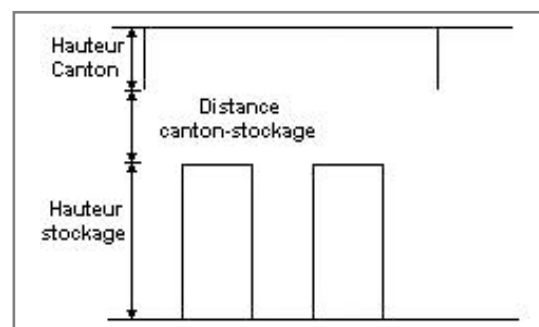
Dimensions

Longueur de préparation A	2,5 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	16
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	3,7 m
Longueur des îlots	1,8 m
Hauteur des îlots	2,3 m
Largeur des allées entre îlots	0,5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	3,7 m
Largeur de la palette :	1,8 m
Hauteur de la palette :	2,3 m
Volume de la palette :	15,3 m ³
Nom de la palette :	ATS

Poids total de la palette : 400,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
400,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	2431,8 kW

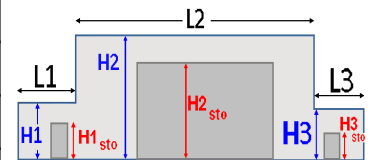
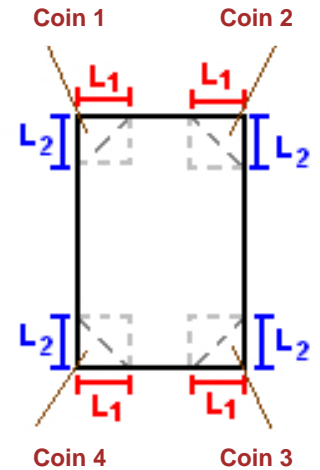
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		33,7		
Largeur maximum de la cellule (m)		3,7		
Hauteur maximum de la cellule (m)		2,3		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

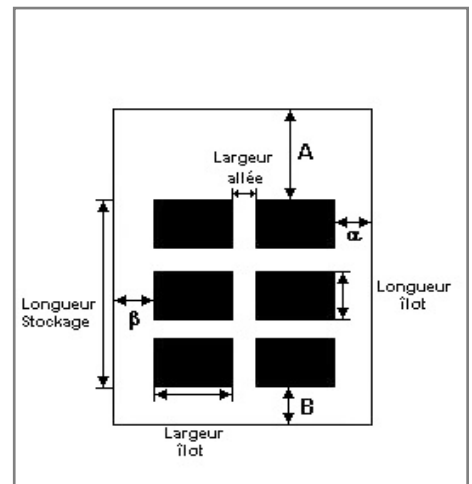
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

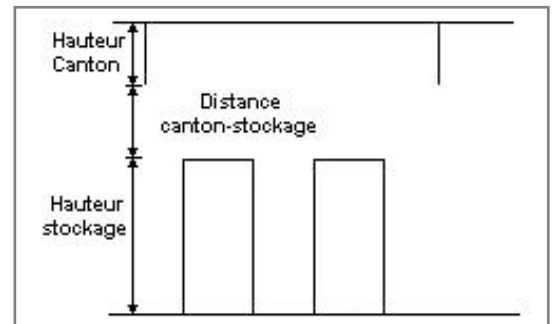
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	19
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	3,7 m
Longueur des îlots	1,3 m
Hauteur des îlots	2,3 m
Largeur des allées entre îlots	0,5 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	3,7 m
Largeur de la palette :	1,3 m
Hauteur de la palette :	2,3 m
Volume de la palette :	11,1 m ³
Nom de la palette :	Ressuage

Poids total de la palette : 400,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
400,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1796,4 kW

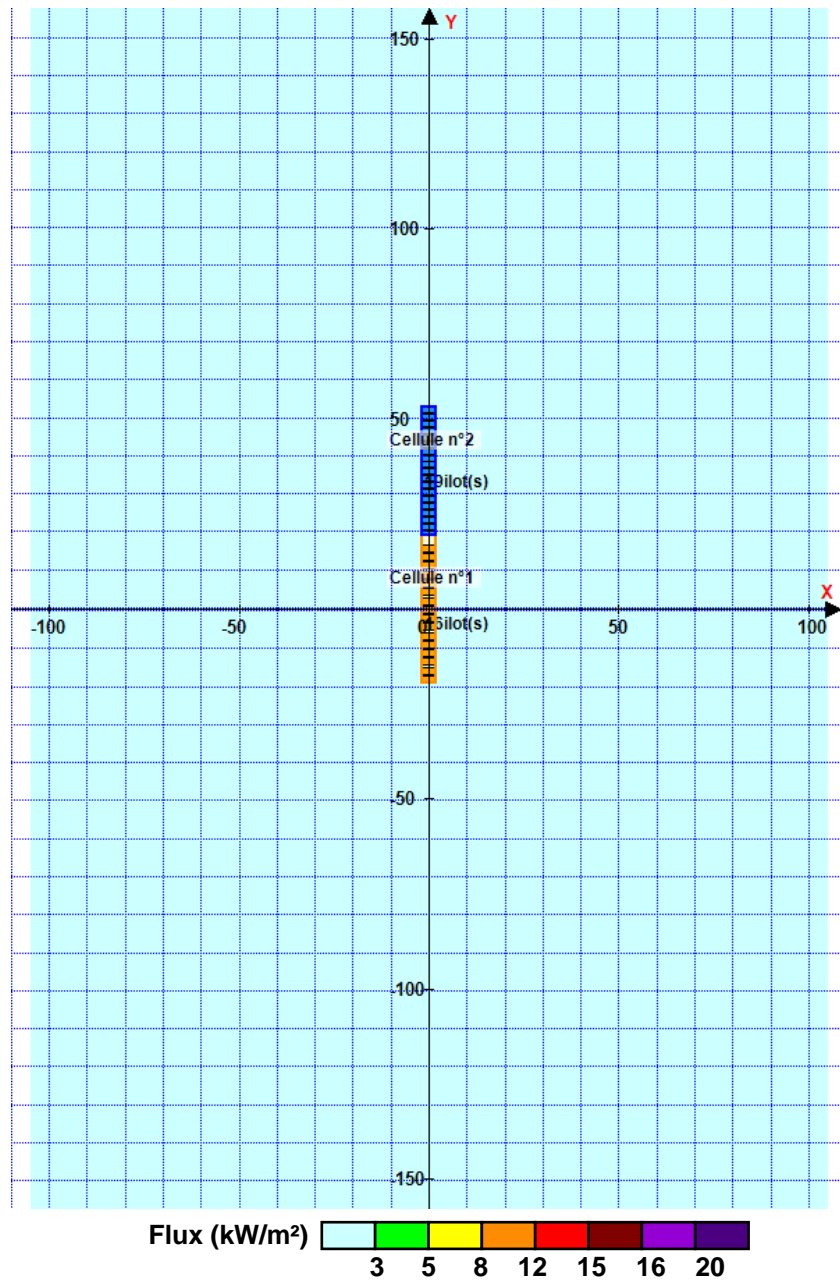
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **69,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **68,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



SOLER IDE Toulouse

Bureau d'études et de conseils en Environnement

4, rue Jules Védrières – BP 94204

31031 TOULOUSE Cedex 04

Tél : 05 62 16 72 72

**ANNEXE 2 MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DE GAZ
TOXIQUES (TECHNISIM CONSULTANTS, DECEMBRE 2022)**

USINE AUBERT- DUVAL
PROJET ACS GABRIELAT
MODELISATION de la dispersion atmosphérique de gaz toxiques

∞ Site de PAMIERS [Ariège] ∞

Rapport d'étude N°2

N/Réf : 222 911 157 et 220 804 063a

<i>Destinataires :</i>	SOLER IDE <i>Monsieur Daniel TISSOT</i> Mobile : 0673695417 Courriel : dtissot@soler-ide.fr	EDEIS <i>Madame Anne-Luce CAZAUX</i> Courriel : Anne-luce.Cazaux@edeis.com <i>Monsieur Michel RODRIGUEZ</i> Courriel : Michel.Rodriguez@edeis.com
<i>Date</i>	1er décembre 2022	

Sommaire

1. Préambule	3
2. Méthodologies et références utilisées	3
3. Scénarios examinés	3
5. Modélisations de la dispersion des fumées toxiques d’incendie	4
5.3. Évaluation de l’intensité du phénomène.....	9
5.4. Simulation de la dispersion des fumées d’incendie - Toxicité des fumées.....	11
5.5. Simulation de la dispersion des fumées d’incendie - Opacité des fumées.....	15
6. Scénario épandage acide	17
7. Scénario emballement	17
8. Conclusion	18

Liste des tableaux

Tableau 1: Composition des foyers.....	4
Tableau 2: Devenir des éléments et des sources potentielles de nuisance	7
Tableau 3: Conditions météorologiques utilisées pour les simulations numériques	9
Tableau 4: Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques.....	10
Tableau 5: Valeurs de référence pour l'évaluation de la toxicité des fumées	10
Tableau 6: Caractéristiques des sources d'émissions.....	11
Tableau 7: Seuils de toxicité pour les effets toxiques dans les fumées	11
Tableau 8: Résultats de la modélisation de la dispersion des fumées toxiques – Concentrations maximales relevées à 1,8 m du sol [mg/m ³] – Scénario N°1.....	11
Tableau 9 : Visibilité minimale en fonction de la vitesse sur route (source : SETRA).....	15
Tableau 10: Descriptif des routes autour du site	16
Tableau 11: Résultats de l’opacité	16

Liste des figures

Figure 1: Schéma du phénomène modélisé	8
Figure 2 : Résultat de la dispersion atmosphérique des fumées d’incendie – Seuil SEI pour les 9 conditions météorologiques considérées.....	12
Figure 3 : Résultat de la dispersion atmosphérique des fumées d’incendie – Seuil SEL pour les 9 conditions météorologiques considérées.....	13
Figure 4 : Résultat de la dispersion atmosphérique des fumées d’incendie du projet – Seuil SELs pour les 9 conditions météorologiques considérées	14
Figure 5 : Concentration de CO ₂ en fonction de la distance au foyer	17

1. Préambule

Ce document a pour objet les modélisations des incidents susceptibles de se produire au sein de l’usine Aubert-Duval (atelier de traitement de surface) sur le territoire de la commune de PAMIERS (Ariège/09).

Il s’agit d’étudier plusieurs phénomènes, c’est-à-dire la dispersion atmosphérique des fumées issues d’un incendie, la dispersion des vapeurs d’emballage d’un décapage et enfin la dispersion des vapeurs d’épandage acides.

Ces modélisations permettront de déterminer les distances de la source au niveau desquelles la concentration dans l’air ambiant est égale à un seuil de toxicité.

La prestation s’inscrit dans le cadre du montage d’un Dossier, en accord avec la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l’Environnement [ICPE].

2. Méthodologies et références utilisées

D’une manière générale, les phénomènes dangereux seront modélisés selon les méthodologies développées dans les références suivantes :

Le document de l’INERIS - Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d’être émises par un incendie – Verneuil-en-Halatte : Ineris - 203887 – v3.0, 11/07/2022

Le document du SFPE “The SFPE Handbook of Fire Protection Handbook” NFPA, 3rd edition, 2002

Les documents du National Institute of Standards and Technology [NIST]

3. Scénarios examinés

La prestation consistera à modéliser les scénarios accidentels rappelés ci-dessous :

✓ **Étude de la dispersion atmosphérique des gaz toxiques pour :**

- L’incendie du stockage de deux cellules comprenant 35 cuves de bains HF, HNO₃, HCl (vides)
- Un scénario d’emballage de décapage
- Un épandage d’acides

Au niveau de la dispersion de la fumée générée par l’incendie, le foyer sera dimensionné à l’aide des hypothèses développées dans le document de l’INERIS intitulé « *Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d’être émises par un incendie (19/01/2022)* », ainsi que par les études du NIST (National Institute of Standards and Technology - USA)

Il est considéré que les foyers potentiels (cuves) sont constitués de plastique PE, les câblages étant constitués de PVC.

Au sujet du scénario d’emballage - dans le cas d’une montée en température du bain - on considère de manière majorante l’évaporation de la totalité des composants toxiques contenus dans le bain à la température d’ébullition et ce, sur la période de référence d’une heure.

Les produits étudiés sont le HF et le HNO₃.

Pour l’épandage acide, il sera étudié des vapeurs de solutions aqueuses d’HF (40 %), HNO₃ (62 %) et HCl (33 %).

4. Présentation du scénario incendie modélisé

Le scénario accidentel modélisé est recensé comme suit :

- **Scénario N°1** : Fumées issues de l’incendie du foyer potentiel – cuves

La composition type des produits stockés est fournie dans le tableau ci-après.

