

E. ETUDE DE DANGERS

Révision	Date	Rédacteur	Validateur
0	20/08/2025	N. LAUWERIERE	M. PENVEN
1	05/02/2026		

Avec le concours de :

1G Foudre pour l'étude foudre

NALDEO pour l'étude de dispersion des fumées d'incendie

AMRC EUROPE pour la note de prédimensionnement du sprinkler



SOMMAIRE

1.	DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT	E-6
1.1.	LOCALISATION DU SITE	E-6
1.2.	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION.....	E-6
1.2.1.	Environnement humain	E-6
1.2.2.	Environnement naturel.....	E-10
1.2.3.	Environnement matériel	E-11
1.2.4.	Synthèse cartographique	E-16
2.	DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT	E-17
2.1.	DESCRIPTION DES ACTIVITE	E-17
2.2.	DESCRIPTION DES UTILITES	E-18
2.3.	DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS	E-19
2.3.1.	Entrepôt logistique.....	E-19
2.3.2.	Locaux de charge d'accumulateurs.....	E-21
2.3.3.	Local électrique	E-21
2.3.4.	Local PAC.....	E-22
2.3.1.	Local Sprinkler / surpresseur.....	E-22
2.4.	ORGANISATION DE LA SECURITE	E-23
2.4.1.	Politique sécurité	E-23
2.4.2.	Formations du personnel.....	E-23
2.4.3.	Consignes générales d'exploitation	E-23
2.4.4.	Consignes de sécurité	E-24
2.4.5.	Contrôle des accès, protection anti-intrusion	E-24
2.4.6.	Plans de prévention - permis de feu	E-25
2.4.7.	Maintenance préventive et contrôles périodiques.....	E-25
2.4.8.	Information sur les produits stockés.....	E-27
2.4.9.	Plan d'urgence.....	E-27
2.5.	MOYENS DE PREVENTION	E-29
2.5.1.	Prévention du risque incendie	E-29
2.5.2.	Diagnostic ATEX.....	E-31
2.5.3.	Manutention	E-31
2.5.4.	Gestion des incompatibilités.....	E-32
2.6.	MOYENS DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	E-32
2.6.1.	Dispositions constructives.....	E-32
2.6.2.	Détection et alarme	E-33
2.6.3.	Dispositif de désenfumage.....	E-34
2.6.4.	Issues de secours.....	E-37
2.6.5.	Moyens humains.....	E-39
2.6.6.	Moyens fixes d'intervention	E-40
2.6.7.	Mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution du milieu naturel.....	E-44
3.	IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	E-47
3.1.	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS.....	E-47
3.1.1.	Matières combustibles diverses (1510)	E-47
3.1.2.	Matières plastiques (2662/2663).....	E-47
3.1.3.	Produits cellulosiques (1530/1532)	E-48
3.1.4.	Liquides combustibles (1436)	E-49



3.1.5.	Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles.....	E-49
3.1.6.	Liquides inflammables.....	E-49
3.1.7.	Alcools de bouche (4755).....	E-50
3.1.8.	Fioul domestique (4734).....	E-51
3.2.	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET ACTIVITES	E-52
3.2.1.	Ateliers de charge d'accumulateurs.....	E-52
3.2.2.	Pompes à chaleur	E-52
3.2.3.	Perte des utilités	E-53
3.3.	POTENTIELS DE DANGERS D'ORIGINE EXTERNE.....	E-55
3.3.1.	Risques naturels.....	E-55
3.3.2.	Risques technologiques.....	E-66
3.3.3.	Risques liés aux infrastructures de transport	E-68
3.3.4.	Malveillance	E-71
3.4.	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	E-71
3.4.1.	Réduction de potentiels de dangers liés aux produits et installations	E-71
3.4.2.	Mesures prises pour le stockage de produits dangereux	E-72
3.4.3.	Matériel de sécurité	E-72
3.4.4.	Réduction des potentiels de dangers externes.....	E-73
3.4.5.	Conclusion	E-73
3.5.	ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE	E-74
3.5.1.	Retour d'expérience de la société MIMCO	E-74
3.5.2.	Retours d'expérience disponibles pour des installations comparables.....	E-74
3.5.3.	Synthèse du retour d'expérience.....	E-80
3.6.	SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS	E-81
4.	EVALUATION DES RISQUES.....	E-83
4.1.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	E-83
4.2.	ÉVALUATION DES EFFETS	E-96
4.2.1.	Méthodologie.....	E-96
4.2.2.	Présentation des principales hypothèses et liste des modélisations	E-100
4.2.3.	Etude de l'incendie d'une cellule de stockage	E-103
4.2.4.	Etude de la propagation de l'incendie aux cellules voisines.....	E-119
4.2.5.	Dispersion des fumées toxiques	E-120
4.2.6.	Synthèse des modélisations.....	E-123
4.2.7.	Analyse des effets dominos	E-124
4.3.	SYNTHESE DES ACCIDENTS MAJEURS RETENUS	E-125
4.3.1.	Définition des accidents majeurs.....	E-125
4.3.2.	Accidents majeurs retenus.....	E-125
5.	EXAMEN DETAILLE	E-126
5.1.	METHODOLOGIE.....	E-126
5.1.1.	Cotation de la gravité	E-126
5.1.2.	Cotation de la probabilité d'occurrence	E-128
5.1.3.	Autres barrières de sécurité.....	E-138
5.1.4.	Cotation de la cinétique	E-140
5.1.5.	Positionnement des accidents majeurs	E-140
5.2.	ANALYSE DETAILLEE DES ACCIDENTS MAJEURS	E-141
5.2.1.	AM1 : incendie de la cellule 1	E-141
5.2.2.	AM2 : incendie de la cellule 3	E-145
5.2.3.	AM3 : incendie de la cellule 5	E-148
5.2.4.	Synthèse des effets à l'extérieur du site	E-151



5.3.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT.....	E-152
5.3.1.	Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017.....	E-152
5.3.2.	Circulaire du 4 Mai 2017	E-153
5.4.	REDUCTION DES RISQUES.....	E-155
5.4.1.	Action sur les dispositions constructives	E-155
5.4.2.	Action sur les MMR supplémentaires	E-155
6.	INVESTISSEMENTS POUR LA SECURITE	E-156

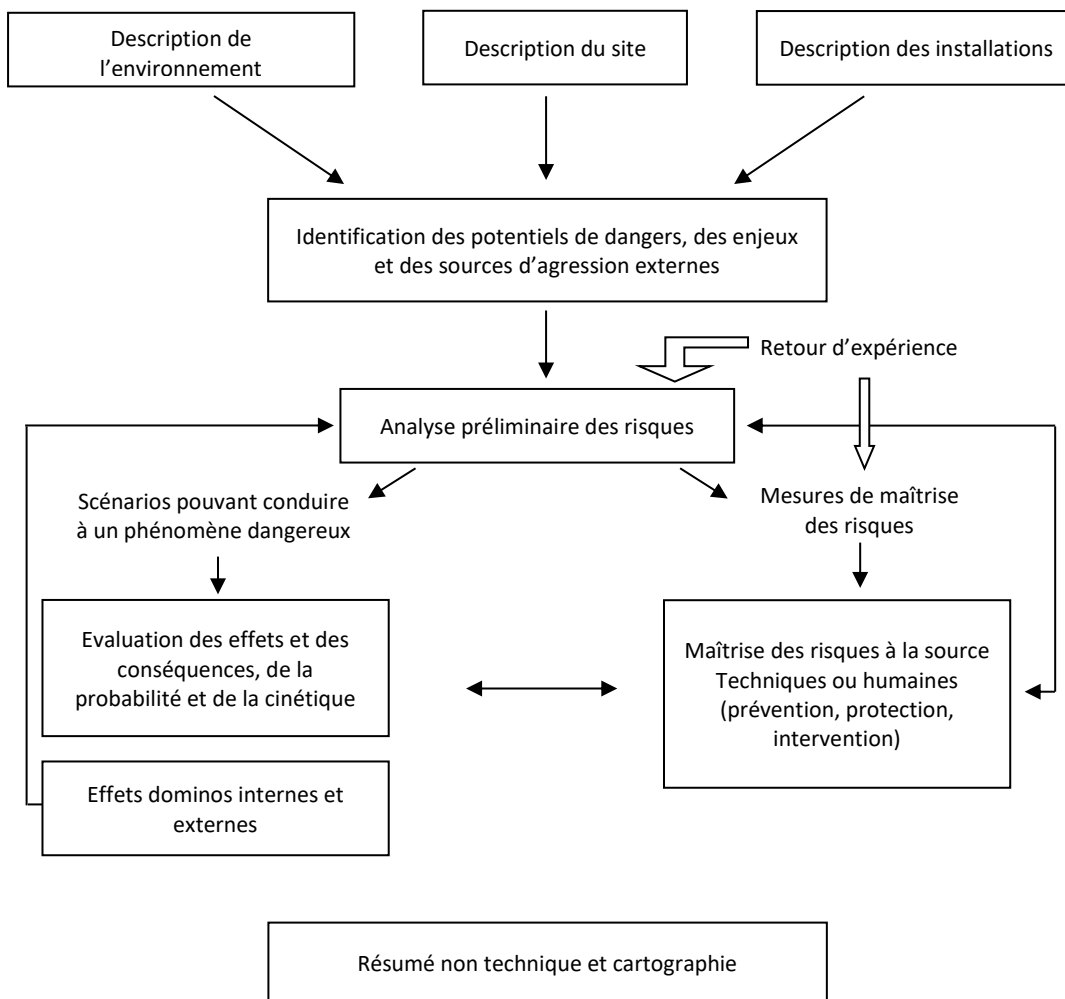


PREAMBULE

La présente étude de dangers est réalisée dans le cadre d'une demande d'autorisation d'exploiter et a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la société MGV BROSSARD pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques de ses installations situées sur la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, dans le département de la Charente-Maritime (17).

Elle présente les impacts éventuels du projet en situation accidentelle, les impacts chroniques étant traités dans le chapitre relatif à l'étude d'incidence environnementale du présent dossier.

Les grandes étapes de la réalisation de l'étude de dangers sont présentées sur le schéma ci-dessous.



1. DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

La description de l'environnement du site a fait l'objet d'une description détaillée dans les différents chapitres de l'étude d'incidence environnementale du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

1.1. LOCALISATION DU SITE

Le projet objet du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter présenté par la société MGV BROSSARD sera situé au 281 route de Niort sur la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, dans le département de la Charente-Maritime (17).

La vue aérienne ci-dessous, extraite de la base internet de Géoportail, présente l'implantation du site et son environnement proche.

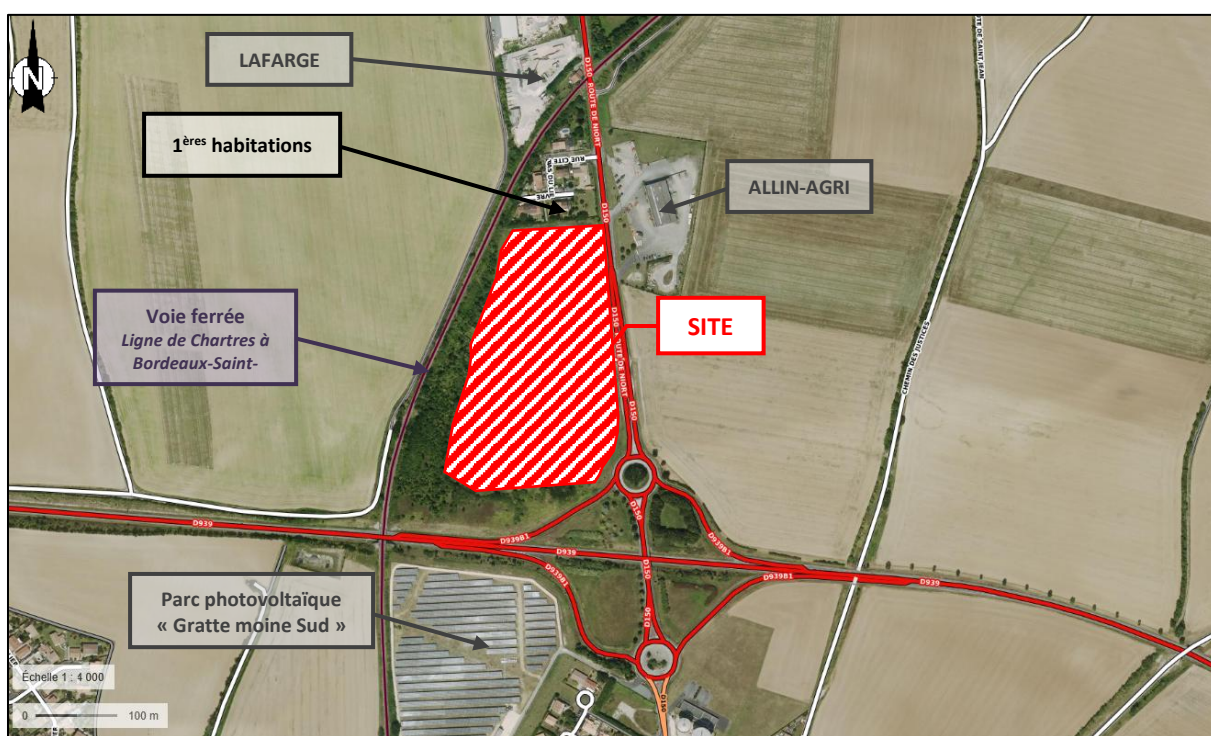


Figure 76 : Localisation du site

1.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION.

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation afin d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux).

1.2.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

1.2.1.1. ZONES HABITEES PROCHES

Les premières habitations sont situées en limite nord du projet, dans la rue Cité Pas du Lièvre.

Dans un environnement plus large, les premières habitations de l'agglomération de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY sont localisées à environ 250 m au sud au niveau de la rue du 19 mars 1962. Présence également à proximité d'un îlot d'habitations à 300 m au nord, correspondant au lieu-dit Les Béguines.



En termes de zones urbaines, les communes recensées au niveau de la zone d'étude sont les suivantes (distance au centre-ville des communes) :

Commune	Nombre d'habitants	Distance au site
SAINT-JEAN-D'ANGÉLY	6 679	1,3 km au sud
ESSOUVERT	1 029	3,0 km au nord
COURCELLES	454	3,4 km à l'est
LA VERGNE	610	3,6 km à l'ouest
TERNANT	381	4,4 km au sud-ouest
ANTEZANT-LA-CHAPELLE	366	5,0 km au nord-est

Tableau 51 : Population de la zone d'étude (source : INSEE – Recensement de la population 2022)

Au regard du plan local d'urbanisme, les zones urbanisées ou à urbaniser les plus proches du site d'étude sont :

- ❖ Une zone urbanisée Uc correspondant aux habitations de la rue Cité Pas du Lièvre, située directement en limite nord du site.
- ❖ Une zone urbanisée Ux au nord-est, correspondant à l'établissement de la société ALLIN-AGRI, séparée du site par la route de Niort. Cette zone est destinée à l'accueil d'activités commerciales, artisanales, industrielles ou de services. Les constructions à usage d'habitation y sont explicitement interdites ;
- ❖ Des zones urbanisées Uxe directement au sud et à l'ouest du site. Celles-ci correspondent aux parcelles arborées jouxtant l'établissement. S'agissant d'un secteur de la zone Ux, les constructions à usage d'habitation y sont également interdites ;
- ❖ Une zone à urbaniser 2AUx à l'est, séparée du site par la route de Niort (RD 150). Il s'agit d'une zone naturelle non équipée inconstructible, qui pourra être ultérieurement reclassée en zone 1AU. Les constructions à usage d'habitation ne sont pas autorisées en zones 2AUx tout comme en zone 1AU.

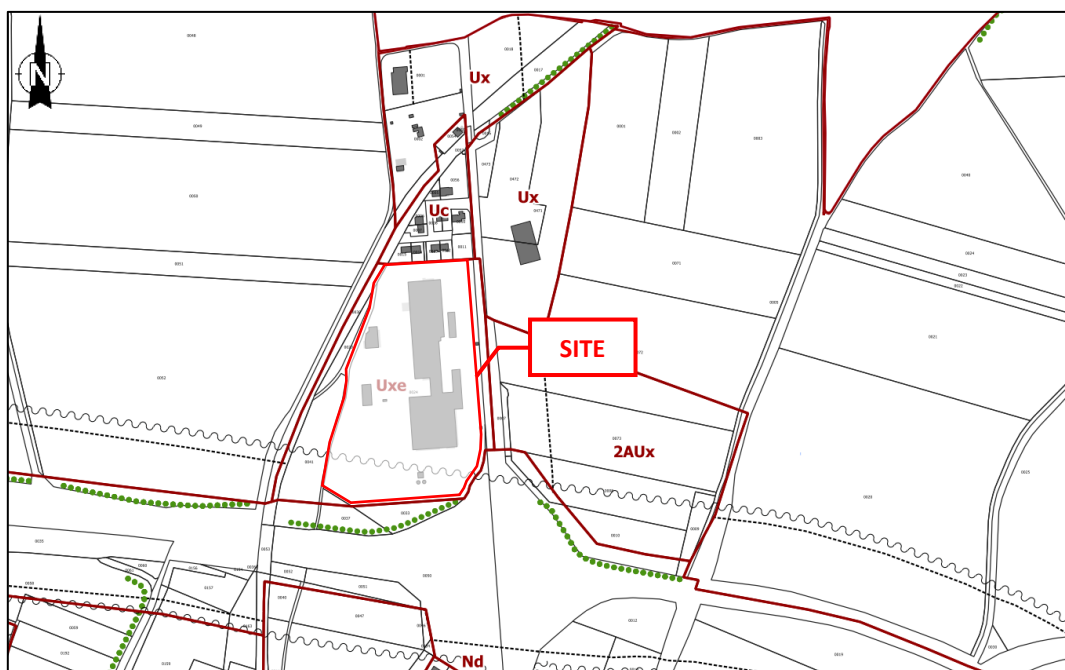


Figure 77 : Extrait du PLU de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY



1.2.1.2. ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

L'établissement recevant du public le plus proche du site est localisé à environ 65 m au nord-est du site. Les ERP recensés dans un environnement proche du projet sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Établissement recevant du public	Activité	Distance du projet
ALLIN-AGRI	Fournisseur de matériel agricole	65 m au nord-est
POMPES FUNÈBRES ET MARBRERIE GRANDON	Pompes funèbres	320 m au sud
PRESTIGE AUTO	Garage automobile	330 m au nord
CLUB ULM DE SAINT-JEAN-D'ANGÉLY ASSOCIATION DES PORTS DE L'AIR DU VAL DE BOUTONNE	Association aéronautique	430 m au nord
AERO-CLUB ANGÉRIEN	Association aéronautique	450 m au nord
LYCÉE BLAISE PASCAL	Lycée professionnel	640 m au sud-est
GYMNASE DU COI	Centre sportif	720 m au sud-ouest
DIFFUSION DIRECTE	Fournisseur de matériel agricole	720 m au nord-est
ENVOL FORMATION	Centre de formation continue	740 m au sud
GENDARMERIE NATIONALE	Gendarmerie	740 m au sud-est
MULTI-ACCUEIL CROQUE-SOLEIL	Crèche	750 m au sud-ouest
LYCÉE LOUIS-AUDOUIN DUBREUIL	Lycée général et professionnel	760 m au sud-ouest
INTERMARCHÉ	Grande distribution	770 m au sud-ouest
MCDONALD'S	Restauration rapide	780 m au sud-ouest
PÔLE CYCLISTE UV ANGÉRIENNE	Club cycliste	780 m au sud-ouest
HALLE SPORTIVE DU COI	Centre sportif	860 m au sud-ouest
NOZ	Magasin	860 m au sud-ouest
COLLÈGE GEORGES TEXIER	Collège	870 m au sud-ouest
BOULANGERIE DE L'AUMÔNERIE	Boulangerie	890 m au sud-ouest
BRICOMARCHÉ	Magasin de bricolage	900 m au sud-ouest
PHARMACIE DU PONANT	Pharmacie	920 m au sud-ouest
INTERSPORT	Magasin d'articles sportifs	940 m au sud-ouest
RÉSIDENCE ST-JEAN	Résidence pour personnes âgées	950 m au sud-ouest
LABORATOIRE ISOLAB	Laboratoire d'analyses médicales	950 m au sud-ouest
REFUGE FONTORBE	Refuge pour animaux	950 m au nord-ouest
TERRAIN ANNEXE AU STADE DANIEL BARBARIN	Centre sportif	960 m au sud-ouest
VUE D'ICI	Magasin d'article de construction	960 m au sud-ouest
FRANCE PARE-BRISE	Garage automobile	960 m au sud-ouest
LUDOTHÈQUE DES VALS DE SAINTONGE	Ludothèque	970 m au sud
GÉNÉRALE D'OPTIQUE	Opticien	980 m au sud-ouest
CYCLES LEALEC	Magasin d'articles sportifs	980 m au sud-ouest
CENTRE AUTO ROADY	Garage automobile	980 m au sud-ouest



Établissement recevant du public	Activité	Distance du projet
AMPHITHÉÂTRE DE LA FONDATION ROBERT	Salle de spectacle	980 m au sud-ouest
EHPAD LES COLLINES D'ANGÉLY	Maison de retraite	980 m au sud-est
ÉCOLE MATERNELLE DU MANOIR	École maternelle	1 km au sud
STADE DANIEL-BARBARIN	Stade	1 km au sud-ouest
CENTRE INTERCOMMUNAL D'ACTION SOCIALE PÔLE DES SERVICES AU PUBLIC	Services sociaux	1 km au sud-est

Figure 78 : ERP situés dans un rayon de 1 km autour du site

Dans un rayon plus large de 2 km correspondant au rayon d'affichage, se situent notamment les établissements sensibles suivants :

- ❖ Le GROUPE SCOLAIRE SAINTE-SOPHIE à environ 1,1 km au sud-ouest ;
- ❖ L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE GAMBETTA à environ 1,2 km au sud-ouest ;
- ❖ Le GROUPE HOSPITALIER DE SAINT-JEAN-D'ANGÉLY à environ 1,2 km au sud-ouest ;
- ❖ L'EHPAD VAL DE BOUTONNE à environ 1,4 km au sud-ouest ;
- ❖ L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE JOSEPH LAIR à environ 1,5 km au sud-est ;
- ❖ L'ÉCOLE MATERNELLE REGNAULT à environ 1,6 km au sud.

1.2.1.3. ZONES AGRICOLES

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023, les zones agricoles les plus proches du site sont localisées à l'est et à l'ouest du site, respectivement à environ 15 et 30 mètres de distance. Elles sont respectivement séparées du terrain d'implantation par la Route de Niort et par la voie ferrée reliant Chartres à Bordeaux.

Au regard des informations mises à disposition par l'INAO (Institut National de l'Origine et de la qualité), la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY bénéficie des labels de qualité suivants :

- ❖ AOP Beurre Charentes-Poitou ;
- ❖ AOP Beurre des Charentes ;
- ❖ AOP Pineau des Charentes (blanc, rosé, rouge) ;
- ❖ AOP Cognac Fins Bois ;
- ❖ IGP Agneau du Poitou-Charentes ;
- ❖ IGP Porc du Sud-Ouest ;
- ❖ IGP Jambon de Bayonne ;
- ❖ IGP Charentais (blanc, blanc primeur ou nouveau, rosé, rosé primeur ou nouveau, rouge, rouge primeur ou nouveau) ;
- ❖ IGP Charentais Charente-Maritime (blanc, primeur ou nouveau blanc, rosé, primeur ou nouveau rosé, rouge, primeur ou nouveau rouge) ;
- ❖ IGP Atlantique (blanc, primeur ou nouveau blanc, rosé, primeur ou nouveau rosé, rouge, primeur ou nouveau rouge).



1.2.1.4. ACTIVITES INDUSTRIELLES

Actuellement, la seule activité industrielle effectuée à proximité du projet est réalisée par la société LAFARGE, à environ 100 m au nord. Celle-ci est classée ICPE à déclaration pour la rubrique 2518 (production de béton).

A noter la présence du parc photovoltaïque « Gratte moine Sud » à environ 100 m au sud, de l'autre côté de la route départementale D939.

Dans le rayon d'affiche de 2 km autour de l'établissement, les ICPE suivantes ont été recensées (sources : Géorisques et Préfecture de Charente-Maritime) :

Commune	Nom de la société	Régime de classement	Rubrique(s) ICPE concernée(s)	Localisation par rapport au site
SAINT-JEAN-D'ANGÉLY	LAFARGE	Déclaration	2518	120 m au nord
	SEC TP	Enregistrement	2517 / 2760	0,9 km au nord-ouest
		Déclaration	2714	
	CYCLAD	Enregistrement	2710	1,1 km au sud-est
		Déclaration	2710	
	JOUBERT	Autorisation	2910	2,0 km au sud-est
		Enregistrement	2410 / 2940	
Déclaration		1532 / 2260 / 2662 / 2925		
LA VERGNE	SNATI-SARP-SUD-OUEST SAD	Autorisation	2718 / 2790 / 3510 / 3550	1,8 km à l'ouest
		Déclaration	2716	

Tableau 52 : ICPE comprises dans un rayon de 2 km autour du site

La zone d'étude ne comporte aucun site classé SEVESO.

1.2.2. ENVIRONNEMENT NATUREL

1.2.2.1. FAUNE ET FLORE

Comme indiqué dans la notice d'incidence, aucune zone naturelle ne se situe dans la zone d'étude du projet (distance inférieure ou égale à 2 km). Au-delà de ce périmètre, les zones naturelles les plus proches recensées sont :

- ❖ LA ZNIEFF de type I du « BOIS DE LA HAUT » (identifiant : 540004400) située à 7 km à l'ouest ;
- ❖ La ZNIEFF de type II de l' « ESTUAIRE ET BASSE VALLÉE DE LA CHARENTE » (identifiant : 540014607) située à 6,4 km au nord-est.

1.2.2.2. MONUMENTS HISTORIQUES

Comme indiqué dans la notice d'incidence environnementale, le monument historique le plus proche du projet est le « CINÉMA L'EDEN » (identifiant : 1907190873). Il se situe à 1,3 km au sud du projet.

Le centre-ville de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY comporte d'ailleurs de nombreux monuments historiques, notamment l'« ANCIENNE ABBAYE SAINT-JEAN-BAPTISTE » localisée à environ 1,4 km au sud du site, inscrite au patrimoine mondial au titre des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle en France.

Le projet est localisé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques.



1.2.2.3. SITES PROTEGES

Le centre-ville de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, à environ 0,9 km au sud, est classé site patrimonial remarquable. Sont également compris dans le périmètre de la zone d'étude :

- ❖ Le site inscrit des « IMMEUBLES OU GROUPES D'IMMEUBLES À SAINT-JEAN-D-ANGÉLY » localisé à environ 1,3 km au sud du site ;
- ❖ Le site classé de la « PLACE DE L'ARCHIPRÊTRE-PAILLET, ÉGLISE ET LEURS ABORDS », à environ 1,3 km au sud du site.

1.2.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL

1.2.3.1. TRANSPORTS ET VOIES DE COMMUNICATION

1.2.3.1.1. Transports routiers

Les infrastructures de transport proches du site sont les suivantes :

- ❖ La route de Niort (ou route départementale D150) directement à l'est permettant l'accès au site. Cette route est classée à grande circulation par le décret n° 2019-615 du 3 juin 2009 ;
- ❖ La route départementale D939 à environ 50 m au sud ;
- ❖ La route département D127 à 750 m à l'est ;
- ❖ La route départementale D218 à 1,3 km au sud-est.

A noter la présence en limite sud-est de l'établissement d'un carrefour giratoire entre la route de Niort (D150) et la route départementale D939. La voie d'insertion permettant de rejoindre la route D939 (direction Autoroute A10, à 2,5 km à l'ouest) depuis la route D150 jouxte directement le site au sud-est.

1.2.3.1.2. Transports aériens

La piste de l'aérodrome de Saint-Jean-d'Angély - Saint-Denis-du-Pin est située à environ 500 m au nord-ouest du site. Aucun autre aéroport ou aérodrome ne se situe dans un rayon de 20 km autour du projet.

1.2.3.1.3. Transports ferroviaires

La ligne ferroviaire reliant Chartres à la Gare de Bordeaux-Saint-Jean longe le site directement à l'ouest. Le segment reliant les gares de Saint-Jean-D'Angély et de Niort ne comporte qu'une seule voie.

La gare de Saint-Jean-d'Angély, localisée à 1,8 km au sud-ouest, est située sur cette ligne ferroviaire, qui assure à la fois le trafic de voyageurs et de marchandises.

1.2.3.1.4. Transports fluviaux ou maritimes

Aucun cours d'eau ouvert à la circulation fluvial n'est recensé au niveau de la zone d'étude.



1.2.3.2. RESEAUX PUBLICS ET PRIVES

1.2.3.2.1. Transport d'électricité

Selon le PLU de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, la parcelle d'implantation du projet est concernée par une servitude I4 lié au passage de canalisations électriques sur la parcelle.

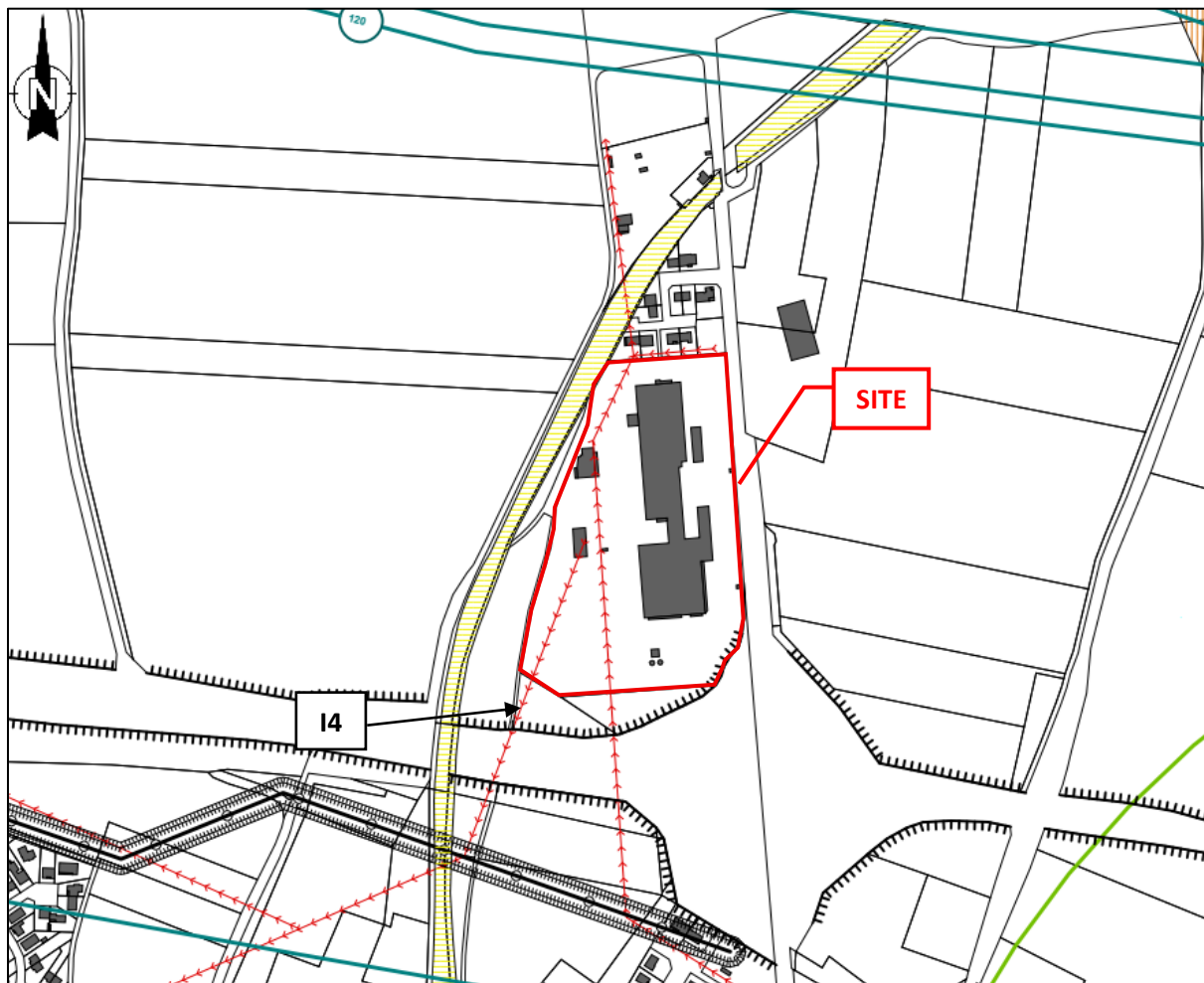


Figure 79 : Cartographie des servitudes I4 au droit du site (source : PLU de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY)

Cependant, selon la cartographie des réseaux électriques disponible sur le site Internet d'ENEDIS et jointe en page suivante, seule la partie sud « en V » du réseau électrique représenté sur la parcelle subsiste à l'heure actuelle.

La ligne alimentant les parcelles au Nord (rue Cité Pas du Lièvre et usine de la société LAFARGE) a été supprimée. Ces informations ont été confirmées par ENEDIS durant les échanges réalisés avec leurs services en amont du projet.

Cette partie subsistante au sud correspond à des lignes aériennes HTA associées à deux poteaux électriques. Leur démantèlement et déplacement étant nécessaire à la réalisation du projet, une demande d'aménagement d'ouvrage électrique sollicitant le dévoiement de ces installations sera réalisée auprès d'ENEDIS.

A noter également qu'une ligne électrique souterraine basse tension longe le site à l'est selon les cartographies d'ENEDIS.



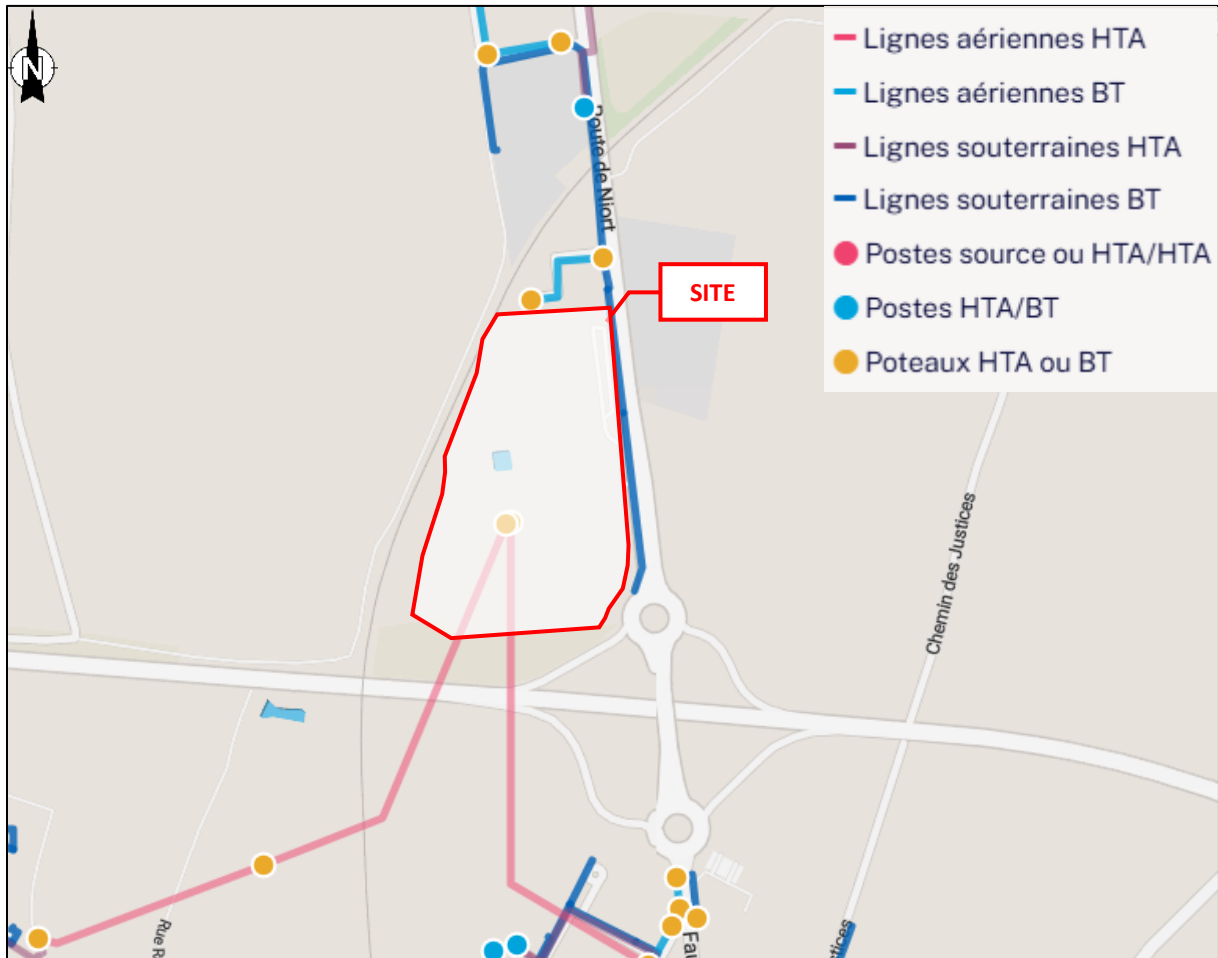


Figure 80 : Cartographie des réseaux d'électricité aux alentours du projet (source : ENEDIS)



1.2.3.2.2. Canalisations de transport

Comme le montre la carte ci-après présentant les canalisations de transport de matières dangereuses (*source : Géorisques*), une canalisation de transport de gaz naturel est présente à environ 180 m au sud du projet de la MGV BROSSARD.

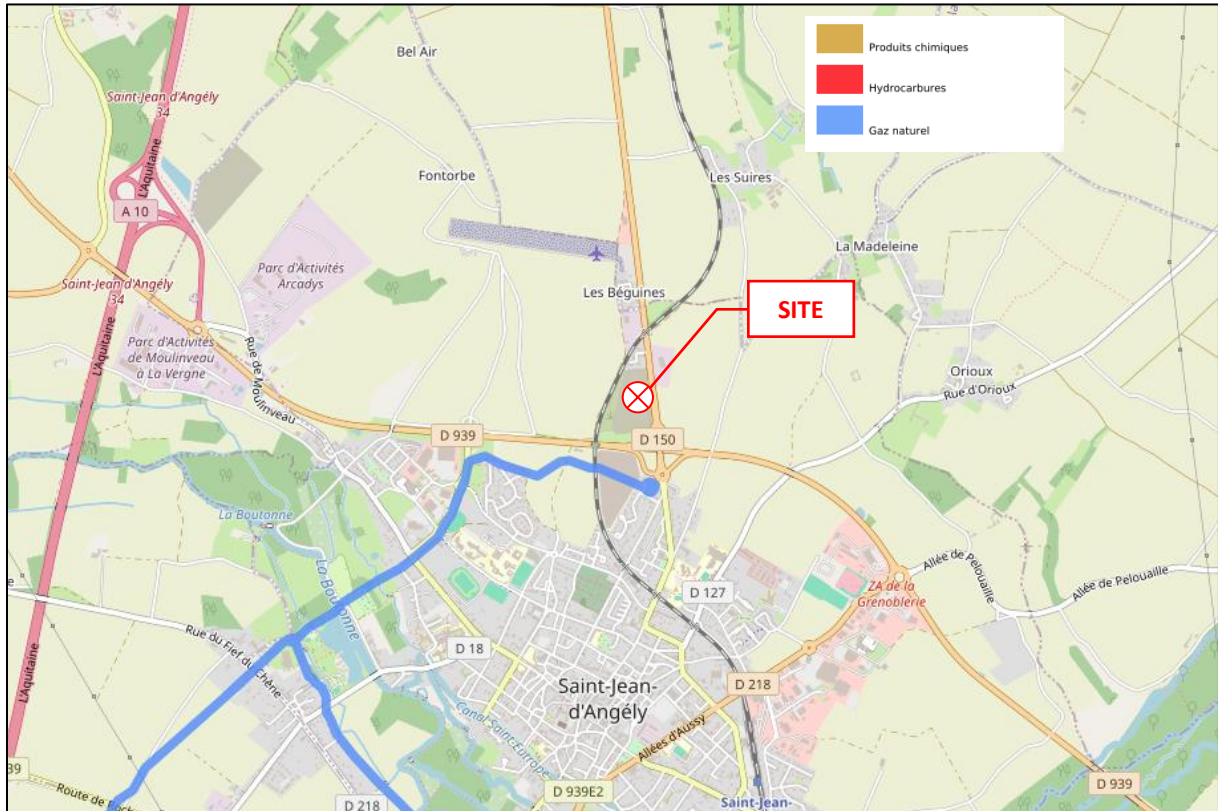


Figure 81 : Cartographie des canalisations de transport de matières dangereuses

Les cartes éditées par l'agence ORE permettent également de visualiser le réseau GRDF à proximité du site. Selon celles-ci, une canalisation souterraine longe le site à l'est depuis le giratoire situé entre la route de Niort et la route départementale D939.