Tableau 1: Composition des foyers

	Matières impliquées dans l’incendie	Pourcentage massique	Éléments constitutifs principaux (Formule chimique)	Principaux gaz de combustion toxiques susceptibles de se dégager
Stock	Plastique PE (C ₂ H ₄)	93,8 %	C, H	CO, CO ₂
	PVC (C ₂ H ₃ Cl)	6,3 %	C, H, Cl	CO, CO ₂ , HCl

5. Modélisations de la dispersion des fumées toxiques d’incendie

5.1. Présentation de la méthode d’analyse de la composition des fumées

DEFINITION DES TERMES SOURCES

Le ‘terme source’ désigne la composition, en nature et en quantité, des fumées émises par l’incendie considéré.

Il constitue en pratique les ‘données d’entrée’ pour la dispersion atmosphérique.

La composition physique et chimique du terme source dépend principalement des caractéristiques thermocinétiques de l’incendie, de la composition des fumées en polluants, et de l’influence de la ventilation au niveau du foyer.

Les caractéristiques thermocinétiques nécessaires à la définition du terme source sont les suivantes :

- Le débit de fumées — qui va fixer la quantité de produits émise dans l'atmosphère
- La vitesse d'émission — qui dépend principalement de la température des gaz de combustion (la vitesse ascensionnelle résulte des forces d'Archimède sur le volume de gaz chauds)
- La hauteur d'émission — qui correspond à l'altitude à laquelle intervient la fin des réactions chimiques de combustion (cela correspond grossièrement à la hauteur des flammes)
- La température — qui résulte principalement de la nature des combustibles ainsi que des conditions de ventilation du foyer

Il est supposé que l'incendie modélisé se rapporte à un feu ouvert (feu bien ventilé).

Ces feux ont lieu avec un excès d'air dans des espaces ouverts (en l'occurrence, il est pris comme hypothèse que tous les feux se déroulent à l'air libre).

Sous ces conditions, la combustion et la décomposition des produits sont supposées complètes.

PARAMETRES THERMOCINETIQUES

✓ **Pouvoir Calorifique Inférieur**

Il existe différentes méthodes qui permettent de calculer des valeurs acceptables de chaleur de combustion (PCI) à partir de la composition élémentaire ou de la formule chimique du produit. Parmi les premières corrélations développées, la formule de Boie, validée sur un nombre important de composés de type C, H, O, N, S, est probablement la plus appropriée pour un calcul raisonnable dans le domaine de l'incendie.

Pouvoir calorifique supérieur :

$$PCS = 35,160 * C + 116,225 * H - 11,090 * O + 6,280 * N + 10,485 * S$$

Pouvoir calorifique inférieur :

$$PCI = PCS - 21,9 * H$$

Où C, H, O, N, S sont les fractions massiques des éléments respectifs dans le produit.

✓ Puissance thermique

La quantité de chaleur dégagée lors d'une combustion est fonction du PCI et de la vitesse de combustion. Ces deux paramètres conditionnent la puissance de l'incendie, lequel est modulé par le rendement (généralement du processus de combustion).

$$Q = m'' * S * PCI$$

Où :

- Q : puissance thermique [W]
- m'' : vitesse spécifique de combustion [g/m²/s]
- S : surface du combustible en feu [m²]
- PCI : chaleur de combustion du combustible [J/g]

✓ Débit total de fumées

D'après Heskestad (1984), le débit total D de fumées traversant la section à la hauteur d'émission Z-Z₀ peut être relié à la puissance thermique totale dégagée par l'incendie au moyen de la relation suivante :

$$D = 0,071 * Q_c^{\frac{1}{3}} (z - z_0)^{\frac{5}{3}} (1 + 0,026 Q_c^{\frac{2}{3}} (z - z_0)^{\frac{-5}{3}})$$

Où :

- D : débit total des fumées [kg/s]
- Q_c : puissance thermique [kW]
- Z-Z₀ : hauteur d'émission des fumées [m]

✓ Taux de combustion

Le taux de combustion moyen des produits est une valeur fixe fonction de la substance considérée et exprimé en kg/(m².s). Les valeurs utilisées dans le présent document proviennent de la bibliographie.

✓ Hauteur moyenne des fumées

La hauteur d'émission des fumées peut être considérée égale à la hauteur de flamme ou à la hauteur des exutoires d'un bâtiment si celui-ci résiste suffisamment à l'incendie.

La hauteur moyenne des flammes h est considérée égale à celle calculée par le logiciel FLUMILOG lors de la modélisation des scénarios d'incendie. À noter que la hauteur des flammes prise en compte est une hauteur moyenne car en réalité ces dernières sont animées d'un mouvement intermittent.

La hauteur des exutoires est celle définie dans la description technique du projet.

✓ Température des fumées

La température moyenne des fumées peut être évaluée en fonction du débit total de fumées et de la quantité d'énergie dégagée, d'après la relation suivante :

$$T_{moy} = T_{amb} + \frac{Q_c}{D C_p}$$

Où :

- T_{moy} : température moyenne des fumées [K]
- T_{amb} : température ambiante = 293,15 °K
- Q_c : puissance thermique [kW]
- D : débit total des fumées [kg/s]
- C_p : chaleur spécifique de l'air à température ambiante = 1,005 kJ/kg

✓ **Vitesse d'émission des fumées**

La vitesse d'ascension des fumées est donnée par la relation suivante :

$$V = 1,02 Q_c^{\frac{1}{3}} (z - z_0)^{-\frac{1}{3}}$$

Où :

- V : vitesse d'émission des fumées [m/s]
- Q_c : puissance thermique [kW]
- $Z-Z_0$: hauteur d'émission des fumées [m]

 **COMPOSITION DES FUMÉES : LES POLLUANTS**

Les produits impliqués dans l'incendie vont se décomposer sous l'effet de la chaleur.

Il faut retenir que les composés formés à la suite de cette dégradation sont potentiellement toxiques.

Le foyer est dimensionné à l'aide des hypothèses développées dans le document de l'INERIS intitulé « *Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie* » (19/01/2022).

Les hypothèses considérées pour estimer la composition des fumées sont synthétisées dans le tableau immédiatement suivant.

Tableau 2: Devenir des éléments et des sources potentielles de nuisance

GAZ de COMBUSTION	HYPOTHESE RETENUE
CO, CO ₂	100 % C → CO + CO ₂ Incendie bien ventilé : 90% de CO ₂ , 10% de CO Incendie sous ventilé : 75% de CO ₂ , 25% de CO
SO ₂	100 % S → SO ₂
NO ₂ , HCN	Conversion de 40% du N en NO Formation de NO « prompt » à hauteur de 2 mg/g
HF	100 % F → HF
HCl	100 % Cl → HCl
HBr	100 % Br → HBr
P ₂ O ₄ , H ₃ PO ₄	100 % P → P ₂ O ₄ puis H ₃ PO ₄

5.2. Description des méthodes de résolution

Dans le cas étudié ici, il sera évalué le risque présenté par les fumées par rapport à une cible de 1,8 m (hauteur moyenne d'un visage pour l'Homme) placée au sol.

Le débit d'air entraîné par l'incendie est déterminé par les équations définies par Heskestad selon le profil d'une flamme, tel qu'illustré dans le schéma qui va suivre.

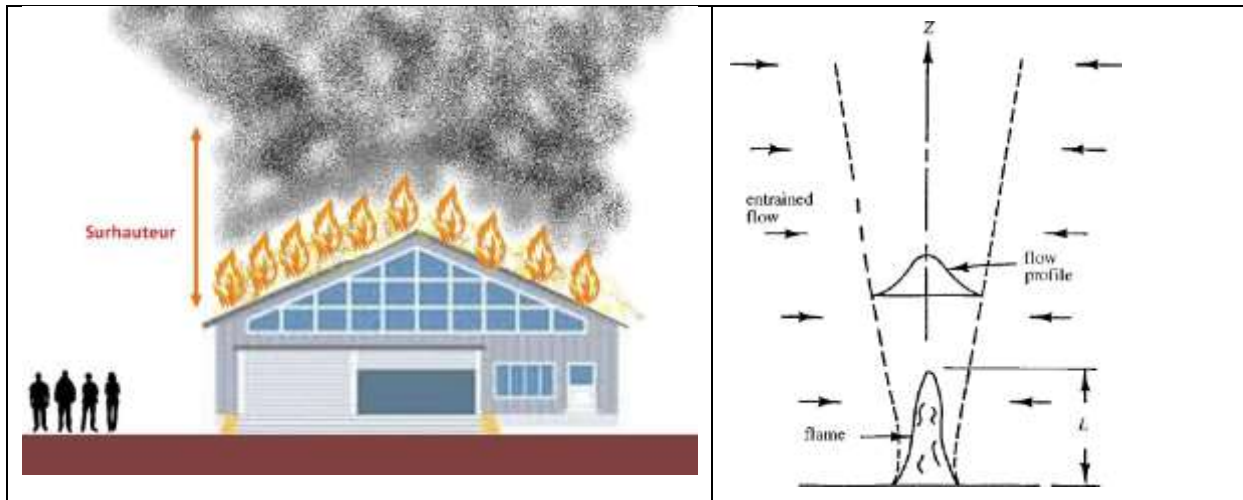


Figure 1: Schéma du phénomène modélisé

Les combustibles gazeux et volatils générés par la chaleur des flammes se mélangent avec l'air environnant et produisent une flamme de diffusion ayant une hauteur moyenne.

Autour des flammes, il existe une frontière (en pointillé sur le schéma) qui confine les produits issus de la combustion, et à travers laquelle l'air est entraîné.

PRESENTATION DU MODELE DE DISPERSION NUMERIQUE

Le calcul de la dispersion dans l'atmosphère est réalisé avec le logiciel PHAST sous la version 8.7.1. Ce logiciel est largement utilisé dans l'industrie pour l'estimation des conséquences d'accidents. Il a été rigoureusement validé et vérifié en continu par des experts depuis plus de 30 ans. Le logiciel comporte un module de dispersion atmosphérique appelé « UDM » pour Unified Dispersion Model. Cet outil est un modèle intégral qui permet de prendre en compte les mécanismes physiques des fluides tels que :

- La turbulence dynamique lors de rejet sous forme de jet ;
- Les effets de gravité pour les gaz lourds ;
- Les effets de flottabilité pour les gaz légers ;
- ...

Le modèle intégral utilise un modèle gaussien pour calculer la trajectoire et la dilution du panache dans sa phase passive.

 **CONDITIONS METEOROLOGIQUES**

Les conditions météorologiques utilisées pour les différentes simulations sont celles indiquées dans la *Circulaire du 10 mai 2010* récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l’appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux **Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)** dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Afin de gagner en clarté, ces conditions sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Rappel : pour toutes ces situations, l’humidité est prise égale à 70%, en accord avec les prescriptions de la Circulaire précitée.

Tableau 3: Conditions météorologiques utilisées pour les simulations numériques

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	Classe de stabilité atmosphérique (Pasquill)	Vitesse de vent (à 10 m du sol)	Température au sol*
A 3	A : Très instable	3 m/s	20°C
B 3	B : Instable	3 m/s	20°C
B 5	B : Instable	5 m/s	20°C
C 5	C : Instable/Neutre	5 m/s	20°C
C 1 0	C : Instable/Neutre	5 m/s	20°C
D 5	D : Neutre	5 m/s	20°C
D 1 0	D : Neutre	10 m/s	20°C
E 3	E : Stable	3 m/s	20°C
F 3	F : Très stable	3 m/s	15°C

* Nota Bene : Les températures indiquées sont celles recommandées dans la Circulaire du 10/05/2010

5.3. Évaluation de l’intensité du phénomène

 **DISPERSION TOXIQUE**

L’intensité des effets est représentée par la mesure physique de l’intensité du phénomène dangereux par rapport à des seuils définis.

Les seuils considérés pour caractériser l’intensité d’un phénomène dangereux sont ceux indiqués dans *l’Annexe II de l’arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l’évaluation et à la prise en compte de la probabilité d’occurrence, de la cinétique, de l’intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.*

Tableau 4: Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques

SEUILS d'EFFETS TOXIQUES pour l'HOMME par INHALATION			
Durée d'exposition	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Référence
De 1 à 60 minutes	Létaux	SELS (CL 5 %) SPEL (CL 1 %)	Courbes de toxicité aiguë par inhalation – ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement - 1998.
	Irréversibles	SEI	Seuils de toxicité aiguë - Émissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère - Ministère de l'écologie et du développement durable - Institut national de l'environnement industriel et des risques - 2003.
	Réversibles	SER	

SELS : Seuil des Effets Létaux significatifs
 SPEL : Seuil des Premiers Effets Létaux
 SEI : Seuil des Effets Irréversibles

Note : Les valeurs utilisées afin d'évaluer la toxicité des fumées sont reportées dans le tableau qui va suivre.

Le temps d'exposition considéré est de 60 minutes (durée d'exposition maximale).

Afin de considérer les effets cumulés (« Effet cocktail »), il est défini un seuil toxicologique équivalent.

À chaque type d'effet correspond un seuil équivalent défini par la formule suivante :

$$\text{Seuil}_{\text{eq}} = \frac{100}{\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\text{Seuil}_i}}$$

Avec n : nombre de composés
 Xi : fraction massique de polluant exprimée en pourcentage

Tableau 5: Valeurs de référence pour l'évaluation de la toxicité des fumées

Temps d'exposition de 60 min	SEI	SEL	SELS
	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO	800	3 200	3 200 ⁽¹⁾
CO ₂	40 000	40 000 ⁽²⁾	40 000 ⁽²⁾
NO	80	600	600
SO ₂	81	725	858
HCl	40	240	379
HF	100	189	283
HBr	149	1343	1677
H ₃ PO ₄	7	37	37 ⁽¹⁾

(1) Sans valeur, il a été considéré par défaut la valeur du SEL

(2) Sans valeur, il a été considéré la valeur IDLH « Immediately Dangerous to Life or Health » par défaut

5.4. Simulation de la dispersion des fumées d'incendie - Toxicité des fumées

Les caractéristiques des sources d'émission sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau 6: Caractéristiques des sources d'émissions

Composition des fumées - Polluants		Calculs
Dioxyde de carbone	Pourcentage massique	1,799 %
Monoxyde de carbone		0,127 %
Chlorure d'hydrogène		0,024 %

Pour davantage de clarté, les résultats obtenus avec les hypothèses énoncées précédemment sont reportés dans les tableaux qui vont suivre.

Il s'agit des concentrations maximales obtenues pour toutes les conditions météorologiques examinées.

Rappel : Elles ont été calculées pour une cible de 1,8 mètre située au niveau du sol [Hauteur d'Homme].

Tableau 7: Seuils de toxicité pour les effets toxiques dans les fumées

Temps d'exposition de 60 min	SEI [ppm]	SEL [ppm]	SELS [ppm]
Fumées d'incendie des foyers	121 677	534 320	664 915

Tableau 8: Résultats de la modélisation de la dispersion des fumées toxiques – Concentrations maximales relevées à 1,8 m du sol [mg/m³] – Scénario N°1

Condition météorologique	Distance par rapport au bord du foyer		
	Distance SEI (m)	Distance SEL (m)	Distance SELs (m)
A3	N/A	N/A	N/A
B3	N/A	N/A	N/A
B5	N/A	N/A	N/A
C5	N/A	N/A	N/A
C10	N/A	N/A	N/A
D5	N/A	N/A	N/A
D10	N/A	N/A	N/A
E3	N/A	N/A	N/A
F3	N/A	N/A	N/A
Flux sortant des limites ICPE à hauteur d'Homme	-	-	-

Il est possible de constater que les fumées ne retombent pas au niveau du sol.

Ainsi, aucun effet toxique n'est atteint à hauteur d'Homme (1,8 m).

Les graphiques immédiatement suivants illustrent ces résultats et correspondent à la visualisation latérale des résultats de la dispersion atmosphérique pour les seuils réglementaires considérés (SEI, SEL et SELs).

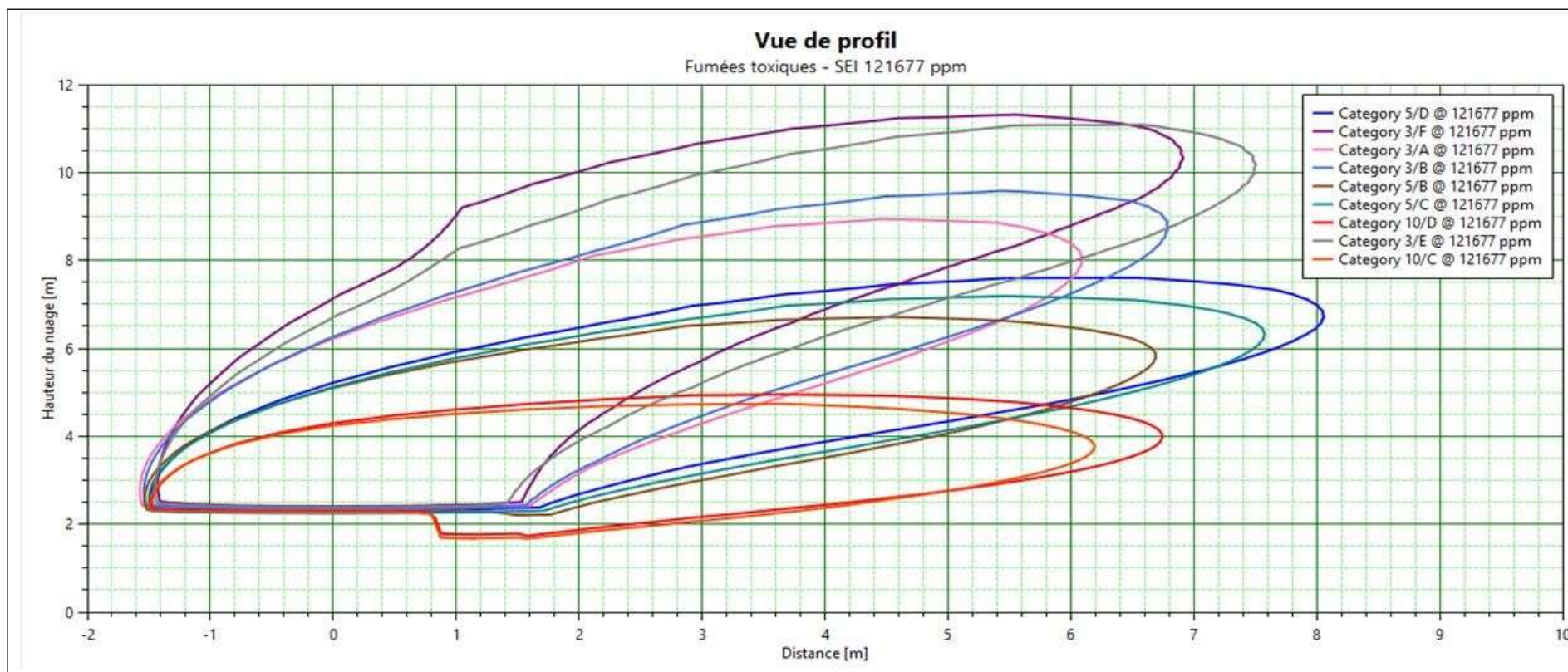


Figure 2 : Résultat de la dispersion atmosphérique des fumées d'incendie – Seuil SEI pour les 9 conditions météorologiques considérées

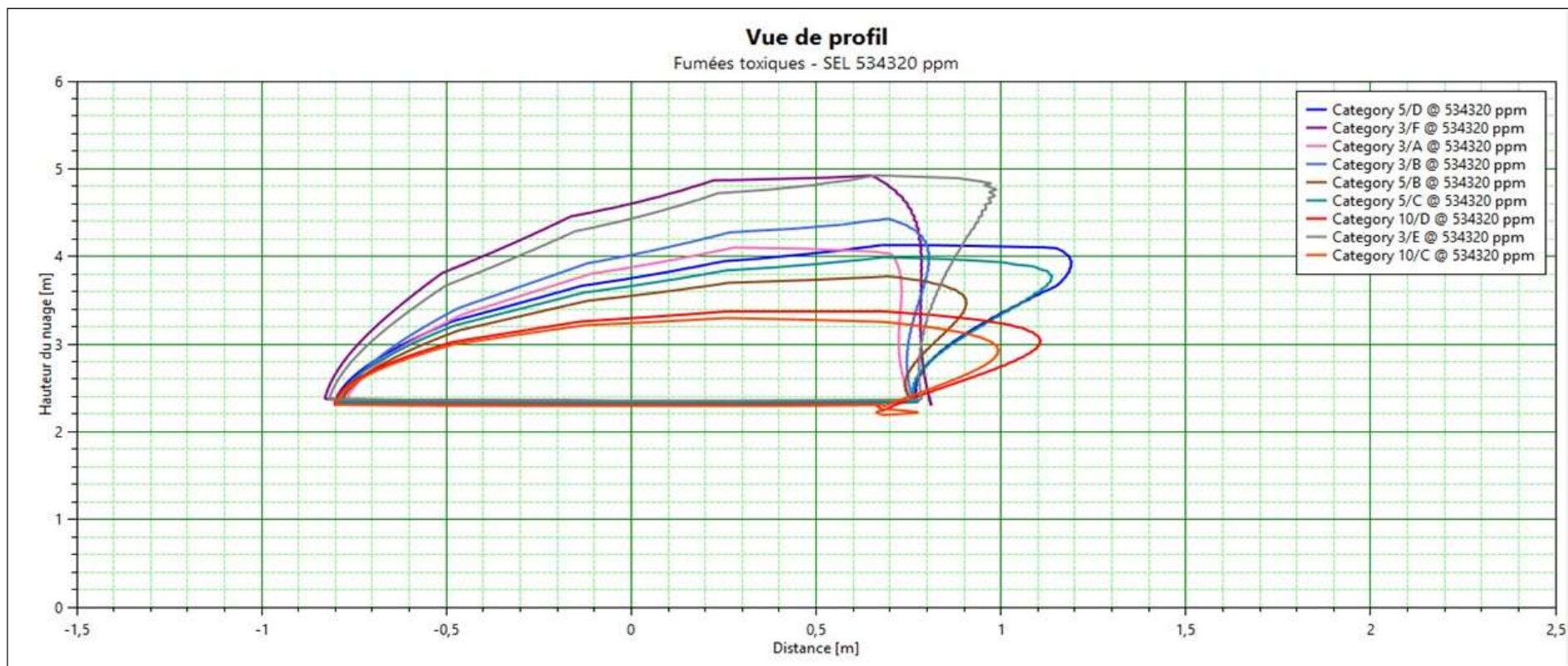


Figure 3 : Résultat de la dispersion atmosphérique des fumées d'incendie – Seuil SEL pour les 9 conditions météorologiques considérées

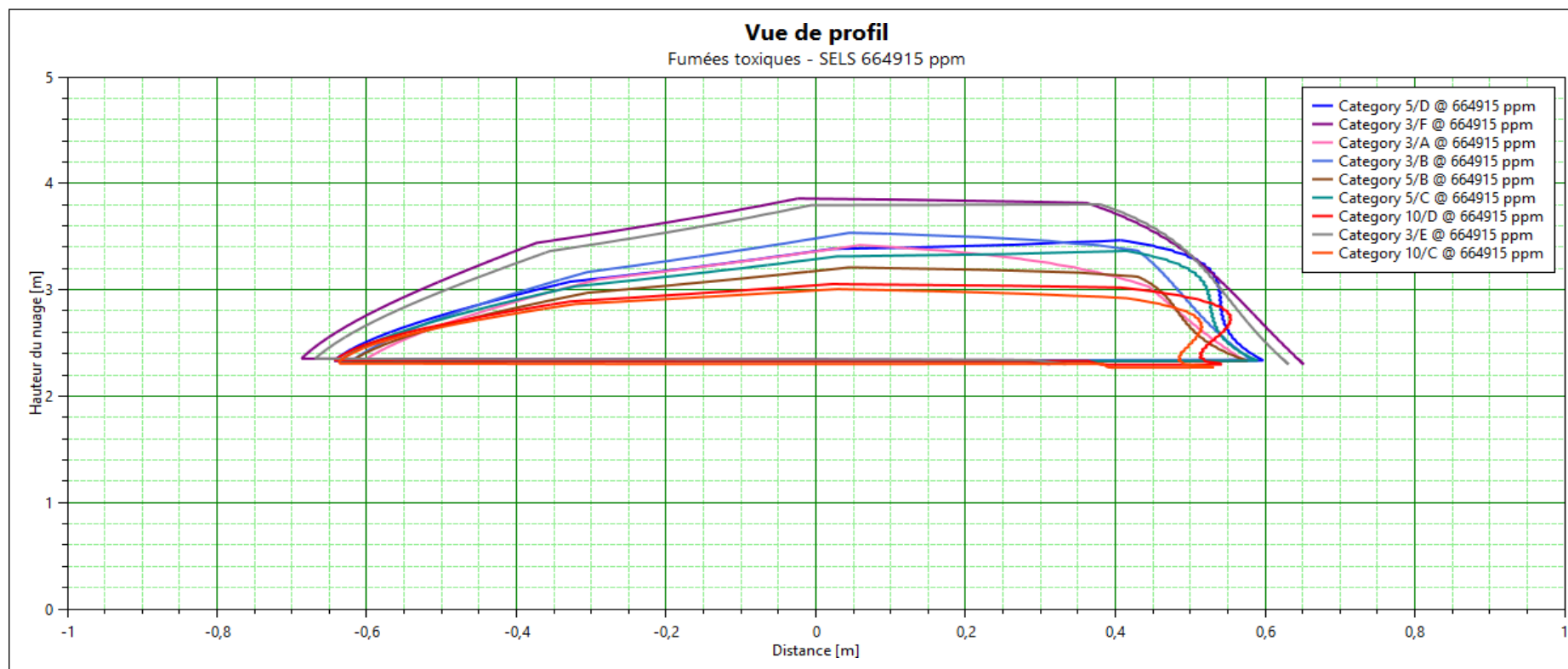


Figure 4 : Résultat de la dispersion atmosphérique des fumées d'incendie du projet – Seuil SELs pour les 9 conditions météorologiques considérées

5.5. Simulation de la dispersion des fumées d'incendie - Opacité des fumées

Les imbrûlés, constitués de particules de carbone et d'aérosols de produits non brûlés, sont responsables de la couleur noire du panache (particules de carbone majoritairement) et de l'absorption de la lumière entraînant une diminution de la visibilité.