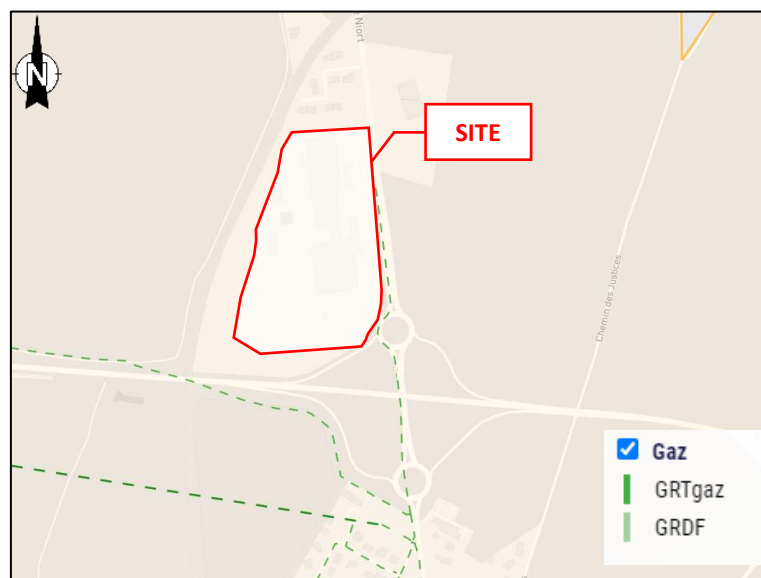


Figure 82 : Cartographie des réseaux de gaz naturel aux alentours du projet



1.2.3.2.3. Réseaux d'assainissement

La parcelle d'implantation est raccordée au sud-est au réseau public de collecte des eaux usées pour traitement par la station d'épuration (STEP) de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY.

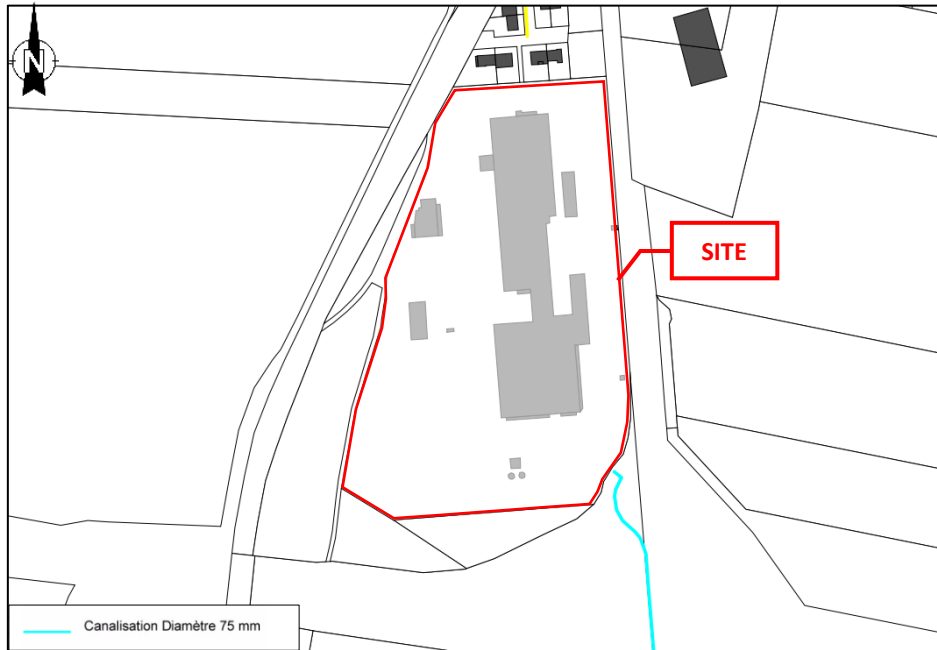


Figure 83 : Cartographie des réseaux d'assainissement au droit du projet (source : PLU)

1.2.3.2.4. Réseaux d'alimentation en eau potable

Le réseau d'adduction d'eau potable public longe le site à l'est.

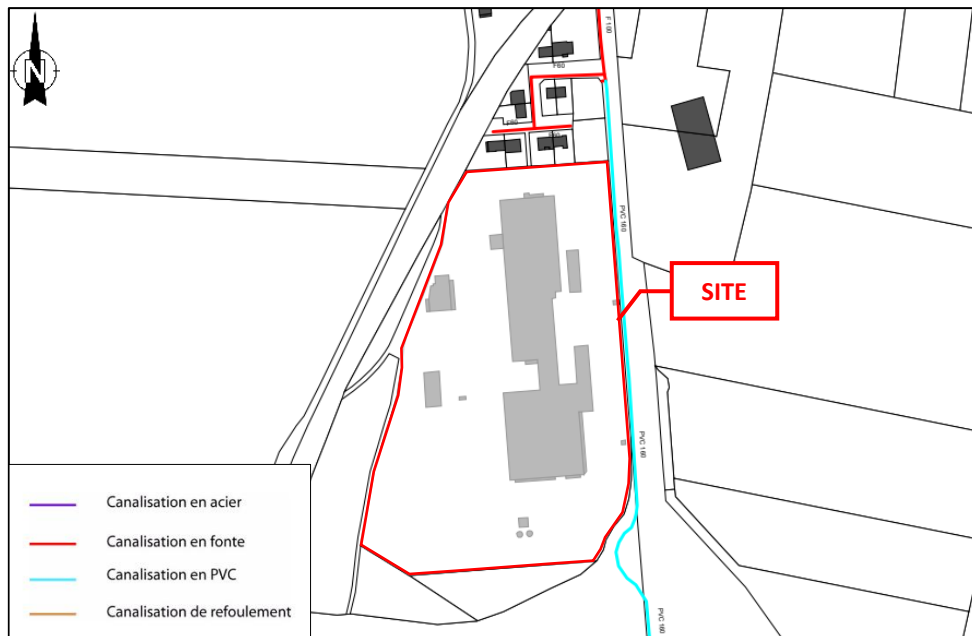


Figure 84 : Cartographie des réseaux d'alimentation en eau potable au droit du projet (source : PLU)

Le captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle le plus proche est situé à environ 4,8 km à l'est du site (source : Atlasante). La parcelle d'implantation est située en dehors de tout périmètre de protection associé à un captage d'eau potable.



1.2.4. SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE

Le tableau puis la carte ci-dessous synthétisent les enjeux humains, environnementaux et matériels à conserver à proximité du site.

Enjeux humains	<p>Premières habitations localisées directement au nord du site, dans la rue Cité Pas du Lièvre. Premières habitations de l'agglomération de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY à environ 250 m au sud. Hameau des Béguines à 300 m au nord.</p> <p>Premières surfaces agricoles à l'est du site (à environ 15 m) et à l'ouest du site (à environ 30 m).</p> <p>Les établissements recevant du public les plus proches sont les sociétés ALLI-AGRI située à environ 65 m au nord-est et POMPES FUNÈBRES ET MARBRERIE GRANDON localisée à environ 360 m au sud. De nombreux ERP sont présents dans l'agglomération de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY.</p> <p>Une ICPE à déclaration est située à environ 120 m au Nord (société LAFARGE).</p>
Enjeux environnementaux	<p>La zone protégée la plus proche est située à 6,4 km au nord-est du projet.</p>
Enjeux matériels	<p>Routes départementales D150 (route de Niort) et D939 bordant le projet à l'est et au sud.</p> <p>Ligne ferroviaire de Chartres à Bordeaux-Saint-Jean bordant le projet à l'ouest.</p> <p>Aérodrome de Saint-Jean-d'Angély - Saint-Denis-du-Pin à environ 500 m au nord.</p> <p>Présence d'une canalisation de gaz naturel enterrée à environ 180 m au sud du site.</p> <p>Lignes HTA aériennes et poteaux électriques présents sur l'emprise de l'établissement.</p>

Tableau 53 : Synthèse des enjeux à conserver

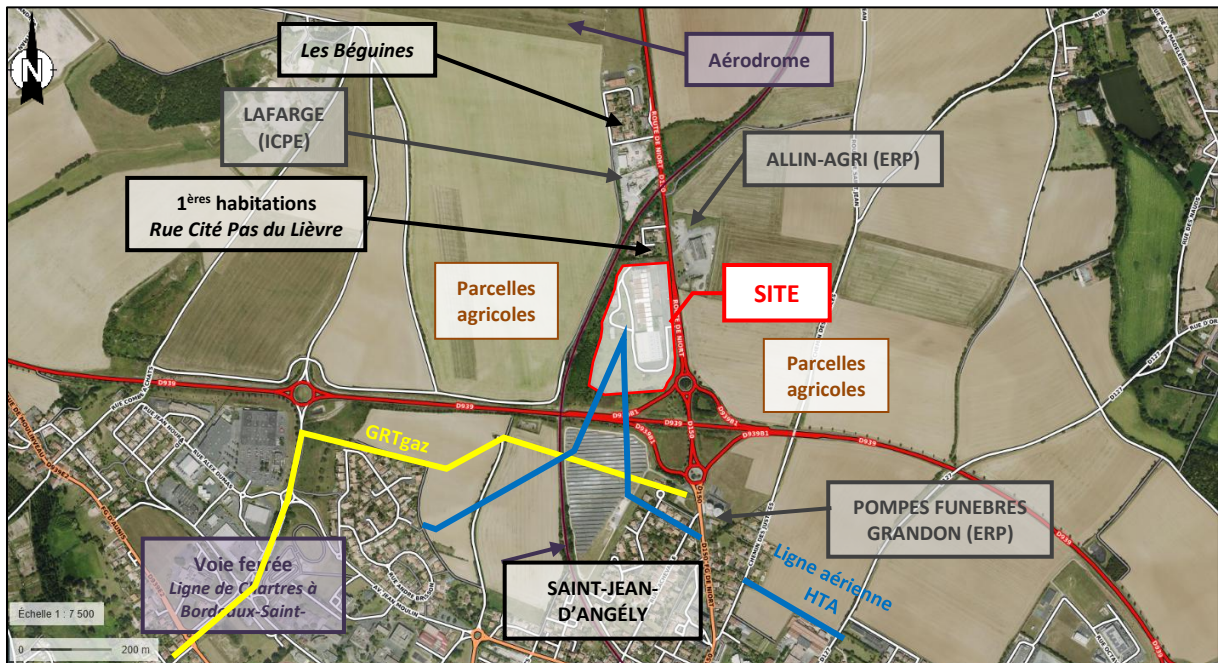


Figure 85 : Synthèse cartographique des enjeux



2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

2.1. DESCRIPTION DES ACTIVITE

La plateforme logistique sera exploitée sous la responsabilité de MGV BROSSARD.

L'activité logistique se caractérise par 4 grandes phases :

- ❖ la réception des marchandises ;
- ❖ le stockage ;
- ❖ la préparation des commandes et le chargement des marchandises ;
- ❖ les expéditions et livraisons.

D'autres activités gravitent autour comme le service client ou la gestion des déchets par exemple.

Les principales installations qui composeront le site sont les suivantes :

- ❖ Un bâtiment unique d'une superficie d'environ 20 516 m² composé de :
 - ❖ 5 cellules de stockage, dont :
 - Au sud, 3 cellules (1, 2 et 3) d'environ 4 750 m² chacune pour le stockage de matières combustibles diverses ;
 - Au nord, 2 cellules (4 et 5) chacune de surface inférieure à 2 400 m², qui en sus des matières combustibles classiques pourront entreposer des solides liquéfiables combustibles, de liquides combustibles, des liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C, des liquides inflammables ainsi que des alcools de bouche d'origine agricole dont une partie pourra présenter un titre alcoométrique volumique supérieur à 40 % ;
 - ❖ 3 plots de bureaux et locaux sociaux, implantés en façade de quais à l'est ;
 - ❖ des locaux techniques :
 - 4 locaux de charge en façade arrière ouest ;
 - un plot de locaux techniques accolé en façade de quais à l'est de la cellule 5, comportant :
 - un local électrique (transformateur et TGBT) ;
 - un local PAC (pompes à chaleur) pour le maintien hors gel de l'entrepôt ;
 - un local sprinklage / surpresseur couplé à des réserves en eau ;
- ❖ Un parking pour véhicules légers de 81 places situé à proximité de l'entrée du site, à l'est de l'établissement ;
- ❖ 6 places de stationnement pour les poids-lourds ;
- ❖ D'ouvrages pour la gestion des eaux pluviales, des écoulements accidentels et des eaux d'extinction incendie.



2.2. DESCRIPTION DES UTILITES

Les utilités seront les suivantes :

- ❖ l'électricité pour le fonctionnement des installations (éclairage, recharge des chariots élévateurs, alimentation des équipements de sécurité, alimentation des pompes à chaleur, etc.) ;
- ❖ l'eau potable pour :
 - ❖ l'alimentation en eau potable des bureaux et locaux sociaux ;
 - ❖ le remplissage des réserves d'eau associées au système d'extinction automatique d'incendie et aux poteaux incendie ;
- ❖ en moindre mesure le fioul domestique pour le démarrage du système d'extinction automatique d'incendie et des surpresseurs alimentant les poteaux d'incendie.



2.3. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

2.3.1. ENTREPOT LOGISTIQUE

L'entrepôt, constitué de 5 cellules de stockage présentera les caractéristiques suivantes :

	Bâtiment		Cellules			
	Dimensions	Hauteur au faitage	Dénomination	Dimensions	Mode de stockage	Produits stockés
Entrepôt logistique	$l_{\max} : 88,4 \text{ m}$ $L_{\max} : 259,1 \text{ m}$ $S = 19\,134 \text{ m}^2$	13,82 m	Cellule 1	$l_{\max} : 54,5 \text{ m}$ $L_{\max} : 88,4 \text{ m}$ $S1 = 4\,775 \text{ m}^2$	Rack Masse	Matières combustibles diverses
			Cellules 2 et 3	$l_{\max} : 54 \text{ m}$ $L_{\max} : 88,4 \text{ m}$ $S2 = 4\,751 \text{ m}^2$ $S3 = 4\,762 \text{ m}^2$	Rack Masse	Matières combustibles diverses
	13,73 m	Cellule 4	$l_{\max} : 48 \text{ m}$ $L_{\max} : 50 \text{ m}$ $S4 = 2\,377 \text{ m}^2$	Rack Masse	Matières combustibles diverses Liquides combustibles Solides liquéfiables combustibles Liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C Liquides inflammables Alcools de bouche	
		Cellule 5	$l_{\max} : 48,6 \text{ m}$ $L_{\max} : 50 \text{ m}$ $S5 = 2\,391 \text{ m}^2$	Rack Masse	Matières combustibles diverses Liquides combustibles Solides liquéfiables combustibles Liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C Liquides inflammables Alcools de bouche	

Tableau 54 : Caractéristiques du bâtiment

Les caractéristiques constructives des installations détaillées dans le tableau de la page suivante.

Une étude spécifique sera réalisée lors de la phase d'exécution pour vérifier la non-ruine en chaîne et assurer un effondrement vers l'intérieur.



	Cellules 1 et 2	Cellule 3	Cellules 4 et 5
Structure	Béton (R60)		
Parois extérieures	<p>Façades de quais est : bardage métallique double-peau (EI1) avec portes de quais</p> <p>Autres façades extérieures (pignon sud et façade ouest) : écran thermique REI120 (panneaux sandwich ou béton cellulaire) avec portes sans degré coupe-feu particulier</p>	<p>Façades de quais est : bardage métallique double-peau (EI1) avec portes de quais</p> <p>Autres façades extérieures (ouest et nord) : écran thermique REI120 (panneaux sandwich ou béton cellulaire) avec portes sans degré coupe-feu particulier</p>	<p>Façades extérieures (pignon nord, façade ouest et façade de quais est) : écran thermique REI240 (panneaux sandwich ou béton cellulaire) avec portes sans degré coupe-feu particulier</p> <p>Portes de quais implantées en façade est</p>
Parois séparatives	Parois séparatives entre cellules REI120 avec portes EI120	<p>Parois séparatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - REI120 avec portes EI120 avec la cellule 2 ; - REI240 avec portes EI240 ou double portes EI120 avec la cellule 4 	Parois séparatives entre cellules en béton cellulaire REI240 avec portes EI240 ou double portes EI120
	Parois coupe-feu intercellulaires dépassant de 1 m en toiture et de 0,5 m en saillie de façade de quais ou avec un retour de 0,5 m de part et d'autre du mur séparatif		Parois coupe-feu intercellulaires dépassant de 1 m en toiture
	Séparation avec les bureaux : mur en béton cellulaire REI120 dépassant de 1 m en toiture, portes de communication EI120		Séparation avec les bureaux : mur en béton cellulaire REI240 dépassant de 1 m en toiture, portes de communication EI240 ou double portes EI120
	Séparation avec les locaux de charge : mur en béton cellulaire REI120, portes de communication EI120		Séparation avec les locaux de charge : mur en béton cellulaire REI240 toute hauteur, portes de communication EI240 ou double portes EI120
	Le plot de locaux technique est accolé à la cellule 5 : séparation assurée par un mur en béton cellulaire REI240 toute hauteur, absence de communication depuis l'entrepôt		
Toiture	Pannes béton R15		
	Bac acier avec étanchéité multicouches (Broof(t3))		
	Bande de protection incombustible le long des murs séparatifs sur une largeur de 5 m		
Sol	Béton		Béton Zones de collecte reliées à une rétention déportée

Tableau 55 : Caractéristiques constructives des cellules

Les dispositions constructives du bâtiment respecteront les prescriptions des arrêtés ministériels applicables aux installations, à savoir :



- ❖ Pour toutes les cellules de stockage : l'Arrêté Ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 ;
- ❖ Pour les cellules 4 et 5 : l'Arrêté Ministériel du 24 septembre 2020 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation.

2.3.2. LOCAUX DE CHARGE D'ACCUMULATEURS

Le site disposera de 4 locaux de charge accolés à l'extérieur de l'entrepôt et présentant chacun les mêmes caractéristiques :

- ❖ Parois séparatives :
 - ❖ Pour les locaux de charge 1 (accolé aux cellules 1 et 2) et 2 (accolé à la cellule 3), parois toute hauteur REI120 avec portes de communication EI120 ;
 - ❖ Pour le local de charge 3 (accolé aux cellules 3 et 4), parois toute hauteur REI120 avec la cellule 3 et REI240 avec la cellule 4. Aucune porte de communication avec la cellule 3, portes EI240 ou doubles portes EI120 avec la cellule 4 ;
 - ❖ Pour le local de charge 4 (accolé à la cellule 5), paroi toute hauteur REI240 avec portes de communications EI240 ou double portes EI120 ;
- ❖ Parois extérieures REI120 ;
- ❖ Sous-face de toiture en béton incombustible, avec complexe d'étanchéité bitumineuse ;
- ❖ Porte donnant vers l'extérieur EI30 ;
- ❖ Sol béton recouvert d'une peinture antiacide avec remontées de plinthes de 1 m ;
- ❖ Présence d'un regard borgne permettant de collecter tout déversement accidentel ;
- ❖ Présence d'une ventilation mécanique en partie haute (charge asservie à la ventilation) ;
- ❖ Présence d'un système de désenfumage en toiture ;
- ❖ Amenée d'air frais via une grille de ventilation naturelle en partie basse ;
- ❖ Locaux sprinklés.

Les locaux de charge respecteront les prescriptions de l'arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 "ateliers de charge d'accumulateurs".

2.3.3. LOCAL ELECTRIQUE

Le transformateur et le TGBT seront installés dans un local électrique distinct situé au niveau du bloc de locaux techniques accolé en façade est de la cellule 5.

Ce local sera isolé de l'entrepôt par une paroi REI240 toute hauteur, sans communication avec ce dernier. Les autres murs ainsi que la toiture de ce local seront également REI120.

L'accès à ce local s'effectuera depuis sa paroi sud, côté quais.

Ce local sera équipé d'une détection de fumée.



2.3.4. LOCAL PAC

Les pompes à chaleur aérothermiques seront installées dans un local dédié situé au niveau du bloc de locaux techniques accolé en façade est de la cellule 5.

Ce local sera séparé de l'entrepôt par le local électrique. L'intégralité de ses parois ainsi que sa toiture seront REI120.

L'accès à ce local s'effectuera uniquement depuis sa paroi sud, côté quais.

Les fluides frigorigènes employés dans les équipements seront de type non inflammables et non toxiques. Ces installations respecteront l'arrêté ministériel du 4 août 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 1185.

Ce local sera équipé d'une détection de fumée.

2.3.1. LOCAL SPRINKLER / SURPRESSEUR

Le local sprinkler / surpresseur accueillera les groupes motopompes alimentant le réseau sprinkler ainsi que le réseau de poteaux incendie. Ce local sera situé à l'extrémité est du bloc de locaux techniques accolé en façade est de la cellule 5. Il sera par conséquent accolé à l'est du local PAC.

L'intégralité de ses parois ainsi que sa toiture seront REI120.

L'accès à ce local s'effectuera uniquement depuis sa paroi sud, côté quais.



2.4. ORGANISATION DE LA SECURITE

2.4.1. POLITIQUE SECURITE

La politique en matière de sécurité sur le site ainsi que le recensement et l'évaluation des besoins en formation seront fixés par l'équipe de direction du site sur la base d'un dialogue permanent avec le personnel opérationnel.

La fonction responsable environnement/sécurité sera assurée par le responsable de l'entrepôt ou une personne désignée par ses soins. Il aura notamment en charge d'assurer le maintien dans le temps de tous les équipements concourant à la sécurité de l'établissement.

2.4.2. FORMATIONS DU PERSONNEL

Le personnel de la base logistique suivra un certain nombre de formations nécessaires pour la réalisation de l'activité en toute sécurité, que ce soit pour eux-mêmes où pour garantir la sécurité des intérêts protégés par l'article L.511-1 du Code de l'Environnement.

Le personnel intérimaire recevra également les mêmes formations que le personnel permanent.

Les principales formations suivies par les salariés seront :

- ❖ équipiers de première intervention ;
- ❖ plans de secours (plan de défense incendie) ;
- ❖ chargés d'évacuation (guide-files et serre-files) ;
- ❖ sauveteurs-secouristes du travail ;
- ❖ conseiller à la sécurité, notamment en cas de transport de matières dangereuses ;
- ❖ caristes ;
- ❖ habilitation électrique ;
- ❖ gestes et postures ;
- ❖ et formations spécifiques au site.

Ces formations feront l'objet de recyclages selon les périodicités recommandées par les organismes de formation.

L'ensemble du personnel sera également informé des risques inhérents à l'activité du site et formé à la conduite à tenir en cas d'incident/accident.

2.4.3. CONSIGNES GENERALES D'EXPLOITATION

L'exploitation se fera sous la surveillance de personnes formées et qualifiées ayant une connaissance des installations et des dangers ou inconvénients que peut produire l'exploitation.

Les opérations de manutention (stockage, déstockage et préparation de commande) seront réalisées par le personnel formé sur la base des indications transmises par le système de gestion informatique.

L'accès aux locaux techniques présentant des risques particuliers (local électrique, local sprinkler/surpresseur notamment) sera réservé aux personnes formées et habilitées par l'entreprise. Des consignes précises et spécifiques seront établies le cas échéant.



2.4.4. CONSIGNES DE SECURITE

L'exploitant établira différentes consignes de sécurité et les portera à la connaissance du personnel. Elles seront affichées dans l'entrepôt et les lieux fréquentés par le personnel.

Les consignes porteront sur :

- ❖ les consignes particulières : risques liés au poste de travail par exemple ;
- ❖ l'interdiction de fumer ou d'apporter du feu sous forme quelconque ;
- ❖ les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations (coupure générale de l'alimentation électrique) ;
- ❖ les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient de stockage de produits liquides ;
- ❖ les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
- ❖ les modalités de confinement des eaux d'extinction incendie ;
- ❖ la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable de l'établissement, des services d'incendie et de secours ; compte tenu de la présence de l'aérodrome de Saint-Jean-D'Angély / Saint-Denis-du-Pin et de la RD150 susceptibles d'être concernées par une perte de visibilité liées aux fumées cas d'incendie sur le site, cette procédure intègrera une consigne d'appel à l'aérodrome ainsi qu'au gestionnaire du réseau routier départemental ;
- ❖ le plan de prévention / permis de travail ;
- ❖ l'obligation de permis de feu en cas de travail par points chauds ;
- ❖ le plan d'évacuation du personnel en cas d'accident ;
- ❖ la limitation de vitesse sur le site à 20 km/h.

La circulation des camions et véhicules légers sera réglementée et fera l'objet d'un affichage (panneaux de signalisation). Les places de stationnement et d'attente disponibles sur le site éviteront l'encombrement des voies de circulation publiques.

Des panneaux de sécurité seront placés aux différentes zones à risques afin de rappeler les principales consignes de sécurité en vigueur sur le site.

Les moyens d'extinction seront clairement identifiés et localisés par une signalisation appropriée.

2.4.5. CONTROLE DES ACCES, PROTECTION ANTI-INTRUSION

Le site sera clôturé sur tout son périmètre par un grillage de 2 m de hauteur.

Deux accès sont prévus :

- ❖ Un accès principal à l'est via la route de Niort (route département D150). Celui-ci permettra l'accès aux véhicules légers ainsi qu'aux poids lourds. En cas de besoin, le SDIS pourra emprunter cet accès.
- ❖ Un accès secondaire au nord-est également via la route de Niort, dédié aux services de secours.

Ces accès seront équipés d'un portail coulissant maintenu fermé en dehors des heures d'ouverture du site. Ils seront conçus pour pouvoir être ouverts immédiatement sur demande du SDIS ou directement par ces derniers (utilisation de clé tricoise ou code numérique par exemple).

Des alarmes anti-intrusion seront installées au niveau des accès aux cellules ainsi qu'aux bureaux et locaux techniques. Elles seront reportées en télésurveillance.



2.4.6. PLANS DE PREVENTION - PERMIS DE FEU

Les plans de prévention visent à prévenir et réduire les risques liés à la coactivité, lorsqu'une ou plusieurs entreprises extérieures apportent des risques liés à leur activité au sein d'un établissement (entreprise utilisatrice) qui lui-même génère ses propres risques.

Tout travail de plus de 400 heures par an ou considéré comme dangereux, effectué par une entreprise extérieure sur les installations du site fera l'objet d'un plan de prévention obligatoire, signé par un responsable, conformément à la réglementation (art. R.4512-7 du Code du Travail).

De plus, des autorisations spécifiques de travail (permis de feu, habilitations électriques, etc.) seront délivrées le cas échéant. Un permis de feu précisant les consignes de sécurité lors de travaux de maintenance nécessitant l'emploi de matériel pouvant créer des points chauds ou des étincelles est obligatoire.

2.4.7. MAINTENANCE PREVENTIVE ET CONTROLES PERIODIQUES

L'exploitant est tenu de :

- ❖ Réaliser un auto-contrôle et une maintenance préventive de ses installations,
- ❖ Faire réaliser l'ensemble des contrôles périodiques prescrits par la réglementation (Code de l'Environnement, Code du Travail...) par un organisme agréé ou habilité par le Ministère ou le Préfet du département concerné. Les procédures d'autocontrôle sont réalisées en complément de ces vérifications obligatoires.

Le tableau ci-dessous présente les principales vérifications/contrôles qui seront effectués sur le site ainsi que leur périodicité :

Matériel / Equipement	Type de vérification	Fréquence	Personne / organisme
Tous les matériels de secours et d'extinction	Accessibilité et présence, état extérieur : essai et contrôle visuel	Semestriel	Personne compétente
Extincteurs	Maintien en conformité, aptitude à remplir sa fonction	Annuelle	Organisme agréé
Robinets d'incendie armés	Surveillance (fonctionnement des vannes et de tous les organes, date limite de validité de l'émulseur ou de l'additif, absence de dégradation ou corrosion...)	Trimestrielle	Personne compétente ou organisme agréé
	Vérification préventive (pression, débits, robinets, dévidoirs, armoire électrique...)	Annuelle	Organisme agréé
Sprinkler	Visite de conformité	Dans les 60 j qui suivent la mise en service	Organisme compétent
	Contrôle visuel et surveillance (vannes, canalisations, hauteur de stockage par rapport au sprinkler)	Quotidien	Personne en charge du système
	Vérification (sources d'eau, postes de contrôles, groupe motopompe...)	Hebdomadaire	Personne en charge du système
	Vérification (réservoirs, pompes ou surpresseur, réseau, groupe)	Semestrielle	Organisme agréé



Matériel / Equipement	Type de vérification	Fréquence	Personne / organisme
	motopompe, postes de contrôle, écoulement de l'eau)		
	Entretien moteur diesel	Annuel	Organisme agréé
	Analyse de l'émulseur	Annuel	Organisme agréé
	Postes antigel	Annuel	Organisme agréé
Détection incendie des locaux techniques et des cellules de stockages de liquides inflammables	Inspection visuelle, vérification fonctionnelle	Semestrielle	Installateur ou utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
	Visite de maintenance	Annuelle	Installateur ou utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Système d'alarme acoustique et/ou lumineux	Vérification	Semestrielle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Équipements de protection individuelle	Vérification	A chaque utilisation	Utilisateur
Désenfumage naturel	Essai	Mensuel	Personne compétente
	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, état des liaisons, accessibilité des commandes...)	Annuelle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Portes coupe-feu piétonnes et coulissantes	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, nettoyage...)	Annuelle	Organisme agréé
Électricité	Contrôle des installations électriques	Annuelle	Organisme agréé
	Thermographie infrarouge	Annuelle	Organisme agréé
Foudre	Vérification initiale attestant de la conformité	6 mois après installation	Organisme compétent Distinct installateur
	Vérification complète	2 ans	Organisme compétent
	Vérifications visuelle	Annuelle ou 1 mois après foudroiement	Organisme compétent



Matériel / Equipement	Type de vérification	Fréquence	Personne / organisme
Pompes à chaleur contenant des HFC <i>Fonction de la charge de fluide frigorigène (à confirmer lors de la mise en exploitation)</i>	Vérification réglementaire	<i>Semestrielle, annuelle ou biannuelle en fonction de la charge de fluide frigorigène et de la présence ou l'absence d'un système permanent de détection de fuite</i>	Organisme agréé
Surpresseur et poteaux incendie	Entretien moteur diesel Essai de poteaux incendie	Annuelle	Organisme agréé

Tableau 56 : Synthèse des vérifications périodiques

Un plan de maintenance sera réalisé et les contrôles réglementaires seront planifiés et confiés à des sociétés agréées. L'ensemble des vérifications sera consigné sur des registres dédiés.

Les non-conformités éventuelles feront l'objet d'un suivi et d'un plan d'action.

2.4.8. INFORMATION SUR LES PRODUITS STOCKES

L'exploitant prévoit dans le cadre du projet la mise en place d'un logiciel de gestion du stockage, permettant de connaître à tout instant l'état des stocks et de gérer les espaces de stockage (emplacement laissé vide pour permettre les accès aux extincteurs ou aux RIA par exemple). Cet état des stocks sera réalisé conformément à l'article 1.4 de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié.

L'exploitant disposera de plus des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents dans l'établissement, et en particulier les fiches de données de sécurité prévues par le Code du Travail.

2.4.9. PLAN D'URGENCE

Conformément à la réglementation, l'exploitant réalisera un **plan de défense incendie** qui sera basé sur l'incendie d'une cellule. Ce dernier contiendra l'ensemble des éléments décrits au point 23 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié et à l'article VI.1 de l'arrêté ministériel du 24/09/2020 modifié, à savoir :

- ❖ l'état de stock des matières entreposées ;
- ❖ les plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ;
- ❖ les procédures pour l'accès à tous les lieux ;
- ❖ les plans d'implantation des cellules de stockage et des murs coupe-feu ;
- ❖ les schémas d'alarme et d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;
- ❖ l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;
- ❖ les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées ;



- ❖ la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;
- ❖ le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;
- ❖ l'attestation de conformité et la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique ;
- ❖ la localisation des commandes des équipements de désenfumage ;
- ❖ la localisation des interrupteurs centraux.

Compte tenu de son classement à autorisation, le plan de défense incendie comportera également les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précisera :

- ❖ les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;
- ❖ les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieu ;
- ❖ les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.

Sur ce point, l'exploitant pourra s'appuyer sur le Guide professionnel relatif aux produits de décomposition dans le stockage et la logistique version n°1-31-10-2022 qui recommande de prendre une liste la plus large possible afin de couvrir, dans une approche conservatoire l'ensemble des risques potentiellement rencontrés. Ainsi, sur la base du rapport INERIS 203887 – 2079442 V3.0 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie version du 11/07/2022 », une liste de substances est proposée, une réflexion sera menée dans le plan de défense incendie afin d'adapter la liste à la situation rencontrée.

Compte-tenu de la présence de liquides inflammables sur le site, conformément à l'article VI.1 de l'arrêté ministériel du 24/09/2020 modifié, le plan défense incendie sera complété des éléments suivants :

- ❖ la chronologie et la durée des opérations nécessaires pour l'accomplissement des opérations d'extinction ;
- ❖ la chronologie et la durée des opérations mises en œuvre par l'exploitant (opérations d'extinction, opérations permettant d'éviter la propagation d'incendie dans l'attente de l'arrivée des services d'incendie et de secours, etc.) ;
- ❖ la démonstration de l'adéquation, de la provenance et de la disponibilité des moyens en eau et en émulseur nécessaires dont il dispose (en propre, par protocoles d'aide mutuelle ou par conventions de droit privé) pour l'accomplissement des opérations d'extinction ;
- ❖ la démonstration de l'adéquation, de la provenance et du délai de mise en œuvre des moyens humains et matériels nécessaires aux opérations qu'il met en œuvre.

La stratégie de lutte contre l'incendie jointe en annexe inclut la description de la provenance, du délai et de la disponibilité des moyens nécessaires aux opérations d'extinction ainsi qu'une chronologie de mise en œuvre de ces moyens. Le plan de défense incendie qui sera élaboré au démarrage de l'exploitation reprendra et précisera si nécessaire l'ensemble de ces éléments.



2.5. MOYENS DE PREVENTION

2.5.1. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE

La prévention du risque d'incendie consiste en premier lieu à supprimer les causes de déclenchement d'un incendie (actions sur les sources d'inflammation et les produits combustibles) en mettant en place des mesures à la fois techniques et organisationnelles.

Les mesures de prévention les plus efficaces sont celles qui s'exercent en amont, dès la **conception et la construction des locaux**. Elles permettent de mieux prendre en compte l'isolement, la séparation et les distances de sécurité pour empêcher ou limiter la propagation d'un incendie. La prévention s'applique également sur le choix des matériaux, afin d'assurer la stabilité de la structure et de réduire l'émission de gaz/fumées en cas de sinistre.

Ainsi, dans le cadre du projet, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- ❖ Entrepôt compartimenté en 5 cellules de stockage : 3 cellules de stockage de produits combustibles classiques de surfaces inférieures à 4 800 m² et 2 cellules pouvant accueillir des produits présentant des caractéristiques inflammables de surfaces inférieures à 2 400 m² ;
- ❖ Structure R60 (béton), parois incombustibles ;
- ❖ Cellules séparées par des parois coupe-feu en béton cellulaire dépassant de 1 m en toiture et de 0,5 m en façade ou avec retour de 0,5 m de part et d'autre des murs séparatifs au niveau des parois non coupe-feu ;
- ❖ Parois coupe-feu entre les cellules :
 - ❖ REI120 avec portes de communication EI120 entre les cellules 1 et 2 ainsi qu'entre les cellules 2 et 3 ;
 - ❖ REI240 avec portes de communication EI240 ou doubles portes EI120 entre les cellules 3 et 4 ainsi qu'entre les cellules 4 et 5 ;
- ❖ Mise en place d'écrans thermiques :
 - ❖ REI120 sur les façades extérieures des cellules 1 à 3 à l'exception des façades de quais ;
 - ❖ REI240 sur l'intégralité des murs extérieurs des cellules 4 et 5 pouvant entreposer des liquides inflammables (façade ouest, pignon nord de la cellule 5, façade de quais) ;
- ❖ Locaux techniques (sprinkler/surpresseur, local PAC, locaux de charge, local électrique) isolés des cellules par des parois a minima REI 120.

Lors de l'exploitation de l'entrepôt, la prévention du risque incendie peut être réalisée en agissant sur un des sommets du **triangle du feu** :

- ❖ **Les combustibles** : compte tenu de l'activité de l'entrepôt consistant au stockage même de matières combustibles, les trois seules mesures permettant de limiter les combustibles en présence sont :
 - ❖ le compartimentage comme précisé ci-dessus (limitation des quantités en présence),
 - ❖ la séparation des produits dangereux inflammables dans des cellules dédiées de plus faibles dimensions et dont toutes les parois sont de degré coupe-feu REI240,
 - ❖ la limitation des quantités de liquides présentant des caractéristiques inflammables présentes pour assurer la tenue au feu des murs séparatifs et ainsi écarter tout risque de propagation de l'incendie ;
- ❖ **Les comburants** : l'exploitant n'envisage pas le stockage de produits comburants sur le site, dans le cas présent le comburant sera apporté par l'oxygène présent dans l'air ;
- ❖ **Les sources d'inflammation** : il s'agit d'actions sur les procédés/matériels, de la mise en place d'entretien et de contrôles réguliers ou de procédures adaptées :



- ❖ Mise en place, affichage des consignes de sécurité (interdiction de fumer, interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque) ainsi qu'information du personnel ;
- ❖ Plan de prévention et permis de feu ;
- ❖ Matériels électriques conformes aux règles en vigueur ;
- ❖ Protection contre la foudre ;
- ❖ Protection contre l'électricité statique : mise à la terre des équipements, liaisons équipotentielles ;
- ❖ Vérifications périodiques des différents équipements/installations.



2.5.2. DIAGNOSTIC ATEX

Une Atmosphère Explosive (ATEX) est un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Les zones ATEX sont définies de la façon suivante :

Probabilité de formation d'une ATEX	Haute	Moyenne	Faible
Durée de présence	> 1 000 h/an	Entre 10 et 1 000 h/an	< 10 h/an
Définitions	Emplacement où une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment	Emplacement où une atmosphère explosive est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal	Emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée
Zonage	Gaz et vapeurs	Zone 0	Zone 1
	Poussières	Zone 20	Zone 21
			Zone 2
			Zone 22

Tableau 57 : Définition des zones ATEX

L'exploitant procédera au recensement de l'ensemble des zones à risques.

- ❖ Les locaux de charge :
 - ❖ Ils seront ventilés conformément aux prescriptions de l'article 2.6 de l'arrêté du 29 mai 2000 ;
 - ❖ Ils seront équipés d'un asservissement de la charge :
 - A la ventilation mécanique (interruption de la charge en cas de dysfonctionnement) ;
 - A une détection dihydrogène (interruption de la charge en cas de dépassement de 25 % de la L.I.E.).
- ❖ Les cellules de liquides inflammables :
 - ❖ Le volume de la cellule sera beaucoup plus important que la quantité de liquides pouvant y être stockée,
 - ❖ Les produits stockés seront des produits neufs, clos et conditionnés sur palettes.