Pour évaluer la visibilité, le modèle de Steinert¹ est utilisé, soit :

$$V = \frac{k}{DO}$$

Avec :

- V : visibilité [m]
- k : coefficient compris entre 1 et 10 selon les auteurs. Il a été considéré une valeur de k = 10
- DO : densité optique [m⁻¹] : $DO = 36040 \frac{CO_2}{T_f}$
- T_f : température des fumées au point où est calculée DO [K] : T_f au sol = T_{ambiante}
- CO₂ : fraction volumique de CO₂ au même point [m³ de CO₂ / m³ de mélange gazeux]

VISIBILITE DANS LE PANACHE DE FUMÉES

Le SETRA (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) a rédigé une fiche² destinée à fournir une définition de base de la visibilité sur axe routier en fonction de la vitesse autorisée.

La visibilité minimale est indiquée pour une portion de route en ligne droite ou en courbe.

Tableau 9 : Visibilité minimale en fonction de la vitesse sur route (source : SETRA)

V85 en km/h	30	50	60	70	80	90	100
d en ligne droite [en m]	25	50	65	85	105	130	160
d en courbe [en m]	26,5	55	72	95	121	151	187

Nota : Selon le SETRA, la distance de visibilité doit être supérieure à la distance d'arrêt minimale sur la route.

¹ C. Steinert – Smokes and heat production in tunnel fires – Proceedings of the international Conference on Fires in tunnels – Borås – Suède – 10-11 octobre 1994

² Savoirs de base en sécurité routière, référence 0832w-IRSN : EQ-SETRA-08ED17—FR, Sétra, novembre 2008

CALCUL DE LA VISIBILITE DANS LE PANACHE

Les axes routiers retrouvés autour du projet figurent dans le tableau suivant, accompagnés des seuils de référence de visibilité en fonction de la vitesse autorisée sur la voie (conformément à la méthode développée précédemment).

Tableau 10: Descriptif des routes autour du site

Axe routier	Distance du projet	Vitesse limite autorisée	Visibilité minimale
Route départementale D820	250 m à l’Ouest du site	70 km/h en ligne droite	85 m

Les résultats de la modélisation sont regroupés dans le tableau qui suit, et sont comparés aux distances minimales de visibilité.

Le cas échéant, si la visibilité obtenue par modélisation est inférieure à la visibilité minimale à respecter, l’opacité sera trop importante et empêchera de circuler en sécurité sur la voie.

Tableau 11: Résultats de l’opacité

Condition météo	Distance par rapport au bord du foyer	Visibilité minimale	Visibilité à 250 m du site
A3	19 m	> 2 km	> 2 km
B3	28 m	> 2 km	> 2 km
B5	3 m	280 m	> 2 km
C5	2 m	361 m	> 2 km
C10	1 m	31 m	> 2 km
D5	2 m	791 m	> 2 km
D10	1 m	36 m	> 2 km
E3	85 m	> 2 km	> 2 km
F3	130 m	> 2 km	> 2 km
Visibilité minimale à respecter (m)	-	-	85 m

La visibilité est considérée comme suffisante pour toutes les conditions météorologiques au niveau de la portion à 70 km/h retrouvée à l’Ouest du projet.

Le graphique qui va suivre schématise la concentration de dioxyde de carbone, principal composant des suies, en fonction de la distance par rapport au foyer, selon les neuf conditions météorologiques considérées

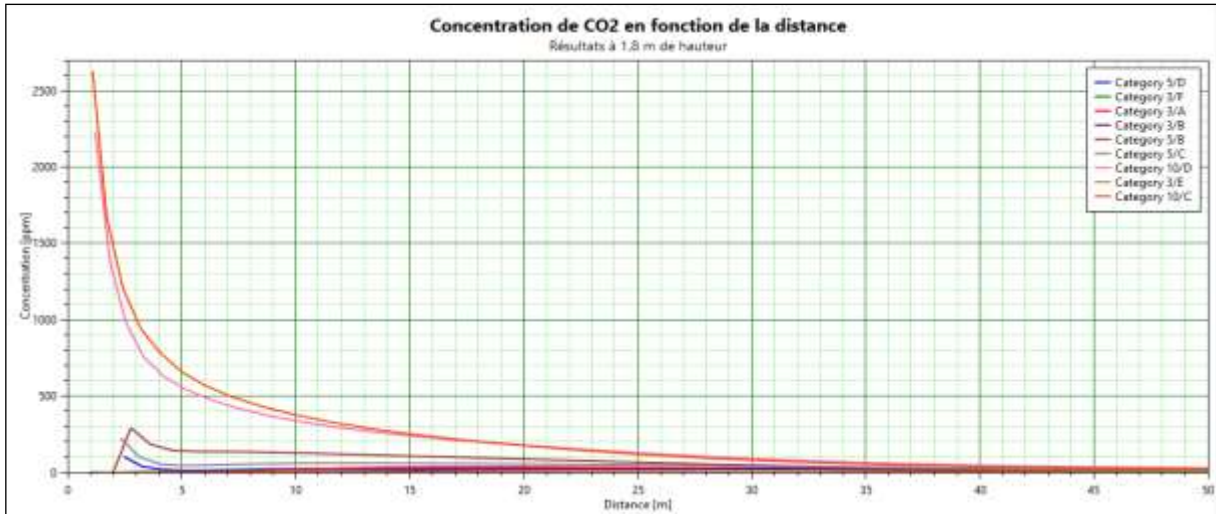


Figure 5 : Concentration de CO₂ en fonction de la distance au foyer

6. Scénario épandage acide

Ce scénario correspond à un déversement de liquides lors de leur livraison ou leur expédition.

CONFIDENTIEL

7. Scénario emballement

Ce scénario considère une pièce en titane qui, restée trop longtemps dans l'un des bains de décapage ou d'usinage, provoque d'abord une montée en température jusqu'à ébullition, et ensuite un rejet de vapeurs acides toxiques.

CONFIDENTIEL

8. Conclusion

Ce document a fait état des modélisations de la dispersion atmosphérique toxique des gaz issus d’incidents susceptibles de se produire au sein de l’usine Aubert-Duval, installée sur le territoire de la commune de PAMIERS (Ariège-09).

Il a été modélisé les scénarios suivants :

- **Scénario N°1** : Fumées issues de l’incendie du foyer potentiel – Cuves
- **Scénario N°2** : Vapeurs d’emballage dans un bain de décapage
- **Scénario N°3** : Vapeurs d’épandage acide

Ce rapport a également présenté la méthodologie mise en œuvre afin de réaliser cette prestation, ainsi que les résultats obtenus.

Les modélisations laissent voir qu’il n’y a **PAS** de zone correspondant aux seuils réglementaires pour les effets toxiques, et ce, quel que soit le scénario examiné.

Concernant la visibilité, celle-ci est jugée suffisante pour des véhicules circulant à 70 km/h au regard de la portion sise à l’Ouest du projet (soit la vitesse autorisée sur ladite portion).

INFORMATION IMPORTANTE	Ces résultats ne sont valables que pour les hypothèses de travail considérées et ne sont en aucun cas transposables à d’autres scénarios. L’appropriation et l’usage des résultats sont de la seule responsabilité de l’utilisateur.
-----------------------------------	---

Contact

Technisim Consultants
316 rue Paul Bert
69003 Lyon

Ligne fixe : 04 37 69 92 80

@ : technisim@wanadoo.fr

Le contenu de ce document est uniquement valable pour le rapport faisant l'objet de la présente étude.
Toute utilisation à d'autres fins que celles du dossier concerné doit susciter une autorisation d'exploitation.

ADDENDA

L'absence de remarques sous un mois à compter de la date de réalisation de l'étude vaut acceptation.

Toute reprise mineure ou majeure ultérieure sera susceptible de donner lieu à un avenant financier spécifique.

Nonobstant, le suivi administratif des services instructeurs est inclus dans la prestation.

→ FIN de DOCUMENT ←

**ANNEXE 3 DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EXTERNES EN EAUX
D'EXTINCTION INCENDIE ET DES BESOINS EN RETENTION (SELON GUIDES D9 ET
D9A**

**DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE
CONTRE L'INCENDIE SELON LE GUIDE D9**

AUBERT ET DUVAL - Projet ACS

le 17/11/2022 - v1



Détermination du débit requis																							
Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul	Commentaires																				
		Activité																					
Hauteur de stockage (1)(2)(3) - Jusqu'à 3 m	0	0	Plus grande surface sans recoupement considérée = ligne process ACS Pas de stockage à plus de 3 m																				
Type de construction (4) - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R30 - Résistance mécanique de l'ossature < R30	- 0,1 0 + 0,1	0	R30																				
Matériaux aggravants (5) - Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+ 0,1		aucun panneau Bs1d0 ou <, pas de photovoltaïque sur le bâtiment, pas d'autres matériaux aggravants																				
Types d'interventions internes - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6) - Service de sécurité incendie 24h/24 ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,1 - 0,1 - 0,3	0	Pas de DAI sur ligne ACS DAI reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance sur hall parachèvement et sur locaux à risques																				
Σ coefficients		0																					
1 + Σ coefficients		1																					
Surface de référence (S en m²)		1943	Local Ligne ACS																				
Qi = 30 x (S / 500) x (1 + Σ Coef) (8)		117																					
Catégorie de risque (9) Risque faible : Q _{RF} = Qi x 0,5 Risque 1 : Q ₁ = Qi x 1 Risque 2 : Q ₂ = Qi x 1,5 Risque 3 : Q ₃ = Qi x 2	N° risque	2	Hypothèse majorante : coef 2 du fait des activités de traitement de surface (fascicule F05)																				
		175	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Catégorie de risque</th> </tr> <tr> <th>Activité</th> <th>Stockage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1 Métallurgie, fonderie</td> <td align="center">1</td> <td>RF ou 1¹</td> </tr> <tr> <td>G2 Travail mécanique et assemblage des métaux</td> <td align="center">RF² ou 1</td> <td>RF ou 1¹</td> </tr> <tr> <td>G3 Applications électrolytiques, galvanisation, nickelage, chromage, étamage, métallisation</td> <td align="center">1</td> <td>RF ou 1¹</td> </tr> <tr> <td>G4 Nettoyage, dégrasage des métaux</td> <td align="center">1 ou 2³</td> <td>RF¹, 1⁴, 2 ou 3⁵</td> </tr> <tr> <td>G5 Traitement de surface (découpe, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.)</td> <td align="center">1 ou 2³</td> <td>RF¹, 1⁴, 2 ou 3⁵</td> </tr> </tbody> </table>		Catégorie de risque		Activité	Stockage	G1 Métallurgie, fonderie	1	RF ou 1 ¹	G2 Travail mécanique et assemblage des métaux	RF ² ou 1	RF ou 1 ¹	G3 Applications électrolytiques, galvanisation, nickelage, chromage, étamage, métallisation	1	RF ou 1 ¹	G4 Nettoyage, dégrasage des métaux	1 ou 2 ³	RF ¹ , 1 ⁴ , 2 ou 3 ⁵	G5 Traitement de surface (découpe, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.)	1 ou 2 ³	RF ¹ , 1 ⁴ , 2 ou 3 ⁵
	Catégorie de risque																						
	Activité	Stockage																					
G1 Métallurgie, fonderie	1	RF ou 1 ¹																					
G2 Travail mécanique et assemblage des métaux	RF ² ou 1	RF ou 1 ¹																					
G3 Applications électrolytiques, galvanisation, nickelage, chromage, étamage, métallisation	1	RF ou 1 ¹																					
G4 Nettoyage, dégrasage des métaux	1 ou 2 ³	RF ¹ , 1 ⁴ , 2 ou 3 ⁵																					
G5 Traitement de surface (découpe, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.)	1 ou 2 ³	RF ¹ , 1 ⁴ , 2 ou 3 ⁵																					
Risque protégé par un installation d'extinction automatique à eau (10) : Q_{RF}, Q₁, Q₂ ou Q₃ divisés par 2	(OUI / NON) (Q en m ³ /h)	OUI 87,435																					
Débit calculé (Q en m³/h) (11)		87																					
Débit retenu (12) (13) (14) (Q en m³/h)		90	Arrondi au multiple de 30 le plus proche																				

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m³, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).

(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.