2.5.3. MANUTENTION

De façon à limiter les risques de déversements accidentels, la société MGV BROSSARD mettra en place les mesures de prévention suivantes :

- ❖ La forme des fourches des appareils de manutention permettra de limiter les risques d'éventrement d'un carton / bidon : fourche épaissie et arrondie au bout ;
- ❖ Les fourches seront également réglées à la longueur exacte des palettes afin d'éviter un accrochage ou l'éventrement d'une palette se trouvant derrière celle manipulée ;
- ❖ Les chariots de manutention feront l'objet d'entretiens réguliers ;
- ❖ Seul le personnel formé à leur conduite pourra manipuler les engins de manutention (formation CACES).



2.5.4. GESTION DES INCOMPATIBILITES

Les marchandises seront stockées dans les différentes cellules de l'entrepôt. La gestion du stockage sera informatisée, il sera donc possible de restreindre le stockage dans certaines cellules ou zone de l'entrepôt. De cette façon, l'exploitant sera en mesure de pouvoir gérer les incompatibilités éventuelles entre les produits.

Conformément à l'article 8 de l'arrêté du 11 avril 2017, les matières chimiquement incompatibles ou susceptibles d'aggraver un incendie, ne peuvent être stockées ensemble que si l'exploitant prévoit des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.

C'est dans cet esprit que les produits inflammables seront isolés dans les cellules spécifiques 4 et 5 entièrement coupe-feu (REI240), équipées de moyens adaptés. La hauteur de ces produits pourra être limitée conformément au point 9 de l'arrêté du 11 avril 2017 et du point III de l'article III.7 de l'arrêté du 24 septembre 2020 en fonction du volume des contenants. Pourront être entreposés également dans cette cellule des liquides combustibles, des solides liquéfiables combustibles (LC/SLC), des liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C, des alcools de bouche d'origine agricole dont une partie pourra présenter un titre alcoométrique volumétrique supérieur à 40 %. D'autres produits combustibles non dangereux relevant de la rubrique 1510 pourront également y être entreposés. Aucune incompatibilité particulière n'est mise en avant entre ces différentes familles de produits.

2.6. MOYENS DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

2.6.1. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les dispositions constructives ont été détaillées au paragraphe 2.3 ci-avant. Les principales caractéristiques à retenir sont rappelées ci-dessous :

- ❖ La toiture présentera des caractéristiques Broof(t3). Une membrane incombustible sera de plus installée de part et d'autre des murs séparatifs ;
- ❖ Les cellules de stockage seront séparées par des parois présentant les degrés coupe-feu suivants :
 - ❖ REI120 avec portes de communication EI120 entre les cellules 1 et 2 ainsi qu'entre les cellules 2 et 3 ;
 - ❖ REI240 avec portes de communication EI240 ou doubles portes EI120 entre les cellules 3 et 4 ainsi qu'entre les cellules 4 et 5 ;
 - ❖ Les parois entre les cellules présenteront les degrés coupe-feu suivants :
- ❖ Les parois coupe-feu séparant les cellules dépasseront de 1 m en toiture et de 0,5 m en façade ou avec un retour de 0,5 m de part et d'autre des murs séparatifs si la façade n'est pas a minima REI60 ;
- ❖ Les écrans thermiques suivants seront mis en place :
 - ❖ REI120 sur les façades extérieures des cellules 1 à 3 à l'exception des façades de quais ;
 - ❖ REI240 sur l'intégralité des murs extérieurs des cellules 4 et 5 pouvant entreposer des liquides inflammables (façade ouest, pignon nord de la cellule 5, façade de quais) ;
- ❖ Les blocs de bureaux et les locaux de charge seront séparés de l'entrepôt par des parois a minima REI120 toute hauteur ; REI240 pour les locaux de charge accolés aux cellules 4 et 5 et pour le plot bureaux accolé aux cellules 4 et 5. Les portes permettant la communication avec l'entrepôt restitueront le degré coupe-feu de la paroi traversée. Les parois coupe-feu séparatives dépasseront de la toiture de l'entrepôt d'au moins 1 m de hauteur ;
- ❖ Les parois extérieures des locaux de charge seront constituées de murs REI 120 ;



- ❖ Le bloc de locaux techniques accolés à l'est de la cellule 5 sera séparé de l'entrepôt par une paroi toute hauteur REI240, sans porte de communication avec l'entrepôt. Les parois séparatives entre ces locaux techniques, leurs murs extérieurs ainsi que leurs toitures présenteront un degré coupe-feu REI120.

2.6.2. DETECTION ET ALARME

2.6.2.1. DETECTION INCENDIE

L'entrepôt disposera d'une détection automatique d'incendie assurée par l'installation sprinkler (détaillée au paragraphe 2.6.6.3 ci-après) grâce aux têtes thermofusibles. Cette détection déclenchera une alarme reportée sur une centrale SSI au niveau des plots bureaux et au niveau de la société de télésurveillance.

Les bureaux, locaux de charge d'accumulateurs, local sprinkler/surpresseur et éventuels bureaux de quais seront également protégés par l'installation sprinkler qui fera office de détection incendie.

Une détection incendie spécifique sera mise en place dans les locaux non sprinklés (local électrique, local PAC). La détection déclenchera également une alarme et sera reportée sur la centrale SSI.

En plus de la détection assurée par l'installation d'extinction automatique d'incendie, il sera mis en œuvre une détection automatique incendie spécifique au niveau des cellules 4 et 5 pouvant entreposer des liquides inflammables et des alcools de bouche.

La détection incendie permettra entre autres :

- ❖ D'alerter le personnel en cas d'incendie,
- ❖ De déclencher le compartimentage (fermeture des portes coupe-feu),
- ❖ D'assurer la rétention des eaux d'extinction via la fermeture des dispositifs d'obturation.

Enfin, des boîtiers bris-de-glace, actionnables par le personnel présent, seront répartis dans l'ensemble de l'établissement et déclencheront également une alarme.

2.6.2.2. DETECTION D'HYDROGENE

Des détecteurs d'hydrogène seront installés dans les 4 locaux de charge. Les détecteurs seront calibrés de telle manière que la concentration limite en hydrogène sera prise à 25 % de la L.I.E. (limite inférieure d'explosivité), soit 1 % d'hydrogène dans l'air. Le dépassement de ce seuil interrompra automatiquement l'opération de charge et déclenchera une alarme.



2.6.3. DISPOSITIF DE DESENFUMAGE

Les cellules seront recoupées en plusieurs cantons de désenfumage, par le biais de la structure ou par la mise en place d'écran de cantonnement constitué d'un matériau A2s1d0. Chaque canton sera équipé d'exutoires de fumées et de chaleur en toiture, dont les caractéristiques seront les suivantes :

Cellule	Nombre et surface des cantons	Nombre d'exutoires par canton	Surface utile des exutoires	Surface de désenfumage	% de désenfumage
Cellule 1 (4 775 m ²)	Canton 1A : 1 556 m ²	7	4,72 m ²	33,04 m ²	2,12 %
	Canton 1B : 1 302 m ²	6		28,32 m ²	2,17 %
	Canton 1C : 1 280 m ²	6		28,32 m ²	2,21 %
	Canton 1D : 636 m ²	3		14,16 m ²	2,22 %
Cellule 2 (4 751 m ²)	Canton 2A : 1 548 m ²	7	4,72 m ²	33,04 m ²	2,13 %
	Canton 2B : 1 296 m ²	6		28,32 m ²	2,19 %
	Canton 2C : 1 271 m ²	6		28,32 m ²	2,23 %
	Canton 2D : 635 m ²	3		14,16 m ²	2,23 %
Cellule 3 (4 762 m ²)	Canton 3A : 1 548 m ²	7	4,72 m ²	33,04 m ²	2,13 %
	Canton 3B : 1 297 m ²	6		28,32 m ²	2,18 %
	Canton 3C : 636 m ²	3		14,16 m ²	2,23 %
	Canton 3D : 1 282 m ²	6		28,32 m ²	2,21 %
Cellule 4 (2 377 m ²)	Canton 4A : 1 377 m ²	6	4,72 m ²	28,32 m ²	2,06 %
	Canton 4B : 1 000 m ²	5		23,60 m ²	2,36 %
Cellule 5 (2 391 m ²)	Canton 5A : 1 385 m ²	6	4,72 m ²	28,32 m ²	2,04 %
	Canton 5B : 1 006 m ²	5		23,60 m ²	2,35 %

Tableau 58 : Caractéristiques du système de désenfumage

La surface utile de désenfumage représentera donc au minimum 2 % de la surface de chaque canton.

Les exutoires permettront, en cas d'incendie :

- ❖ D'évacuer les fumées et gaz perturbant l'intervention des secours,
- ❖ De limiter l'élévation de température susceptible de nuire à la structure ou de propager l'incendie par auto-inflammation des fumées.

Les exutoires seront disposés à plus de 7 m des parois séparatives entre cellules.

Ils seront pourvus d'un dispositif de déclenchement automatique sensible à la température et taré de façon à ce qu'il se déclenche après le déclenchement du système d'extinction automatique d'incendie. Les commandes manuelles venant en complément des commandes automatiques seront accessibles depuis les issues de secours, en deux points opposés de l'entrepôt.

A noter que les locaux de charge seront également pourvus de dispositif de désenfumage.

Afin de faciliter le tirage naturel en cas de fonctionnement des exutoires de fumées, les amenées d'air frais seront assurées par l'ouverture des portes de quai des façades Est (2,8 x 3,2 soit 8,96 m² pour les portes des quais niveleurs et 4 x 4,5 soit 18 m² pour les portes sectionnelles de plain-pied).



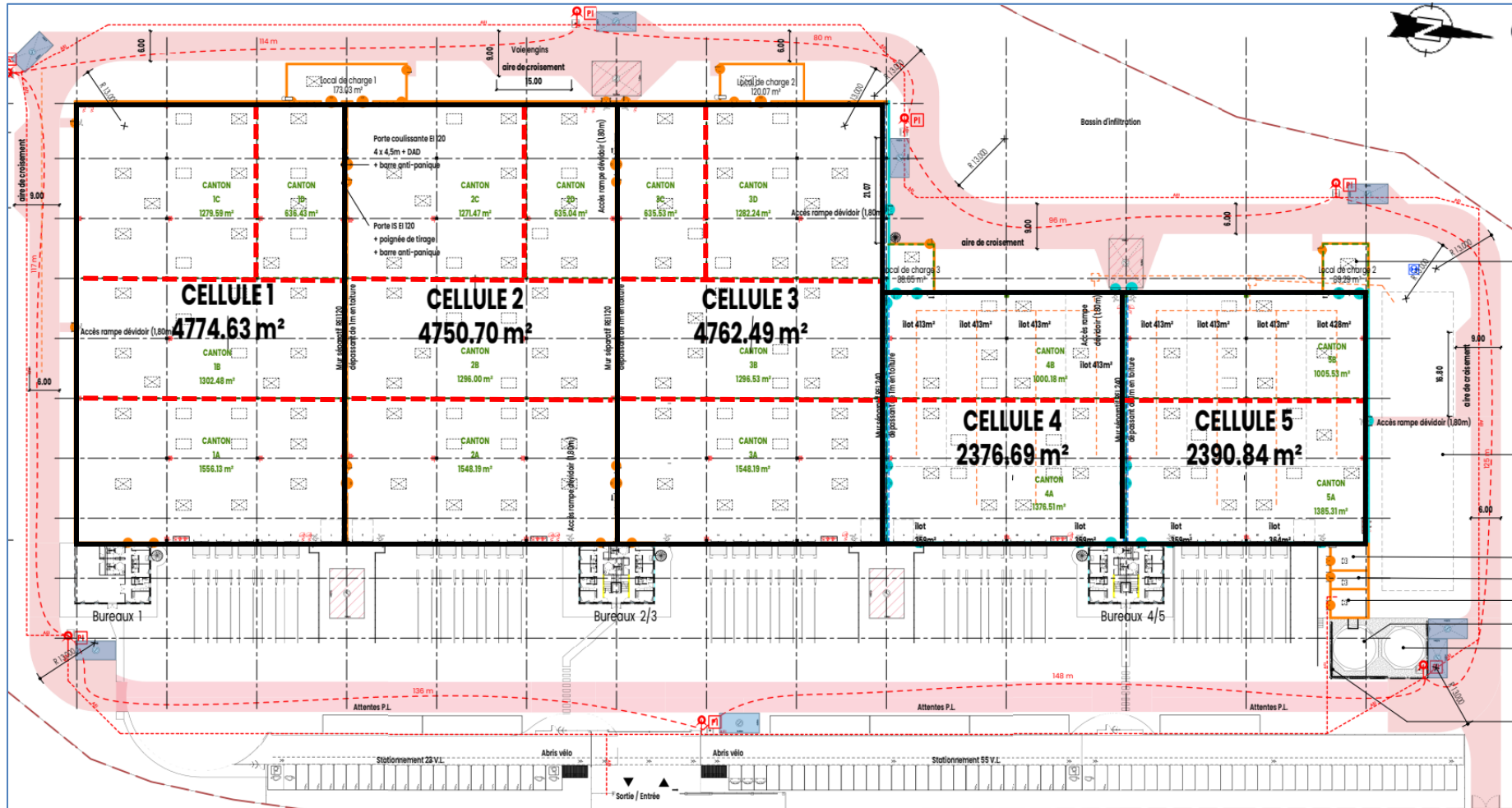
Le tableau suivant présente les caractéristiques des amenées d'air :

Cellule	Surface maximale de désenfumage (S_{desenf})	Nombre de portes de quais niveleurs	Nombre de portes sectionnelles de plain-pied	Surface d'amenée d'air (S_{air})	Conformité ($S_{desenf} \geq S_{air}$)
1	33,04 m ²	5	1	62,8 m ²	Oui
2	33,04 m ²	5	1	62,8 m ²	Oui
3	33,04 m ²	5	1	62,8 m ²	Oui
4	28,32 m ²	5	1	62,8 m ²	Oui
5	28,32 m ²	5	1	62,8 m ²	Oui

Tableau 59 : Caractéristiques des amenées d'air

Les amenées d'air dans les locaux de charge sont assurées par une grille sur une façade extérieure.





Légende :


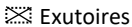

-  Lanterneaux
-  Exutoires
-  Cantons de désenfumage

Figure 86 : Plan de désenfumage



2.6.4. ISSUES DE SECOURS

L'ensemble des locaux sera aménagé pour permettre une évacuation rapide du personnel, dans deux directions opposées.

L'emplacement des issues de secours, situées à moins de 75 m en tout point de l'établissement (à moins de 50 m dans les cellules 4 et 5 accueillant les liquides inflammables) et à moins de 25 m en cul-de-sac, offrira au personnel des moyens de retraite. Les portes s'ouvriront vers l'extérieur et resteront manœuvrables en toutes circonstances. Leur accès sera balisé. Deux issues sont prévues de part et d'autre des murs séparatifs en façade de quais.

Ces issues sont localisées sur le plan de la page suivante.

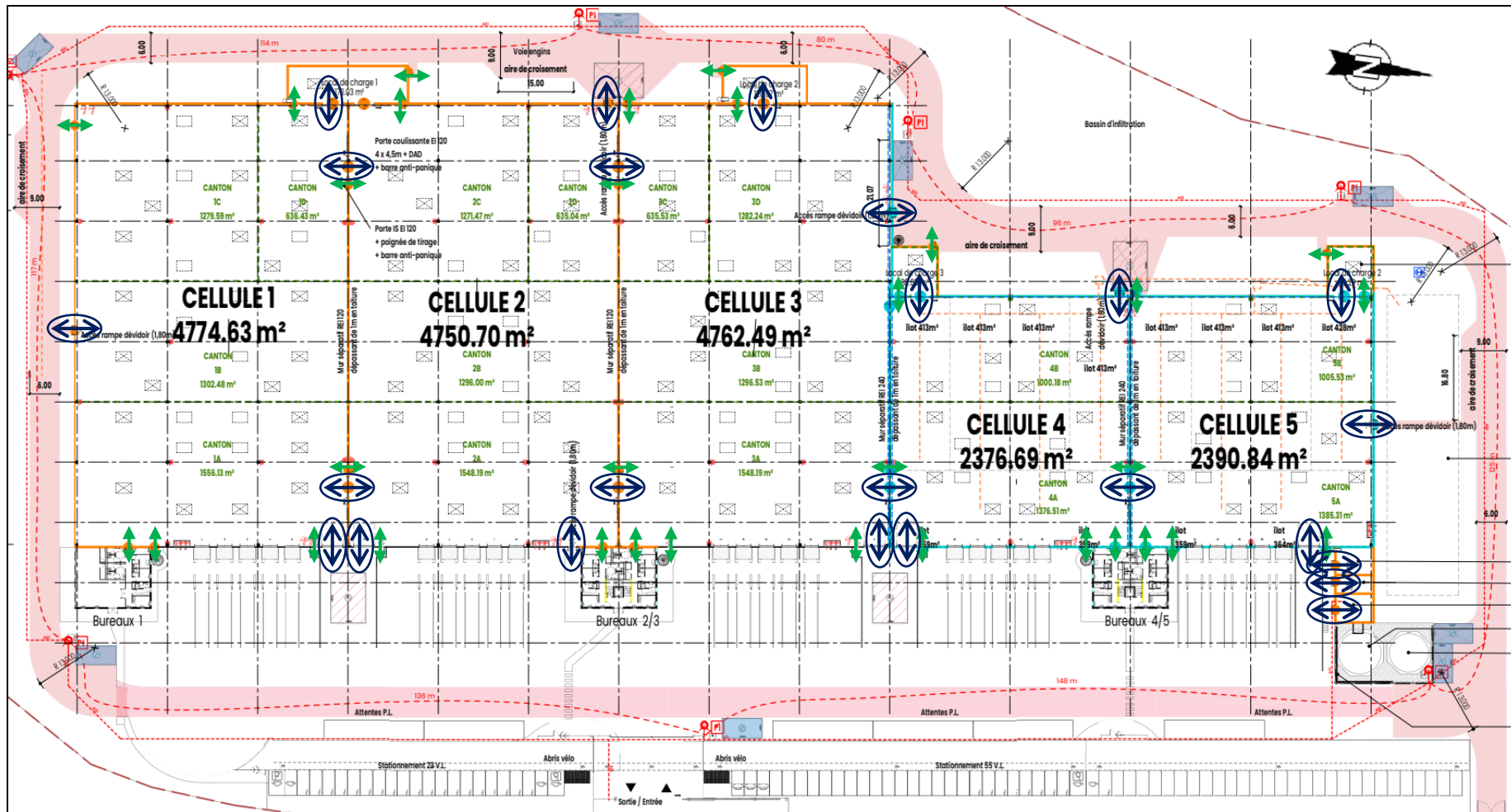
A l'extérieur, un chemin stabilisé de 1,8 m de large minimum permettra de rejoindre la voie engin et ainsi le(s) point(s) de rassemblement.

A noter qu'au moins une issue (issue de secours ou porte sectionnelle de plain-pied) d'une largeur supérieure ou égale à 1,8 m est implantée :

- ❖ Par cellule ;
- ❖ Par façade de l'entrepôt.

Pour les bureaux, les issues de secours (nombre et positions) respecteront les prescriptions du Code du Travail.





Légende :

↔ Issues de secours (largeur 0,9 m) ↔ Issues de secours (largeur 1,8 m)

Figure 87 : Plan de rez-de-chaussée permettant de visualiser les issues de secours de l'entrepôt



2.6.5. MOYENS HUMAINS

2.6.5.1. MOYENS HUMAINS INTERNES DE SECOURS ET D'INTERVENTION

L'ensemble du personnel sera formé au maniement des moyens de secours et d'intervention. Ces formations feront l'objet de recyclages réguliers selon les périodicités définies par la réglementation applicable.

Une partie du personnel sera formé à l'évacuation en cas d'incendie et en tant que sauveteurs secouristes du travail.

2.6.5.2. MOYENS EXTERNES DE SECOURS ET D'INTERVENTION

La caserne la plus proche du site est celle de la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, localisée à 1,2 km au sud-ouest (2,2 km par la route, temps de parcours de l'ordre de 3 min). En cas de besoin, le SDIS pourra faire appel à d'autres casernes.

Les services de secours pourront accéder à l'établissement via l'un des deux portails d'accès situés sur la route de Niort (route départementale D150), chacun équipé d'une fermeture qu'ils pourront ouvrir eux même en dehors des heures d'ouverture (clé tricoise ou code numérique par exemple).

Depuis ces deux entrées, ils pourront accéder aux différentes façades du bâtiment depuis la voie engin disponible sur la totalité du périmètre de l'entrepôt. Cette voie engin respectera les prescriptions des articles 3.2 de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 et II.4.II.A de l'Arrêté Ministériel du 24 Septembre 2020. Des aires de croisement seront notamment mises en place tous les 100 m sur la voie engin (à l'exception de la façade de quais, où la largeur de voirie est suffisante).

Les aires de mise en station des moyens aériens seront implantées de la manière suivante :

- ❖ En façade est, au droit des parois séparatives entre :
 - ❖ Les cellules 1 et 2 ;
 - ❖ Les cellules 3 et 4 ;
- ❖ En façade ouest, au droit des parois séparatives entre :
 - ❖ Les cellules 2 et 3 ;
 - ❖ Les cellules 4 et 5 ;

A noter que l'exploitant sollicite un aménagement de prescription consistant à remplacer la matérialisation au sol des aires de stationnement (moyens aériens et au droit des poteaux incendie) par une signalisation verticale « stationnement interdit ». En effet, plusieurs d'entre elles sont établies sur des portions de voiries en stabilisé. Or, si l'usage de ce matériau permet de limiter l'imperméabilisation des sols, il compromet toutefois la pérennité des marquages au sol.

Une demande d'aménagement de prescription similaire est sollicitée pour la matérialisation au sol de la mention « accès pompiers » au droit de l'accès secondaire, également constitué d'une voirie en stabilisé. La signalisation verticale indiquera donc à la fois « stationnement interdit » et « accès pompiers ».

Ces demandes sont formalisées au paragraphe 8 de la partie B.



2.6.6. MOYENS FIXES D'INTERVENTION

2.6.6.1. EXTINCTEURS

Des extincteurs seront répartis sur le site et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles à raison d'au moins un extincteur pour 200 m². La localisation des extincteurs sera signalée par des panneaux d'identification.

Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées.

L'ensemble du personnel sera formé au maniement des moyens de lutte contre l'incendie.

2.6.6.2. ROBINETS D'INCENDIE ARMES

Les robinets d'incendie armés (RIA) permettent une première intervention manuelle d'urgence dans la lutte contre l'incendie, en attendant l'arrivée de secours extérieurs.

Ils seront répartis dans l'entrepôt et situés à proximité des issues. Ils seront disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances en directions opposées. Ils sont localisés sur le plan sécurité et sur les plans de niveaux fournis en annexe.

Une partie du personnel sera formée à l'utilisation des RIA.

2.6.6.3. INSTALLATION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE (SPRINKLAGE)

L'ensemble du bâtiment sera équipé d'une installation d'extinction automatique d'incendie (sprinklage). Une étude de prédimensionnement de ce système d'extinction automatique incendie a été réalisée et est jointe en Annexe. Le référentiel NFPA (compatible avec FM Global) a été retenu à ce stade.

L'alimentation en eau des réseaux sprinklers sera assurée par une réserve aérienne (cuve) de 600 m³, assurant ainsi l'autonomie de la fourniture en eau. Cette réserve est elle-même remplie via le réseau d'adduction d'eau potable de la zone d'activités.

Le réseau sprinkler sera installé sous toiture pour l'ensemble des cellules. Il sera de type ESFR dans les cellules dites « classiques (1, 2 et 3) et de type ELO dans les cellules 4 et 5 pouvant accueillir des liquides inflammables. Pour ces deux cellules, des nappes intermédiaires seront également installées avec dopage à l'émulseur AFFF dosé à 3 %.

Les bureaux ainsi que certains locaux techniques (local sprinklage/surpresseur, locaux de charge) seront également sprinklés.



2.6.6.4. BESOINS EN EAU D'EXTINCTION INCENDIE

Les besoins en eau d'extinction incendie sont déterminés selon le document technique D9 « Défense extérieure contre l'incendie – Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau » (juin 2020 – CNPP).

Le calcul des besoins en eau est réalisé en première approche en prenant en compte la cellule présentant la surface la plus importante non recoupée. Il est détaillé en annexe et synthétisé dans le tableau suivant :

Cellule retenue	Surface de référence	Hauteur max de stockage	Type de construction	Matériau aggravant	Mode de surveillance	Présence d'extinction automatique	Risque	Besoin en eau
Cellule 1	4 775 m ²	11,4 m	Ossature béton (R60)	Toiture avec étanchéité bitume	DAI généralisée reportée en télésurveillance	Oui	2	240 m ³ /h

Tableau 60 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Cellule de matières combustibles classiques

Compte tenu des spécificités liées au stockage des liquides inflammables présentant un niveau de risque plus élevé, le calcul spécifique du besoin en eau pour ces cellules a également été réalisé :

Cellule retenue	Surface de référence	Hauteur max de stockage	Type de construction	Matériau aggravant	Mode de surveillance	Présence d'extinction automatique	Risque	Besoin en eau
Cellule 5	2 391 m ²	11,4 m ¹	Ossature béton (R60)	Toiture avec étanchéité bitume	DAI généralisée reportée en télésurveillance	Oui	3	150 m ³ /h

⁽¹⁾ Hauteur maximale de stockage de produits combustibles relevant de la rubrique 1510 dans les cellules LI. La hauteur de stockage des liquides inflammables sera limitée à 7,60 m.

Tableau 61 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Cellule de liquides inflammables

Le résultat majorant est conservé. Ainsi, les besoins en eau d'extinction utilisable par les services de secours s'élèvent à 240 m³/h, soit 480 m³ pour 2 heures d'extinction.

A cet effet, le site disposera d'un réseau de 7 poteaux incendie normés disposés de telle sorte qu'au minimum un poteau incendie se situera à moins de 100 m de l'entrée de chaque cellule et les poteaux seront séparés par une distance de 150 m au maximum (par les voies carrossables). Des aires de stationnement (4 m x 8 m) sont prévues à moins de 5 m de chaque poteau incendie.

Le réseau de poteaux d'incendie sera alimenté depuis une réserve en eau privée de 480 m³ via deux surpresseurs (dont un fonctionnant en secours de l'autre), implantés dans le local sprinkler/surpresseur, situé dans le plot de locaux techniques accolé à l'est de la cellule 5.

La réserve de 480 m³ sera dotée d'un raccord pour les services de secours et d'intervention. Une aire de stationnement (4 m x 8 m) sera mise en place au droit de ce raccord.

Il est important de préciser que la société MGV BROSSARD est autonome pour la fourniture des besoins en eau pour assurer la défense extérieure contre l'incendie. Elle sera en outre équipée des moyens techniques nécessaires pour la lutte contre l'incendie des cellules entreposant des liquides inflammables (mise en place de nappes de sprinklage intermédiaire avec dopage à l'émulseur AFFF dosé à 3 %). Conformément à l'article VI.2-XI de l'Arrêté Ministériel du 24 Septembre 2020 modifié, le surpresseur alimentant le réseau de poteaux incendie sera redondant.

La stratégie de lutte contre l'incendie jointe en Annexe détaille les moyens de lutte contre l'incendie en cas de départ de feu dans l'une des cellules de liquides inflammables. Les moyens d'intervention de l'établissement sont visualisables sur le plan joint en page D-43.



A noter qu'en complément du réseau privé du site, deux poteaux d'incendie publics susceptibles de fournir un débit supplémentaire de 60 m³/h sont présents à proximité du site :

- ❖ P17347.0024 (à proximité au sud de l'accès principal et environ 70 m de l'entrepôt via les voiries praticables) ;
- ❖ P17347.0025 (au nord de l'accès secondaire, juste avant l'intersection avec la rue Cité Pas du Lièvre, et à environ 140 m de l'entrepôt via les voiries praticables).

Ces appareils publics sont visibles sur la cartographie ci-dessous (*source : Hydraclic*).

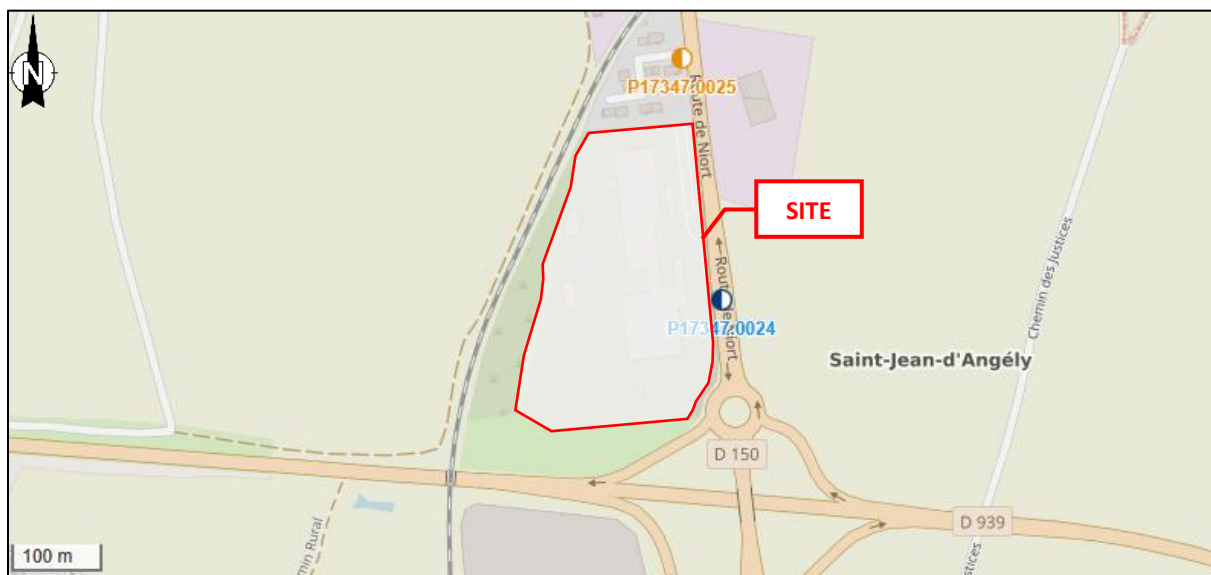


Figure 88 : Localisation des appareils d'incendie publics

A noter que l'ancienne réserve incendie du site, référencée sous le numéro A17347.0159 par le SDIS de Charente-Maritime, sera démantelée dans le cadre du projet de reconversion de la friche industrielle.



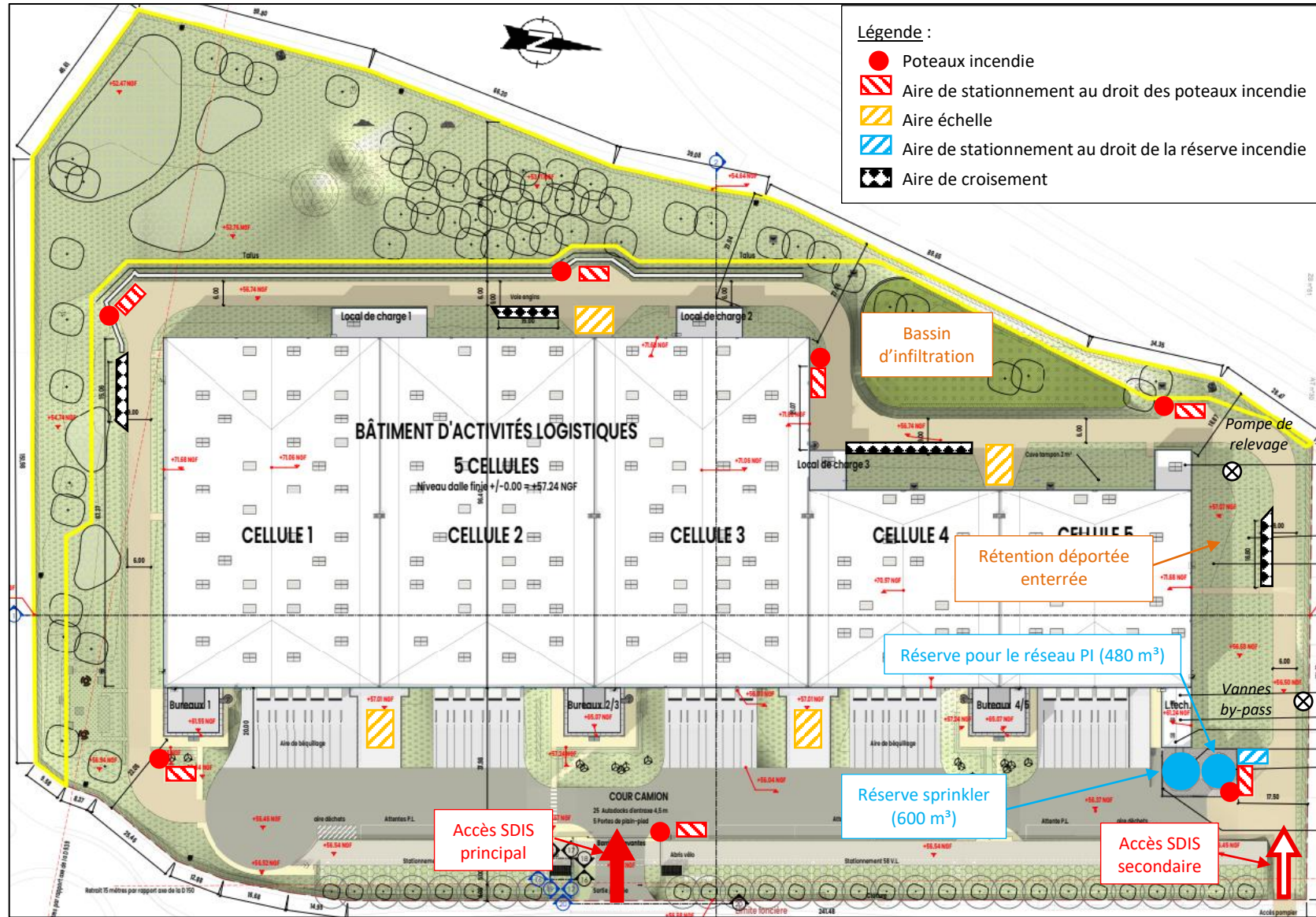


Figure 89 : Localisation des moyens d'intervention



2.6.7. MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION DU MILIEU NATUREL

2.6.7.1. CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE

Le volume nécessaire pour le confinement des eaux d'extinction incendie est estimé selon le document technique D9A « Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction » (Août 2020 – CNPP).

Le calcul prend en compte :

- ❖ Les besoins en eau d'extinction incendie (lutte extérieure contre l'incendie),
- ❖ Les moyens de lutte intérieure contre l'incendie (sprinklage, les RIA étant négligés),
- ❖ Le volume d'eau lié aux intempéries, à raison de 10 L/m² de drainage,
- ❖ 20 % du volume de liquides stockés dans le local contenant le plus grand volume.

La toiture de l'ensemble du bâtiment (à l'exception des locaux de charge) a été prise en compte.

La note de calcul correspondante est fournie en annexe et synthétisée ci-dessous.

Cellule retenue	Surface de référence	Besoins en eau sur 2h	Réserve sprinklage	Volume d'eau liées au intempéries	Volume de produits liquides	Volume de confinement
Cellule 1	4 775 m ²	480 m ³	600 m ³	28 938 ⁽¹⁾ x 0,01 soit 289 m ³	500 ⁽²⁾ * x 0,2 soit 100 m ³	1 469 m ³

⁽¹⁾Surface totale de toiture du bâtiment (à l'exception des locaux de charge) et surface imperméabilisées drainant les eaux pluviales dans la rétention déportée enterrée en cas d'incendie (voiries, parkings VL/PL)

⁽²⁾Les 500 m³ de produits liquides considérés visent à prendre en compte des stockages relevant de la rubrique 1510 qui pourraient être à l'état liquide

Tableau 62 : Détermination du volume de confinement - Cellule de matières combustibles classiques

Le volume minimal de confinement à prévoir est donc de 1 469 m³ pour les eaux d'extinction incendie des cellules 1 à 3.

En cas d'incendie de l'une des cellules 1 à 3 de stockage de matières combustibles classiques, les eaux d'extinction seront collectées dans les quais par le réseau des eaux pluviales de voiries. Des vannes by-pass actionnables manuellement et asservies au sprinkler permettront de réorienter gravitairement les écoulements dans la rétention déportée enterrée implantée au nord du bâtiment.

Les issues de secours débouchant sur des voiries perméables (en stabilisé) en pignons nord et sud ainsi qu'en façade ouest seront dotées de seuils de portes ou d'un dispositif équivalent empêchant l'écoulement des eaux d'extinction par ces accès.



En ce qui concerne les cellules de liquides inflammables, le volume de la rétention déportée est déterminé :

- ❖ selon la méthodologie décrite dans le document technique D9A « Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction » (Août 2020 – CNPP),
- ❖ selon la méthodologie décrite l'article III-13 et VII-1 de l'Arrêté Ministériel du 24 Septembre 2020 modifié.

Le calcul retenu pour le dimensionnement de la rétention déportée est celui donnant le résultat le plus important.

Méthodologie	Surface de référence	Besoins en eau sur 2 h	Réserve sprinklage	Volume d'eau liées au intempéries	Stockage de liquides	Volume de confinement
Guide technique D9a	2 391 m ² (cellule 5)	300 m ³	600 m ³	28 938 ⁽¹⁾ x 0,01 soit 290 m ³	2 408 ^{(2)*} / *0,20 soit 482 m ³	1 672 m ³
Arrêté ministériel du 24/09/2020	428 m ² (plus grande zone de collecte)	/	600 m ³	28 938 ⁽¹⁾ x 0,01 soit 290 m ³	2 408 ^{(2)*} / *0,257 ⁽³⁾ soit 619 m ³	1 509 m ³

⁽¹⁾Surface totale de toiture du bâtiment (à l'exception des locaux de charge) et surface imperméabilisées drainant les eaux pluviales dans la rétention déportée enterrée en cas d'incendie (voiries, parkings VL/PL)

⁽²⁾1 900 tonnes de liquides inflammables au maximum dont la densité a été considérée de manière majorante égale à celle de l'éthanol (0,789 kg/l) soit 2 408 m³

⁽³⁾Ces liquides peuvent être stockés dans les cellules 4 et 5 recoupées en 6 zones de collecte dont 4 au niveau des zones de stockage. La plus grande zone de collecte au niveau des stockages est située en cellule 5. Elle présente une superficie de 428 m², soit 25,7 % de la surface dédiée au stockage. Le volume total maximum de produits liquides pouvant être entreposés sur une zone de collecte est donc de 619 m³

Tableau 63 : Détermination du volume de confinement - Cellule de liquides inflammables

Le volume minimal de confinement à prévoir est donc de 1 672 m³ pour les eaux d'extinction incendie des cellules 4 et 5.

En cas d'incendie de ces cellules, les eaux d'extinction seront recueillies gravitairement via les zones de collecte vers la rétention déportée enterrée et incombustible (revêtement béton), d'un volume minimal de 1 672 m³, implantée au nord du bâtiment.

Les zones de collecte seront reliées à la rétention déportée par un réseau enterré muni d'un regard anti-feu (ou d'un dispositif équivalent).

Une canalisation dotée d'une pompe de relevage reliera la rétention déportée au bassin d'infiltration, afin de permettre sa vidange en cas de déclenchement intempestif du sprinklage par exemple. La vidange de la rétention déportée ne pourra être effectuée qu'après réception de résultats d'analyses compatibles avec le rejet.

Mis à part dans ce cas de figure, la pompe de relevage sera maintenue à l'arrêt. La rétention déportée sera donc passive. Pour davantage de sécurité, cette pompe de relevage sera également asservie au sprinkler.



2.6.7.2. MESURES DE PROTECTION EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL

L'article 10 de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 précise que tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols doit être associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

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

Pour les stockages de récipients mobiles de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention doit au moins être égale à :

- ❖ Dans le cas de liquides inflammables ou de liquides combustibles de point éclair compris entre 60° et 93°C, 50 % de la capacité totale des fûts,
- ❖ Dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts,
- ❖ Dans tous les cas, 800 litres au minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 litres.

Ainsi, dans le cadre du projet :

- ❖ Comme précisé précédemment, les cellules de liquides disposeront de 6 zones de collecte de surface inférieure à 500 m², dont 4 au niveau des zones de stockages.
Pour chacune de ces deux cellules, les canalisations aboutiront sur une cuve tampon de 2 m³ dotée d'une alarme asservie à une détection de niveau. Ces deux cuves tampon permettront de recueillir et de pomper les liquides en cas de déversement de faible volume. Les canalisations en aval des cuves tampons seront reliées à une rétention déportée enterrée et passive de 1 672 m³ ;
- ❖ Les locaux de charge disposeront chacun d'un puisard permettant de collecter tout déversement accidentel, tel que l'acide présent dans les batteries des engins ;
- ❖ Les stockages de fioul domestique dans le local sprinkler/surpresseur seront effectués dans une ou des cuves aériennes. Celles-ci seront installées sur des rétentions présentant un volume équivalent et/ou dotées de doubles paroi avec détection de fuite.

De plus, les aires de stockage et de manipulation des produits liquides seront constituées d'un sol béton.

Les capacités de rétention mises en place seront étanches aux produits qu'elles pourraient contenir.

Les produits récupérés en cas d'accident seront éliminés comme déchets.

Des absorbants seront mis à disposition à proximité des stockages de produits liquides et a minima dans les cellules 4 et 5 accueillant les produits inflammables.

Le réseau d'eaux pluviales sera équipé de vannes by-pass, actionnables localement depuis un poste de commande, permettant d'orienter les liquides vers la rétention déportée. Ainsi, tout déversement accidentel sera maintenu sur le site.

Une procédure détaillant les actions à mener en cas de déversement accidentel sur le site sera rédigée, affichée sur le site et portée à la connaissance du personnel.



3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

3.1. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

La base logistique permettra le stockage de matières combustibles diverses, pouvant inclure du papier/carton, du bois et des polymères à l'état alvéolaire ou non. Deux cellules seront adaptées pour le stockage de liquides inflammables, ainsi qu'à ceux de liquides combustibles, de solides liquéfiables combustibles, de liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C et d'alcools de bouche.

En complément des produits stockés ci-dessus, le site utilisera pour son fonctionnement du fioul domestique (local sprinkler / surpresseur).

Les paragraphes ci-dessous présentent les potentiels de dangers des familles de produits susceptibles d'être présentes dans l'entrepôt.

3.1.1. MATIERES COMBUSTIBLES DIVERSES (1510)

Les matières combustibles sont de nature diverses et variées. Elles sont généralement représentatives de ce que l'on est susceptible de retrouver dans des grandes surfaces, par exemple :

- ❖ des denrées alimentaires,
- ❖ du matériel hifi, téléviseurs,
- ❖ des produits textiles,
- ❖ certains produits d'hygiène corporelle,
- ❖ du mobilier en bois ou en plastique,
- ❖ des jouets,
- ❖ etc.

Ces produits, solides ou liquides, présentent un risque lié principalement à leur caractère plus ou moins combustible, lié à une proportion variable de matières combustibles telles que du bois, des matières plastiques, des tissus ou des substances grasses dans leur composition.

Le conditionnement des produits généralement en carton, sur palette, parfois avec film plastique, contribue à augmenter le caractère combustible du stockage.

De façon générale, ces produits ne font pas l'objet d'une fiche de données de sécurité.

Le principal danger lié au stockage de ce type de marchandises est l'**incendie** accompagné d'une **émission de fumées** dont la composition varie selon la nature des marchandises entreposées.

3.1.2. MATIERES PLASTIQUES (2662/2663)

Les matières plastiques sont constituées d'une résine (polymère) additionnée ou non de composants auxiliaires. Ces derniers sont des constituants dont le rôle essentiel consiste soit à conférer des caractéristiques particulières aux produits finis, soit à permettre la transformation de la matière plastique, soit encore à en abaisser le prix de revient.

Au même titre que toutes les matières organiques, naturelles ou synthétiques, les matières plastiques sont plus ou moins combustibles : le risque principal associé à ces matières est l'**incendie**. Leur pouvoir calorifique peut parfois être très élevé : de 15 MJ/kg pour le PVC (polychlorure de vinyle) à 46 MJ/kg pour le PE (polyéthylène).

La phase de combustion des plastiques est caractérisée par des phénomènes d'importance variable :



- ❖ Diminution rapide des propriétés mécaniques,
- ❖ Dégagement de fumées et de suies, dégagement de gaz dangereux en fonction de la composition initiale de la matière plastique (ex : présence de Chlore dans le PVC susceptible de former du chlorure d'hydrogène, gaz toxique), diminution de la concentration de l'oxygène de l'air dans les locaux,
- ❖ Augmentation de la température ambiante,
- ❖ Vitesse de propagation et hauteur de flammes importantes,
- ❖ Formation de gouttes chaudes ou enflammées.

Un incendie de matières plastiques se caractérise également par un **dégagement de fumées** qui peut être important. Outre le **risque toxique** évoqué ci-dessus, ces fumées présentent également un **risque important de perte de visibilité**, liée à la présence de fines particules solides (suies) et liquides en suspension dans le mélange des gaz de combustion qui provoquent l'opacité des fumées.

3.1.3. PRODUITS CELLULOSIQUES (1530/1532)

Les produits cellulosiques regroupent une grande diversité de marchandises et notamment les produits en bois (planches, poutres, palettes, ...) et les produits de type papier et carton. Le point commun entre ces différents produits réside dans le fait qu'ils sont constitués essentiellement de cellulose, un polymère du glucose, de formule $(C_6H_{10}O_5)_x$.

Le risque principal lié à ces produits est **l'incendie** :

- ❖ De manière générale, et sans préjuger des éventuels traitements qu'auraient pu subir ces produits, les produits cellulosiques sont des solides relativement inflammables, leur degré d'inflammabilité dépendant significativement de la compacité du stockage et de la réserve d'air disponible autour de ces produits ;
- ❖ Si le papier est réputé pour s'enflammer plus facilement que le bois, les masses de papier compactes, comme les livres, sont moins inflammables qu'une simple feuille puisqu'un plus grand volume peut être utilisé pour disperser la chaleur ;
- ❖ L'inflammation de ces produits donne lieu à un incendie rayonnant et susceptible de se propager relativement rapidement ;
- ❖ La chaleur de combustion des produits cellulosiques se situe généralement autour d'une vingtaine de MJ/kg ;
- ❖ La composition de ces produits implique que les effets en terme de toxicité en cas d'émission de fumées d'incendie sont la plupart du temps négligeables devant les effets thermiques résultant de ce même incendie ;
- ❖ Il n'est a priori aucune contre-indication quant aux méthodes pour éteindre un feu de produits cellulosiques.

Il est important de souligner également que le stockage en entrepôt est majoritairement réalisé sur palettes. Outre le fait que ces dernières augmentent la charge calorifique du stockage, elles sont un facteur d'initiation et de propagation du sinistre particulièrement important.



3.1.4. LIQUIDES COMBUSTIBLES (1436)

Les produits relevant de la rubrique 1436 possèdent un point éclair compris entre 60 et 93°C, il sera donc plus difficile d'initier un incendie dans le stockage. Cependant, une fois ces derniers réchauffés par le rayonnement thermique de l'incendie, ils se comporteront comme des liquides inflammables.

Les principaux dangers liés au stockage de liquides combustibles en entrepôt couvert sont l'**incendie** et la **pollution des eaux et sols**.

3.1.5. LIQUIDES COMBUSTIBLES ET SOLIDES LIQUEFIABLES COMBUSTIBLES

Des liquides et solides liquéfiables combustibles (LC/SLC) pourront éventuellement être stockés dans les cellules 4 et 5.

Ces produits correspondent à des produits ayant une température de fusion inférieure à 80 °C et un PCI supérieur à 15 MJ/kg.

Sont exclus :

- ❖ Les liquides inflammables (point éclair inférieur à 93°C),
- ❖ Les emballages et contenants,
- ❖ Les produits non susceptibles de générer une nappe enflammée lors d'un incendie.

La liste des produits concernés est disponible dans le « Guide relatif aux liquides et solides liquéfiables combustibles : Base de données de liquides et solides liquéfiables combustibles. ». Il peut s'agir de lessive, d'huiles alimentaires ou minérales, de chocolat...

Les principaux dangers liés au stockage de ces produits en entrepôt couvert sont l'**incendie** sous forme de nappe et la **pollution des eaux et sols**.

3.1.6. LIQUIDES INFLAMMABLES

Les liquides inflammables sont regroupés dans le règlement CLP sous 3 catégories dangers fonction de leurs propriétés intrinsèques, la température d'ébullition à pression atmosphérique et le point éclair.




		Règlement CLP		
Catégorie de danger, mention de danger				
	Catégorie 1 : Danger H224 (Liquides et vapeurs extrêmement inflammables)	Catégorie 2 : Danger H225 (Liquides et vapeurs très inflammables)	Catégorie 3 : Attention H226 (Liquides et vapeurs inflammables)	
Critères et méthodes de classification	Point d'éclair < 23°C Température d'ébullition ≤ 35°C	Point d'éclair < 23°C Température d'ébullition > 35°C	23°C ≤ Point d'éclair ≤ 60°C	
	Règlement CLP et TMD	Règlement CLP et TMD	Règlement CLP et TMD	
	Classification sur la base des résultats d'essais ou de l'application d'une méthode de calcul			

Tableau 64 : Classement des liquides inflammables selon le règlement CLP

Le point d'éclair est défini comme la température minimale à laquelle doit être porté un matériau, un produit pour que les vapeurs émises s'allument momentanément en présence d'une flamme, dans des conditions spécifiées.



Ainsi, la propension d'un liquide à émettre des vapeurs inflammables peut être reliée à la valeur du point d'éclair de la substance incriminée. Certains liquides émettent suffisamment de vapeurs (par évaporation ou ébullition) à la température ambiante (cas de l'essence), d'autres doivent être modérément réchauffés (gasoil, fioul domestique) ; enfin pour ce qui concerne les fuels plus lourds, l'élévation de température doit généralement être importante. Il est également d'usage de parler de la volatilité des substances en vue de caractériser leur propriété à émettre des vapeurs à une température donnée.

L'inflammation du mélange gazeux composé des vapeurs de combustibles et de l'air (comburant) est fonction de la concentration de vapeurs de combustibles dans l'air. Lorsque cette concentration est comprises entre les plages de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) et la limite supérieure d'inflammabilité (LSI) du produit concerné, et sous réserve d'un apport d'énergie suffisant, l'inflammation se produit.

A noter qu'en cas de confinement des vapeurs, on parle alors d'atmosphère explosible : une explosion est susceptible de se produire.

Dans le cas présent, les liquides inflammables seront stockés à température ambiante.

Les principaux dangers liés au stockage de liquides inflammables en entrepôt couvert sont **l'incendie** et la **pollution des eaux et sols**.

Dans une moindre mesure et des conditions particulières, une explosion de vapeur est susceptible de se produire.

3.1.7. ALCOOLS DE BOUCHE (4755)

Les alcools de bouche sont composés d'éthanol et d'eau principalement. Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol.

Caractéristiques physico-chimique	Valeurs
Etat physique	Liquide
Point d'ébullition	78 à 78,5°C
Densité	0,789
Densité gaz / vapeur	1,59
Pression de vapeur	5,9 kPa à 20°C 10 kPa à 30°C 29,3 kPa à 50°C
Point d'éclair	13°C éthanol pur 17°C éthanol à 95 % vol. 21°C éthanol à 70 % vol. 49°C éthanol à 10 % vol. 62°C éthanol à 5 % en vol. (coupelle fermée)
Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 3,3 % Limite supérieure : 19 %

Tableau 65 : Caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol

Les alcools de bouche sont de différentes natures selon le degré d'alcool qu'ils contiennent, plus la proportion d'alcool est élevée plus le liquide se comportera comme un liquide inflammable. A l'inverse, plus le degré d'alcool est faible et plus il se comportera comme un liquide combustible.



Les principaux dangers liés au stockage d'alcool de bouche en entrepôt couvert sont l'incendie et la pollution des eaux et sols.

3.1.8. FIOUL DOMESTIQUE (4734)

Le fioul domestique sera utilisé en faible quantité pour alimenter les moteurs des pompes du système d'extinction automatique d'incendie et des surpresseurs alimentant le réseau de poteaux incendie du site.

Les caractéristiques de ce produit sont précisées ci-après.


	Fioul domestique
Etat physique	Liquide
Masse volumique	820 – 845 kg/m ³
Point éclair	≥ 55°C
Température d'auto-inflammation	≥ 250°C
Limite d'inflammabilité inférieure	0,5 %
Limite d'inflammabilité supérieure	5 %
Phrase de risque	H226 : Liquide et vapeurs inflammables H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 : Provoque une irritation cutanée H332 : Nocif par inhalation H351 : Susceptible de provoquer le cancer H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
Etiquetage	

Tableau 66 : Caractéristiques du fioul domestique

Le principal risque associé est une **fuite accidentelle** susceptible de causer une **pollution du milieu naturel**. Dans certains cas bien précis (incendie à proximité, travaux nécessitant un point chaud, ...), une fuite peut être suivie d'une **inflammation de la nappe épanchée**.



3.2.POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET ACTIVITES

3.2.1. ATELIERS DE CHARGE D'ACCUMULATEURS

Le risque associé à ces installations est lié à l'émission d'hydrogène lors de la charge des engins de manutention (électrolyse de l'eau produisant de l'hydrogène et de l'oxygène).

L'hydrogène est un gaz extrêmement inflammable composé, dont les caractéristiques sont les suivantes :


		Hydrogène
Domaine d'inflammabilité	Densité relative (gaz)	0,07
	Température d'auto-inflammation	560°C
	Limite inférieure d'explosivité (LIE)	4%
	Limite supérieure d'explosivité (LSE)	75%
	Mentions de danger	H220 : Gaz Extrêmement inflammable H280 : Gaz sous pression
Etiquetage		

Tableau 67 : Caractéristiques de l'hydrogène

Le principal risque lié à l'hydrogène est **l'accumulation de gaz suivie d'une explosion**, en cas d'apparition d'une source d'inflammation à proximité (défaillance électrique notamment).

3.2.2. POMPES A CHALEUR

Les pompes à chaleur contiendront des fluides frigorigènes de type HFC (hydrofluorocarbone), qui ne posséderont pas de propriétés toxiques ou inflammables.

Le fluide frigorigène subit des phases successives de changement d'état, passant de l'état liquide à l'état gazeux et inversement, ce qui permet l'échange de calories. Le risque lié à ces installations est **une fuite, un éclatement de capacité ou un départ de feu**.

L'entrepôt sera maintenu hors gel via des pompes à chaleur mises en place au sein du local PAC. Des splits pourront également être mis en place en toiture des plots bureaux afin d'assurer le chauffage de ces locaux.

Ces équipements seront dimensionnés en puissance et en quantité de fluide adaptée au volume à chauffer.

L'exploitant fera vérifier ces installations périodiquement selon la réglementation applicable.



3.2.3. PERTE DES UTILITES

Les utilités nécessaires à l'activité du site sont :

- ❖ L'électricité ;
- ❖ L'eau potable ;
- ❖ Le fioul domestique.

3.2.3.1. PERTE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Une perte de l'alimentation électrique de faible durée n'aura pas d'impact sur l'activité même de l'entrepôt : l'informatique et les systèmes d'alarme seront secourus par un onduleur tandis que les engins de manutention pourront continuer à fonctionner sur la puissance de batterie restante.

Une coupure prolongée conduirait à un arrêt total de l'exploitation. Cependant :

- ❖ Le fonctionnement de l'installation d'extinction automatique d'incendie sera maintenu puisque :
 - ❖ le démarrage des moteurs est réalisé grâce à des batteries électriques, branchées en série, dont la charge est vérifiée hebdomadairement ;
 - ❖ le fonctionnement des moteurs est assuré par du fioul domestique stocké dans le local sprinkler/surpresseur ;
 - ❖ la fonction de détection est réalisée soit par des ampoules, soit par des fusibles réagissant à une augmentation de la température.
- ❖ Le fonctionnement des surpresseurs alimentant les poteaux incendie continuera d'être opérationnel. Ces derniers fonctionneront au moyen d'une réserve de fioul domestique située dans le local et démarreront au moyen de batteries ;
- ❖ Les portes coupe-feu seront à sécurité positive, elles seront fermées automatiquement en cas de perte de l'alimentation électrique ;
- ❖ L'éclairage de sécurité (blocs autonomes d'éclairage de sécurité) et les blocs phares nécessaire pour l'évacuation disposent d'une batterie de secours leur assurant une autonomie minimale d'une heure ;
- ❖ Les vannes by-pass permettant la mise en rétention pourront être manœuvrées manuellement ;
- ❖ La pompe de relevage située en aval de la rétention déportée sera à l'arrêt en fonctionnement normal, permettant ainsi d'assurer par défaut un confinement des eaux sur le site.

3.2.3.2. PERTE DE FIOUL DOMESTIQUE

Le fioul domestique est indispensable au fonctionnement de l'extinction automatique d'incendie et au surpresseur (redondant) permettant l'alimentation des poteaux incendie.

Pour assurer la disponibilité de ce combustible, deux réserves largement dimensionnées sont prévues sur le site : l'une de 2 tonnes pour le système d'extinction automatique, l'autre de 1 tonne pour l'alimentation des surpresseurs des poteaux incendie.

Un contrôle des niveaux de fioul domestique des deux cuves sera réalisé lors des vérifications hebdomadaires.



3.2.3.3. PERTE DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les activités réalisées sur le site ne nécessitent pas d'eau.

L'eau potable est essentiellement destinée aux besoins sanitaires du personnel. Cependant, elle alimente également :

- ❖ La réserve d'eau associée au système d'extinction automatique. D'un volume de 600 m³, cette cuve est remplie en permanence et sera disponible immédiatement en cas de déclenchement du sprinkler ;
- ❖ La réserve d'eau permettant l'alimentation du réseau de poteaux incendie de 480 m³. Comme ci-dessus, cette cuve sera remplie en permanence et sera disponible immédiatement lorsque nécessaire.

A noter que l'exploitant a prévu l'installation de cuves de récupération pour la récupération des eaux pluviales de toiture afin d'assurer, entre autres, l'arrosage des espaces verts voire l'alimentation en eau des sanitaires.

Ainsi, une coupure ponctuelle de l'alimentation en eau potable aura un impact limité sur le fonctionnement normal des installations.



3.3.POTENTIELS DE DANGERS D'ORIGINE EXTERNE

3.3.1. RISQUES NATURELS

3.3.1.1. PHENOMENES METEOROLOGIQUES

3.3.1.1.1. Vent

Pour la période comprise entre 1991 et 2020, le vent moyen à la station météorologique de NUAILLE-SUR-BOUTONNE, située à environ 11 km au nord-est, a été de 2,9 m/s. Chaque année compte en moyenne 25 jours avec des rafales de vent excédant 16 m/s. La rafale la plus puissante a été enregistrée le 28/02/2010 à 35,4 m/s, soit plus de 137 km/h.

Les vents dominants au niveau de la zone d'étude sont de secteurs nord-est et sud-ouest, en relation avec la circulation atmosphérique générale.

La zone d'implantation du projet est classée en zone 2 suivant la norme AFNOR P 06-002 et les règles NV65 2009. La pression du vent est de 60 daN/m².

3.3.1.1.2. Neige / gel

La région est classée en zone A2 conformément à la norme AFNOR P06-006 et les règles NV65 2009. La charge de neige est : S0= 0,5 kN/m².

Les réserves d'eau de l'installation d'extinction automatique et des poteaux incendie seront pourvues de résistances électriques les réchauffant au-dessus de 0°C. L'entrepôt sera quant à lui maintenu à une température de 12°C grâce à des aérothermes eau chaude, fonctionnant grâce aux pompes à chaleur installées dans le local PAC.

Les poteaux incendie seront d'un modèle incongelable.

Les voies de circulation seront salées dès que le besoin s'en fera sentir. L'allumage des feux de croisement ou antibrouillard sur le site sera obligatoire lorsque les conditions météorologiques l'exigeront.

De façon générale, toutes les dispositions seront prises afin que les conditions météorologiques extrêmes ne puissent pas perturber l'exploitation du site. Les bâtiments seront notamment conçus pour supporter les contraintes liées à la neige et au vent. Au regard des mesures préventives présentées ci-dessus, les effets néfastes engendrés par les phénomènes météorologiques seront réduits au minimum. **Le risque lié aux conditions météorologiques peut donc être écarté.**



3.3.1.2. RISQUE Foudre

La sensibilité d'un site à la foudre est évaluée par la densité de foudroiement N_g . Cette variable est exprimée en nombre d'impacts de la foudre par an et par km^2 . Pour la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, la densité de foudroiement est de 0,48 impacts/ km^2 /an, inférieure à la densité de foudroiement nationale, évaluée à 1,2.

En considérant la surface du bâtiment de l'ordre de 20 516 m^2 , **la probabilité chaque année que la foudre atteigne les cellules de stockage est de 0,0098.**

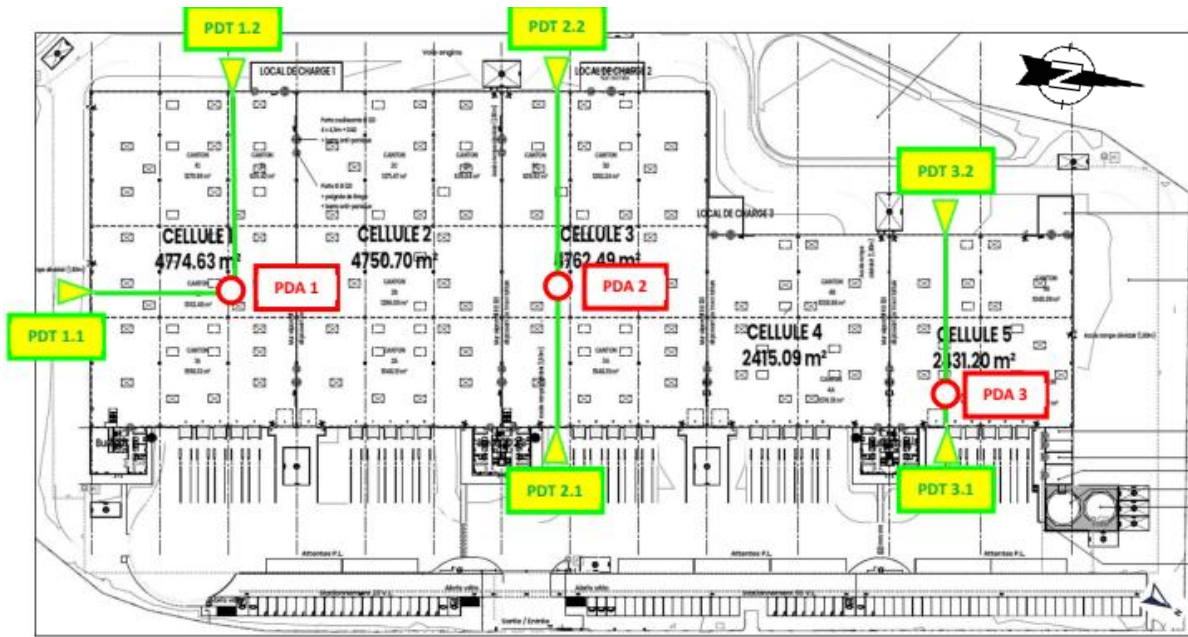
Le projet sera soumis à Autorisation au titre des rubriques 1436-1, 4331-1 et 4755-2, visées à l'article 16 de l'Arrêté Ministériel du 4 Octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à Autorisation. Une étude préalable de protection contre la foudre a donc été réalisée par la société 1G Foudre (analyse du risque foudre et étude technique). Les conclusions de cette étude sont synthétisées ci-dessous et l'étude est intégralement disponible en annexe.

L'analyse du risque foudre recommande la mise en place un Système de Protection contre la Foudre (SPF) de niveau IV pour l'entrepôt considéré dans sa totalité, en protection des effets directs et indirects.

Au regard de l'étude technique, le SPF préconisé est le suivant :

- ❖ Protection contre les effets directs :
 - ❖ La mise en place d'un dispositif de capture : 3 paratonnerres à dispositifs d'amorçage (PDA) 60 μs en inox d'une hauteur de 5 m, y compris mât rallonge, avec un rayon de protection de 64 m, implantés en toiture, conformément au plan qui suit ;
 - ❖ L'installation de 6 conducteurs de descente avec joint de contrôle permettant la mesure de la terre, gaine de protection en acier inoxydable afin de protéger le conducteur sur une hauteur de 2 m contre d'éventuels chocs mécaniques, compteur de coup de foudre, pancarte d'avertissement ;
 - ❖ La réalisation de 6 prises de terre de type A (résistance inférieure à 10 Ω) avec interconnexion entre les prises de terre paratonnerre et le réseau de terre des masses du bâtiment.
- ❖ Protection contre les effets indirects :
 - ❖ Mise en place d'un parafoudres type 1 au niveau du TGBT implanté dans le local électrique ;
 - ❖ Mise en place de parafoudres type 2 pour les centrales incendie implantées dans les trois plots bureaux, ainsi qu'aux niveau des tableaux divisionnaires sprinkler / surpresseur / locaux de charge.





Légende :

- Paratonnerres — Circuits de descente ▲ Prises de terre paratonnerre

Figure 90 : Localisation des PDA

Les équipements préconisés par le bureau d'études compétent en matière de protection contre la foudre seront mis en place, suivis et entretenus.



3.3.1.3. RISQUE SISMIQUE

Les séismes peuvent provoquer la destruction des constructions, des ruptures de matériels et de tuyauteries.

En ce qui concerne la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, plusieurs séismes ont été ressentis aux XX et XXI^e siècles. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant (*source : SISFRANCE et BCSF*).

Année	Localisation épiscopale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épiscopale (échelle MSK)	Intensité dans la commune (échelle MSK)
1905	SAINT-AMAND-DE-BOIXE	Charentes	5	5.5
1935	ROUILLAC	Charentes	7	4
1962	RIVES-DE-BOUTONNE	Charentes	5	4
1958	SAINT-GEORGES-D'OLÉRON	Charentes	6	4
1972	SAINT-PIERRE-D'OLÉRON	Charentes	7	4
1973	SAINT-GEORGES-D'OLÉRON	Charentes	5	3.5
2001	SEPVRET	Poitou	5	2
2001	CHANTONNAY	Pays Nantais et Vendéen	5	2.5
2006	SAINT-OUEN-LA-THÈNE	Charentes	5	3.5
2023	LA LAIGNE	Charentes	6	3

Tableau 68 : Séismes ressentis sur la commune d'implantation

Le tableau qui suit présente la corrélation entre une intensité et les effets induits sur l'échelle MSK.

Intensité	Effets ressentis
I	secousse non ressentie mais enregistrée par les instruments
II	secousse partiellement ressentie, notamment par des personnes aux repos et aux étages
III	secousse faiblement ressentie, balancement des objets suspendus
IV	secousse largement ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets
V	secousse forte, réveil des dormeurs, chute d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres
VI	légers dommages, parfois fissures dans les murs, frayeurs de nombreuses personnes
VII	dégâts, larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées
VII	dégâts massifs, les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants
IX	destructions de nombreuses constructions, quelquefois de bonne qualité, chute de monuments et de colonnes
X	destruction générale des constructions, mêmes les moins vulnérables (non parasismique)
XI	catastrophe, toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...)
XII	changements de paysage, énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées...

Tableau 69 : Echelle MKS d'intensité des séismes



Au plus, les secousses observées sur la commune d'implantation ont pu occasionner des chutes d'objets, de légères fissures dans les plâtres et être ressenties dans et hors des habitations.

Le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

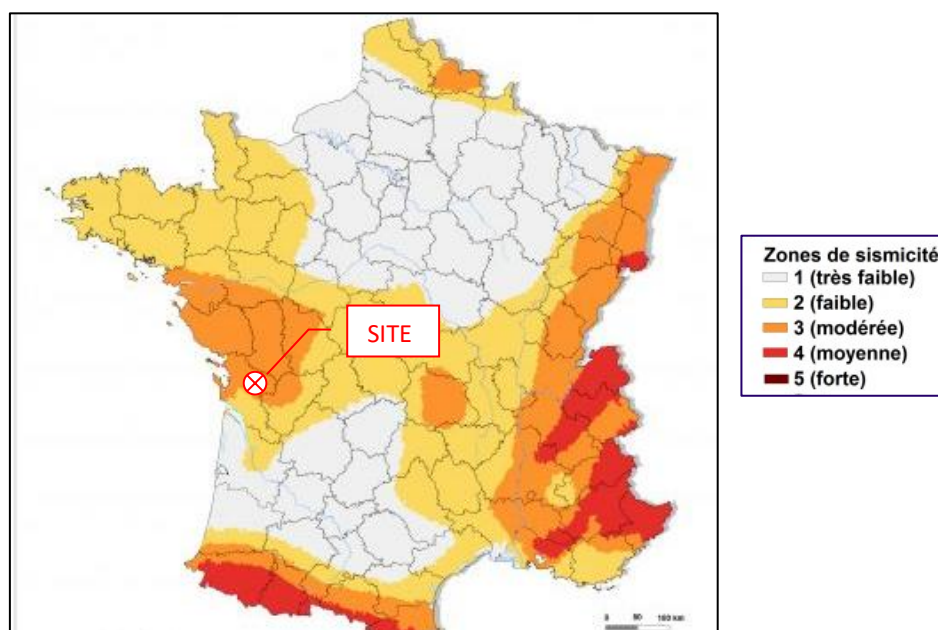


Figure 91 : Aléa sismique de la France

D'après la cartographie ci-dessus et l'article D.563-8-1 du Code de l'Environnement relatif à la délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY est située en zone de sismicité 3, c'est-à-dire en zone de sismicité modérée.

L'Arrêté Ministériel du 4 Octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à Autorisation précise dans son article 10 que « l'ensemble des installations classées soumises à autorisation respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite à risque normal par les arrêtés pris en application de l'article R.563-5 du Code de l'Environnement dans les délais et modalités prévus par lesdits arrêtés ».

L'établissement étant de catégorie d'importance II (bâtiment destiné à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300), en zone de sismicité 3, il est soumis à des prescriptions parasismiques particulières, conformément à l'article 3 de l'Arrêté du 22 Octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dit « à risque normal ».

Ces règles seront prises en compte en phase de conception.



3.3.1.4. CAVITES SOUTERRAINES

Les cavités souterraines peuvent être d'origine naturelle (dissolution par circulation d'eau, suffosion, ...) ou anthropique (carrières, ouvrages civils et militaires, ...).

D'après les données mises à disposition par Géorisques, une seule cavité souterraine est implantée dans un rayon de 2 km autour du site. Il s'agit de l'aqueduc au lieu-dit « Les Rousseaux » (POCAW002009), à environ 900 m au nord-est.

A noter la présence sur cette commune de cavités non localisées selon les données du site Géorisques. Celles-ci sont rattachées aux « Souterrains de Saint-Jean » (POCAW0021216). Les coordonnées de cette cavité sont centrées sur l'église Saint-Jean-Baptiste située à environ 1,4 km au sud du site. La précision de ces coordonnées étant estimées à 100 m selon le descriptif de la cavité, la parcelle d'implantation du projet est suffisamment éloignée de celle-ci pour écarter ce risque.

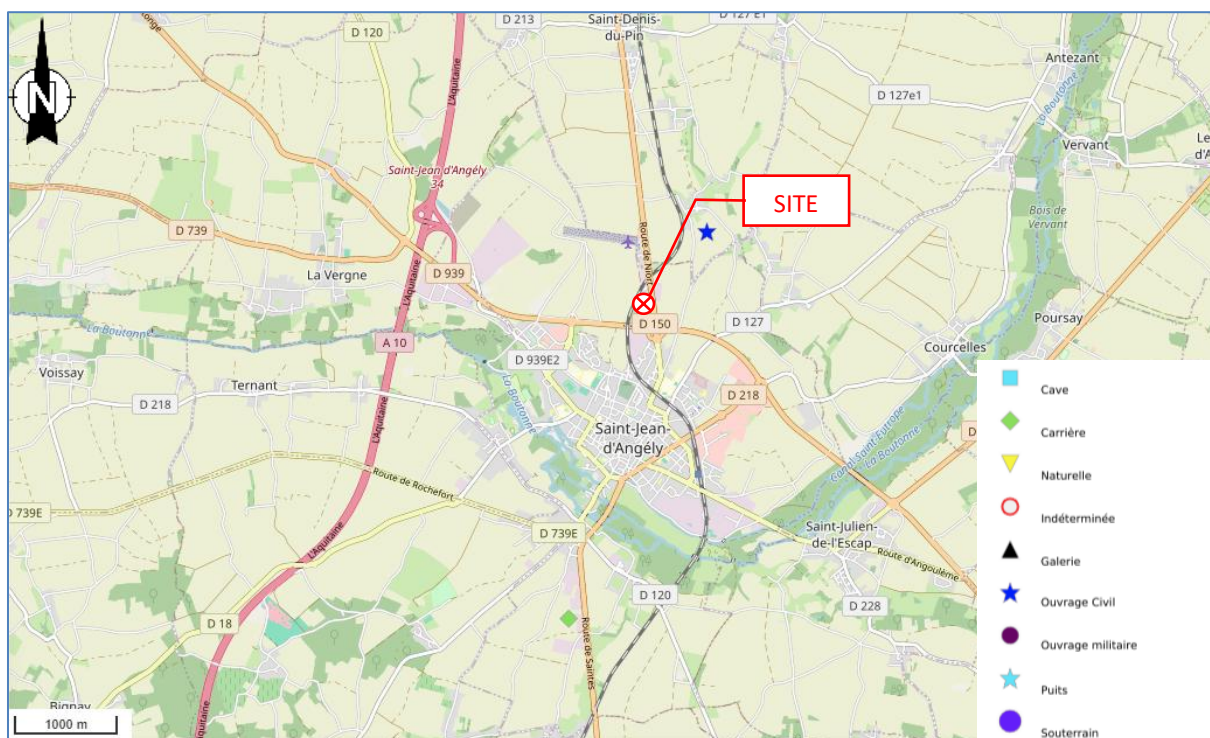


Figure 92 : Inventaire des cavités souterraines (hors mines)

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Charente-Maritime, la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY n'est pas soumise au risque cavités souterraines.

Le risque associé aux cavités souterraines peut donc être écarté.



3.3.1.5. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrains peuvent être de plusieurs natures, glissement de terrain, chutes de blocs et éboulements, coulées de boues, effondrement, érosion de berges.

La cartographie ci-dessous, extraite de la base de données Géorisques indique l'état de ce risque (hors mines) dans la zone d'étude.

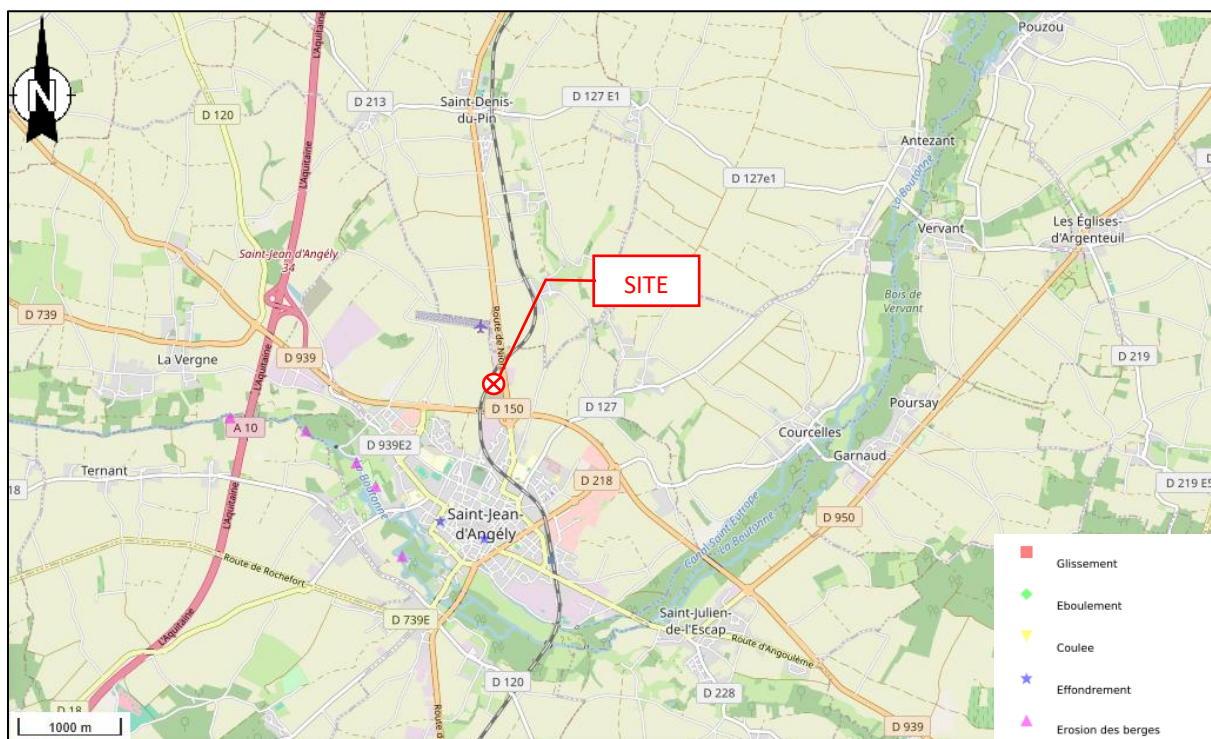


Figure 93 : Inventaire des mouvements de terrains

4 mouvements de terrains sont recensés dans un rayon de 2 km autour du projet :

- ❖ Deux événements de type effondrement / affaissement à environ 1,4 km au sud-ouest (réf : 61700149) et à 1,5 km au sud (réf : 61700150) ;
- ❖ Deux événements de type érosion de berges à environ 1,6 km au sud-ouest (réf : 61700198 et 61700199). Ces mouvements de terrain sont liés à la rivière Boutonne, située à plus de 1,5 km du site.

Aucun mouvement de terrain n'est répertorié dans un périmètre proche.

De même, aucun Plan de Prévention du Risque Mouvement de terrain n'est prescrit ou approuvé sur la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY.

Le risque lié aux mouvements de terrain peut donc être écarté.



3.3.1.6. RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

La cartographie ci-dessous, extraite de la base de données Géorisques indique l'état de ce risque sur la zone d'étude.

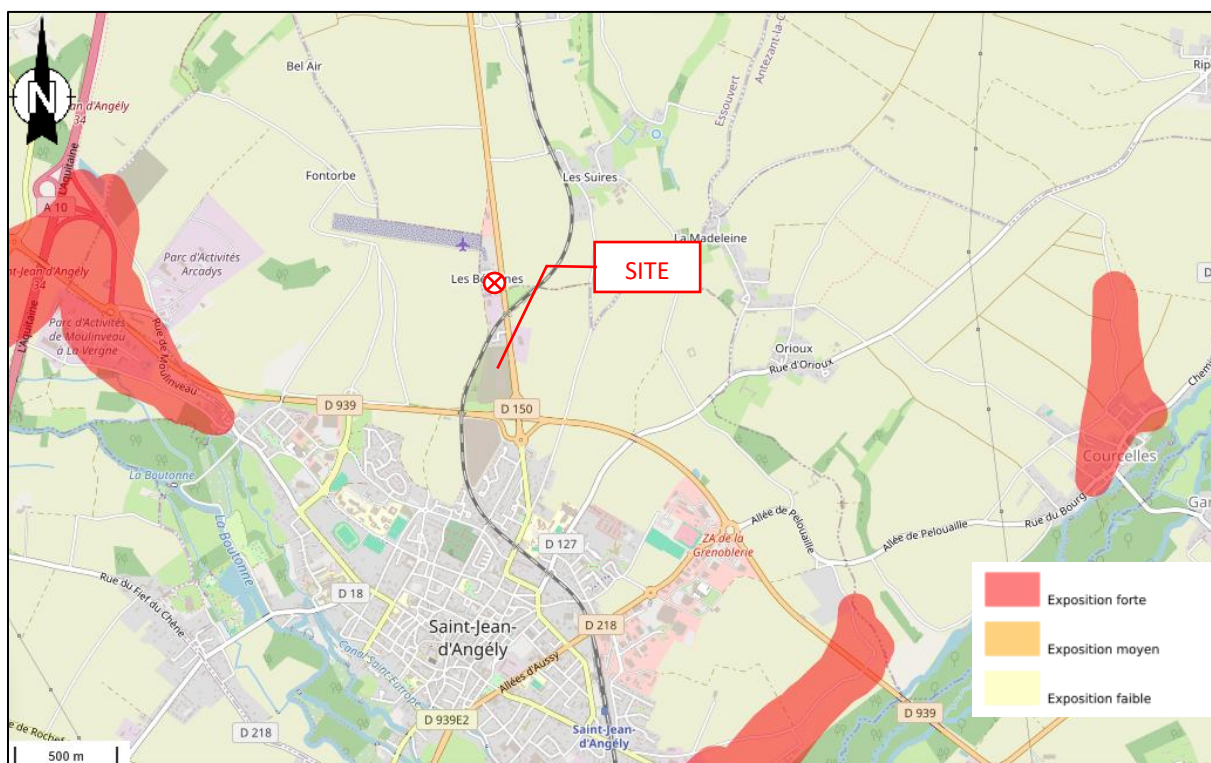


Figure 94 : Risque retrait – gonflement des argiles au droit du projet

La parcelle d'implantation du projet est située en zone d'exposition faible pour le risque de retrait-gonflement des argiles.