(4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.

(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :

- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m³ ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.

Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.

(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.

(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.

(8) Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h.

(9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.

(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :

- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.

(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.

(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

(13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.

(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS EN EAU D'EXTINCTION D9A

AUBERT ET DUVAL - Projet ACS

le 17/11/2022 - v1



D'après le Guide Pratique de dimensionnement des rétention des eaux d'extinction - D9A - édition Juin 2020

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : Besoins x 2 heures au minimum	180
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklage	Volume réserve intégrale de la source principale ou Besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	400
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0
		+	+
	RIA	Activité	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 mn)	0
	+	+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	+	+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	+	+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	122,85
		+	+
Présence de stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	42,2
		+	+
Volume total de liquide à mettre en rétention			745 m³



SOLER IDE Toulouse

Bureau d'études et de conseils en Environnement

4, rue Jules Védrières – BP 94204

31031 TOULOUSE Cedex 04

Tél : 05 62 16 72 72

AUBERT & DUVAL

BATIMENT ACS

ZA Gabrielat 2

09102 PAMIERS

MAITRE D'OUVRAGE

AUBERT & DUVAL

75 Boulevard de la Libération 09102 PAMIERS CEDEX

Tél : 05.61.68.44.00



BUREAU D'ETUDES MANDATAIRE



135 Avenue du Comminges – 31270 CUGNAUX

Tél : 05.62.72.41.41

BUREAU ETUDES ENVIRONNEMENT



SOLER IDE

GRUPE VERTICAL SEA

4 Rue Jules Védrières – 31031 Toulouse Cedex 4

Tél : 05 62 16 72 72

ARCHITECTE



265 Avenue de Mazargues 13008 MARSEILLE

Tél : 04.91.23.24.25

BUREAU DE CONTROLE - SPS



3 Avenue de Paris 09330 MONTGAILHARD

Tél : 05.61.65.29.31

ICPE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

03					
02					
01					
00	Déc. 2022	EMISSION D'ORIGINE	IDE	IDE	EDEIS
REV	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	APPROUVE PAR

N° AFFAIRE	EMETTEUR	SECTEUR	PHASE	REPertoire	NUMERO	REV
129615	IDE	EDD	ICPE	D06	0001	00

AUBERT & DUVAL



PROJET ATELIER ACS – ZAC GABRIELAT

PAMIERS (09)

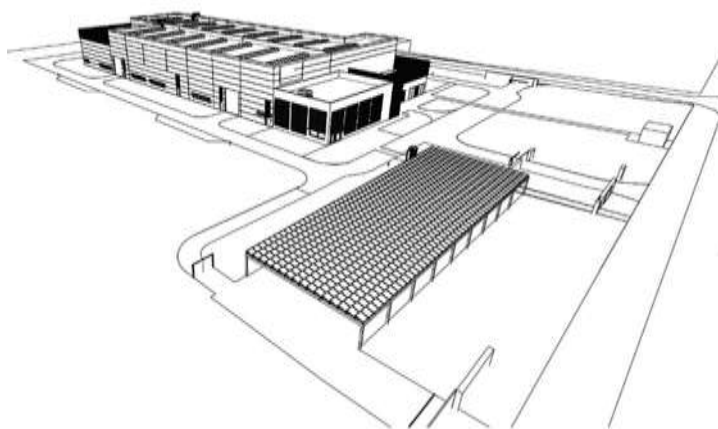
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

ENVIRONNEMENTALE

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Février 2023

Réf : A1ADGA – 115715 SI TOU



N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérfié par
115715 – A1ADAGA	SI TOU	Résumé non technique de l'étude de dangers	Léa GUARDADO	09/02/23	V4	CBO

115715 – A1ADAGA	SOLER IDE Toulouse	Résumé non technique de l'étude de dangers	Léa GUARDADO	09/02/23	V4
Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	État

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'ETUDE	5
2	ANALYSE DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES	6
2.1	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES	6
2.1.1	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)	6
2.1.2	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)	6
2.2	ANALYSE DES SOURCES D'AGRESSIONS EXTERNES	7
2.2.1	RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	7
2.2.2	RISQUE INDUSTRIEL	8
2.2.3	TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES.....	9
2.2.3.1	Transport routier.....	9
2.2.3.2	Transport par canalisation.....	9
3	PRESENTATION GENERALE DES ACTIVITES	10
4	DANGERS IDENTIFIES SUR LE SITE	12
5	ANALYSE DES RISQUES	13
5.1	PRINCIPE D'UNE ANALYSE DES RISQUES.....	13
5.1.1	GRILLE DE COTATION DE L'OCCURRENCE	13
5.1.2	GRILLE DE COTATION DE LA GRAVITE.....	13
5.1.3	GRILLE DE CRITICITE	14
5.1.4	CARACTERISATION DE LA CINETIQUE	14
5.2	ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS POUR LES SCENARIOS D'ACCIDENTS.....	15
5.2.1	RISQUE INCENDIE – SCENARIO D'INCENDIE GENERALISE DE LA LIGNE ACS.....	15
5.2.1.1	Effets thermiques.....	15
5.2.1.2	Fumées d'incendie	16
5.2.2	RISQUE DE DISPERSION TOXIQUE	16
5.2.2.1	Calcul des effets toxiques - Scénario 2 : Emballément.....	16
5.2.2.2	Calcul des effets de dispersion toxique – Scénario 3 « Epanchage d'acide sur l'aire de dépotage ».....	17
5.2.3	CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES.....	18
5.3	CRITICITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT MAJEURS	19
5.3.1	TABLEAU D'ANALYSE DES RISQUES.....	19
5.3.2	GRILLES DE CRITICITE PROBABILITE X GRAVITE DES RISQUES D'ACCIDENTS.....	21
5.4	BILAN.....	21
6	CONCLUSION	22

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de zonage du PPRN de Pamiers	6
Figure 2 : Retrait au gonflement des argiles	7
Figure 3 : Localisation des ICPE.....	8
Figure 4 : Réseau routier	9
Figure 5 : Synoptique de production en fonction du type de pièce	10
Figure 6 : Plan général du site.....	11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des ICPE soumises à autorisation ou enregistrement dans un rayon d'1 km	8
Tableau 2 : Cotation de l'occurrence	13
Tableau 3 : Cotation de la gravité pour les effets sur les personnes.....	13
Tableau 4 : Définition des rayons des zones de dangers (à hauteur d'homme).....	18
Tableau 5 : Tableau d'analyse des risques	19
Tableau 6 : Grille de criticité dans la situation avec moyens de prévention et de protection.....	21

1 OBJET DE L'ETUDE

La société française Aubert & Duval, créée en 1907, est spécialisée dans la fabrication d'alliages de hautes performances. Elle conçoit, développe et fabrique des pièces forgées, matricées, de barres ou de poudres en aciers hautes performances, en superalliages, en aluminium ou en titane pour les industries aéronautique, énergie, défense, sport mécanique, outillages industriels, médical, etc. Leader mondial de la métallurgie haut de gamme, Aubert & Duval est présent, à travers un vaste réseau commercial, dans la plupart des pays européens et des grandes capitales industrielles mondiales.

L'entreprise emploie plus de 3200 personnes et réalise près de 500 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Suite à l'incendie survenu le 10 septembre 2021 sur un atelier de traitement de surface au sein de son usine historique Avenue de la Libération à Pamiers, la société AUBERT & DUVAL a pris la décision de relocaliser cette fonction industrielle sur la zone d'activités de Gabriélat II à Pamiers à 5 km environ du site initial. Cette usine visera le traitement de pièces de structures et de turbines en titane ou superalliages à base de nickel.

Le projet dénommé ACS, qui signifie Atelier de Contrôle de Surface, est classé à autorisation sous la rubrique ICPE 3260 – Traitement de surface et doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale, objet du présent dossier.

Le projet d'atelier ACS est ainsi soumis à autorisation environnementale, le présent dossier expose les éléments requis par le Code de l'Environnement pour l'instruction de la procédure aboutissant à la décision de l'autorité préfectorale.

Ce projet est soumis à autorisation au titre des ICPE et il doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale, objet du présent dossier.

Les informations contenues dans le dossier de demande d'autorisation environnementale sont résumées de manière « non technique » en trois parties :

- une « note de présentation non technique » conformément au point 8 de l'article R.181-13 du Code de l'Environnement,
- un « résumé non technique de l'étude d'impact » conformément au point 1 de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement,
- un « résumé non technique de l'étude de dangers » explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels ainsi qu'une cartographie par type d'effet des zones de risques significatifs conformément au point III de l'article R.181-15-2 du Code de l'Environnement.

La présente pièce constitue la 3^{ème} partie du résumé du dossier : le résumé non technique de l'étude de dangers.

2 ANALYSE DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES

2.1 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

2.1.1 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)

La commune de Pamiers dispose d'un Plan de Prévention des Risques Naturels : PPR de Pamiers approuvé le 6 février 2007 qui prend en compte les phénomènes naturels suivants :

- Crues torrentielles ;
- Inondations ;
- Mouvements de terrain (glissement de terrain dans les côteaux).

Toutefois, le secteur occupé par l'installation ne fait pas partie des zones inondables, ni d'aucune zone d'aléa défini dans le cadre de ce PPRN.

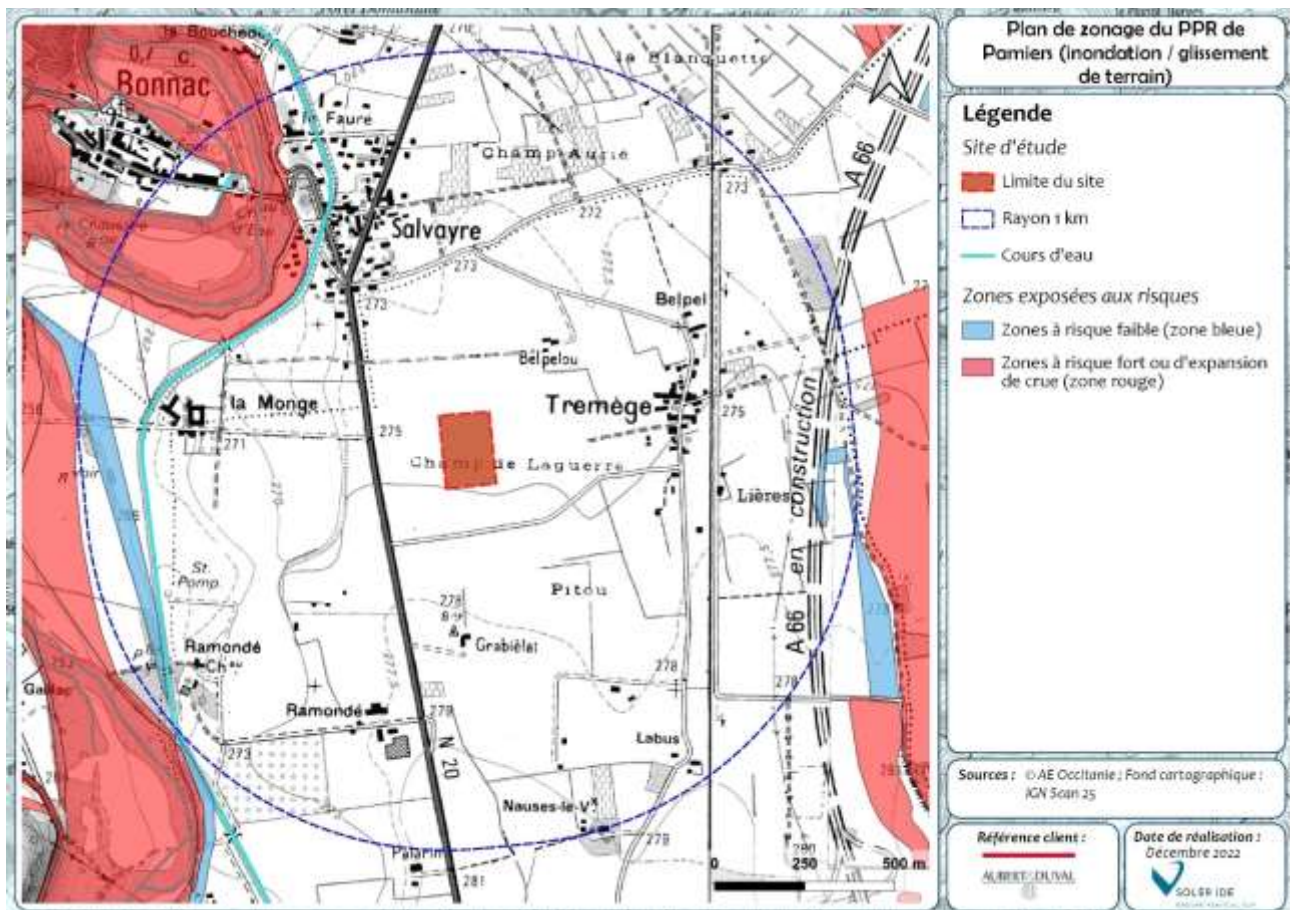


Figure 1 : Plan de zonage du PPRN de Pamiers

2.1.2 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)

Le site n'est concerné par aucun PPRT.