A noter qu'aucun plan de prévention des risques naturel relatif à ce risque n'a été prescrit ou approuvé sur le périmètre de la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY. En outre, le rapport d'étude géotechnique de conception joint en annexe conclut également à la faible susceptibilité des sols au retrait / gonflement des argiles.

Ce risque peut donc être écarté.



3.3.1.7. INONDATION

L'inondation est une submersion temporaire, rapide ou lente, par l'eau de terres émergées. Le plus souvent il s'agit d'un phénomène naturel, plus ou moins influencé par l'activité humaine.

Une inondation peut avoir plusieurs origines : débordements de cours d'eau, submersions marines, ruissellements urbains ou agricoles, remontées de nappes, crues des torrents de montagne.

La commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY est concernée par un PPRI approuvé par l'arrêté préfectoral n° 1826 du 28/06/1996.

La cartographie ci-dessous, extraite de la base de données Géorisques, représente le zonage associé à ce PPRI aux alentours du site. La parcelle accueillant le projet se situe hors de tout zonage réglementaire. La zone d'aléa la plus proche est localisée à environ 1,1 km au nord-est du site.

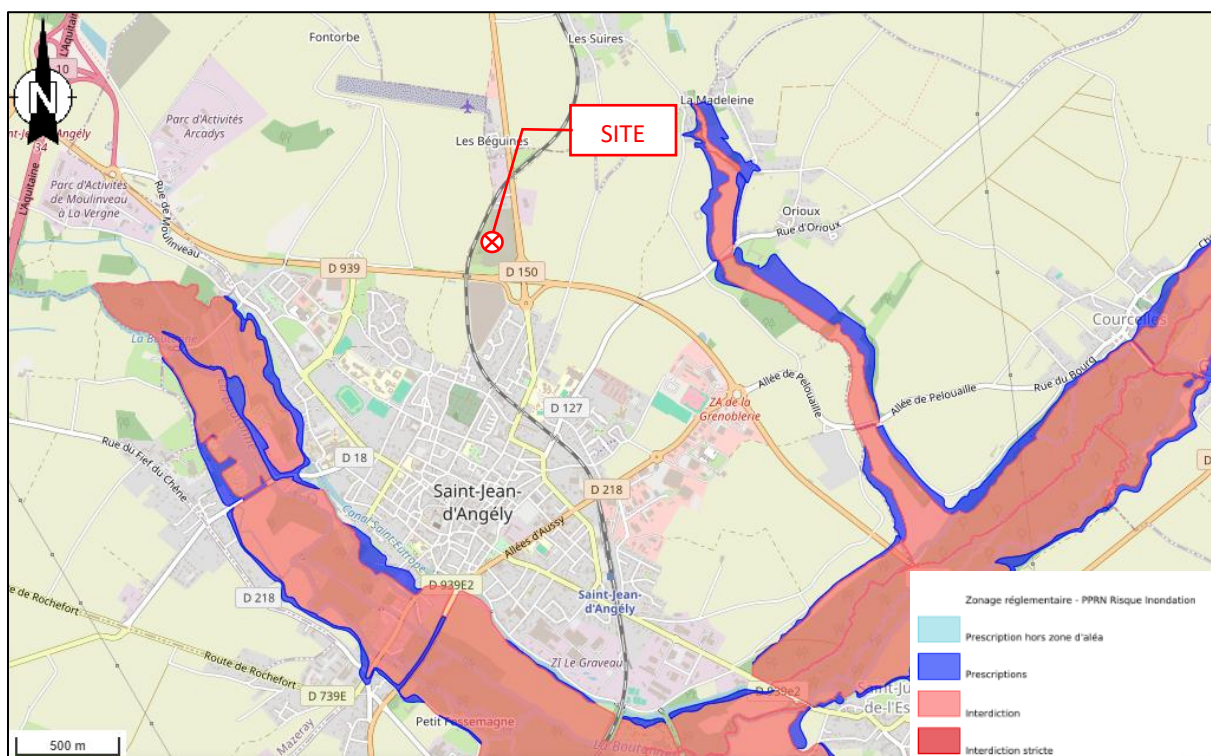


Figure 95 : Cartographie des aléas du PPRI de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY

D'après les informations mises à disposition par Géorisques, la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY n'est pas concernée par les risques de ruissellement ou de submersion marine.



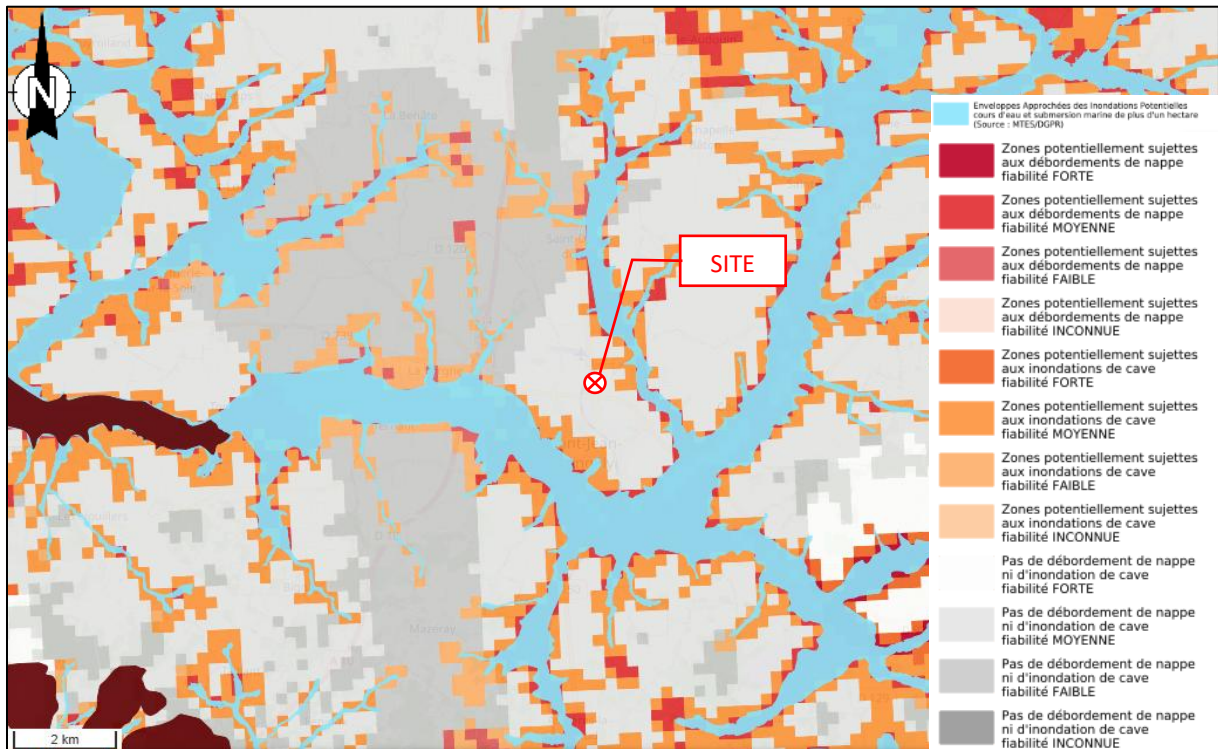


Figure 96 : Risque de remontée de nappe au niveau de la zone d'étude

La cartographie ci-dessus, extraite de la base de données Géorisques, présente le risque de remontée de nappe au niveau de la zone d'étude. La parcelle d'implantation du projet n'est ni potentiellement sujette aux débordements de nappe ni aux inondations de cave (fiabilité forte).

En outre, la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY n'est pas couverte par le PAPI de la Charente.

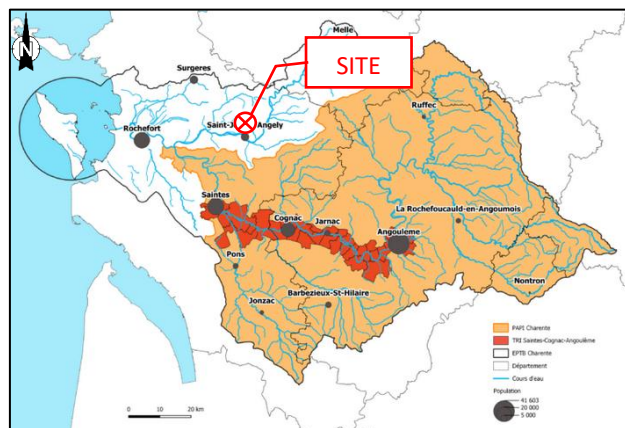


Figure 97 : Cartographie du PAPI de la Charente

Ainsi, le risque inondation n'est pas retenu dans la suite de l'étude comme événement initiateur potentielle d'un sinistre sur le site.



3.3.1.8. INCENDIE, FEUX DE FORET

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins 1 hectare de forêt, de maquis ou de garrigue.

Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- ❖ un apport d'oxygène : le vent active la combustion ;
- ❖ une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecues, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- ❖ un combustible (végétation) : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères...).

Selon l'arrêté ministériel du 6 février 2024 modifié classant les bois et forêts exposés au risque d'incendie au titre des articles L. 132-1 et L. 133-1 du code forestier, la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY ne fait pas partie des communes du département de Charente-Maritime dans lesquels des massifs forestiers classés à risque d'incendie sont présents.

En outre, la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY n'est pas non plus recensée par le DDRM de la Charente-Maritime pour le risque de feux de forêt.

Ce risque peut donc être écarté.

3.3.1.9. RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE

Une digue est un remblai longitudinal, naturel ou artificiel dont la fonction principale est d'empêcher la submersion des basses terres longeant par les eaux d'un lac, d'une rivière ou de la mer. Les digues peuvent être construites en dur sur d'importantes fondations (c'est le cas pour les digues de mer) ou être constituées de simples levées de terre, voire de sable et végétalisées.

Le phénomène de rupture de digue correspond à une destruction partielle ou totale d'une digue. Les causes de rupture peuvent être diverses :

- ❖ techniques : vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement de l'ouvrage ;
- ❖ naturelles : séismes, crues exceptionnelles, tempête, submersion marine, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur la digue), fragilisation par les terriers d'animaux (lièvres, renards...) ;
- ❖ humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'utilisation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture peut être :

- ❖ progressif dans le cas des digues en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou une fuite à travers celui-ci (phénomène de "renard") ;
- ❖ brutal dans le cas des digues en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de digues entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Charente-Maritime ne mentionne de risques de rupture que pour les digues du Bassin de la Sèvre Niortaise. La commune d'implantation du projet ne se situe pas dans ce bassin.

Par conséquent, **le risque de rupture de digue au droit du site peut être écarté.**



3.3.1.10. VOLCANIQUE

La commune d'implantation du projet figure sur la liste des villes particulièrement exposées à un risque d'éruption volcanique présentée à l'article D.563-9 du Code de l'Environnement.

3.3.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.3.2.1. INSTALLATIONS CLASSEES AUTOUR DU SITE

La base de données du site des installations classées pour la protection de l'environnement recense l'ensemble des installations classées soumises à autorisation ou enregistrement.

Une seule ICPE est recensée à proximité du site. Il s'agit de l'établissement de la société LAFARGE, localisé à environ 100 m au nord, classé ICPE à déclaration pour la rubrique 2518 (production de béton). Étant donné l'activité de cette entreprise et l'éloignement vis-à-vis du site, le site de la société LAFARGE n'est pas susceptible d'impacter le projet de la MG V BROSSARD.

Dans le rayon d'affiche de 2 km autour de l'établissement, 5 ICPE en exploitation ont été recensées. Aucune n'est Seveso seuil bas ou haut. ont été recensées (*sources : Géorisques et Préfecture de Charente-Maritime*) :

Commune	Nom de la société	Régime de classement	Rubrique(s) ICPE concernée(s)	Localisation par rapport au site
SAINT-JEAN-D'ANGÉLY	LAFARGE	Déclaration	2518	120 m au nord
	SEC TP	Enregistrement	2517 / 2760	0,9 km au nord-ouest
		Déclaration	2714	
	CYCLAD	Enregistrement	2710	1,1 km au sud-est
		Déclaration	2710	
	JOUBERT	Autorisation	2910	2,0 km au sud-est
		Enregistrement	2410 / 2940	
Déclaration		1532 / 2260 / 2662 / 2925		
LA VERGNE	SNATI-SARP-SUD-OUEST SAD	Autorisation	2718 / 2790 / 3510 / 3550	1,8 km à l'ouest
		Déclaration	2716	

Tableau 70 : Rappel des ICPE comprises dans un rayon de 2 km autour du site

Le site d'implantation n'est inclus dans aucun plan de prévention des risques technologique prescrit ou approuvé.

De plus, les documents d'urbanisme opposables au projet ne font pas mention de restrictions liées à des effets de phénomènes dangereux.

3.3.2.2. AUTRES INSTALLATIONS

La société ALLIN-AGRI est située à environ 65 m au nord-est, de l'autre côté de la route de Niort (route départementale D150). Il s'agit d'un établissement de vente de matériel agricole pouvant recevoir du public.

A noter également la présence du parc photovoltaïque « Gratte moine Sud » à environ 100 m au sud, de l'autre côté de la route départementale D939.



3.3.2.3. CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque principal du transport d'hydrocarbures est une fuite engendrant une pollution des eaux et du sol ou un incendie. Une fuite de gaz naturel est susceptible de conduire à un feu torche ou à une explosion de feu de nuage (UVCE).

Comme le montre la carte ci-dessous présentant les canalisations de transport de matières dangereuses, une canalisation de transport de gaz une canalisation de transport de gaz naturel est présente au sud du projet de la MGV BROSSARD.

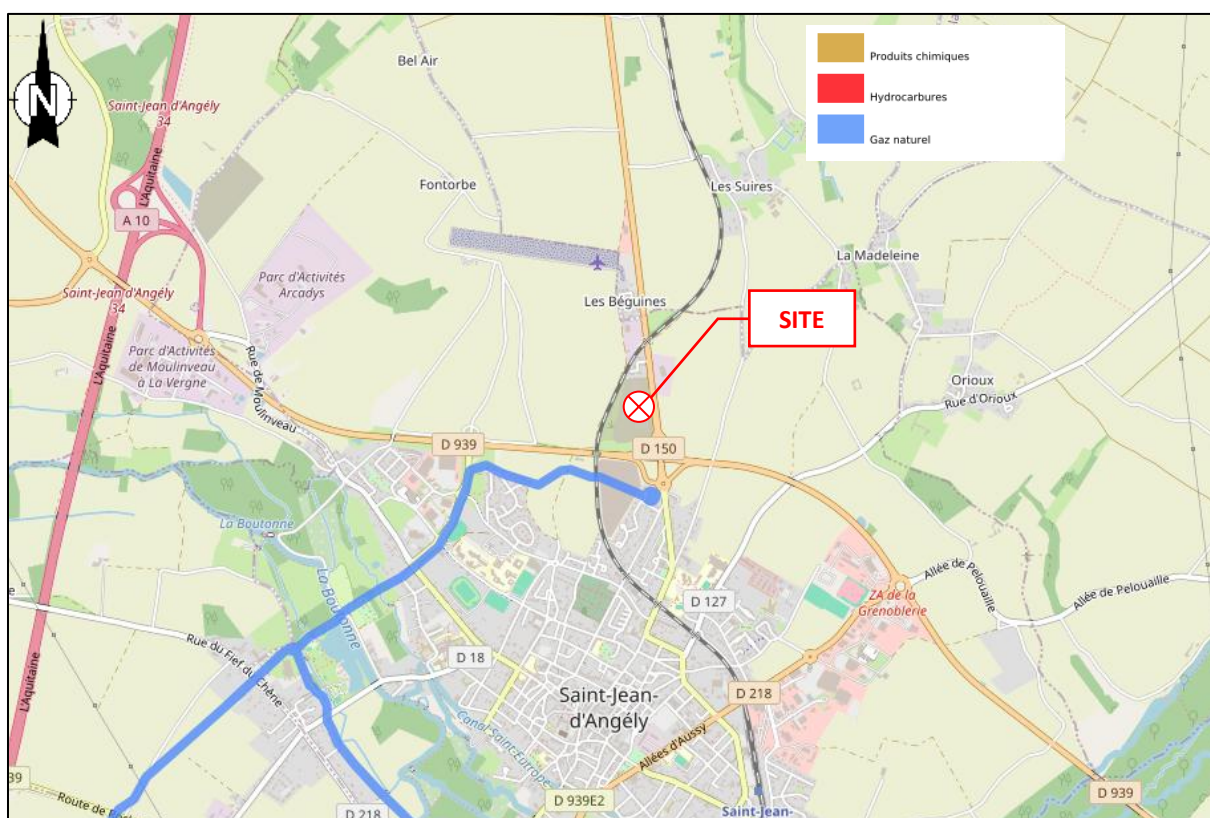


Figure 98 : Cartographie des canalisations de transport de matières dangereuses

Il s'agit de l'ouvrage référencé « DN80-1961-BIGNAY_SAINTE-JEAN-D'ANGELY 1 ». Selon l'arrêté préfectoral n° 18-255 daté du 29/01/2018 instaurant une servitude d'utilité publique prenant en compte la maîtrise de risques autour des canalisations de transport de gaz naturel [...], la distance correspondant à la zone d'effets létaux significatifs vis-à-vis de cette canalisation est de 15 mètres.

L'établissement étant situé à environ 180 m au nord de cette canalisation, cette distance est suffisante pour prévenir tout risque d'effet domino vis-à-vis du projet.

3.3.2.4. RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

Le DDRM de la Charente-Maritime ne mentionne pas le risque de rupture de barrage. Par ailleurs, aucun Plan Particulier d'Intervention n'est prescrit ou approuvé concernant les ouvrages au sein du département.



3.3.3. RISQUES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

3.3.3.1. CIRCULATION ROUTIERE

Les infrastructures de transport proches du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Axe de transport concerné	Distance par rapport au site	Longueur de voirie longeant le site	Voie recensée pour le risque de transport de matières dangereuses	Ordre de grandeur de l'intensité de l'agression susceptible d'atteindre l'installation
Route de Niort (D150)	Limitrophe à l'est	300 m	Non	/
D939	50 m au sud Limitrophe au sud via la bretelle d'accès depuis la D150	250 m pour la D939 + 250 m pour la bretelle d'accès	Oui	Dose 1 800 (kW/m ²) ^{4/3} : 120 m Dose 1 000 (kW/m ²) ^{4/3} : 170 m Dose 600 (kW/m ²) ^{4/3} : 210 m

Tableau 71 : Risques liés au transports routiers

Le DDRM de Charente-Maritime indique que la route départementale D939 fait partie des plus concernées du département pour le risque de transport de matières dangereuses. Le pignon sud de l'entrepôt se situe au plus proche à environ 45 m de la bretelle d'accès depuis la D150 et à 110 des voies de la D939.

Au regard de la circulaire du 10 mai 2010 (Fiche 4), la distance maximale de l'agression susceptible d'atteindre une installation en cas de BLEVE d'une citerne routière de GPL de 20 T est de 120 m (dose de 1 800 (kW/m²)^{4/3} pouvant occasionner des effets dominos). Ainsi, **un accident au niveau d'une citerne de transport de GPL sur la D939 est susceptible d'avoir un effet sur les installations de la MGV BROSSARD.**

La probabilité d'un accident impliquant un transport de matières dangereuses a fait l'objet d'un développement dans un rapport d'étude INERIS de 2006 intitulé « Programme EAT-DRA-34-Opération J – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : données quantifiées. », la fréquence moyenne retenue en France pour le transport sur une route (hors autoroute) est de 1,52.10⁻⁶ accident.km⁻¹.an⁻¹ pour les poids lourds (Transport de Matières Dangereuses et autres).

La route départementale D939 et la bretelle d'insertion depuis la D150 longent le site sur environ 500 m. La fréquence d'accident sur cette voie peut ainsi être estimée à :

$$F = 1,52.10^{-6} \times 0,25 \times 2^8 + 1,52.10^{-6} \times 0,25 \times 1^9 = \mathbf{1,14.10^{-6} \text{ accident/an.}}$$

La fréquence d'accident est donc très faible, il peut être écarté.

De plus, en ce qui concerne le risque d'impact direct des installations par un véhicule, ce dernier peut également être écarté, le site étant entièrement clôturé sur l'ensemble de son périmètre et situé en recul de la limite de propriété d'au moins 20 m.

⁸ Voie ouverte aux deux sens de circulation

⁹ Bretelle ouverte dans un seul sens de circulation



3.3.3.2. CIRCULATION FERROVIAIRE

La voie ferrée reliant Chartres à Bordeaux-Saint-Jean, assurant le transport de voyageurs et de marchandises, longe le terrain d'emprise du projet à l'ouest sur environ 350 m. Sur le segment reliant les gares de Saint-Jean-D'Angély et de Niort, celle-ci ne comporte qu'une seule voie.

La distance séparant la ligne des limites de propriété est comprise entre 10 et 60 m. Cette voie ferrée se situe au plus proche à environ 30 m des parois du bâtiment.

Le DDRM de la Charente-Maritime indique que cette ligne (Bordeaux – Saintes – Niort) figure parmi les plus concernées par le risque de transport de matières dangereuses par voie ferrée.

Le transport ferroviaire peut impacter une installation fixe de 2 manières en fonction du trafic sur la voie :

- ❖ impact mécanique du train suite à une sortie de voie. Seules les installations situées en bordure immédiate de la voie ferrée peuvent être impactées,
- ❖ effet domino suite à un accident impliquant un ou des wagons de marchandises dangereuses.

D'après les données du SETVF datées de 2020, 27 483 km de voies ferrées sont exploités en France. Environ 15 000 trains circulent par jour sur celles-ci (dont 1 000 de fret) d'après les données de la SNCF.

Selon le rapport annuel de sécurité de SNCF Réseau édité en 2023, le trafic total circulé sur le réseau ferré était de 442,3 millions de trains-km en 2023.

❖ Evaluation du risque d'impact mécanique d'un train à la suite d'une sortie de voie :

Selon le rapport annuel de sécurité de SNCF Réseau édité en 2023, :

- ❖ Il y a eu 18 collisions de trains y compris avec obstacle en 2023 ;
- ❖ Il y a eu 10 déraillements de trains en 2023 ;
- ❖ Soit 28 événements significatifs de type impact mécanique en 2023, soit 0,063 événements par millions de train-km par an.

En considérant la totalité du Réseau Ferré soit 27 483 km de voies ferrées et son trafic journalier de 15 000 trains de fret et de voyageurs, il est possible d'évaluer la probabilité d'occurrence d'un accident majeur par sortie de voie, par km de voie ferrée et par train, soit :

$$F = (0,063 \times 442,3) / 365 / 27\,483 / 15\,000 \approx 1,86.10^{-10} \text{ accident / jour / km de voie ferrée / train}$$

Selon les données de l'observatoire régional des transports en Nouvelle-Aquitaine de 2019, en moyenne 9 trains empruntent chaque jour le segment ferroviaire reliant SAINT-JEAN-D'ANGÉLY à NIORT : 8 trains de transport de passagers et 1 train de fret.

La voie ferrée longe le site sur toute sa longueur, soit sur environ 0,35 km ; par conséquent, la probabilité d'un accident majeur par sortie de voie associé au trafic de trains à proximité du site peut être estimée de la manière suivante :

$$F' = F * \text{nb de trains} * 365 * \text{longueur longeant le site} \approx 2,14.10^{-7} / \text{an}$$

❖ Evaluation du risque d'effet domino suite à un accident impliquant un ou des wagons de marchandises dangereuses

D'après les données publiées par le CNISF (Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France – « Mémento SNCF » - 2003), sur le Réseau Ferré Français, le nombre moyen annuel d'accidents majeurs (avec incendie, dispersion de nuage ou explosion) impliquant des matières dangereuses transportées, est évalué à 2 par an (sur une plage d'observation de 30 ans).

En considérant que le Réseau Ferré Français utilisé pour le transport de matières dangereuses correspond à peu près à la totalité du Réseau Ferré Français, soit 27 483 km de voies ferrées et en



considérant le trafic total de fret (1 000 trains par jour) comme étant du trafic de marchandises dangereuses, il est possible d'évaluer la probabilité d'occurrence d'un accident majeur sur un train de matières dangereuses, par km de voie ferrée ; soit :

$$F = 2 / 365 / 27\,483 / 1\,000$$

≈ **1,99E⁻¹⁰ accidents / jour / km de voie ferrée / train de matières dangereuses**

En moyenne, un seul train de fret empruntait chaque jour le segment reliant SAINT-JEAN-D'ANGELY à NIORT selon les données l'observatoire régional des transports en Nouvelle-Aquitaine de 2019.

La voie ferrée longe le site sur toute sa longueur, soit sur environ 0,35 km ; par conséquent, la probabilité d'un accident majeur associé au trafic de trains de matière dangereuse à proximité du site peut être estimée de la manière suivante :

$$F' = F * \text{nb de trains} * 365 * \text{distance} \approx \mathbf{2,55.10^{-8} / \text{an}}$$

Le danger lié à la circulation ferroviaire est donc très limité.

3.3.3.3. CIRCULATION AERIENNE

La piste de l'aérodrome de Saint-Jean-d'Angély - Saint-Denis-du-Pin est située à environ 500 m au nord-ouest du site. La parcelle d'implantation est par ailleurs concernée par la servitude aéronautique associée à cet aérodrome.

La probabilité d'un accident impliquant l'aviation commerciale, militaire ou générale a fait l'objet d'un développement dans un rapport d'étude INERIS de 2006 intitulé « Programme EAT-DRA-34-Opération J – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : données quantifiées. », la probabilité de chute d'avion fréquence moyenne d'accident retenue en France pour ce type de transport est de :

- ❖ aviation commerciale : (composée d'avions de transport de passagers, de fret, d'avions postaux soit des avions supérieurs à 5,7 T) : probabilité annuelle de chute de $10^{-12}/\text{m}^2$ et par an estimée à partir d'un taux de chute de $10^{-6}/\text{vol}$ pour une surface de la France de 500 000 km²),
- ❖ aviation militaire : probabilité annuelle de chute de $10^{-11}/\text{m}^2$ et par an estimée à partir d'un taux de chute de $10^{-5}/\text{vol}$ pour une surface de la France de 500 000 km²),
- ❖ aviation générale : (avions inférieurs à 5,7 tonnes) : probabilité annuelle de chute de $10^{-10}/\text{m}^2$ et par an estimée à partir d'un taux de chute de $10^{-4}/\text{vol}$ pour une surface de la France de 500 000 km²).

L'aérodrome de Saint-Jean-d'Angély - Saint-Denis-du-Pin est dédié à l'aviation générale. Ainsi, probabilité de chute d'aéronef sur le site objet du présent dossier peut être calculée comme suit :

$$F = 10^{-10} \times \text{surface du site} = \mathbf{5,56.10^{-6} \text{ chute d'aéronef/an}}$$

La fréquence d'une chute d'avion sur le site est donc très faible, si bien que cet événement initiateur d'un sinistre potentiel ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

3.3.3.4. CIRCULATION FLUVIALE, MARITIME

Aucun cours d'eau ouvert à la navigation fluviale n'est recensé au niveau de la zone d'étude.



3.3.4. MALVEILLANCE

Le risque de malveillance se manifeste par le vol, la détérioration et l'incendie volontaire. Il est à noter que l'acte de malveillance peut être le fait d'une personne venant de l'extérieur ou d'un employé de l'entreprise.

Le site sera entièrement clôturé par un grillage 2 m avec portails d'accès et sera télésurveillé 24h/24, 7j/7. En complément, les alarmes anti-intrusion seront également reportées en télésurveillance.

Les accès aux locaux techniques (local PAC, local sprinkler / surpresseur, local électrique) ne seront permis qu'aux personnes autorisées (fermeture à clé). L'entrepôt sera quant à lui clos en dehors des heures d'exploitation.

Malgré toutes ces précautions, le risque de malveillance ne peut pas être écarté. Cependant, en référence à l'annexe II de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014, relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, **les actes de malveillance ne seront pas cotés dans la présente étude de dangers.**

3.4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'objet de ce chapitre est d'étudier :

- ❖ la possibilité de supprimer ou de substituer aux procédés et aux produits dangereux existants pouvant être à l'origine des événements redoutés et phénomènes dangereux identifiés dans les paragraphes précédents, des procédés ou produits présentant des dangers moindres ;
- ❖ la possibilité de réduire le potentiel présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs.

3.4.1. REDUCTION DE POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS ET INSTALLATIONS

3.4.1.1. CARACTERISTIQUES DES PRODUITS STOCKES

La vocation de la plateforme logistique est le stockage de marchandises dont une grande part est combustible.

Dans le cadre des activités de logistique, la réduction du potentiel de dangers passe avant tout par **l'aménagement des cellules, le choix du matériel de sécurité et le mode d'approvisionnement**, comme détaillé ci-après.

3.4.1.2. MODE DE STOCKAGE ET D'AMENAGEMENT DES CELLULES

Les dispositions constructives des cellules de stockage respecteront les prescriptions de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié.

Elles visent à ce que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment celle des cellules de stockage avoisinantes, ni leurs dispositifs de recoupement et ne favorise pas l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la première cellule en feu.

L'entrepôt sera en effet compartimenté en :

- ❖ 3 cellules de stockage d'environ 4 750 m² chacune ;
- ❖ 2 cellules de stockage de moins de 2 400 m² chacune, qui en sus des matières combustibles classiques pourront entreposer des solides liquéfiables combustibles, de liquides combustibles, des liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C, des liquides inflammables ainsi que des alcools de bouche d'origine agricole dont une partie pourra présenter un titre alcoométrique volumique supérieur à 40 %. Ces cellules respecteront les dispositions constructives de l'Arrêté ministériel du 24 septembre 2020 modifié.



Les parois coupe-feu situées entre les cellules seront :

- ❖ REI120 avec portes de communication EI120 entre les cellules 1 et 2 ainsi qu'entre les cellules 2 et 3 ;
- ❖ REI240 avec portes de communication EI240 ou doubles portes EI120 entre les cellules 3 et 4 ainsi qu'entre les cellules 4 et 5 ;

Elles dépasseront de 1 m en toiture et de 0,5 m en façade (en saillie ou latéralement de 0,5 m de part et d'autre de la paroi séparative) lorsque celles-ci présentent un degré coupe-feu inférieur à REI 60.

Seront également mis en place les écrans thermiques suivants :

- ❖ REI120 sur les façades extérieures des cellules 1 à 3 à l'exception des façades de quais ;
- ❖ REI240 sur l'intégralité des murs extérieurs des cellules 4 et 5 pouvant entreposer des liquides inflammables (façade ouest, pignon nord de la cellule 5, façade de quais) ;

L'ensemble du bâtiment disposera d'une structure stable au feu 1 heure (durée égale à la stabilité exigée par l'Arrêté Ministériel du 24 Septembre 2020 et supérieure à la stabilité minimale de 15 min exigées dans l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017).

Les parois de l'entrepôt seront de plus implantées à plus de 20 m des limites de propriété.

Les choix concernant les modes de manutention et de stockage effectués sur le site correspondent à une solution généralement considérée comme présentant le meilleur compromis entre les objectifs de sécurité et de rentabilité à savoir sur racks. Cependant, il n'est pas exclu d'autres modes de stockages dont les caractéristiques respecteront les dispositions des Arrêtés Ministériels applicables.

3.4.1.3. EQUIPEMENTS

Les équipements et les installations projetés dans le cadre de ce projet sont strictement dimensionnés pour les besoins de l'activité future.

L'exploitant emploiera du matériel de bonne qualité et des entreprises compétentes pour les installer.

3.4.2. MESURES PRISES POUR LE STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

Le site accueillera principalement des produits combustibles classiques mais également des produits spécifiques, notamment des liquides inflammables de catégorie 2 ou 3 et des alcools de bouche.

Avant acceptation d'un nouveau produit sur le site, le fournisseur devra renseigner la nature chimique du produit en transmettant la fiche de données de sécurité correspondante. Le produit ne sera accepté que si ses caractéristiques correspondent aux produits autorisés sur le site.

Les alcools de bouche et les liquides inflammables seront stockés spécifiquement dans les cellules 4 et 5, présentant une taille réduite (inférieure à 2 400 m²) et équipées de moyens de protection spécifiques : nappes de sprinklage intermédiaires dopées à l'émulseur AFFF dosé à 3 %, détection incendie spécifique, cellules divisées en zones de collecte reliées à une rétention déportée, regards anti-feu ou dispositif équivalent.

3.4.3. MATERIEL DE SECURITE

L'entrepôt sera en permanence accessible pour permettre l'intervention des services de secours. Une voie engins extérieure est prévue sur tout le périmètre du bâtiment. A partir de cette voie, les pompiers pourront accéder à toutes les issues et à la rétention déportée enterrée des cellules de liquides inflammables.

Des poteaux incendie seront disposés sur le périmètre complet du site, ils seront alimentés via deux surpresseurs (dont un en secours de l'autre) par une réserve d'eau privée de 480 m³. Les surpresseurs et la réserve d'eau associée seront distincts de l'installation d'extinction automatique à eau. En



complément, une aire d'aspiration sera également mise en place au droit du raccord à la réserve d'eau alimentant le réseau des poteaux incendie.

3.4.4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES

3.4.4.1. CONCERNANT LES RISQUES NATURELS

L'ensemble des risques naturels susceptibles d'affecter le projet a été recensé dans les chapitres précédents et toutes les mesures seront prises lors de la conception afin que le projet soit compatible avec l'environnement dans lequel il s'implante.

3.4.4.2. CONCERNANT LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'ensemble des risques technologiques susceptibles d'affecter le projet a été recensé dans les chapitres précédents : les seuls risques retenus sont ceux liés au transport de marchandises dangereuses sur la route départementale D939 et sur la ligne ferroviaire reliant Chartres à Bordeaux-Saint-Jean, au déraillement d'un train sur cette même ligne ferroviaire ainsi que ceux liés à la chute d'aéronefs. La probabilité de survenue de ces événements est très faible.

3.4.5. CONCLUSION

Les mesures que l'exploitant a pu prévoir à un coût économique acceptable ont été prises :

- ❖ En ce qui concerne la résistance au feu des matériaux de construction, il a été privilégié une stabilité au feu de 60 minutes pour l'ensemble du bâtiment ;
- ❖ Les murs séparatifs situés de part et d'autre de la cellule 4 présenteront un caractère REI240 au lieu d'une tenue au feu de 2 heures uniquement imposée ;
- ❖ Il en est de même pour les parois extérieures. En lieu et places d'un simple mur en bardage métallique, des écrans thermiques REI 240 seront mis en place sur la totalité du périmètre des cellules 4 et 5 adaptées au stockage de liquides inflammables. Des écrans thermiques REI120 seront également mis en place sur les façades extérieures des cellules 1 à 3, à l'exception des façades de quais ;
- ❖ La rétention déportée permettant le confinement des eaux d'extinction générées en cas d'incendie ainsi qu'en cas de déversement accidentel dans les cellules 4 et 5 sera enterrée.



3.5. ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE

3.5.1. RETOUR D'EXPERIENCE DE LA SOCIETE MIMCO

Aucun incident ou accident particulier n'a eu lieu sur d'autres sites exploités par la société MIMCO.

3.5.2. RETOURS D'EXPERIENCE DISPONIBLES POUR DES INSTALLATIONS COMPARABLES

Au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère du Développement durable, le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. Les éléments recensés sont enregistrés dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents).

ARIA recense plus de 46 000 accidents ou incidents survenus en France ou à l'étranger soit à ce jour, environ 1200 nouveaux événements par an.

L'objectif est d'enrichir et de fiabiliser les données mises à disposition du public par l'utilisation de sources d'information diversifiées :

- ❖ Les services de secours apportent des enseignements précieux sur la cinétique de développement du sinistre et les difficultés d'intervention rencontrées.
- ❖ L'inspection de l'Environnement recherche les causes des accidents.
- ❖ Les médias apportent un éclairage sur les réactions du public.
- ❖ Les organismes professionnels et les correspondants étrangers donnent des éléments de consolidation des informations recueillies.

Circonstances, conséquences, causes des accidents, modalités d'intervention et mesures prises pour éviter le renouvellement de l'accident et en limiter les conséquences : la base de données ARIA est une « mémoire vivante » de l'accidentologie.

Des études spécifiques par thème ou secteur d'activités sont disponibles. Une recherche par « mots clés », date, zone géographique est également possible.

3.5.2.1. LES INCENDIES D'ENTREPOTS DE MATIERES COMBUSTIBLES

3.5.2.1.1. Synthèse sur les entrepôts de matières combustibles (2009 – 2016)

Une synthèse de l'accidentologie des entrepôts de stockage de matières combustibles a été réalisée par le BARPI (*Face au risque n° 540 – Mars 2018*). Cette dernière s'est appuyée sur une liste de 207 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles sur une période allant du 01/01/2009 au 31/12/2016. Elle est synthétisée ci-dessous.

Les bâtiments impliqués dans les sinistres sont souvent de petites surfaces (moins de 5 000 m²), les entrepôts de plus de 10 000 m² représentant 15 % des accidents recensés.



Typologie des accidents :

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

Typologies (non exclusives l'une de l'autre)	Pourcentage
Incendie	82%
Explosion	6%
Rejet de matière dangereuse	44%

Tableau 72 : Répartition des phénomènes dangereux en entrepôt

L'incendie constitue le phénomène dangereux le plus fréquent des accidents observés dans les entrepôts logistiques. Les départs de feu se produisent dans 22 % des cas le samedi ou le dimanche, ainsi que dans 53 % des événements en période d'activité réduite. Ils se situent généralement à l'intérieur des stockages. Mais certains départs sont initiés de l'extérieur : parking poids lourds, quais de chargement, stockage de déchets ou de palettes, stockage sous chapiteau ou zones de « picking » ... Un dispositif de sprinklage permet généralement de circonscrire rapidement les foyers avant qu'ils ne se développent. Les ressources en eau d'extinction sont souvent insuffisantes, d'autant que les volumes à mobiliser sont importants et se chiffrent parfois en milliers de mètres cubes. Parallèlement à ces difficultés, des « imprévus » compliquent l'intervention des pompiers : effondrement de structure métallique, mauvaise accessibilité aux façades, présence de panneaux photovoltaïques... Des exercices conjoints entre l'exploitant et les services de secours permettent toutefois d'anticiper dans une certaine mesure ces situations.

Des rejets de matières dangereuses ou polluantes se sont produits dans 44 % des événements, ils concernent :

- ❖ des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques (combustion des panneaux sandwichs en polyuréthane) ;
- ❖ des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau ;
- ❖ des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts, notamment à la suite de leur endommagement lors de leur manutention (coup de fourche des chariots élévateurs).

Les explosions (6 %) sont principalement liées à l'éclatement d'aérosols ou des bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs.