2.2 ANALYSE DES SOURCES D'AGRESSIONS EXTERNES

Outre les risques traités par le PPRN, les sources potentielles d'agressions externes ont été recensées aux abords du site et les sources pouvant constituer un évènement initiateur d'un phénomène dangereux sur le site sont les suivantes :

- **la foudre** dont deux types d'effet sont à envisager en cas de foudroiement :
 - effets directs (coup direct sur les installations, les silos, la cheminée, ...),
 - effets indirects (surtensions, dysfonctionnement du matériel électronique...);
- **le retrait-gonflement des argiles** (voir partie suivante);
- **le risque industriel** (voir paragraphe en page suivante) ;
- **le transport de marchandises dangereuses**
 - Par route
 - Par canalisation.

2.2.1 RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet ACS se situe dans une zone à aléas moyen pour le phénomène de retrait-gonflement des argiles comme le montre la carte suivante :

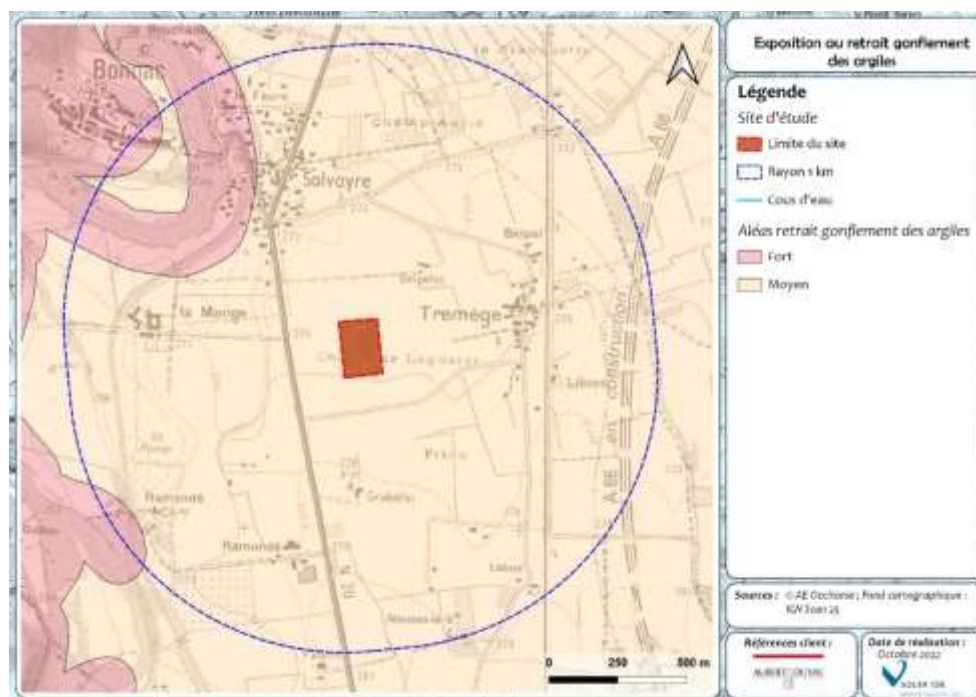


Figure 2 : Retrait au gonflement des argiles

Une étude géotechnique sera réalisée de façon à définir les préconisations à mettre en œuvre pour la construction de l'atelier ACS. Le risque de retrait-gonflement des argiles sera donc pris en compte dès la phase de construction et de choix des équipements.

Le risque lié aux mouvements de terrain dus au retrait-gonflement des argiles n'a donc pas été retenu dans cette étude.

2.2.2 RISQUE INDUSTRIEL

Dans un rayon de 1 km, sont recensées 4 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation ou à enregistrement dont une soumise à autorisation Seveso seuil bas :

Tableau 1 : Liste des ICPE soumises à autorisation ou enregistrement dans un rayon d'1 km

Etablissement	Régime ICPE	Activité	Distance par rapport au site
Peintures Maestria	Autorisation Seveso seuil bas	Industrie chimique	250 m au Sud
Enrobés 09	Enregistrement	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	470 m au Sud
Coloris Production	Autorisation	Commerce de gros	560 m au Sud
Peyre Aime	Autorisation	Elevage de bovins	620 m au Sud

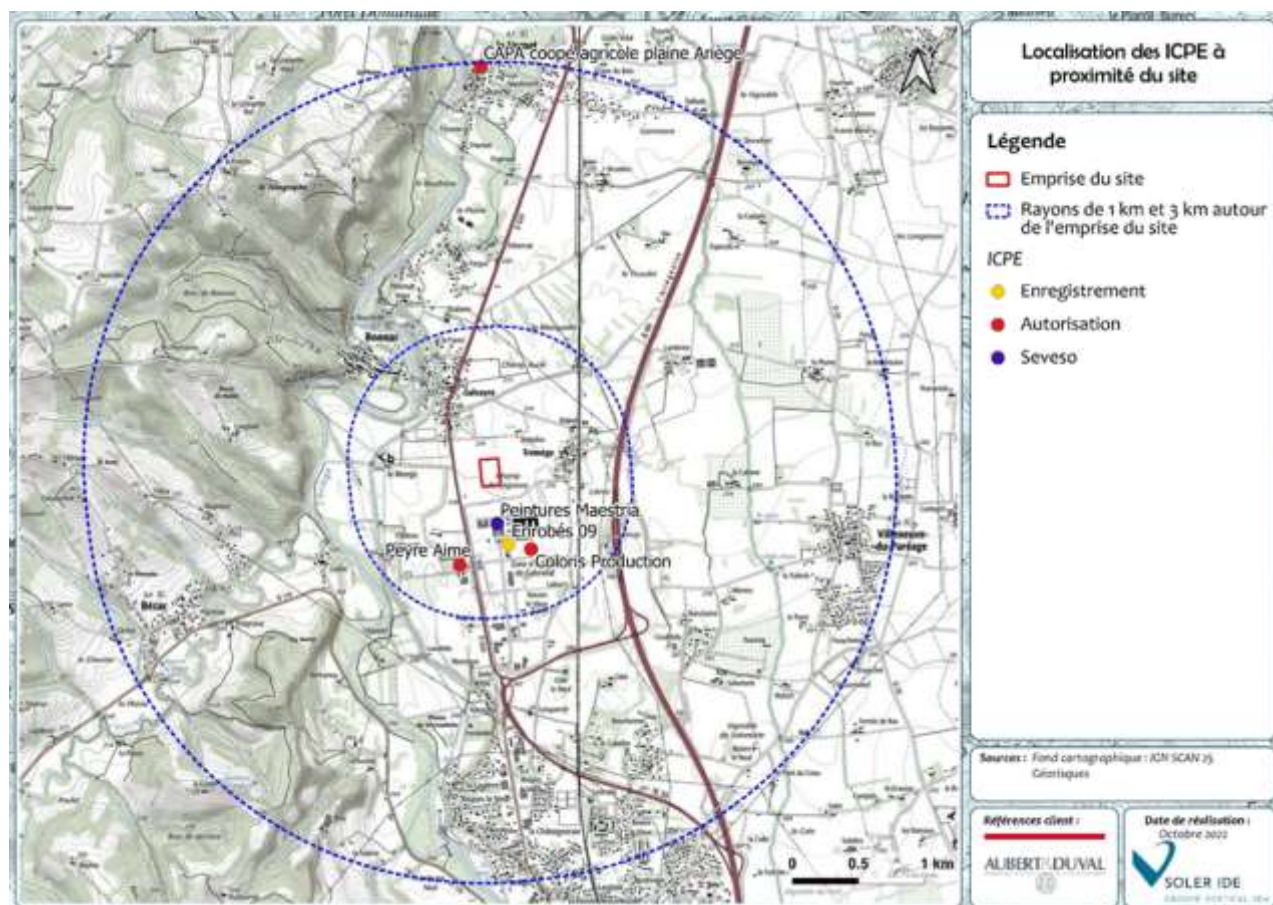


Figure 3 : Localisation des ICPE

Au regard de l'éloignement des ICPE par rapport au site aucun risque d'effet domino n'est susceptible d'atteindre ces derniers. Le risque lié aux établissements voisins est donc exclu de l'analyse des risques.

2.2.3 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

2.2.3.1 Transport routier

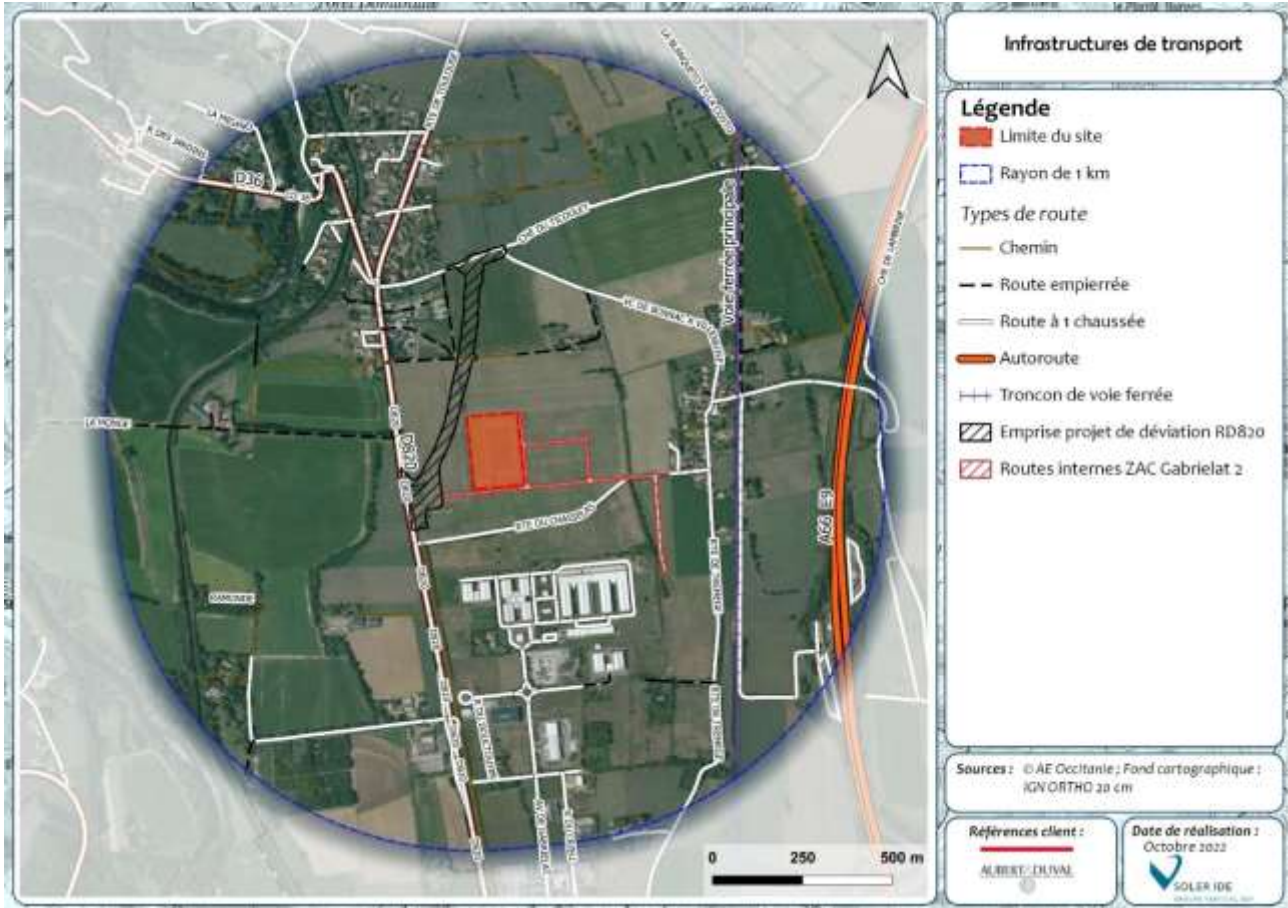


Figure 4 : Réseau routier

D'après le DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) de l'Ariège, sur le territoire départemental, le réseau routier se concentre sur un axe Nord-Sud, avec l'Autoroute 66 (depuis Toulouse jusqu'à la frontière andorrane).

L'A66 est située à 900 m des limites ICPE. Au vu de la distance, **le risque TMD par routes ne sera donc pas pris en compte dans l'analyse des risques.**

2.2.3.2 Transport par canalisation

La commune de Pamiers est concernée par le risque de TMD par canalisation de gaz naturel.

La canalisation la plus proche se situe à 230m à l'Ouest du site.

Le risque lié aux TMD par gazoducs ne sera pas pris en considération dans l'analyse des risques.