Des causes diverses :

Parmi les éléments ou perturbations à l'origine directe des sinistres figurent souvent :

- ❖ la malveillance ;
- ❖ des défaillances humaines lors d'opération de manutention ;
- ❖ des défaillances matérielles (problème électrique, dysfonctionnement de centrale d'alarme...);
- ❖ des événements naturels (foudre, effondrement de toiture sous le poids de la neige, inondation...).

En allant plus loin dans l'analyse des événements, les causes profondes mises en exergue touchent :

- ❖ l'exploitation du site (stockage anarchique, persistance des non-conformités des rapports sur les installations électriques, non réalisation des exercices de secours...);
- ❖ la formation du personnel (méconnaissance des procédures d'urgence, non-respect de l'interdiction de fumer) ;
- ❖ l'analyse insuffisante des risques (travaux par points chauds, écobuage...);
- ❖ l'absence de contrôle (fonctionnement des portes coupe-feu, centrale d'alarme endommagée, bassin de rétention non étanche).

Les conséquences :

Des conséquences économiques (94 % des sinistres) sont principalement observées en raison des dommages matériels (91 %), puis des pertes d'exploitation occasionnées par les accidents (41 %).

Sur le plan humain, il est recensé 2 décès chez les pompiers ; ces derniers sont également blessés gravement ou légèrement et de nombreuses personnes sont intoxiquées par les fumées d'incendie.

Enfin, des atteintes à l'environnement (34 % des cas) sont observées en cas d'émission d'épais panache de fumées (pollution atmosphérique), de pollution des cours d'eau ou des sols par les eaux d'extinction ou bien de retombées de résidus de combustion pouvant contenir des substances dangereuses (fibres d'amiante).

Les bonnes pratiques :

Des enseignements tirés des accidents, plusieurs bonnes pratiques semblent faire consensus, elles concernent notamment :

- ❖ la prévention des points chauds grâce à l'entretien des installations électriques (contrôle par thermographie) ;
- ❖ la précocité de la détection et de l'alarme incendie ;
- ❖ le contrôle et l'entretien réguliers des dispositifs d'extinction ;
- ❖ les mesures constructives pour ralentir la progression du feu entre cellules et évacuer les fumées ;
- ❖ les dispositions constructives pour éviter que la structure de l'entrepôt ne s'effondre trop rapidement ;
- ❖ la gestion des stocks (espacement, hauteur, encombrement, compartimentage...);
- ❖ la formation des caristes ;
- ❖ le remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables ou toxiques ;
- ❖ une vigilance soutenue hors des périodes d'activité pour faire face au risque de malveillance ;
- ❖ des ressources en eau proche et en quantité suffisante ;



- ❖ des bassins de rétention disponibles et en bon état pour les eaux d'extinction ;
- ❖ la connaissance préalable des lieux par les pompiers (exercices, test des poteaux incendies...), afin d'évaluer les difficultés d'accès aux locaux notamment en zone pavillonnaire...

3.5.2.1.2. Accidentologie récente sur les entrepôts de stockage de matières combustibles

Une recherche complémentaire post 2016 a également été effectuée dans la base de données ARIA du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (à savoir le BARPI), en se basant sur :

- ❖ Mot clé : entrepôt
- ❖ Code d'activité : tout code d'activité
- ❖ Sur la période : 01/01/2017 au 31/12/2023.

284 accidents ont été recensés, 169 ont été retenus car ils concernent des plateformes logistiques ou des stockages de marchandises. Les autres évènements écartés concernent des installations de stockage de déchets ou des dépôts pétroliers par exemple.

Sur cette période, seuls 2 évènements (ARIA 50753 et 54441) concernent des installations classées SEVESO, soit 1 % des cas.

Le tableau ci-dessous présente les phénomènes dangereux identifiés :

Evènement	Nombre d'accidents	Pourcentage
Incendie	125	74 %
Rejets de matières dangereuses	75	44 %
Explosion	8	5 %

Tableau 73 : Répartition des évènements accidentels

NOTA : plusieurs évènements peuvent être retenus pour un même accident.

L'évènement majoritairement redouté demeure **l'incendie**.

Incendie

Les éléments à l'origine directe des sinistres (causes premières non exclusives les unes des autres) sont énoncés ci-dessous :

Typologies	Nombre	Pourcentage
Origine inconnue	68	40 %
Défaillance matérielle	37	22 %
Défaillance humaine	27	16 %
Malveillance	18	11%
Origine naturelle	11	7 %

Tableau 74 : Origine des sinistres

Quand l'origine est connue, la première cause des sinistres est liée à la **défaillance du matériel** démontrant ainsi l'importance de la maintenance et de l'entretien des installations électriques, des machines et des locaux de manière générale.

Le facteur humain (**défaillance humaine / malveillance**) est également présent dans les accidents, soit en tant que cause première (travail par point chaud, mauvaise manipulation, etc...), soit en tant que cause profonde (manque d'organisation, absence de culture sécurité, non-respect des consignes



d'urgence, etc...). L'apport de flamme par les salariés et la sous-traitance des activités reste un point sensible dans l'accidentologie au sein des entrepôts de stockage. On retrouve notamment :

- ❖ La présence de cigarettes/mégots dans des lieux non autorisés (ARIA 60786 et ARIA 52259).
- ❖ Désherbage thermique en extérieur par une entreprise de sous-traitance (ARIA 57443)
- ❖ Travaux par point chaud :
 - ❖ Réfection de toiture (ARIA 60945) ;
 - ❖ Protection non ignifugée (ARIA 54523) ;
 - ❖ Permis feu périmé (ARIA 53569) ;
- ❖ Barbecue sauvage (ARIA 55383).

Les défaillances matérielles interviennent sur les équipements suivants :

Origine	Nombre	Pourcentage
Pile, batterie	12	32 %
Groupe froid, climatisation, compresseur	9	24 %
Matériel électrique	5	14 %
Panneau photovoltaïque	4	11 %
Autres	7	19 %

Tableau 75 : Causes matérielles principales

Les défauts électriques liés à l'utilisation de batterie (plomb ou lithium) deviennent prépondérants comme source de déclenchement des incendies dans les entrepôts. Un point spécifique sur ces matériels est fait au § 3.5.2.2

Du fait de l'évolution de la réglementation ces dernières années, les entrepôts voient leur toiture se couvrir de panneaux photovoltaïques. 4 évènements sont directement liés à leur présence, soit 2 % des incendies sur les entrepôts.

Explosion :

Les phénomènes d'explosion sont souvent induits par la présence de bouteilles de gaz (ARIA 54060 et ARIA 51991). Les pompiers rencontrent alors des difficultés dans la lutte contre le feu en leur présence. Ces récipients sous pression peuvent engendrer des blessés et propager l'incendie lors des explosions (foyers isolés). La position des bouteilles n'est pas toujours référencée dans les plans d'intervention des secours et certaines ne sont pas rangées systématiquement à leur place.

Les bonnes pratiques demeurent :

- ❖ Le référencement de la localisation des bouteilles de gaz, aérosol et bouteille d'acétylène ;
- ❖ Le stockage des bouteilles en casiers grillagés spécifiques.

Conséquences des sinistres et évolution du retour d'expérience :

Tout comme dans la synthèse du BARPI en 2018, les conséquences principales sont d'ordre économiques dans 90 % des cas. On retrouve également :

- ❖ des atteintes à l'environnement dans 38 % des cas (pollution de l'air par les fumées ou déversement des eaux d'incendie dans les eaux superficielles) ;
- ❖ des conséquences humaines dans 21 % des évènements. Trois évènements ont entraîné le décès de salariés. Sur ces 3 accidents, deux sont liés à l'effondrement de la structure (béton ou rack de stockage) sans présence d'un incendie.

Nota : les conséquences présentées sont non exclusives les unes des autres.



Seuls 5 % des accidents n'entraînent aucune conséquence.

D'une manière générale, l'analyse de ces événements confirme les enseignements développés dans la synthèse du BARPI éditée en 2018.

3.5.2.2. PRESENCE DES BATTERIES DANS LES ENTREPOTS

La présence des batteries au sein des entrepôts logistiques est liée à l'utilisation de moyens de manutention électrique en remplacement des engins au gaz ou GNR mais également au stockage de matériel électrique (trottinette, scooter, jouets, et...) pour le compte de leurs clients. Les batteries au lithium sont de plus en plus utilisées dans les biens de consommations et sont donc de plus en plus présentes dans les entrepôts de stockage.

Une analyse de l'accidentologie réalisée avec la base du BARPI entre 2017 et 2023 montre que les batteries (au plomb ou au lithium) et leur moyen de charge peuvent être à l'origine d'incendies (7 % des départs de feu) (ARIA 58361, ARIA 60243 et ARIA 54538).

Intervention pour les secours

Au-delà de la génération d'un incendie, la présence des batteries gêne la progression des secours :

- ❖ Risque d'explosion avec projections pouvant blesser les pompiers,
- ❖ Risque d'explosion avec projection pouvant disperser les foyers de propagation,
- ❖ Les feux de batterie constituent des feux de métaux (métal en fusion), ils sont donc difficiles à éteindre avec de l'eau,
- ❖ Les batteries restantes sont obligées d'être plongées dans de l'eau pour les refroidir et éviter un nouveau départ de feu.

Causes

Le départ de l'incendie d'une batterie peut être lié à :

- ❖ un défaut sur la batterie,
- ❖ un échauffement suite à un choc (ARIA 58245, ARIA 54851),
- ❖ un stockage prolongé en milieu humide (ARIA 54742).

3.5.2.3. STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX (LIQUIDES INFLAMMABLES)

Dans le cadre d'un stockage de liquides inflammables, les données fournies par la base de données ARIA du BARPI et relatives aux accidents dans les entrepôts et ayant impliqués des liquides inflammables ont été analysées.

La recherche sur la base de données BARPI a permis de conclure que :

- ❖ L'incendie constitue le type d'accident le plus fréquent sur les entrepôts contenant des liquides inflammables ;
- ❖ Du fait de leur propriété, les feux sur entrepôts peuvent être assimilés à des feux de nappe ;

La cause des incendies est principalement liée aux opérations de maintenance, notamment les travaux par soudure, travaux par points chauds, engins de manutention ou de transport qui peuvent constituer une source potentielle d'inflammation (par exemple, inflammations dues à un chariot élévateur, ou à un camion en cours de chargement).



3.5.3. SYNTHÈSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

La synthèse de l'accidentologie du BARPI met en exergue toute l'importance des mesures préventives de sécurité et recommande les bonnes pratiques suivantes :

Bonnes pratiques recommandées	Situation du projet
Prévention des points chauds, entretien des installations électriques (contrôle par thermographie des installations électriques : ARIA 44022).	Les installations électriques feront l'objet de contrôles périodiques réguliers et les non-conformités éventuelles seront levées.
Détection d'intrusion, précocité de la détection et de l'alarme incendie, extinction automatique opérationnelle.	La détection sera assurée par le système d'extinction automatique conçu conformément aux normes en vigueur. Il sera adapté aux produits et qui fera l'objet d'essais hebdomadaires et semestriels, ainsi que d'une vérification annuelle par un organisme agréé. Une détection incendie complémentaire sera installée dans les cellules adaptées au stockage de liquides inflammables (4 et 5). Un dispositif de détection anti-intrusion avec report d'alarme vers une société de surveillance sera mis en place.
Mesures constructives pour ralentir la progression du feu entre cellules et évacuer les fumées	Les mesures constructives qui seront adoptées seront a minima celles figurant dans les arrêtés applicables : cellules séparées entre elles par des murs REI120 dotés de portes EI120, toiture Broof(t3), système de désenfumage... Certaines des mesures constructives qui seront adoptées seront supérieures à celles figurant dans les arrêtés applicables : <ul style="list-style-type: none"> - Parois séparatives de part et d'autre de la cellule 4 REI240 avec portes EI240 ou doubles portes EI120 ; - Totalité des murs extérieurs des cellules 4 et 5 constituée d'écrans thermiques REI240 ; - Façades extérieures (à l'exception des façades de quais) des cellules 1 à 3 constituées d'écrans thermiques REI120 ; - Structure R60 (béton) pour la totalité du bâtiment.
Gestion des stocks (espacement, hauteur de stockage des différents produits, volume des produits liquides, encombrement, compartimentage...).	La gestion des stocks sera informatisée et sera conforme aux engagements pris dans le présent dossier.
Remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables ou toxiques.	4 locaux de charge sont prévus.
Hors période d'activité, éloignement des camions des quais.	En dehors des périodes d'activité, aucun camion à quais ne sera toléré. Des emplacements de stationnement pour l'attente des poids-lourds sont prévus dans le cadre du projet.
Ressource en eau proche et en quantité suffisante.	Le dimensionnement des besoins en eau est réalisé conformément au document technique D9. Présence de poteaux incendie répartis autour du bâtiment avec alimentation autonome du site (surpresseurs et réserve en eau). Présence de 2 poteaux d'incendie public à proximité du site sur la route de Niort.



Bonnes pratiques recommandées	Situation du projet
<p>Rétention d'eau d'extinction disponible et en bon état.</p>	<p>Un bassin étanche bétonné et enterré fera office de rétention déportée pour les cellules de liquides inflammables.</p> <p>Cet ouvrage assurera également le confinement des eaux d'extinction en cas d'incendie des cellules classiques. Son dimensionnement a été effectué conformément à la règle D9A ainsi qu'aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 23/09/2020.</p> <p>En cas d'incendie des cellules classiques, le confinement dans la rétention déportée sera assuré par l'actionnement de vannes by-pass.</p> <p>La rétention déportée sera reliée au bassin d'infiltration du site par une canalisation dotée d'une pompe de relevage. Celle-ci sera maintenue à l'arrêt en permanence en fonctionnement normal. Ces équipements feront l'objet de vérifications et de tests périodiques.</p>
<p>Connaissance préalable des lieux par les pompiers (exercices...), afin d'évaluer les difficultés d'accès aux locaux notamment en zone pavillonnaire (ARIA 35873), test des poteaux incendies...</p>	<p>L'exploitant se tiendra à la disposition des services de secours pour l'élaboration du plan ETARE.</p> <p>L'exploitant réalisera un plan de défense incendie qui sera communiqué au SDIS.</p> <p>Des essais sur les poteaux incendie seront effectués suite à la construction de l'entrepôt pour vérifier les débits effectivement disponibles.</p> <p>Une vérification annuelle des poteaux incendie sera réalisée par un organisme agréé.</p>
<p>Manipulations par chariots élévateurs</p>	<p>Des consignes particulières seront établies à l'attention des caristes.</p> <p>Les formations et recyclages feront l'objet d'un suivi particulier.</p> <p>Les chariots feront l'objet d'adaptation en cas de nécessité (modification de l'activité ou des stockage).</p> <p>Ils feront l'objet de vérifications périodiques.</p>

Tableau 76 : Situation du projet vis-à-vis des bonnes pratiques recommandées par le BARPI

3.6.SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS

La cartographie ci-dessous synthétise les potentiels de dangers identifiés sur le site.



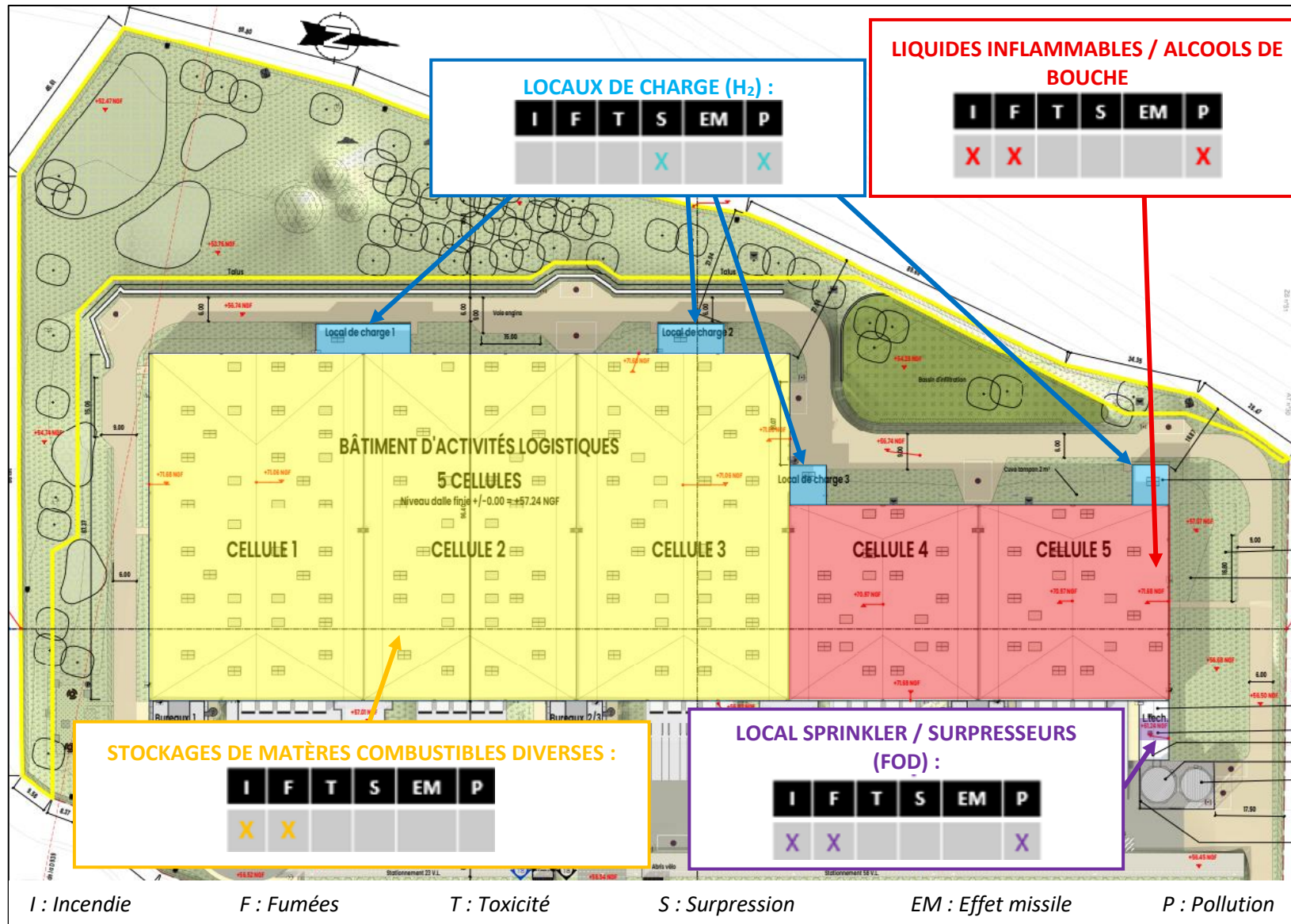


Figure 99 : Synthèse des potentiels de dangers

4. EVALUATION DES RISQUES

4.1. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'analyse des risques relatives aux installations projetée a été réalisée selon la méthode APR ou Analyse Préliminaire des Risques.

L'analyse préliminaire des risques nécessite dans un premier temps d'identifier les éléments dangereux de l'installation. Ces éléments dangereux désignent le plus souvent :

- ❖ Des substances ou préparations dangereuses, que ce soit sous forme de matières premières, de produits finis, d'utilités...
- ❖ Des équipements dangereux comme, par exemple, des stockages, zones de réception-expédition, fournitures d'utilités (chaudière...),
- ❖ Des opérations dangereuses.

A partir de ces éléments dangereux, l'APR vise à identifier, pour un élément dangereux, une ou plusieurs situations de danger. Une situation de danger est définie comme une situation qui, si elle n'est pas maîtrisée, peut conduire à l'exposition d'enjeux à un ou plusieurs phénomènes dangereux.

Doivent alors être déterminées les causes et les conséquences de chacune des situations de danger identifiées puis sont identifiées les sécurités existantes/prévues sur le système étudié.

L'APR est réalisée en groupe de travail pluridisciplinaire qui s'appuie sur le tableau de synthèse suivant :

Installation :								Date :
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité indépendantes	Observations

Pour chaque fonction identifiée dans la phase de description des installations, les produits ou équipements sont passés en revue, en examinant les situations de danger potentielles de manière systématique. Pour cela, il est fait appel à l'expérience et à l'imagination de chacun. L'analyse d'accidents constitue de plus une source d'information à privilégier (voir l'Accidentologie réalisée au paragraphe 3.4).

Seuls les évènements plausibles, compte tenu des conditions de mises en œuvre des produits ou des installations, ont été retenus. Les enchainements d'évènement considérés comme physiquement impossible ne sont pas repris dans les tableaux.

Le groupe de travail adopte la démarche systématique suivante :

- ❖ Sélection du système ou de la fonction à étudier sur la base de la description fonctionnelle réalisée (Ligne 1) ;
- ❖ Choisir un équipement ou produit pour ce système ou cette fonction (colonne 2) ;
- ❖ Pour cet équipement, considérer une première situation de danger (colonne 3) ;
- ❖ Pour cette situation de danger, envisager toutes les causes et les phénomènes dangereux associés (colonnes 4 et 5) ;
- ❖ Lister les enjeux potentiels (colonne 6) sur le site (salariés, autres installations du site) et à l'extérieur du site (tiers, milieux naturels, autres installations industrielles, voies de communication...);



- ❖ Estimer si les effets du scénario étudié peuvent atteindre des enjeux à l'extérieur de la limite d'exploitation du site (colonne 7). Pour cela, des critères simples peuvent être pris en compte : la nature et la quantité de produit concerné, les caractéristiques des équipements mis en jeu, la localisation de l'installation par rapport à la limite d'exploitation. En complément si besoin, des modélisations peuvent être réalisées. Elles sont alors détaillées dans le paragraphe qui suit.
- ❖ Pour un enchaînement cause/situation de danger/conséquence, identifier alors les barrières de sécurité existantes sur l'installation (colonne 8), à savoir les mesures de prévention et de protection ;
- ❖ Envisager un nouvel enchaînement cause/situation de danger/conséquence ;
- ❖ Une fois tous les enchaînements étudiés, envisager une nouvelle situation de danger pour le même équipement ;
- ❖ Lorsque toutes les situations de danger ont été passées en revue pour l'équipement considéré, retenir un nouvel équipement puis un nouveau système ou une nouvelle fonction.

Dans le cas présent, l'analyse préliminaire des risques a été réalisée par le groupe de travail suivant :

- ❖ M. Raffi KIZILIAN (IREO – Directeur général associé) ;
- ❖ M. Romain HOPPENOT (MIMCO – Directeur de l'Asset Management) ;
- ❖ M. Quentin SOUVIGNET (MIMCO – Investment & Asset Management) ;
- ❖ M. Nicolas LAUWERIERE (AIRELLES ENVIRONNEMENT – Ingénieur sécurité environnement) ;
- ❖ Mme Marie PENVEN (AIRELLES ENVIRONNEMENT – Ingénieure sécurité environnement sénior).

La première étape consiste donc en la réalisation d'un découpage fonctionnel des installations étudiées :

- 1) Zones de stockage :
 - Cellules 1 à 5,
 - Cellules 4 et 5 ;
- 2) Locaux techniques :
 - Locaux de charge ;
 - Local électrique ;
 - Local sprinkler/surpresseur.
- 3) Totalité du site : gestion des eaux d'extinction incendie.

Le tableau détaillant l'analyse préliminaire des risques basée sur ce découpage fonctionnel est fourni en page suivante.



Installation : cellules 1 à 5									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
1.	Stockage de matières combustibles diverses	Départ de feu	Défaillance électrique	Incendie de la cellule Emission de fumées	<p><u>Sur site</u> :</p> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <p><u>Hors site</u> :</p> Parcelles arborées au sud et à l'ouest Chemin rural limitrophe du site à l'ouest Ligne ferroviaire à l'ouest RD150 à l'est Riverains au nord Milieu naturel	Oui	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler Murs REI120 séparatifs avec dépassements et portes EI120 De part et d'autre de la cellule 4, murs séparatifs REI240 avec dépassements et portes EI240 ou doubles portes EI120 Ecrans thermiques REI120 en façades extérieures des cellules 1 à 3, à l'exception des façades de quais Ecran thermique REI240 sur la totalité du périmètre des cellules 4 et 5. Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs adaptés Poteaux incendie avec alimentation autonome (surpresseur redondant et réserve)	Effets hors site uniquement en cas de stockage majoritaire de polymères (100 %).
2.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
3.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
4.			Foudre				Protection contre les effets directs et indirects de la foudre Vérification périodique des équipements		
5.			Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Stationnements PL prévus à l'écart du bâtiment : pas de stationnement des PL à quai hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel		
6.			Chute d'aéronef				/		



Installation : cellules 1 à 5									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
7.	Stockage de matières combustibles diverses	Départ de feu	Effets dominos liés à l'explosion d'une citerne de transport de GPL au niveau de la RD 939 (uniquement cellule 1)	Incendie de la cellule Emission de fumées	Parcelles arborées au sud et à l'ouest Chemin rural limitrophe du site à l'ouest Ligne ferroviaire à l'ouest RD150 à l'est Riverains au nord Milieu naturel	Oui	Ecran thermique REI120 en pignon sud de la cellule 1 (coté D939)	<p>Sprinkler</p> <p>Murs REI120 séparatifs avec dépassements et portes EI120</p> <p>De part et d'autre de la cellule 4, murs séparatifs REI240 avec dépassements et portes EI240 ou doubles portes EI120</p> <p>Ecrans thermiques REI120 en façades extérieures des cellules 1 à 3, à l'exception des façades de quais</p>	Effets hors site uniquement en cas de stockage majoritaire de polymères (100 %).
8.			Effets dominos liés à l'explosion d'un wagon de transport de GPL au niveau de la ligne ferroviaire reliant Chartres à Bordeaux-Saint-Jean				Ecrans thermiques REI120 à REI240 en façade ouest (côté ligne ferroviaire)	<p>Ecran thermique REI240 sur la totalité du périmètre des cellules 4 et 5.</p> <p>Toiture B_{ROOF}(t3)</p> <p>Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle</p> <p>Intervention des secours</p> <p>RIA, extincteurs adaptés</p> <p>Poteaux incendie avec alimentation autonome (surpresseur redondant et réserve)</p>	



Installation : cellules 1 à 5									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
9.	Stockage de matières combustibles diverses	Départ de feu	Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie d'une cellule voisine)	Incendie de la cellule Emission de fumées	/	/	<p>Mesures de protection associées à l'incendie des cellules voisines, notamment : murs REI120 ou REI240 avec portes coupe-feu restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée.</p> <p>Quantités de produits dangereux stockées dans les cellules 4 et 5 générant un incendie d'une durée inférieure à la tenue au feu des murs séparatifs.</p> <p>Durée d'incendie inférieure à la tenue au feu des murs séparatifs en cas de feu de polymères, de liquides combustibles ou de solides liquéfiables combustibles</p>	/	<p>Durée d'incendie supérieure à la tenue au feu des parois séparatives en cas de feu de palettes type 1510 en cellules 1, 2 ou 3.</p> <p>Toutefois, la méthodologie FLUMILOG recommande de ne pas modéliser les scénarios de propagation dans ce cas de figure.</p>



Installation : cellules 4 et 5									Date : 30/06/25	
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations	
							Prévention	Protection		
10.	Stockage de liquides inflammables & Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles & liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C & alcools de bouche	Déversement accidentel	Défaillance matérielle	Formation d'une nappe de liquide inflammable / combustible	<u>Sur site</u> : Personnel <u>Hors site</u> : /	Non	Stockage de produits neufs	Absorbants Zones de collecte Rétention déportée enterrée passive	/	
11.			Erreur opératoire				Formation du personnel (cariste notamment) Consignes de sécurité			
12.		Inflammation de la nappe épanchée	Foudre	Défaillance électrique	Feu de nappe : incendie de la cellule Emission de fumées	<u>Sur site</u> : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <u>Hors site</u> : Parcelles arborées à l'ouest Chemin rural limitrophe du site à l'ouest Ligne ferroviaire à l'ouest RD150 à l'est Riverains au nord Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler adapté Détection incendie Murs REI240 séparatifs avec dépassements et portes EI240 ou doubles-portes EI120 Ecrans thermiques REI240 sur l'intégralité du périmètre des cellules 4 et 5 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs adaptés Poteaux incendie avec alimentation autonome (surpresseur redondant et réserves)	Quantités maximales déterminées de façon à assurer le maintien des murs REI240 en séparation avec les cellules voisines.
13.				Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
14.				Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
15.				Foudre				Protection contre les effets directs et indirects de la foudre Vérification périodique des équipements		
16.				Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment		
17.	Chute d'aéronef	/								



Installation : cellules 4 et 5									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
18.	Stockage de liquides inflammables & Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles & liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C & alcools de bouche	Inflammation de la nappe épandue	Effets dominos liés à l'explosion d'un wagon de transport de GPL au niveau de la ligne ferroviaire reliant Chartres à Bordeaux-Saint-Jean	Feu de nappe : incendie de la cellule Emission de fumées	<p><u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux</p> <p><u>Hors site :</u> Parcelles arborées à l'ouest Chemin rural limitrophe du site à l'ouest Ligne ferroviaire à l'ouest RD150 à l'est Riverains au nord Milieu naturel</p>	Non	Ecrans thermiques REI240 en façade ouest (côté ligne ferroviaire)	<p>Sprinkler adapté Détection incendie</p> <p>Murs REI240 séparatifs avec dépassements et portes EI240 ou doubles-portes EI120</p> <p>Ecrans thermiques REI240 sur l'intégralité du périmètre des cellules 4 et 5</p> <p>Toiture B_{ROOF}(t3)</p> <p>Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle</p> <p>Intervention des secours RIA, extincteurs adaptés</p> <p>Poteaux incendie avec alimentation autonome (surpresseur redondant et réserve)</p>	Quantités maximales déterminées de façon à assurer le maintien des murs REI240 en séparation avec les cellules voisines.



Installation : cellules 4 et 5									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
19.	Stockage de matières combustibles diverses	Départ de feu	Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie d'une cellule voisine)	Incendie de la cellule Emission de fumées	/	/	<p>Mesures de protection associées à l'incendie des cellules voisines, notamment : murs REI240 avec portes coupe-feu restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée.</p> <p>Quantités de produits dangereux stockées dans les cellules 4 et 5 générant un incendie d'une durée inférieure à la tenue au feu des murs séparatifs.</p> <p>Durée d'incendie inférieure à la tenue au feu des murs séparatifs quel que soit le type de produits stockés : en cas de feu de palettes combustibles classiques (type 1510), de polymères, de liquides combustibles ou de solides liquéfiables combustibles</p>	/	/



Installation : Locaux techniques									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
20.	Locaux de charge d'accumulateurs	Dégagement d'hydrogène	Charge des batteries	Formation d'un nuage explosible	<u>Sur site</u> : Personnel <u>Hors site</u> : /	Non	Détection d'hydrogène, avec asservissement d'une alarme et de l'interruption des opérations de charge en cas de dépassement de 25 % de la L.I.E.	Ventilation naturelle Ventilation mécanique, avec charge asservie	Installations soumises à Déclaration
21.		Inflammation du nuage explosible	Défaillance électrique	Explosion	<u>Sur site</u> : Personnel Installations : cellules de stockage <u>Hors site</u> : /	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Parois extérieures REI 120 avec grilles de ventilation, porte extérieure et toiture soufflables Séparation des cellules de stockage avec murs REI 120 ou REI240 tout hauteur avec portes de communication restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée. Eloignement des limites de propriété	Installations soumises à Déclaration
22.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
23.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		



Installation : Locaux techniques									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
24.	Locaux de charge d'accumulateurs	Problème de charge, surtension	Défaillance matérielle	Départ de feu	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules de stockage <u>Hors site :</u> /	Non	Vérifications périodiques des équipements	Sprinkler Extincteurs adaptés Exutoire de fumées Parois REI 120 ou REI240 de séparation avec les cellules et portes de communication restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée Intervention des secours Poteaux incendie avec alimentation autonome (surpresseur redondant et réserve)	Installations soumises à Déclaration Pas de matières combustibles stockées dans les locaux de charge
25.			Défaillance électrique				Vérifications périodiques des installations électriques		
26.		Epanchage d'acide	Imprudence du personnel (mauvais manipulation)	Formation d'une nappe d'acide	<u>Sur site :</u> Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement <u>Hors site :</u> /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Sol béton avec résine antiacide et remontée de plinthes sur 1 m Regard borgne de rétention Absorbants	
27.	Choc								



Installation : Locaux techniques									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
28.	Local sprinklage et local surpresseur Stockage de fioul domestique	Déversement accidentel	Défaillance matérielle de la cuve	Formation d'une nappe de liquides inflammables	<u>Sur site</u> : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement <u>Hors site</u> : /	Non	Vérification visuelle régulière Maintenance périodique	Sol étanche Cuve aérienne installée sur rétention et/ou équipée d'une double paroi avec détection de fuite Absorbant	Volume limité
29.			Erreur opératoire				Formation du personnel Consignes de sécurité		
30.		Inflammation de la nappe de liquides inflammables	Défaillance électrique	Feu de nappe	<u>Sur site</u> : Personnel Installations : autres locaux techniques <u>Hors site</u> : /	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler Murs et plafond coupe-feu REI 120, sans porte de communication avec les autres locaux techniques Intervention des secours Extincteurs adaptés Poteaux incendie avec alimentation autonome (surpresseur redondant et réserve) Intervention des secours	
31.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
32.	Imprudence du personnel		Formation du personnel Consignes de sécurité						
33.			Foudre			Non	Protection contre les effets directs et indirects de la foudre Vérification périodique des équipements		



Installation : Locaux techniques									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
34.	Transformateurs	Fuite de diélectrique (dans le cas d'un transformateur à huile)	Corrosion	Pollution du milieu naturel	<u>Sur site</u> : Personnel Sol/sous-sol <u>Hors site</u> : /	Non	Entretien des équipements	Sol étanche Présence d'une rétention Absorbants/sable	
35.		Départ de feu	Surtension	Incendie	<u>Sur site</u> : Personnel Installations : locaux techniques, cellule 5 <u>Hors site</u> : /	Non	Maintenance Vérifications périodiques des installations électriques	Détection incendie Equipement séparé de l'entrepôt par une paroi REI 240 tout hauteur sans communication Murs extérieurs et plafond coupe-feu REI120 Séparation avec le local PAC par une paroi REI120 sans porte de communication Extincteurs adaptés Intervention des secours	
36.			Surchauffe du diélectrique						
37.			Défaut d'entretien						



Installation : Tout le site									Date : 30/06/25
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
38.	La totalité du site	Déversement d'eaux d'extinction incendie	Incendie sur le site	Pollution du milieu naturel	<p><u>Sur site :</u> Personnel Sol/Sous-sol, réseau d'assainissement</p> <p><u>Hors site :</u> Milieu naturel via le bassin d'infiltration du site</p>	Non	<p>Mesures de prévention prévues au niveau de chaque zone de stockage</p>	<p>Bassin de rétention étanche enterré et incombustible correctement dimensionné (D9A) Vannes by-pass (asservies au SSI) et actionnables localement via un poste de commande</p> <p>Pompe de relevage en aval de la rétention déportée maintenue à l'arrêt en fonctionnement normal. Mise à l'arrêt également asservie au SSI et actionnable localement via un, poste de commande.</p>	



4.2. ÉVALUATION DES EFFETS

4.2.1. METHODOLOGIE

4.2.1.1. SEUILS DE GRAVITE POUR LES FLUX THERMIQUES

Les valeurs de référence pour les installations classées sont les suivantes (source : Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005) :

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	8 kW/m ²	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
	5 kW/m ²	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine
	3 kW/m ²	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (brûlure du premier degré au bout d'environ une minute et douleur en une vingtaine de secondes)
Effets sur les structures	200 kW/m ²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
	20 kW/m ²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	16kW/m ²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	8 kW/m ²	Seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
	5 kW/m ²	Seuil de destruction de vitres significatifs

Tableau 77 : Seuils d'effets thermiques considérés

4.2.1.2. METHODE D'ÉVALUATION DES FLUX THERMIQUES RAYONNES - FLUMILOG

Dans le domaine de l'entreposage et de la logistique, les retours d'expérience ont montré que l'incendie constitue le risque majeur, dont l'impact sur l'environnement est estimé par le calcul des flux thermiques qu'ils génèrent.

L'étude des flux thermiques a pour objectifs de caractériser les risques présentés par un incendie. Elle constitue donc la base à la mise en place des dispositifs de sécurité qui s'inscrivent dans une démarche de maîtrise des risques et de protection de la population et de l'environnement. Cette étude doit, par conséquent, s'appuyer sur des connaissances récentes, précises et adaptées au domaine de l'entreposage et de la logistique.

Aucune méthode de calcul adaptée à ce type d'activité n'existait initialement : d'une part, les distances d'effets thermiques, associées aux incendies d'entrepôt, étaient estimées par des outils de calcul reposant essentiellement sur des essais réalisés sur des feux de liquides de type hydrocarbures ; d'autre part, chaque expert, ou bureau d'études, avait développé ses propres hypothèses pour prendre en compte les différentes caractéristiques des entrepôts dans le calcul, amenant à des résultats différents pour un même site. Enfin, les modèles ne prenaient pas en compte certains paramètres importants notamment la cinétique de l'incendie (le feu était considéré comme instantanément généralisé à toute la cellule), l'évolution temporelle de la flamme et l'influence des conditions atmosphériques.



Au regard du développement important de l'activité d'entreposage, il est apparu indispensable de définir, avec davantage de précisions, l'impact des flux thermiques sur l'environnement afin de mieux représenter la réalité et ainsi de mieux adapter les infrastructures et déterminer avec exactitude la distance de sécurité à respecter autour des installations.

Dans ce cadre, le programme de recherche FLUMILOG a pour vocation de « renouveler les connaissances dans le domaine de la prévention du risque incendie au sein des plateformes logistiques », en développant notamment une méthode de référence pour le calcul des distances associées aux effets des flux thermiques, fondée sur un modèle théorique (analyse bibliographique et identification des paramètres d'influence), confrontée et enrichie par des essais à différentes échelles.

Sur la base de cette méthode, un modèle numérique a été développé ; il s'applique aux entrepôts stockant des matières combustibles diverses (palettes rubriques type, possibilité de créer des palettes particulières).

La méthode de calcul est expliquée dans le document « FLUMILOG, description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt » (Ineris - 204476 - 2728180 - v0.3 du 13/01/2023), disponible en téléchargement sur le site internet <https://www.flumilog.fr>. Elle permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Les modélisations ont été réalisées avec la version V6.1.0 de l'outil de calcul du logiciel.

A partir des données géométriques de la cellule, la nature des produits entreposés et le mode de stockage, le logiciel calcul le débit de pyrolyse, les caractéristiques des flammes et les distances d'effet en fonction du temps, le comportement au feu des toitures, des parois et la durée de l'incendie. Le calcul ne s'applique qu'aux entrepôts à simple rez-de-chaussée ou au dernier niveau pour les entrepôts multi-étagés.

En ce qui concerne les durées d'incendie pour les stockages de liquides inflammables, celles-ci sont données forfaitairement par FLUMILOG.

4.2.1.3. EFFETS TOXIQUES LIES AUX FUMÉES D'INCENDIE

Depuis le 1^{er} janvier 2023, l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 dispose que : « l'étude de dangers, ou sa mise à jour postérieure au 1^{er} janvier 2023, mentionne les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important, incluant le cas échéant les contributions imputables aux conditions et aux lieux de stockage (contenants et bâtiments, etc.). Ces produits de décomposition sont hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité y compris environnementale. »

Contributions imputables aux contenants et bâtiments

Dans le cas présent, les zones de stockage pouvant être à l'origine d'émissions de fumées correspondent à l'ensemble des cellules de stockage ainsi que les bennes de stockage de déchets.

Le paragraphe 4.2.5.1ci-après présente les hypothèses retenues, ces dernières tenant compte de la nature des produits stockés y compris les contenants.

Pour ce qui concerne le bâtiment, la construction de ce dernier ne comprendra pas d'amiante ou de fibrociment. La modélisation est réalisée pour la plus grande cellule afin de présenter les effets enveloppant les plus importants. Les cellules de stockage sont composées en grande partie :

- ❖ De bardage métallique isolé au moyen de laine minérale (incombustible) en façade ;
- ❖ De béton pour la dalle et les parois séparatives ;
- ❖ De béton pour la charpente et les pannes ;
- ❖ De béton pour les poteaux ;



- ❖ D'une toiture en bac acier, avec isolation en laine minérale (incombustible) et étanchéité bitumeuse qui peut représenter environ 2 à 3 kg par mètre carré, soit environ 15 tonnes pour une cellule de 4 775 m² ce qui est négligeable ;

Dans le cadre de l'estimation des effets toxiques liés aux fumées d'un incendie, la méthode d'établissement du terme source est tirée du rapport INERIS 203887 – 2079442 V3.0 du 11/07/2022. Elle est applicable à la caractérisation de l'incendie dans un bâtiment avec perte de la toiture.

La modélisation de la dispersion des fumées d'incendie est effectuée à l'aide du logiciel PHAST (Process Hazard Analysis Software Tools) de DNV Technica dans sa version 8.9. PHAST utilise une méthode de dispersion gaz lourd et gaussienne. Le modèle prend en compte tous les aspects importants influençant le transport - diffusion des polluants, à savoir :

- ❖ les particularités de la topographie du site, par l'intermédiaire d'un paramètre de rugosité,
- ❖ des conditions météorologiques spécifiques,
- ❖ la nature des traceurs chimiques traditionnels qui pour la plupart existent en base de données permettant de constituer des mélanges de produits toxiques.

Conditions météorologiques

Conformément à la Fiche n°2 (dispersion atmosphérique) de la Circulaire du 10 Mai 2010, dans le cas d'un rejet vertical et/ou en hauteur telles que les fumées d'incendie, les conditions météorologiques considérées sont les suivantes :

Classe de stabilité de Pasquill	A		B		C		D		E	F
Vitesses de vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3	
Température ambiante (°C)	20								15	

Tableau 78 : Conditions météorologiques considérées pour la dispersion de fumées d'incendie

L'humidité relative est prise égale à 70 %.

Valeurs seuils de toxicité

Les valeurs prises pour évaluer le risque toxique dû aux produits de dégradation thermique sont reprises dans le tableau ci-après, pour 60 min d'exposition.

Exposition 60 min	CO	CO ₂	HCl	HCN	NO ₂
SELS	- Fiche DPPR/SEI 1998	-	379 ppm (565 mg/m ³) Rapport INERIS du 26/04/05	63 ppm (69 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë	73 ppm (137 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë
SEL	3 200 ppm (3680 mg/m ³) Fiche DPPR/SEI 1998	- Pas d'ERPG-3 Cf. rapport INERIS du 16/05/08	240 ppm (358 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë	41 ppm (45 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë	70 ppm (132 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë
SEI	800 ppm (920 mg/m ³) Fiche DPPR/SEI 1998	- Pas d'ERPG-2 Cf. rapport INERIS du 16/05/08	40 ppm (60 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë	4,6 ppm (5 mg/m ³) Cf. rapport d'étude n° DRC-08-94398- 02798B du 18/02/09	40 ppm (75 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aiguë

Tableau 79 : Valeurs seuils de toxicité des produits de dégradation thermique



La règle d'additivité du Guide technique du MEEDDAT, relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées – Octobre 2004, a été utilisée afin de déterminer les seuils de toxicité équivalents du mélange de substances toxiques contenues dans les fumées d'incendie.

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

Avec X_i , la concentration de la substance exprimée en pourcentage, de sorte que $\sum X_i = 100$

Seuil_i , le seuil de toxicité de la substance pour une durée d'exposition considérée.

Les résultats sont directement lus de l'interface graphique du logiciel, ce dernier ne générant pas de rapport de résultat comme peut le faire FLUMILOG par exemple.

Seuils considérés pour évaluer la perte de visibilité

Le CNPP précise dans sa publication Face au risque n°288 (*Décembre 1992*) que la concentration en suies dans les fumées de :

- ❖ 100 mg/Nm³ réduit la visibilité à 3 m,
- ❖ 30 mg/Nm³ réduit la visibilité à 10 m,
- ❖ 1,3 mg/Nm³ réduit la visibilité à 250 m.

Risque de perte de visibilité

En cas d'incendie de grande ampleur, il existe des risques d'accident liés à une réduction de la visibilité à proximité.

Calcul de la concentration en fumées à distance du foyer

Sur la base de la réaction de combustion établie, la concentration volumique χ (m³/m³) des fumées (mélange de gaz de combustion et d'air entraîné) aux points considérés est calculée à l'aide du logiciel PHAST®. Le terme source à imposer est évalué selon la méthode décrite dans le rapport INERIS du 19/01/2022 cité ci-avant.

Calcul de la concentration en particules à distance du foyer

La concentration C en particules (en kg/m³) aux points considérés est obtenue par application de la relation :

$$C = \rho_{\text{air}} \chi y_p$$

La fraction massique y_p de particules dans les fumées est calculée à hauteur d'émission.

ρ_{air} désignant la masse volumique de l'air à température ambiante (1,2 kg/m³). L'hypothèse de fumées à température proche de l'ambiante suppose une importante dilution par l'air, ce qui est en général effectivement vérifié à plusieurs dizaines de mètres du foyer.

Calcul du coefficient d'atténuation

Le coefficient d'atténuation des fumées K (en m⁻¹) est donné par (SFPE Handbook) :

$$K = 7\,600\,C$$

Distance de visibilité

Pour des objets réfléchissant la lumière, la distance de visibilité (en m) vaut :



$$S = 3 / K$$

Plus la distance de visibilité est importante, moins l'atmosphère est obscurcie par les fumées.

4.2.2. PRESENTATION DES PRINCIPALES HYPOTHESES ET LISTE DES MODELISATIONS

4.2.2.1. DESCRIPTION DES HYPOTHESES CONSTRUCTIVES

Les dispositions constructives suivantes ont été retenues dans la modélisation :

- ❖ Toiture :
 - ❖ Couverture métallique multicouches ;
 - ❖ Résistance au feu des poutres : 60 minutes ;
 - ❖ Résistance au feu des pannes : 15 minutes ;
- ❖ Parois :
 - ❖ Murs séparatifs entre les cellules 1 et 2 et entre les cellules 2 et 3 : REI120 (béton cellulaire) ;
 - ❖ Murs séparatifs entre les cellules 3 et 4 et entre les cellules 4 et 5 : REI240 (béton cellulaire) ;
 - ❖ Murs extérieurs :
 - Pignon sud de l'entrepôt (cellule 1) : REI120 (béton cellulaire) ;
 - Pignon nord de la cellule 3 : REI120 (pignon cellulaire) ;
 - Pignon nord de l'entrepôt (cellule 5) : REI240 (béton cellulaire) ;
 - Façade ouest des cellules 1 à 3 : REI120 (béton cellulaire) ;
 - Façade ouest des cellules 4 et 5 : REI240 (béton cellulaire) ;
 - ❖ Façades de quais des cellules 1 à 3 : R60 EI1 (bardage métallique) ;
 - ❖ Façades de quais des cellules 4 et 5 : REI240 (béton cellulaire) ;
- ❖ Dimension des cellules :
 - ❖ Cellule 1 : L=88,4 m / l=54,5 m / h=13,6 m ;
 - ❖ Cellules 2 et 3 : L=88,4 m / l=54 m / h=13,6 m ;
 - ❖ Cellule 4 : L=50 m / l=48 m / h=13,5 m ;
 - ❖ Cellule 5 : L=50 m / l=48,6 m / h=13,5 m ;
- ❖ Dimension des ouvertures :
 - ❖ Pour chaque cellule, 6 portes de quais en façade est : l=2,8 m / h=3,2 m.

L'extrait de plan ci-après présente l'agencement des cellules du bâtiment ainsi que les dispositions constructives des parois.

Nota : les parois coupe-feu séparant l'entrepôt des bureaux et des locaux techniques n'ont pas été prises en compte dans les modélisations.



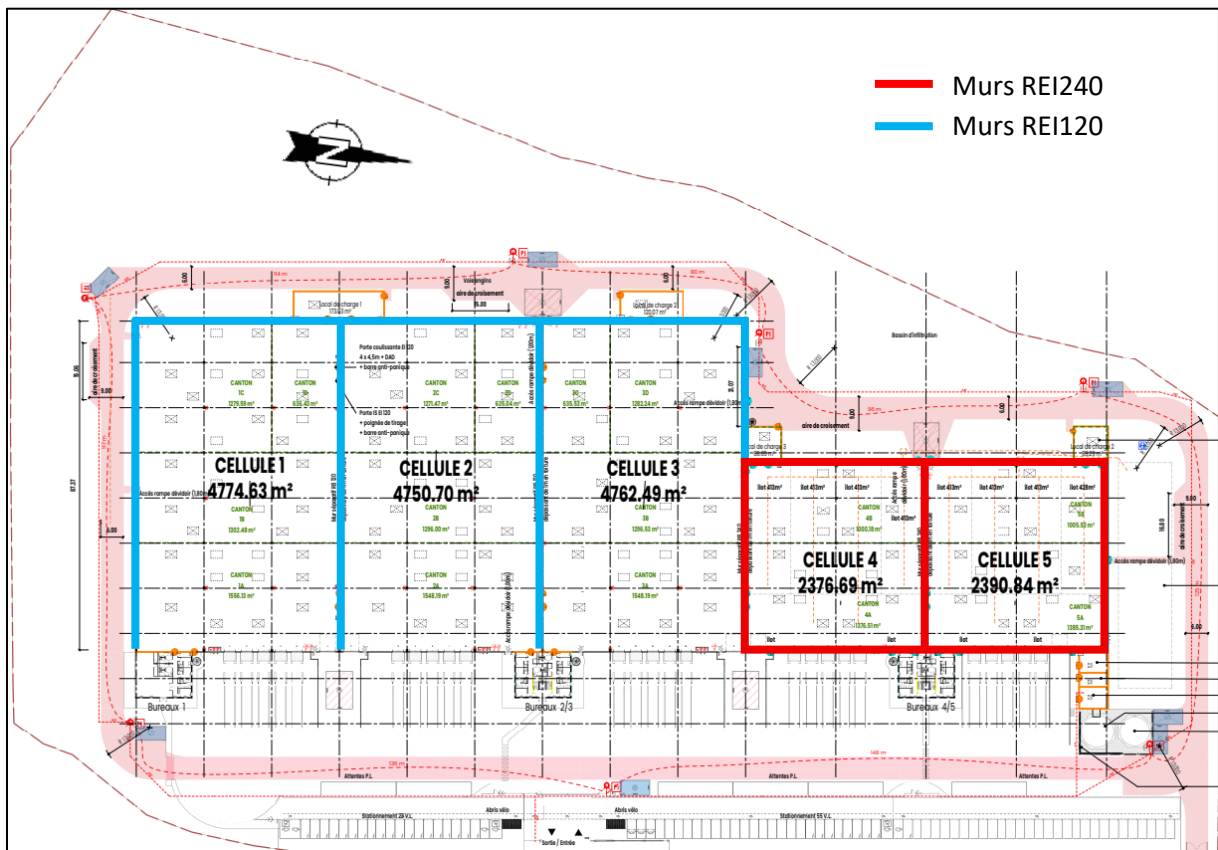


Figure 100 : Dispositions constructives des parois de l'entrepôt logistique.

4.2.2.2. LISTE DES SCENARIOS MODELISES

Les différentes modélisations réalisées sont présentées dans le tableau suivant :

	Caractéristiques de stockage retenues pour les modélisations	Produits susceptibles d'être stockés
Cellule 1	Stockage en racks (R+5) Hauteur de stockage (palettes type 1510) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type 2662) : 11,4 m 8 doubles racks + 2 simples racks Largeur des doubles racks : 2,6 m Largeur des allées : 3,5 m Préparation de commande (façade est) : 15 m	Matières combustibles diverses non dangereuses : palettes type 1510 Polymères et palettes dont au moins 50 % de la masse est composée de polymères : palettes type 2662
Cellule 2	Stockage en racks (R+5) Hauteur de stockage (palettes type 1510) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type 2662) : 11,4 m 8 doubles racks + 2 simples racks Largeur des doubles racks : 2,6 m Largeur des allées : 3,4 m Préparation de commande (façade est) : 15 m	



	Caractéristiques de stockage retenues pour les modélisations	Produits susceptibles d'être stockés
Cellule 3	<p>Stockage en racks (R+5) Hauteur de stockage (palettes type 1510) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type 2662) : 11,4 m 8 doubles racks + 2 simples racks Largeur des doubles racks : 2,6 m Largeur des allées : 3,4 m Préparation de commande (façade est) : 15 m</p>	
Cellule 4	<p>Stockage en racks (R+5) Hauteur de stockage (palettes type 1510) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type LCSL) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type 2662) : 11,4 m Quantité maximale (palettes LI) : 1 900 t Quantité maximale (palettes alcool ≤ 72°) : 1 200 t 7 doubles racks + 2 simples racks Largeur des doubles racks : 2,6 m Largeur des allées : 3,3 m Déports : - Paroi nord : 0,3 m - Paroi sud : 0,3 m - Paroi ouest : 0,3 m Préparation de commande (façade est) : 15 m</p>	<p>Matières combustibles diverses non dangereuses : palettes type 1510</p> <p>Polymères et palettes dont au moins 50 % de la masse est composée de polymères : palettes type 2662</p> <p>Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles : palettes type LCSL</p> <p>Liquides inflammables et liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C : palettes LI</p> <p>Alcools de bouche : palettes alcool ≤ 72°</p>
Cellule 5	<p>Stockage en racks (R+5) Hauteur de stockage (palettes type 1510) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type LCSL) : 11,4 m Hauteur de stockage (palettes type 2662) : 11,4 m Quantité maximale (palettes LI) : 1 900 t Quantité maximale (palettes alcool ≤ 72°) : 1 200 t 7 doubles racks + 2 simples racks Largeur des doubles racks : 2,6 m Largeur des allées : 3,4 m Déports : - Paroi nord : 0,3 m - Paroi sud : 0,3 m - Paroi ouest : 0,3 m Préparation de commande (façade est) : 15 m</p>	

Tableau 80 : Nature des produits et conditions de stockage – données d'entrée FLUMILOG

Nota :

- ❖ Le stockage pourra être réalisé en masse mais c'est le mode de stockage en racks qui a été retenu car majorant en termes de flux thermiques.
- ❖ Les modélisations de stockages de palettes type 2662 correspondent au cas où la proportion de plastiques dans le stockage serait majorante.

Les notes de calcul FLUMILOG sont présentées en annexe.



4.2.3. ETUDE DE L'INCENDIE D'UNE CELLULE DE STOCKAGE

4.2.3.1. INCENDIE DE LA CELLULE 1

❖ Palettes type 1510

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	5	33	28	33
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 81 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 1 (1510)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 1 sur le plan de masse ci-dessous.

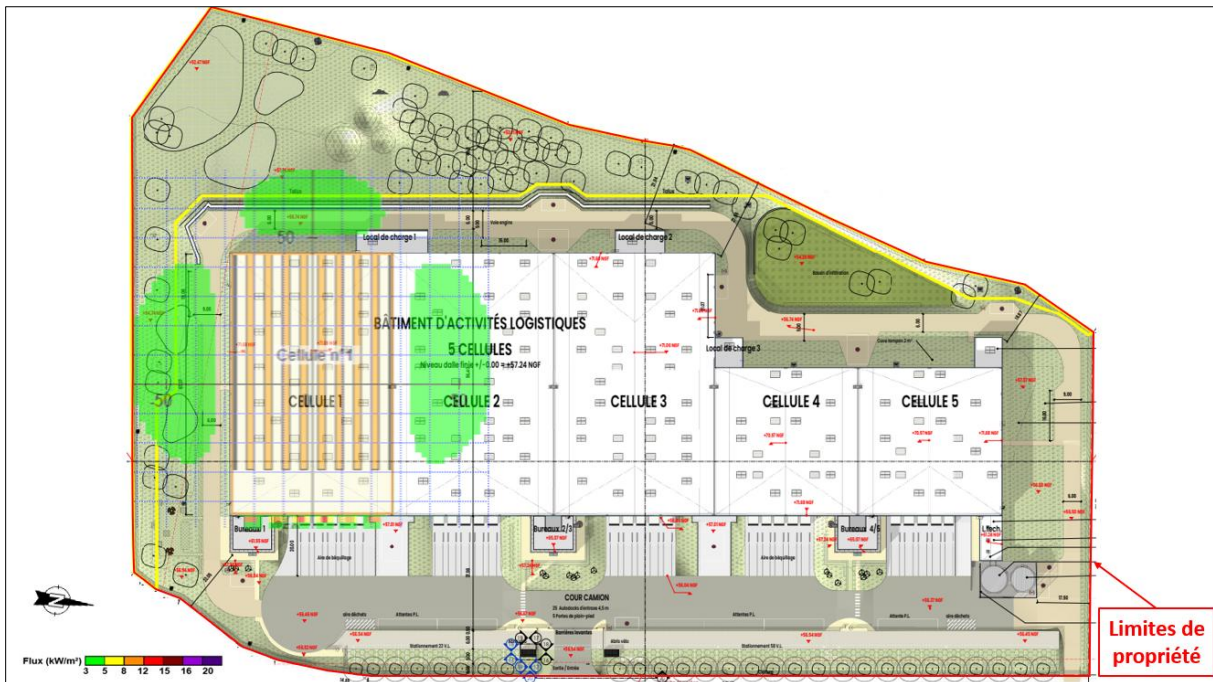


Figure 101 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 1 (1510)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de matières combustibles diverses (1510).



❖ **Palettes type 2662**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	52	45	52
5 kW/m ²	5	32	27	32
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 82 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 1 (2662)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 1 sur le plan de masse ci-dessous.

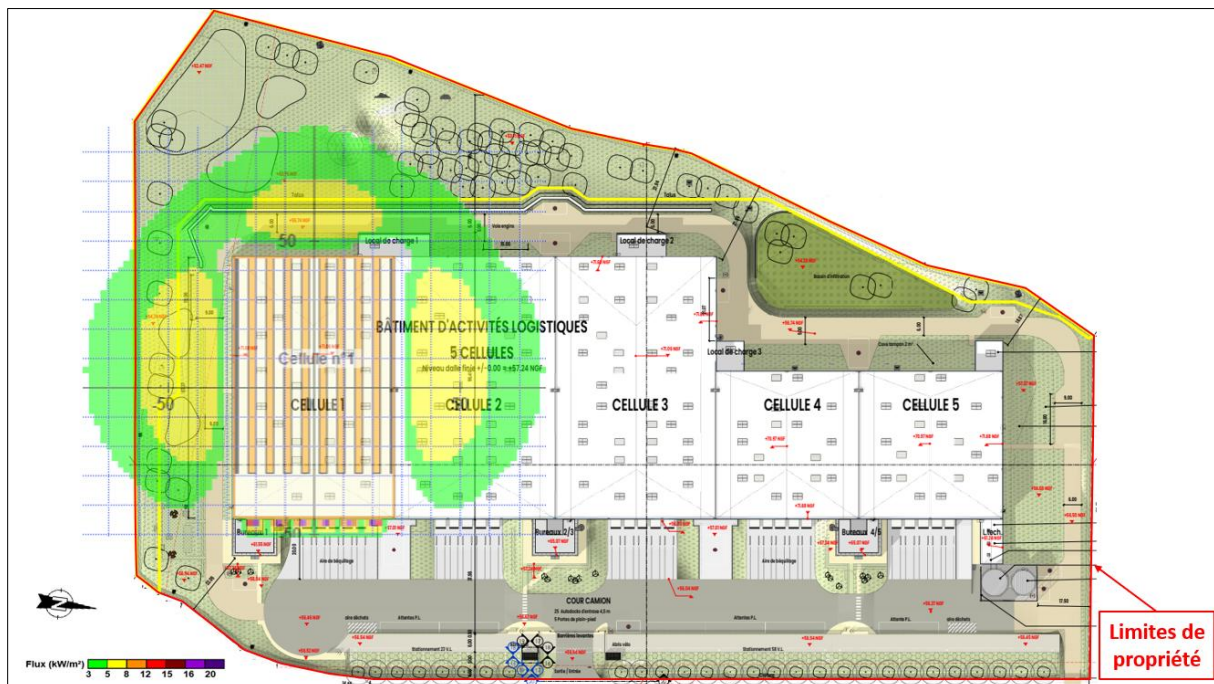


Figure 102 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 1 (2662)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Dans le cas où l'ensemble de la cellule serait occupé par des polymères (2662), les flux de 5 et 8 kW/m² restent dans l'enceinte de l'établissement. Le flux de 3 kW/m² sort quant à lui des limites d'exploitation et impacte une parcelle arborée.



4.2.3.2. INCENDIE DE LA CELLULE 2

❖ Palettes type 1510

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	5	34	28	34
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 83 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 2 (1510)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 2 sur le plan de masse ci-dessous.

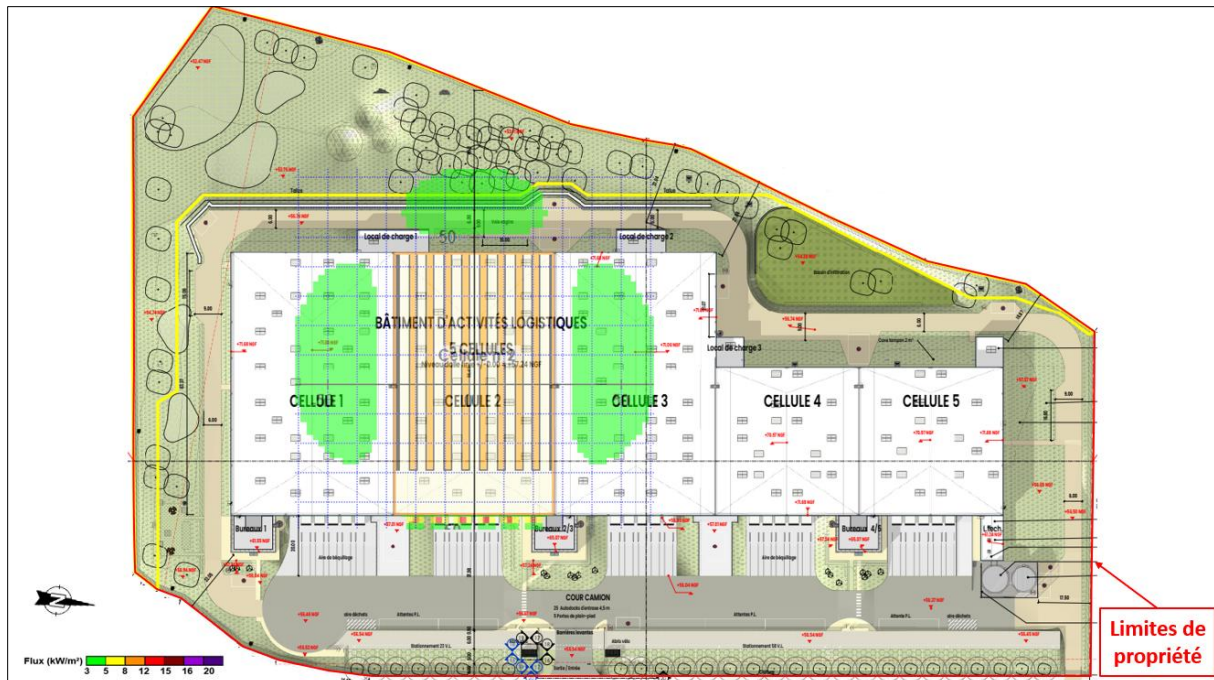


Figure 103 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 2 (1510)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de matières combustibles diverses (1510).



❖ **Palettes type 2662**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	52	45	52
5 kW/m ²	5	33	28	33
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 84 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 2 (2662)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 2 sur le plan de masse ci-dessous.

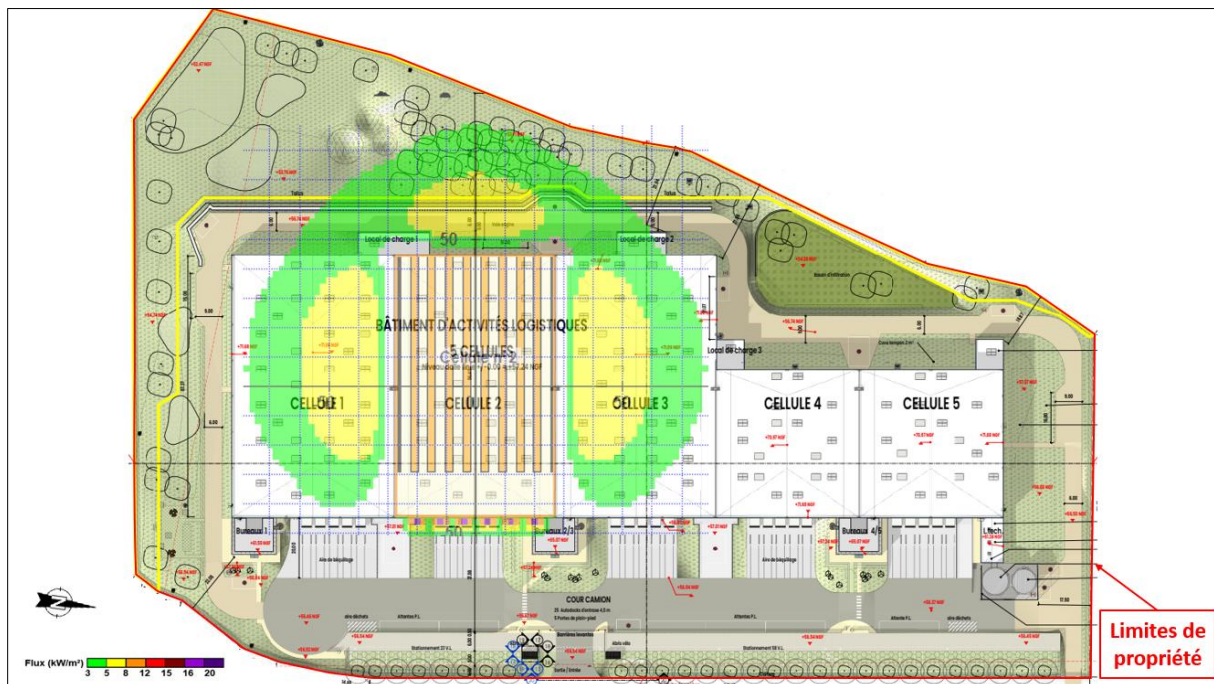


Figure 104 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 2 (2662)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de polymères (2662).



4.2.3.3. INCENDIE DE LA CELLULE 3

❖ Palettes type 1510

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	5	34	28	34
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 85 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 3 (1510)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 3 sur le plan de masse ci-dessous.

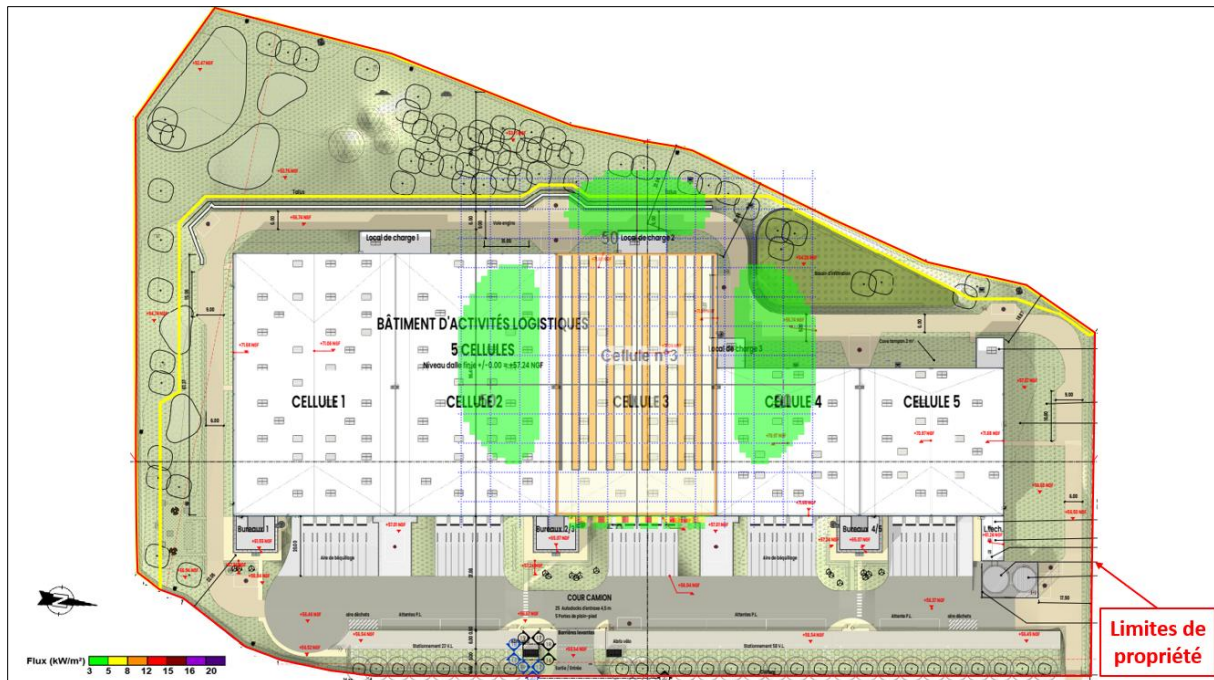


Figure 105 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 3 (1510)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de matières combustibles diverses (1510).



❖ **Palettes type 2662**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	52	45	52
5 kW/m ²	5	33	28	33
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 86 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 3 (2662)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 3 sur le plan de masse ci-dessous.

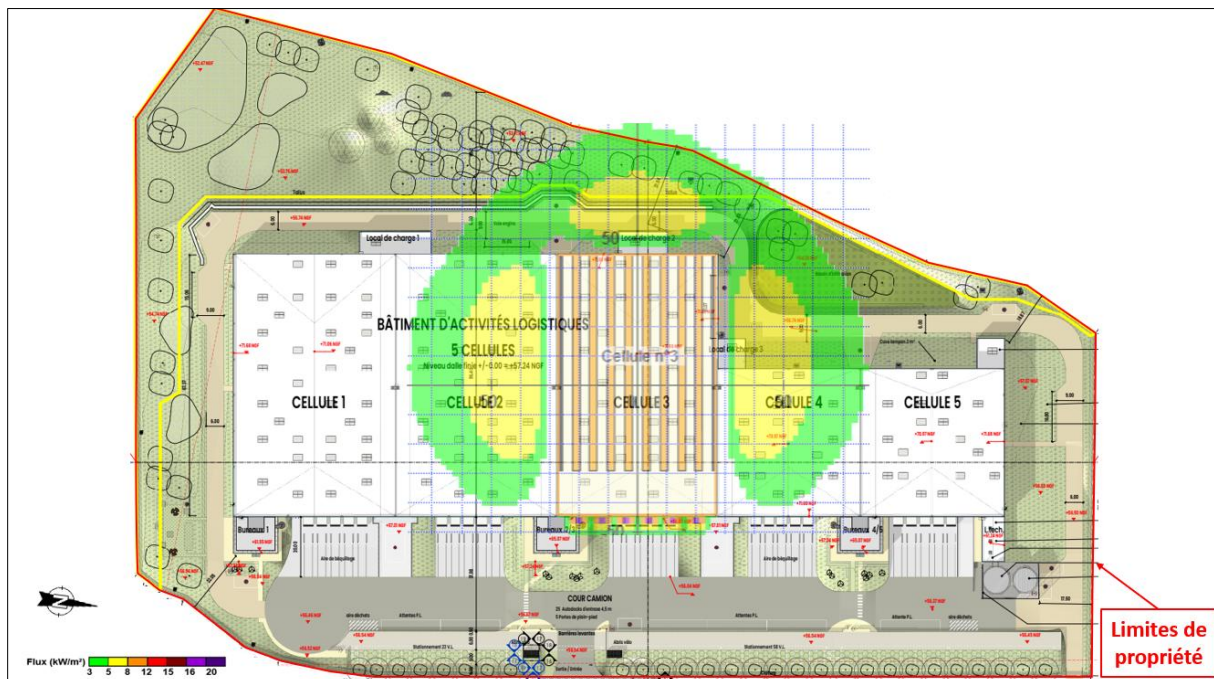


Figure 106 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 3 (2662)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Dans le cas où l'ensemble de la cellule serait occupé par des polymères (2662), les flux de 5 et 8 kW/m² restent dans l'enceinte de l'établissement. Le flux de 3 kW/m² sort quant à lui des limites d'exploitation à l'ouest et impacte une parcelle arborée ainsi qu'un chemin rural non numéroté.



4.2.3.4. INCENDIE DE LA CELLULE 4

❖ Palettes type 1510

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	19	25	19
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 87 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 4 (1510)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 4 sur le plan de masse ci-dessous.

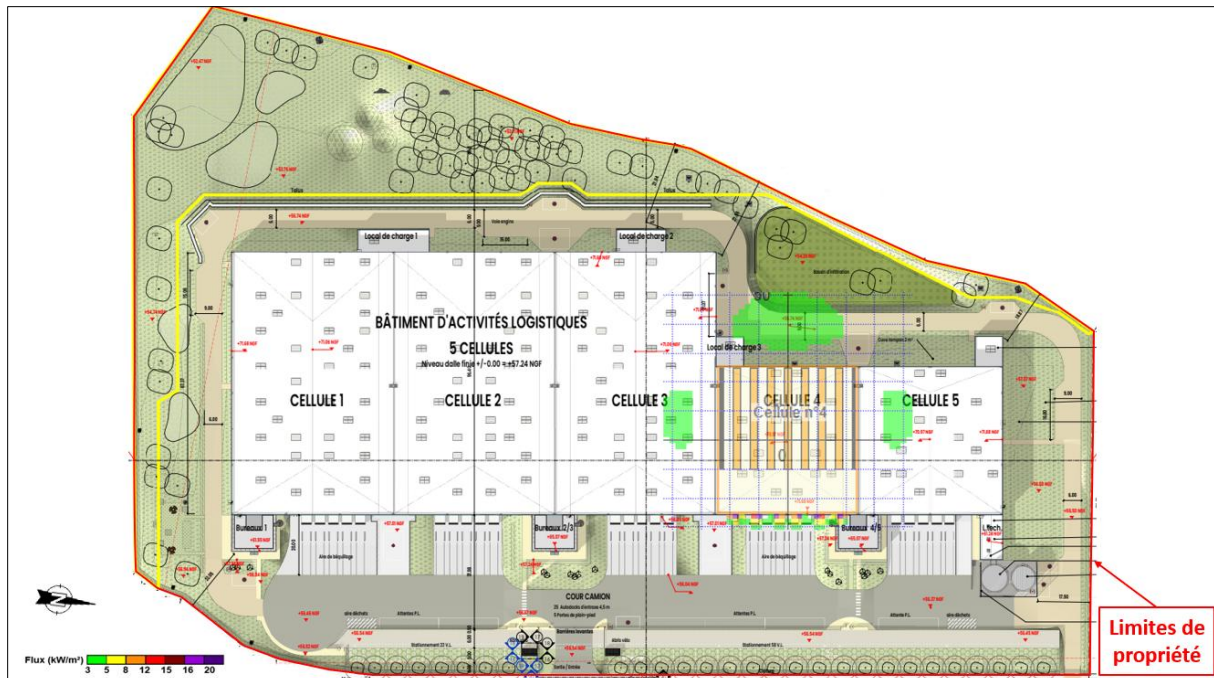


Figure 107 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 4 (1510)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de matières combustibles diverses (1510).



❖ **Palettes type 2662**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	33	37	33
5 kW/m ²	5	15	21	15
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 88 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 4 (2662)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 4 sur le plan de masse ci-dessous.

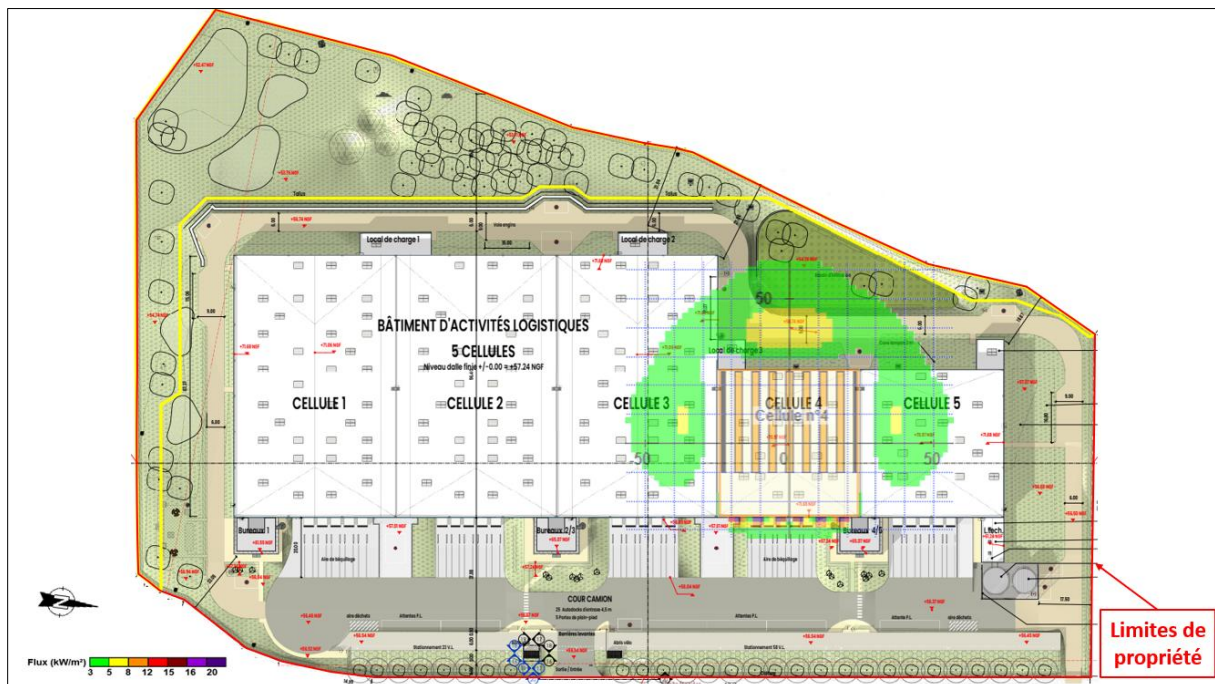


Figure 108 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 4 (2662)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de polymères (2662).



❖ **Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	32	29	28	29
5 kW/m ²	15	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 89 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 4 (LC/SLC)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 4 sur le plan de masse qui ci-dessous.

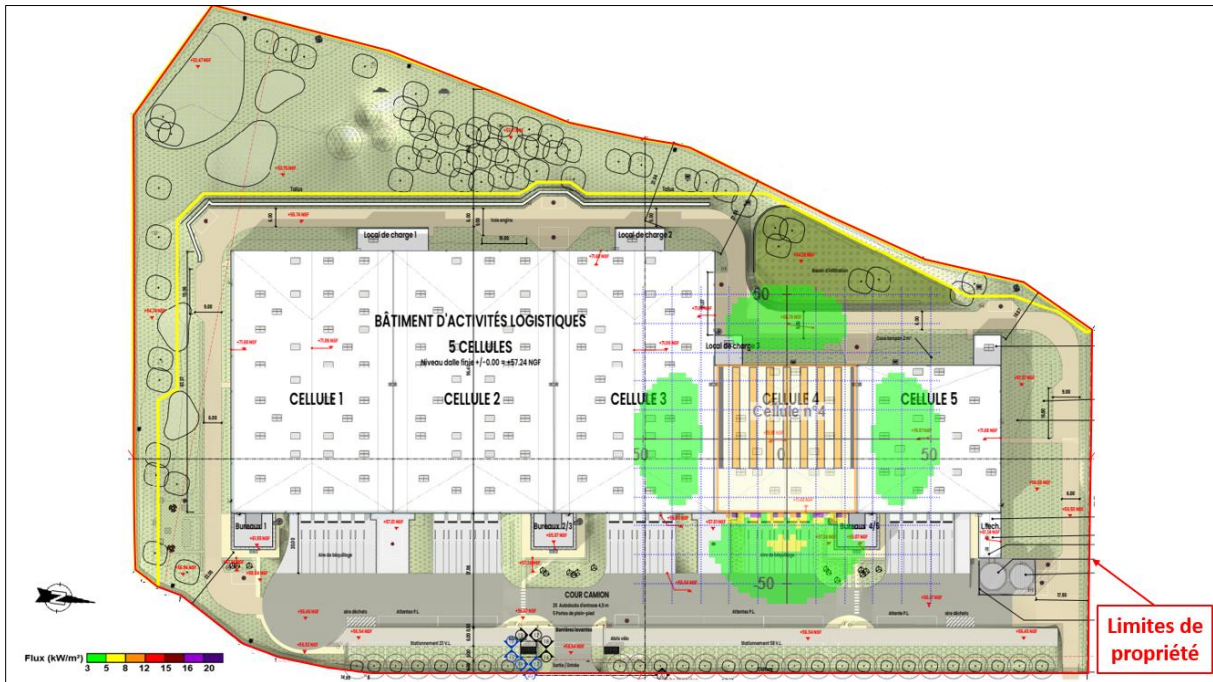


Figure 109 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 4 (LC/SLC)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de liquides combustibles et de solides liquéfiables combustibles.