3 PRESENTATION GENERALE DES ACTIVITES

La société française Aubert & Duval, créée en 1907, est spécialisée dans la fabrication d'alliages de hautes performances. Elle prévoit de créer sur la commune de Pamiers d'une nouvelle usine de traitement de surface sur un site distinct du site Aubert & Duval d'origine, à une distance d'environ 5 km.

Ce projet dénommé ACS, qui signifie Atelier de Contrôle de Surface, permettra principalement d'effectuer les opérations de décapage des pièces fabriquées dans l'usine Aubert & Duval de Pamiers avant contrôle non destructif et envoi aux clients. Le bâtiment de l'atelier ACS comprendra :

- Une zone process avec la ligne ACS et les activités associées ;
- Une unité de traitement des effluents gazeux ;
- Une unité de neutralisation et traitement des eaux usées de process ;
- Une zone de bureaux / locaux sociaux ;
- Une zone de locaux techniques.

Les pièces traitées dans l'atelier seront des pièces de structures et des pièces de turbines en titane ou en super-alliages à base de nickel destinées aux secteurs de l'aéronautique et de l'énergie.

Le procédé diffère pour les deux types de pièce comme indiqué sur le synoptique de production suivant.

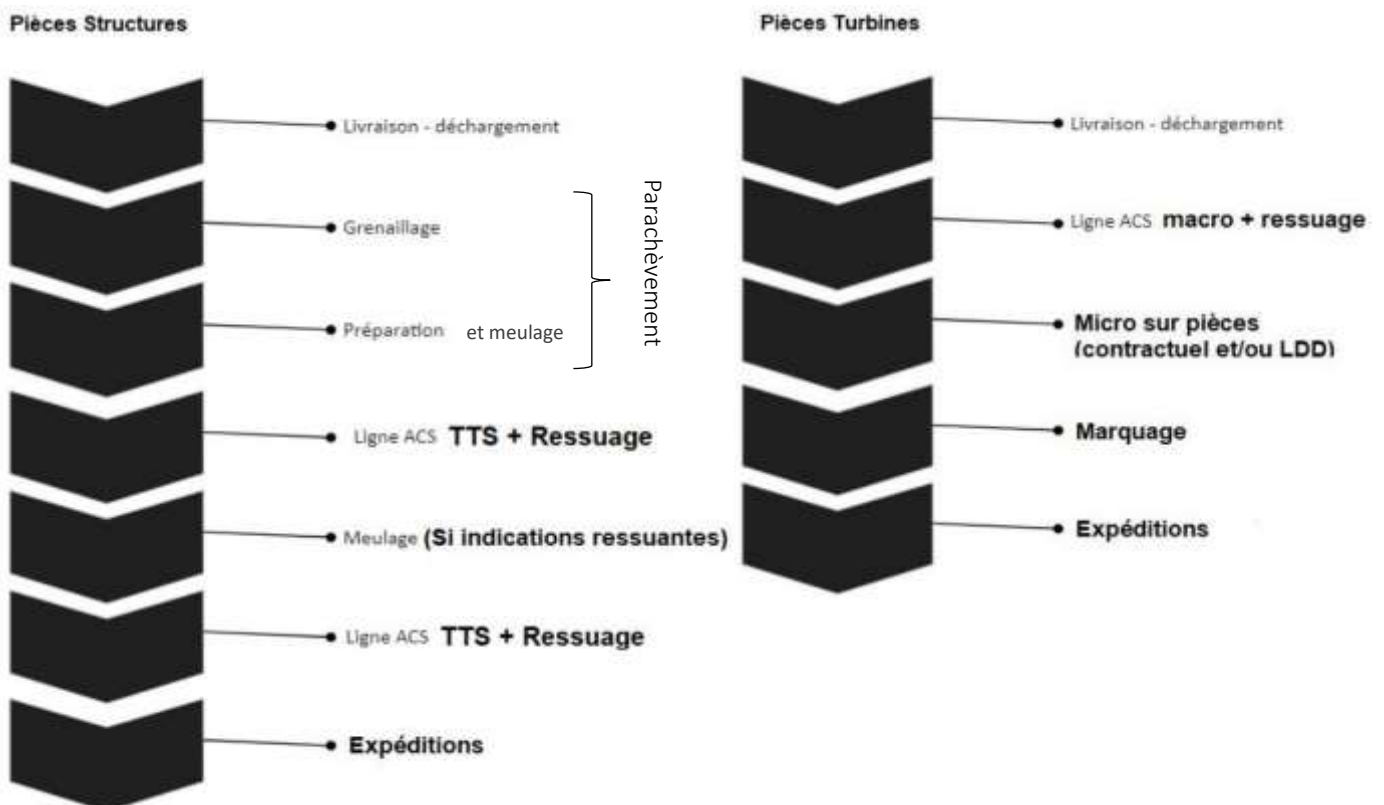


Figure 5 : Synoptique de production en fonction du type de pièce

Le plan ci-dessous présente l'implantation des différentes zones d'activités sur le site.

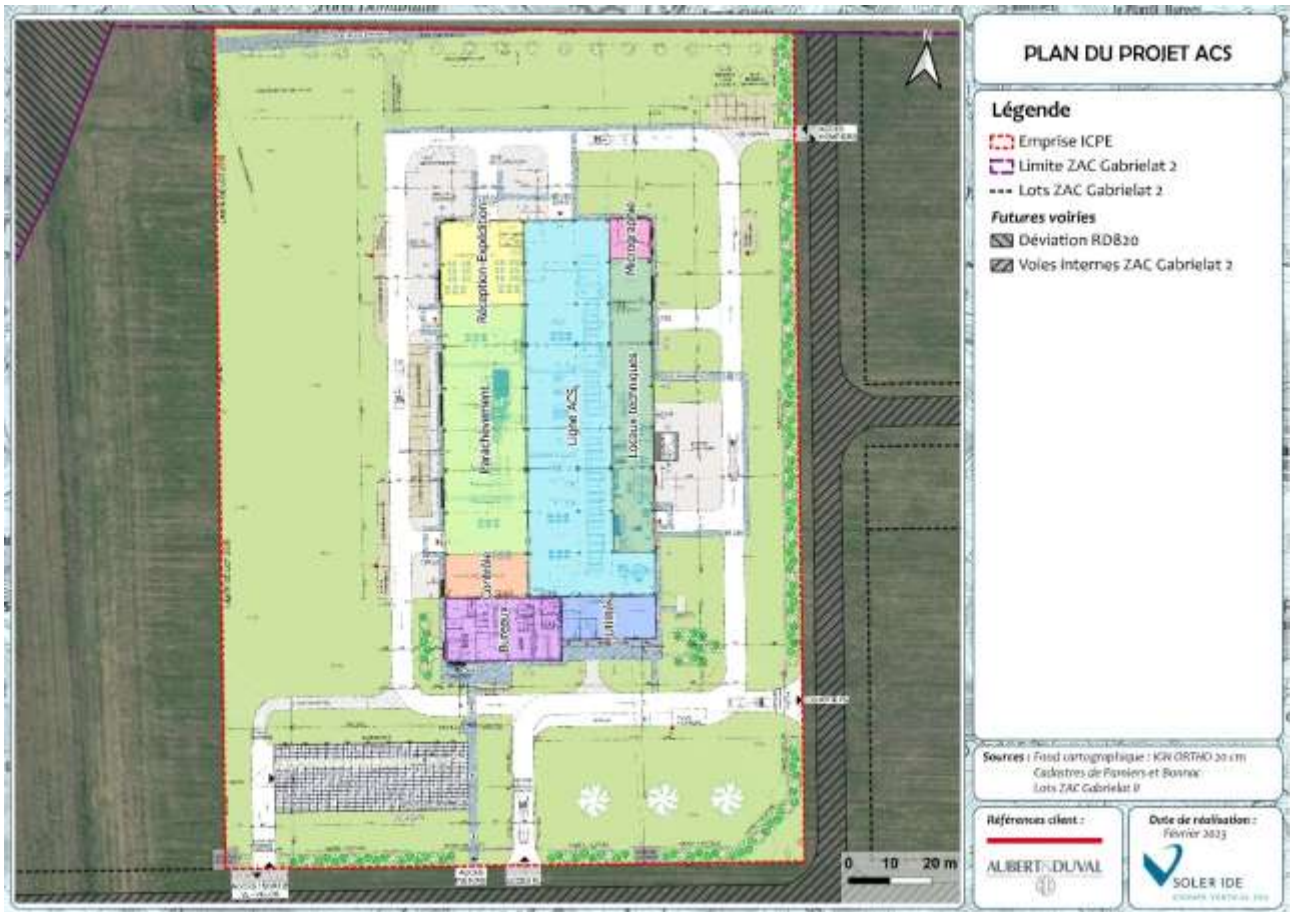


Figure 6 : Plan général du site

4 DANGERS IDENTIFIES SUR LE SITE

Les différentes activités et opérations exercées au sein de l'atelier ACS sont :

- Circulation sur le site
- Réception et stockage des produits
- Parachèvement (meulage / grenailage)
- Ligne de traitement de surface (ACS)
- Installations annexes (compresseurs, groupe électrogène ...).

Les différents dangers pouvant exister autour et au sein de ces installations ont été étudiés. Cette première étape a conduit notamment à **la hiérarchisation des phénomènes dangereux** susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'évènements non désirés, eux-mêmes résultants de la combinaison de dysfonctionnement, dérives ou agressions extérieures sur le système.

Les **scénarios d'accidents majeurs identifiés** sur le site sont les suivants :

Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Phénomène dangereux
Cuve	Source d'ignition	Ignition d'un incendie au niveau d'une cuve vide (maintenance du site)	Incendie généralisé de l'atelier ACS – Effets thermiques
			Incendie généralisé de l'atelier ACS – Fumées d'incendie
Ligne ACS	Défaillance électrique (Pas de refroidissement du bain) + Maintien de la pièce métallique dans le bain	Emballement de la réaction	Émission de vapeurs toxiques
Camions	Erreur humaine, malveillance Fuite du flexible	Épandage réactifs toxiques sur l'aire de dépotage	Émission de vapeurs toxiques

Ces scénarios ont fait l'objet d'une analyse des risques.

5 ANALYSE DES RISQUES

5.1 PRINCIPE D'UNE ANALYSE DES RISQUES

Cette étape permet de caractériser la gravité des accidents majeurs potentiels au travers de diverses modélisations et de déterminer la probabilité d'occurrence au regard des mesures de maîtrise des risques associées.

5.1.1 GRILLE DE COTATION DE L'OCCURRENCE

La probabilité d'occurrence va être déterminée selon une méthode qualitative en s'appuyant sur la grille d'échelles de probabilité fournie en annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 et reproduite ci-dessous :

Tableau 2 : Cotation de l'occurrence

	E	D	C	B	A
	événement possible mais extrêmement peu probable	événement très improbable	événement improbable	événement probable	événement courant
appréciation qualitative	<i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations</i>	<i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	<i>un événement similaire déjà rencontré dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	<i>s'est produit et / ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>	<i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>

5.1.2 GRILLE DE COTATION DE LA GRAVITE

Le niveau de gravité sera déterminé d'après l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations, présentée en annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 et reproduite ci-dessous :

Tableau 3 : Cotation de la gravité pour les effets sur les personnes




	niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles
5	désastreux	> 10 personnes exposées	> 100 personnes exposées	>1000 personnes exposées
4	catastrophique	< 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes	entre 100 et 1 000 personnes exposées
3	important	au plus 1 personne exposée	entre 1 et 100 personnes	entre 10 et 100 personnes exposées
2	sérieux	aucune personne exposée	au plus 1 personne	< 10 personnes exposées
1	modéré	pas de zone de létalité hors de l'établissement		présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

Pour les scénarios dont l'ensemble des rayons d'effet sont contenu dans les limites du site, la gravité sera notée 1*.

5.1.3 GRILLE DE CRITICITE

Toutes les situations étudiées seront clairement représentées dans une grille de criticité intégrant les dimensions de probabilité d'occurrence et de gravité des conséquences.

Probabilité Gravité	E	D	C	B	A
5	NA / MMR2 (*)	NA1	NA2	NA3	NA4
4	MMR1	MMR2	NA1	NA2	NA3
3	MMR1	MMR1	MMR2	NA1	NA2
2	SA	SA	MMR1	MMR2	NA1
1	SA	SA	SA	SA	MMR1

 Non Acceptable
 Acceptable avec Moyens de Maîtrise du Risque
 Situation Acceptable

(*) NON partiel (sites nouveaux) / MMR rang 2 (sites existants)

Cette grille est un outil d'aide à la décision. Elle sert à prioriser les mesures de réductions des risques.

5.1.4 CARACTERISATION DE LA CINETIQUE

L'arrêté du 29 septembre 2005 évoque deux types de cinétiques :

- la cinétique d'apparition du phénomène dangereux, le temps de déclenchement d'un phénomène dangereux après apparition de l'ERC pouvant être qualifié d'instantané ou de différé ;
- la cinétique de déroulement d'un accident (phénomène lent ou rapide).

La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux (article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

5.2 ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS POUR LES SCENARIOS D'ACCIDENTS

5.2.1 RISQUE INCENDIE – SCENARIO D'INCENDIE GENERALISE DE LA LIGNE ACS

Les effets engendrés par un incendie sont déclinés sous deux aspects dans l'étude de dangers :

- Le dégagement de chaleur (effets thermiques). Il a essentiellement des effets sur l'homme (brûlures), et les structures (fragilisation, effondrement).
- Le dégagement de fumées : la composition de celles-ci varie fortement selon les produits impliqués dans l'incendie. Elles ont principalement des effets sur l'homme : brûlures internes dues à leur température, asphyxie due à l'appauvrissement en oxygène de l'air, intoxication due à leur toxicité, gêne pour l'évacuation (intérieur et extérieur des bâtiments) due à leur opacité.

5.2.1.1 Effets thermiques

a) Description du modèle d'évaluation des effets thermiques – Logiciel FLUMILOG

La méthode de calcul utilisée permet à la base d'évaluer des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt. Il s'agit du logiciel FLUMILOG (FLUX éMIs par un incendie d'entrepôt LOGistique), dont l'INERIS est à l'origine. Cette méthode permet de calculer l'incendie d'une cellule de stockage et d'étudier la propagation aux cellules voisines. Les distances d'effets des flux thermiques sont calculées en considérant :

- l'absence totale de moyens de secours et d'extinction ;
- la propagation de l'incendie et sa puissance au cours du temps ;
- les protections passives (murs coupe-feu, ...).

Le logiciel Flumilog permet également d'évaluer les effets thermiques produit par un stockage en masse de combustible solide ou un stockage de liquides inflammables.

Par ailleurs, cette méthode est explicitement mentionnée dans plusieurs arrêtés ministériels notamment, dans l'arrêté enregistrement pour la rubrique entrepôt 1510. C'est donc cette méthode de calcul que nous proposons de retenir pour modéliser les conséquences de feu sur le site.

b) Calcul des effets thermiques

Le scénario d'incendie généralisé correspond au cas où, les chaînes étant totalement vidées de leur contenu (entretien annuel), le feu arriverait à se propager sur l'ensemble des cuves supposées être toutes en matière plastique. La modélisation incendie montre qu'**en cas d'incendie généralisé de la ligne ACS, les cuves vides brûleraient pendant une durée de l'ordre de 70 minutes mais les flux thermiques resteront inférieurs aux seuils réglementaires (< 3kW/m² – Seuil des effets irréversibles).**

Rappelons ici que la conception de l'atelier ACS de Gabriélat a intégré le retour d'expérience de l'incendie de l'atelier ACS de l'usine AUBERT & DUVAL historique, avec des dispositions passives de sécurisation telles que le chauffage des bains par circuit d'eau chaude (en substitution des thermoplongeurs électriques), la redondance des capteurs avec des technologies différentes, et la compartimentation coupe-feu des locaux.

5.2.1.2 Fumées d'incendie

a) Toxicité des fumées

Le calcul de la dispersion dans l'atmosphère est réalisé avec le logiciel PHAST sous la version 8.61. Ce logiciel, commercialisé par DNV Software, est largement utilisé pour l'estimation des conséquences d'accidents.

La modélisation montre que les fumées ne retombent pas au niveau du sol, par conséquent aucun effet toxique n'est atteint à hauteur d'homme (1,8 m). Les seuils réglementaires ne sont pas atteints à l'extérieur des limites du site (qui se situent à plus de 15 mètres du foyer d'incendie), peu importe la hauteur de la cible.

b) Opacité

Les imbrûlés, constitués de particules de carbone et d'aérosols de produits non brûlés, sont responsables de la couleur noire du panache (particules de carbones majoritairement) et de l'absorption de la lumière entraînant une diminution de la visibilité.

Les calculs réalisés montrent que **la visibilité est considérée comme suffisante pour toutes les conditions météorologiques au niveau de la RD820, à l'est du projet.**

5.2.2 RISQUE DE DISPERSION TOXIQUE

Comme pour la modélisation de la dispersion des fumées, le calcul de la dispersion atmosphérique accidentelle est réalisé avec le logiciel PHAST sous la version 8.7.1.

5.2.2.1 Calcul des effets toxiques - Scénario 2 : Emballément

a) Description du scénario

Ce scénario considère une pièce en titane qui, restée trop longtemps dans l'un des bains de décapage ou d'usinage, provoque d'abord une montée en température jusqu'à ébullition, et ensuite un rejet de vapeurs toxiques d'acide. L'évacuation du produit se fait par la ventilation via un exutoire situé en hauteur (scénario majorant). En effet, en cas de défaillance de la ventilation, les gaz vont s'accumuler dans l'atelier sans risque pour les populations.

A noter qu'une procédure est mise en place sur l'usine pour expliciter la conduite à tenir en cas d'émanations toxiques. De plus, des mesures correctives seront mises en place sur le site pour éviter tout risque d'emballement de la réaction (cf. tableau en page 19).

b) Détermination des rayons d'effets toxiques

La modélisation montre que pour toutes les conditions météorologiques considérées (fixées par la circulaire du 10 mai 2010), **les seuils d'effets toxiques n'atteignent pas le sol.**

5.2.2.2 Calcul des effets de dispersion toxique – Scénario 3 « Epanchage d'acide sur l'aire de dépotage »

a) Description du scénario

Ce scénario correspond à un déversement de liquides lors de leur livraison ou leur expédition.

Les produits davantage susceptibles de générer des vapeurs toxiques lors de leur épanchage sur le sol sont les acides neufs. Quant aux autres liquides concernés, ce sont des bains usés neutralisés ou des concentrats aqueux, qui engendrent des risques d'émission de vapeurs nettement moindres.

On considèrera de manière majorante que la totalité de l'aire sécurisée (90 m²) est impactée par l'acide déversé.

b) Détermination des rayons d'effets toxiques

Les seuils d'effets ont été calculés pour chacun des 3 acides utilisés sur le site.

Il ressort d'après les modélisations, pour les 9 conditions météorologiques considérés et pour les 3 acides, que les seuils réglementaires ne sont pas atteints pour une cible placée à 1,8 m de hauteur.

5.2.3 CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES

Le rayon des différentes zones de dangers est donc :

Tableau 4 : Définition des rayons des zones de dangers (à hauteur d'homme)

Zones	Zone des dangers très graves pour la vie humaine correspondant à la zone seuil pour les effets domino	Zone des dangers graves pour la vie humaine	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine
Seuil des effets thermiques	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
SC1.1	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Seuils des effets toxiques	Seuils des effets létaux significatifs - SELS	Seuil des effets létaux - SEL	Seuils des effets irréversibles - SEI
Sc. 1.2	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Sc. 2	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Sc. 3	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Aucun des seuil d'effets réglementaires n'est atteint et ce quel que soit le scénario considéré, aucune cartographie des zones à risques n'a donc été réalisée.

5.3 CRITICITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT MAJEURS

5.3.1 TABLEAU D'ANALYSE DES RISQUES

La gravité des différents scénarios a été évaluée à partir de la fiche 1 de la circulaire du 10 mai 2010 (relative à la méthodologie de comptage des personnes pour la détermination de la gravité des accidents) qui permet de comptabiliser le nombre de personnes extérieures à proximité du site. Pour les scénarios dont l'ensemble des rayons d'effet sont contenu dans les limites du site, la gravité est notée 1*.

Le tableau d'analyse des risques est fourni ci-après.




Tableau 5 : Tableau d'analyse des risques

N° Sc.	Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Mesures de prévention et de détection	Phénomènes dangereux	Cinétique	Mesures de protection	Probabilité	Gravité
1.1	Cuves vides (maintenance du site)	Source d'ignition	Départ de feu au niveau des cuves vides	Interdiction de feu Conformité des réseaux électriques Chauffage par circuit d'eau Détection incendie	Incendie généralisé de l'atelier ACS – Effets thermiques	Rapide	Sprinklage de la ligne ACS Système de défense incendie du site Bâtiment équipé de murs coupe-feu Confinement des eaux d'extinction incendie Intervention des services de secours	D	1*
1.2					Incendie généralisé de l'atelier ACS – Fumées d'incendie	Rapide		D	1*

N° Sc.	Equipements	Evènements initiateurs	Evènement redouté central	Mesures de prévention et de détection	Phénomènes dangereux	Cinétique	Mesures de protection	Probabilité	Gravité
2	Ligne ACS	Défaillance électrique (Pas de refroidissement du bain) +Maintien de la pièce métallique dans le bain	Emballement de la réaction	<p>Contrôle du réseau électrique régulier</p> <p>Sondes de température</p> <p>Groupe électrogène de secours</p> <p>Système de « vide-vite » permettant de transférer rapidement le contenu du bain dans une cuve de rétention en cas de chute de pièce dans le bain d'attaque</p>	Émission de vapeurs toxiques	Rapide	<p>Procédure de sécurité sur le site</p> <p>Groupe électrogène de secours permettant de relancer l'aspiration des vapeurs et leur envoi vers le laveur et de transférer automatique la pièce métallique dans le rinçage suivant.</p>	C	1*
3	Camions	Erreur humaine, malveillance Fuite du flexible	Épandage réactifs	<p>Formation du personnel</p> <p>Signalétique</p>	Émission de vapeurs toxiques	Rapide	<p>Procédure d'alerte et consignes de sécurité sur le site</p> <p>Intervention des services de secours</p>	B	1*

5.3.2 GRILLES DE CRITICITE PROBABILITE X GRAVITE DES RISQUES D'ACCIDENTS

Le code de couleur pour la lecture des grilles de criticité est rappelé ci-dessous :

	Conséquences de l'évènement redouté inacceptable
	Conséquences de l'accident acceptable avec moyen de maîtrise du risque
	Conséquences de l'accident acceptable

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 mai 2014, ne sont inclus dans le tableau suivant que les scénarios qui ont des rayons d'effets qui sortent des limites du site :

Tableau 6 : Grille de criticité dans la situation avec moyens de prévention et de protection

Probabilité \ Gravité	E	D	C	B	A
5	Red	Red	Red	Red	Red
4	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
3	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
2	Light Green	Light Green	Yellow	Yellow	Red
1	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow

Aucun scénario ne sort des limites de propriété

5.4 BILAN

L'analyse des risques et les modélisations démontrent :

- qu'aucun des seuils d'effets réglementaires n'est atteint pour les différents scénarios accidentels mis en évidence dans l'analyse des risques ;
- qu'il n'y a donc pas d'effets dominos à redouter à l'extérieur du site ;
- sur le site, après mise en place des mesures préventives et avec des moyens de protection, on constate que l'ensemble des risques d'accidents majeurs identifiés sur le site est classé comme acceptable.

6 CONCLUSION

Suite à l'incendie de son atelier de contrôle de surface ACS intervenu le 10/09/2021 au sein de son usine historique de Pamiers centre, l'entreprise AUBERT & DUVAL a pris la décision de créer un atelier neuf sur la nouvelle zone d'activités créée par la Communauté de Communes des Portes d'Ariège Pyrénées au Nord de la commune de Pamiers, la ZAC Gabriélat II aménagée en extension de la zone d'activités Gabriélat I qui accueille déjà des installations industrielles.

Un lot de 3 ha a été réservé à cet effet, dans un secteur actuellement agricole situé à bonne distance des zones d'habitations, sans contraintes environnementales particulières.

Le nouvel atelier ACS de Gabriélat sera aménagé en tirant tous les enseignements de l'incendie du 10/09/2021, avec notamment les dispositions suivantes :

- abandon de la technologie de chauffe des bains par cannes électriques, au profit d'une chauffe par circuit eau chaude ;
- doublement des capteurs de niveau des bains avec des principes de mesures différents, pour ne pas dépendre d'un défaut d'un seul capteur ;
- aménagement d'un local spécifique pour le traitement de surface et son laveur de gaz, dans une enveloppe coupe-feu 2 h, pour éviter toute propagation aux locaux voisins ;
- mise en place d'un système de détection et d'extinction automatique d'incendie, pour combattre sans délai tout départ de feu.

La sectorisation des locaux accueillant toutes les fonctions à risques (traitement de surface, traitement des eaux et des bains usés, stockage des réactifs neufs, postes électriques) dans des enveloppes coupe-feu 2h permet de limiter les quantités de produits pouvant participer à un scénario dangereux, dont les effets resteront confinés à l'intérieur des limites de l'ICPE.

Toutes les conditions sont ainsi réunies pour que ce nouvel outil puisse mettre en œuvre en toute sécurité la fonction de contrôle des surfaces, en tant que satellite de l'usine principale AUBERT & DUVAL de Pamiers.



SOLER IDE Toulouse
Bureau d'études et de conseils en Environnement
4, rue Jules Védrines – BP 94204
31031 TOULOUSE Cedex 04
Tél : 05 62 16 72 72