❖ **Liquides inflammables**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	20	14	Non atteint	14
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 90 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 4 (palettes LI)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 4 sur le plan de masse ci-dessous.

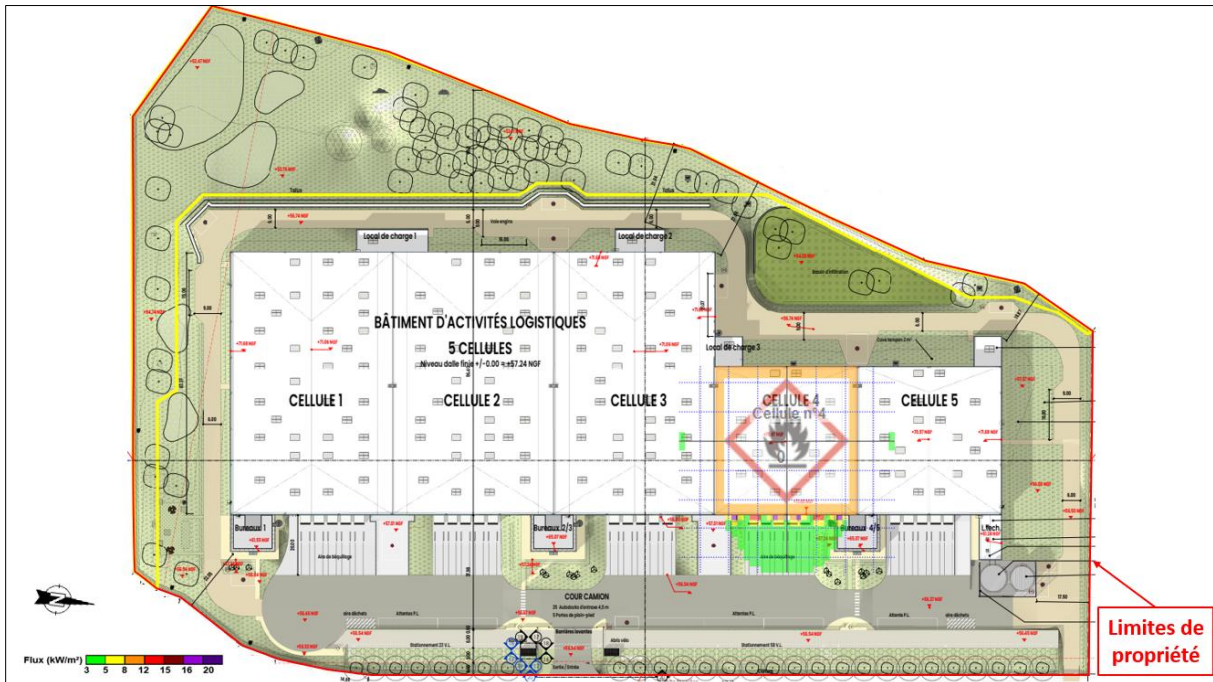


Figure 110 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 4 (palettes LI)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de liquides inflammables (Q = 1 900 tonnes).



❖ **Alcool de bouche (palettes alcool $\leq 72^\circ$)**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	17	Non atteint	Non atteint	Non atteint
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 91 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 4 (palettes alcool $\leq 72^\circ$)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 4 sur le plan de masse ci-dessous.

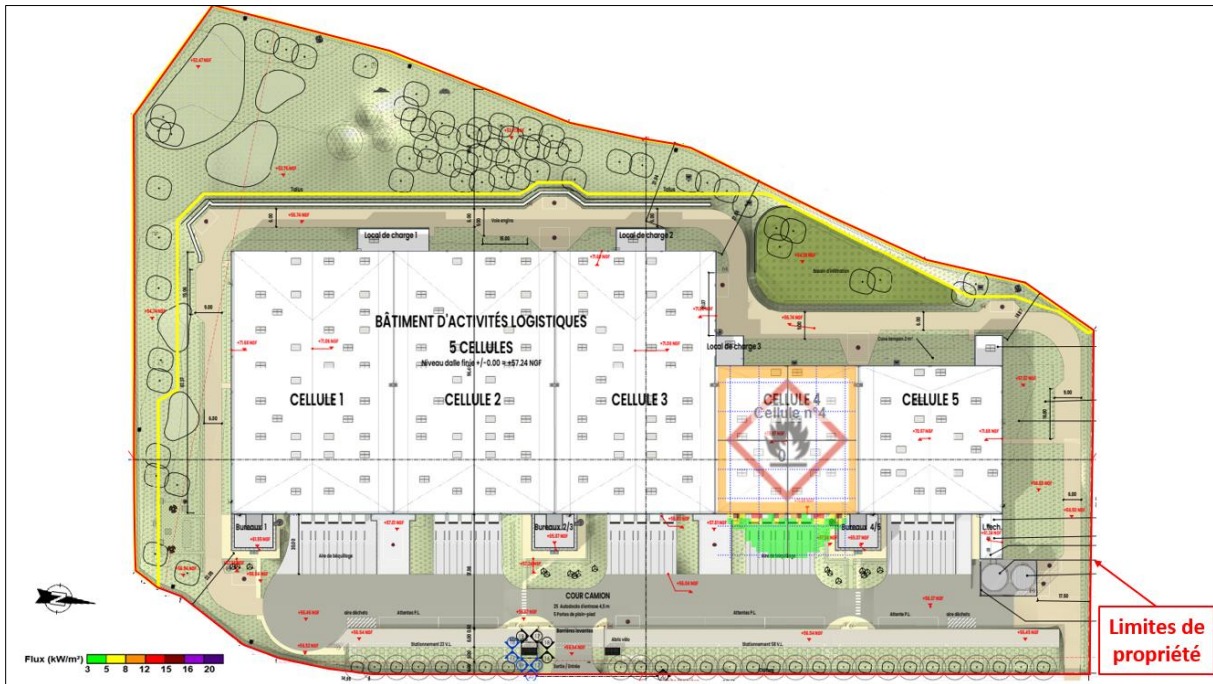


Figure 111 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 4 (palettes alcool $\leq 72^\circ$)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de d'éthanol (Q = 1 200 tonnes).



4.2.3.5. INCENDIE DE LA CELLULE 5

❖ Palettes type 1510

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	19	25	19
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 92 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 5 (1510)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 5 sur le plan de masse ci-dessous.

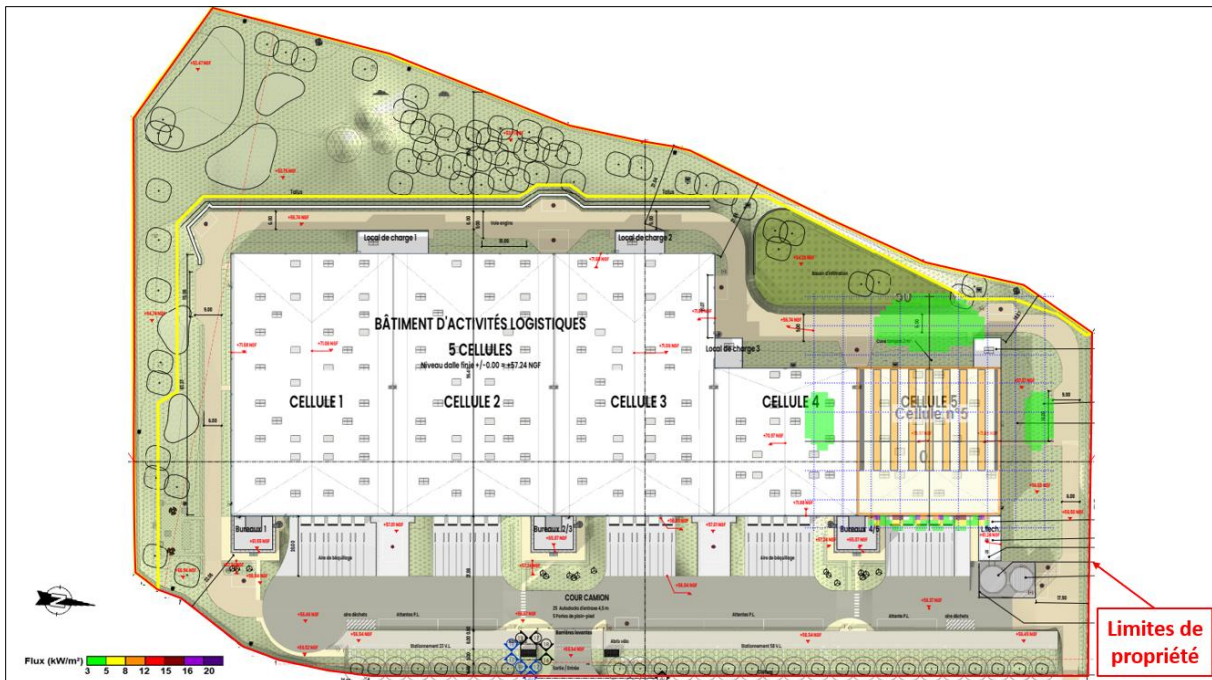


Figure 112 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 5 (1510)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de matières combustibles diverses (1510).



❖ **Palettes type 2662**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	10	31	38	31
5 kW/m ²	5	15	21	15
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 93 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 5 (2662)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 5 sur le plan de masse ci-dessous.

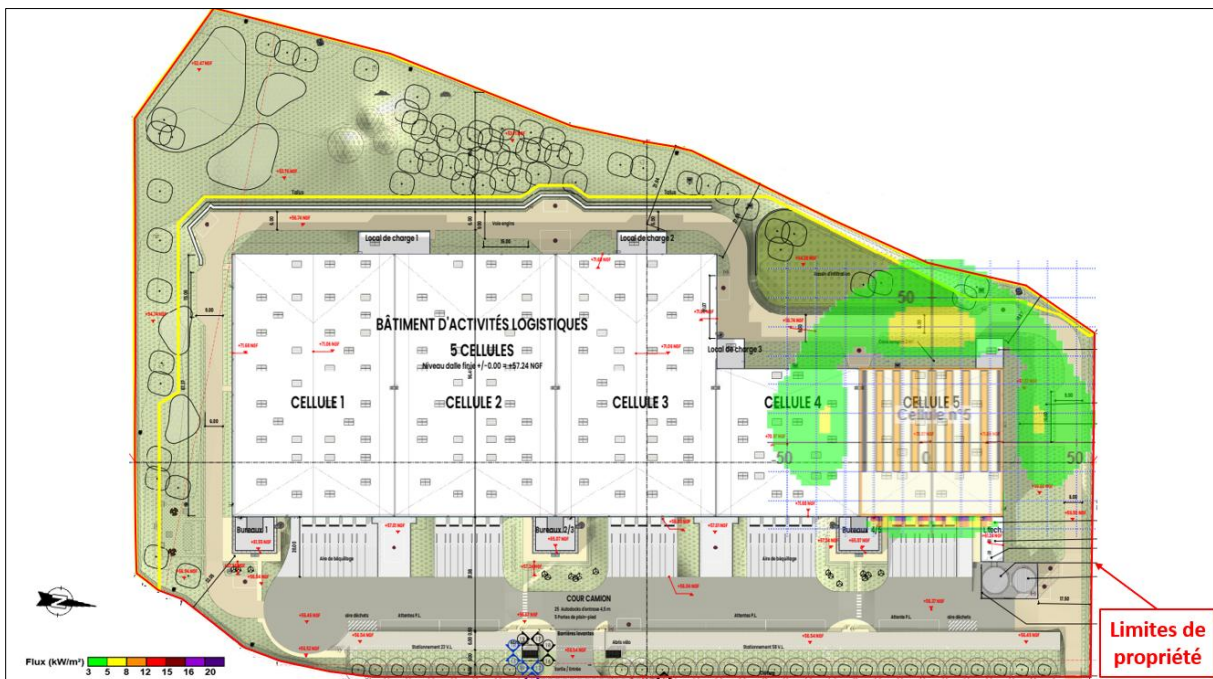


Figure 113 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 5 (2662)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Dans le cas où l'ensemble de la cellule serait occupé par des polymères (2662), les flux de 5 et 8 kW/m² restent dans l'enceinte de l'établissement. Le flux de 3 kW/m² sort quant à lui des limites d'exploitation à l'ouest et impacte un chemin rural non numéroté.



❖ **Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	32	28	27	28
5 kW/m ²	13	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 94 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 5 (LC/SLC)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 5 sur le plan de masse qui ci-dessous.



Figure 114 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 5 (LC/SLC)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de liquides combustibles et de solides liquéfiables combustibles.



❖ **Liquides inflammables**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	22	15	Non atteint	15
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 95 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 5 (palettes LI)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 5 sur le plan de masse ci-dessous.



Figure 115 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 5 (palettes LI)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de liquides inflammables (Q = 1 900 tonnes).



❖ **Alcools de bouche (palettes alcool ≤ 72°)**

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque face :

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque face à 1,8 m de hauteur (m)			
	Paroi est	Paroi sud	Paroi ouest	Paroi nord
3 kW/m ²	17	Non atteint	Non atteint	Non atteint
5 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	5	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Tableau 96 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 5 (palettes alcool ≤ 72°)

Les résultats ont été reportés pour la cellule 5 sur le plan de masse ci-dessous.



Figure 116 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 5 (palettes alcool ≤ 72°)

Sur le site :

Le flux de 8 kW/m², seuil des effets dominos, n'est atteint que légèrement au niveau des portes de quais.

Hors du site :

Aucun des 3 flux de 3, 5 et 8 kW/m² ne sort des limites d'exploitation dans le cas du stockage de d'éthanol (Q = 1 200 tonnes).



4.2.4. ETUDE DE LA PROPAGATION DE L'INCENDIE AUX CELLULES VOISINES

Les durées d'incendie données dans les résultats FLUMILOG ont été répertoriées dans le tableau ci-après en fonction des cellules et des rubriques.

Phénomène dangereux	Produit stocké	Durée d'incendie	Tenue au feu des murs séparatifs
Incendie de la cellule 1	1510	126 minutes	REI120
	2662	97 minutes	
Incendie de la cellule 2	1510	126 minutes	REI120
	2662	96 minutes	
Incendie de la cellule 3	1510	126 minutes	REI120 avec la cellule 2 REI240 avec la cellule 4
	2662	96 minutes	
Incendie de la cellule 4	1510	118 minutes	REI240
	2662	90 minutes	
	LC/SLC	119 minutes	
	Palettes LI	239,9 minutes	
	Palettes alcool $\leq 72^\circ$	238,1 minutes	
Incendie de la cellule 5	1510	118 minutes	REI240
	2662	90 minutes	
	LC/SLC	119 minutes	
	Palettes LI	236,9 minutes	
	Palettes alcool $\leq 72^\circ$	235,2 minutes	

Tableau 97 : Synthèse des durées des incendies modélisés

Il apparaît qu'en cas d'incendie de palettes type 1510 en cellules 1, 2 ou 3, la durée de l'incendie est très légèrement supérieure à la tenue au feu des parois séparatives REI120. Cependant, la FAQ de la méthodologie Flumilog précise qu'en cas de stockage de palettes type 1510 compartimenté par des parois (a minima) REI120, alors quelle que soit la durée de feu calculée par Flumilog, **il est recommandé de ne pas modéliser de scénario de propagation pour des cellules** respectant l'ensemble des conditions suivantes :

- ❖ Surface inférieure à 12 000 m² (→ cellules présentant une surface maximale de 4 755 m²) ;
- ❖ Hauteur inférieure à 23 m (→ hauteur au faitage de 13,82 m) ;
- ❖ Toiture ayant une résistance au feu inférieure ou égale à 30 min (→ toiture classée Broof(t3), sans degré coupe-feu) ;
- ❖ Stockage composé de simples et doubles-racks (→ stockages en racks simples et doubles).

Les cellules 1 à 3 respectant l'ensemble de ces conditions, les scénarios de propagation de l'incendie aux cellules adjacentes n'ont pas été modélisés.

Pour l'ensemble des autres scénarios simulés, la durée de l'incendie est inférieure à la tenue au feu des parois séparatives. A noter que la durée calculée par FLUMILOG est majorante : elle ne prend en compte ni la présence d'un système d'extinction automatique incendie, ni les autres opérations d'extinction entreprises pour maîtriser le sinistre, ni les zones de collecte mises en place dans les cellules 4 et 5. L'incendie s'étendra donc de lui-même avant qu'il ne puisse se généraliser.



4.2.5. DISPERSION DES FUMÉES TOXIQUES

4.2.5.1. HYPOTHESES

La modélisation prend en compte l'incendie de la totalité des marchandises stockées dans la plus grande cellule : la cellule 1 présentant une superficie de 4 775 m².

La composition de ces marchandises est estimée comme suit :

Composition	Répartition en pourcentage dans le stockage
Bois / papier / carton assimilés à de la cellulose	30 %
Polypropylène (PP)	35 %
Polyéthylène (PET)	5 %
Polychlorure de vinyle (PVC)	15 %
Polyuréthane (PU)	15 %

Tableau 98 : Répartition massique des produits entreposés dans une cellule de polymères

Au vu des quantités et de la nature des produits stockés, la composition des fumées à hauteur d'émission, compte tenu de l'air entraîné, est la suivante :

Fraction molaire								
CO	C	CO ₂	H ₂ O	HCN	NO ₂	HCl	N ₂	O ₂
0,00023	0,0017604	0,0108	0,0103	0,0000026	0,000078	0,000629	0,802	0,1742

Tableau 99 : Composition des fumées d'incendie

Les seuils de toxicité équivalents liés à ces fumées d'incendie, évalués **pour 60 minutes d'exposition**, seraient alors les suivants :

- ❖ SEI équivalent : 55 061 ppm ;
- ❖ SPEL équivalent : 263 089 ppm ;
- ❖ SELS équivalent : 358 011 ppm.



4.2.5.2. RESULTATS DE LA DISPERSION

Le rapport de dispersion est fourni en annexe.

❖ Effets toxiques

Aucun effet toxique au sol n'est atteint comme le montre la figure ci-dessous (seuil des effets irréversibles dans les différentes conditions atmosphériques).

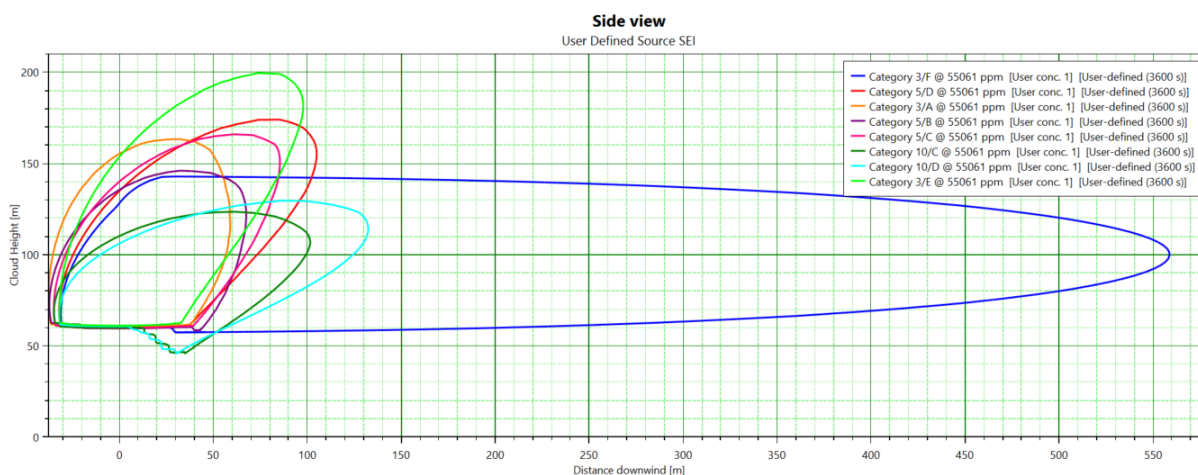


Figure 117 : Dispersion des fumées toxiques – Panaches des effets irréversibles

L'altitude minimale à laquelle les effets toxiques irréversibles sont atteints est de 45,5 m en conditions 10D, à environ 30 m. Dans les conditions 3F, ces effets seraient ressentis à 60 m de hauteur jusqu'à environ 250 m de distance.

Dans l'environnement du site, aucune cible fixe n'est identifiée à ces hauteurs-ci.

En altitude, des effets irréversibles pourraient être ressentis jusqu'à 200 m de hauteur (condition 3E). Toutefois, les avions survolant la zone transiteraient à travers le panache durant une durée bien inférieure à 60 minutes, et ne seront par conséquent pas sujets aux effets toxiques irréversibles.

Ainsi, le risque lié aux effets toxiques des fumées d'incendie peut être écarté.

❖ Réduction de visibilité

La concentration en fumées amenant à une réduction de la visibilité de 50 m (panache de fumées noires) est de 8 974,85 ppm, compte tenu de la fraction massique de particules dans les fumées (pour mémoire, sur autoroute, une bande d'arrêt d'urgence est constituée de traits de 39 m séparés par des intervalles de 13 m. Une réduction de visibilité à 50 m équivaut à un trait et un intervalle).

Les figures ci-dessous présentent l'allure du panache à ce niveau de concentration pour les différentes conditions météorologiques.



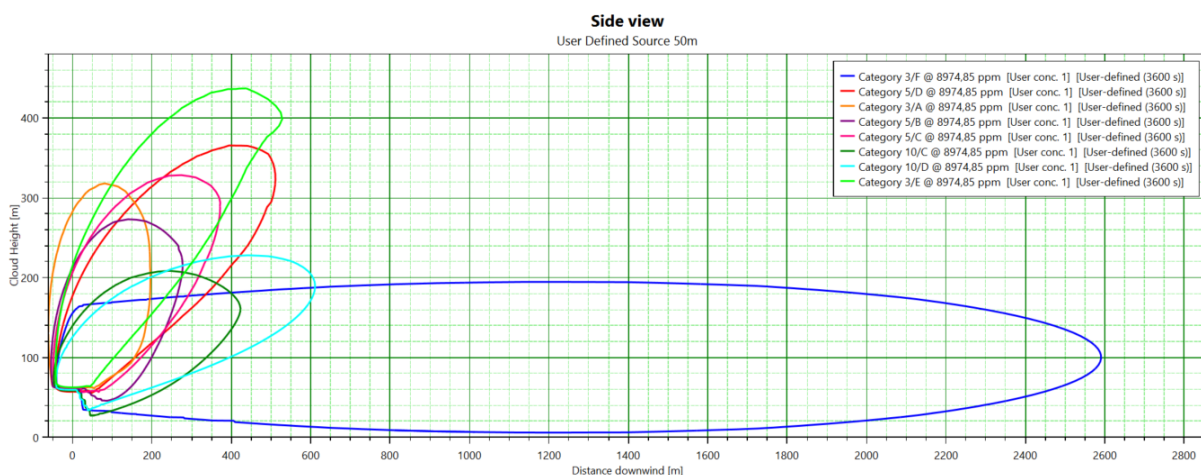


Figure 118 : Panache des fumées noires

Dans les conditions 3F, la réduction de visibilité serait limitée à 5 m de hauteur entre 600 et 1 600 m de distance.

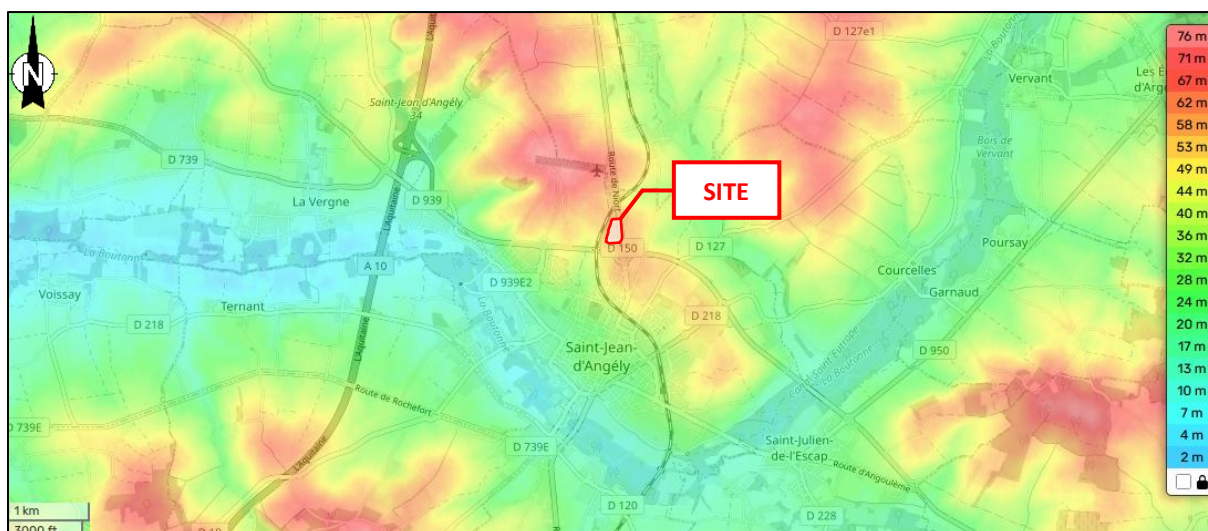


Figure 119 : Carte topographique de la zone d'étude

La parcelle se situant à une altitude plus élevée que la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY (dalle de l'entrepôt située à + 57,24 m NGF), aucune perte de visibilité ne sera ressentie au niveau de l'agglomération au sud du site.

La route départementale D979 se situant intégralement en contrebas du site selon les coupes altimétriques disponibles sur Géoportail, aucune perte de visibilité n'y sera ressentie (altitude maximale de + 54 m NGF). De même pour l'autoroute A10, présentant un trafic important et des vitesses de circulation élevées, celle-ci étant située à 2,6 km du projet. Selon ces mêmes données, la ligne ferroviaire longeant le site présente une altitude maximale de + 52,5 m NGF (passage à niveau sur la RD150) et ne serait donc pas concernée par le risque de perte de visibilité.

Une perte de visibilité pourrait cependant être ressentie au nord au niveau de la route départementale D150 ainsi que sur la piste de l'aérodrome de Saint-Jean-D'Angély / Saint-Denis-du-Pin. Le panache en altitude pourrait également concerner les aéronefs en transit (jusqu'à 2 600 m de distance en conditions 3F, jusqu'à 420 m de hauteur en conditions 3E). Les procédures d'urgence du site intégreront donc une consigne d'appel au gestionnaire du réseau routier départemental ainsi qu'à l'aérodrome de Saint-Jean-D'Angély / Saint-Denis-du-Pin.



4.2.6. SYNTHÈSE DES MODELISATIONS

Afin d'estimer les effets de phénomènes dangereux de certains scénarios mis en avant dans l'analyse préliminaire des risques, des modélisations ont été réalisées. Leurs résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Apparaissent en gras les scénarios conduisant à des effets à l'extérieur du site.

Phénomène dangereux	Produit stocké	Type d'effet	Distance maximale obtenue à 1,8 m			Impact à l'extérieur du site
			Effets significatifs	Effets graves	Effets très graves	
Incendie de la cellule 1	1510	Thermiques	33 m	5 m	5 m	Non
	2662	Thermiques	52 m	32 m	5 m	Oui
Incendie de la cellule 2	1510	Thermiques	34 m	5 m	5 m	Non
	2662		52 m	33 m	5 m	Non
Incendie de la cellule 3	1510	Thermiques	34 m	5 m	5 m	Non
	2662		52 m	33 m	5 m	Oui
Incendie de la cellule 4	1510	Thermiques	25 m	5 m	5 m	Non
	2662		37 m	21 m	5 m	Non
	LC/SLC		32 m	15 m	5 m	Non
	Palettes LI		20 m	5 m	5 m	Non
	Palettes alcool ≤ 72		17 m	5 m	5 m	Non
Incendie de la cellule 5	1510	Thermiques	25 m	5 m	5 m	Non
	2662		38 m	21 m	5 m	Oui
	LC/SLC		32 m	13 m	5 m	Non
	Palettes LI		22 m	5 m	5 m	Non
	Palettes alcool ≤ 72		17 m	5 m	5 m	Non

Tableau 100 : Synthèse des résultats des modélisations



4.2.7. ANALYSE DES EFFETS DOMINOS

4.2.7.1. SEUILS RETENUS

Le tableau ci-dessous présente les valeurs seuils retenues pour la détermination des effets dominos, extraites de l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005 :

Type d'effet	Seuil des effets dominos retenus
Thermiques	8 kW/m ²
Surpression	200 mbar

Tableau 101 : Seuils des effets dominos

4.2.7.2. APPLICATION AU SITE

En cas d'incendie des cellules prises individuellement, des effets dominos sont générés localement au niveau des portes de quais. Aucune installation fixe n'est impactée par ces effets.

A noter que les bureaux et locaux sociaux présents à ces endroits seront séparés de l'entrepôt par des parois coupe-feu toute hauteur REI240 ou REI120 non pris en compte dans les modélisations.

Le plot de locaux techniques accolé à la cellule 5 sera séparé de l'entrepôt par une paroi coupe-feu toute hauteur REI240 et comportera également une toiture REI120. Les murs extérieurs ainsi que les parois séparant les locaux techniques entre eux présenteront un degré coupe-feu REI120.

Au vu de ces éléments, **le risque de propagation d'un incendie d'une installation à une autre peut être écarté.**



4.3.SYNTHESE DES ACCIDENTS MAJEURS RETENUS

4.3.1. DEFINITION DES ACCIDENTS MAJEURS

D'après l'Arrêté Ministériel du 26 Mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du Code de l'Environnement, un accident majeur est « *un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L.511-1 du Code de l'Environnement¹⁰, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux.* »

4.3.2. ACCIDENTS MAJEURS RETENUS

Au vu de l'analyse préliminaire des risques réalisée et des résultats des différentes modélisations, il apparaît que trois événements sont susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur du site, et de ce fait sont retenus comme accidents majeurs :

Accident majeur	Phénomène dangereux
AM1	Incendie de la cellule 1
AM2	Incendie de la cellule 3
AM3	Incendie de la cellule 5

Tableau 102 : Synthèse des accidents majeurs

Le produit le plus pénalisant en termes d'effets thermiques parmi ceux modélisés est retenu (distances atteintes par les flux thermiques les plus importantes à l'extérieur du site), à savoir le stockage de polymères en rack (2662/2663) dans chacune de ces cellules.

¹⁰ (*) commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique



5. EXAMEN DETAILLE

5.1.METHODOLOGIE

Dans l'esprit voulu par la Loi du 30 Juillet 2003, les accidents doivent être cotés en probabilité, gravité et cinétique. Les échelles, pour chacune de ces grandeurs, définies par l'Arrêté du 29 Septembre 2005 servent de référence à cette fin. Lorsque l'estimation de la probabilité est basée sur la mise en valeur de mesures de maîtrise des risques, le cas de leur fonctionnement et le cas de leur défaillance doivent être traités.

5.1.1. COTATION DE LA GRAVITE

Afin de déterminer la gravité potentielle d'un accident, il est nécessaire de pouvoir compter aussi simplement que possible, selon des règles forfaitaires, le nombre de personnes exposées.

La méthodologie employée est celle détaillée dans la Fiche 1 : Eléments pour la détermination de la gravité dans les études des dangers de la Circulaire du 10 Mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la Loi du 30 Juillet 2003 :

- ❖ Au niveau des terrains non bâtis :
 - ❖ Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : 1 personne par tranche de 100 ha soit 10^{-5} pers/m² ;
Dans le cas présent, les parcelles arborées situées au sud et à l'ouest du site seront considérées comme terrains non aménagés et très peu fréquentés.
 - ❖ Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, zones de pêches, gares de triage...) : 1 personne par tranche de 10 ha soit 10^{-4} pers/m² ;
 - ❖ Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gardien néanmoins) : la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare, soit 10^{-3} pers/m².
- ❖ Au niveau des voies de circulation :
 - ❖ Voies de circulation automobiles : si l'axe de circulation concerné est susceptible de connaître des embouteillages fréquemment pour d'autres causes qu'un accident de la route ou qu'un événement exceptionnel du même type, 300 personnes permanentes par voie de circulation par kilomètre exposé ; sinon 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules par jour ;
 - ❖ Voies ferroviaires : dans le cas de trains de voyageurs, 1 train est pris équivalent à 100 véhicules soit 0,4 personne exposée en permanence par km et par train ;
 - ❖ Voies navigables : 0,1 personne permanente par km exposé et par péniche/jour,
 - ❖ Chemins et voies piétonnes : ils ne sont pas pris en compte, sauf pour les chemins de randonnées, car les personnes les fréquentant sont généralement déjà comptées comme habitants ou salariés exposés. Dans le cas de chemin de promenade ou randonnée : 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs par jour en moyenne.
Le chemin rural non numéroté situé à l'ouest du site n'étant pas classé comme chemin de randonnée, il est considéré comme terrain non aménagé et très peu fréquenté (cf. ci-dessus).



- ❖ Au niveau des zones d'activités : dans le cas de bâtiments impactés, il est considéré le nombre de salariés de l'établissement, mais dans le cas de zones extérieures non bâties, il est retenu le nombre de salariés rapporté à la surface de l'établissement.
- ❖ Au niveau des logements : la moyenne INSEE par logement soit 2,5 pers/habitation.

Sur la base du nombre de personnes exposées, une classe de gravité peut alors être affecté à l'accident majeur. Pour cela, est utilisée la grille de cotation extraite de l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à Autorisation :

Niveau de gravité des conséquences		Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
D	Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
C	Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
I	Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
S	Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
M	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.				

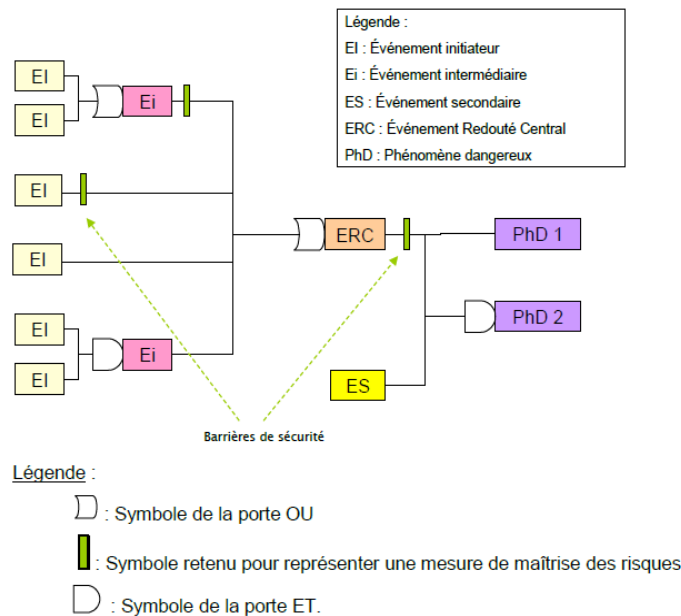
Tableau 103 : Grille de cotation en gravité



5.1.2. COTATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

Ce chapitre permet l'agrégation des scénarios conduisant aux phénomènes dangereux engendrant des effets sur les personnes à l'extérieur du site.

La méthode de représentation utilisée est le nœud papillon dont une schématisation est reprise ci-après.



Cette schématisation sous forme de nœud papillon permet :

- ❖ de représenter toutes les combinaisons d'événements initiateurs identifiés lors de l'APR pouvant conduire à un accident majeur potentiel ;
- ❖ de positionner les événements secondaires tels que la présence d'une source d'inflammation immédiate ou différée ;
- ❖ de positionner les mesures de maîtrise des risques sur chaque branche ;
- ❖ de déterminer la probabilité d'occurrence annuelle (POA) de chaque accident majeur potentiel.

Le traitement probabiliste retenu du nœud papillon est un **traitement semi-quantitatif**.

Dans chaque nœud papillon, les événements initiateurs sont pondérés de leur classe de fréquence et les mesures de maîtrise des risques par leur niveau de confiance.

Dans chaque nœud papillon, l'agrégation des scénarios est réalisée conformément au traitement semi-quantitatif développé dans le rapport INERIS - *Programme EAT-DRA 71-Opération C2.1 : Estimation des aspects probabilistes - Fiches pratiques : Intégration de la probabilité dans les études de dangers – 2008*, et notamment l'application des règles suivantes :

- ❖ Traitement de la porte OU entre événements initiateurs (EI)

La classe de fréquence annuelle de l'événement de sortie E est estimée par :

$$\text{Classe fréquence (E)} = \text{Min (Classe fréquence (Ei}_k\text{), } k=1 \text{ à } n)$$



❖ Traitement des MMR

La classe de fréquence annuelle de l'événement de sortie E est estimée par :

$$\text{Classe de fréquence (E)} = \text{Niveau de confiance NC} + \text{Classe de fréquence EI}$$

❖ Traitement de la porte ET entre un événement secondaire ES et un événement redouté central ERC – cas de la probabilité d'inflammation p

La fréquence annuelle du phénomène dangereux est estimée par :

$$\text{Fréquence PhD} = 10^{-\text{classe de fréquence ERC}} \times p$$

❖ La classe de fréquence annuelle du phénomène dangereux est affectée en utilisant la grille de fréquence présentée ci-après.

Il est alors possible de déterminer la classe probabilité d'occurrence annuelle de l'accident majeur potentiel en prenant en compte tous les chemins qui y conduisent. Cette classe de probabilité d'occurrence annuelle est déterminée selon la relation suivante :

$$\text{Classe (POA(PhD))} = \text{Classe de fréquence (fPhD)}$$

Si la classe de fréquence de PhD est inférieure à la classe $[10^{-1} ; 1] \text{ an}^{-1}$,

sinon : Classe (POA(PhD)) = $[10^{-1} ; 1]$

Cette classe de probabilité d'occurrence annuelle correspond à une classe de probabilité issue de l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005 et rappelée ci-dessous

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

Tableau 104 : Grille de cotation en probabilité d'occurrence

- A : Evènement courant
- B : Evènement probable
- C : Evènement improbable
- D : Evènement très improbable
- E : Evènement possible mais extrêmement peu probable



5.1.2.1. FREQUENCE D'OCCURRENCE CONSIDEREE DES EVENEMENT INITIATEURS

La grille de cotation des fréquences d'apparition des événements initiateurs employée dans cette étude est basée sur le rapport INERIS « Programme EAT – DRA 34 – Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 2006 et sur le rapport INERIS - Programme EAT-DRA 71-Opération C2.1 : Estimation des aspects probabilistes - Fiches pratiques : Intégration de la probabilité dans les études de dangers – 2008 ».

Elle est présentée dans le tableau suivant :

Classe de fréquence	Traduction qualitative	Traduction quantitative
-2	Evènement susceptible de se produire ou se produisant tous les jours ou toutes les semaines.	$10^{+1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{+2} \text{ an}^{-1}$
-1	Evènement susceptible de se produire ou se produisant tous les mois.	$10^0 \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{+1} \text{ an}^{-1}$
0	Evènement susceptible de se produire ou se produisant au moins une fois par an. S'est déjà produit sur le site ou de nombreuses fois sur d'autres sites.	$10^{-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^0 \text{ an}^{-1}$
1	Evènement probable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais a été observé de façon récurrente sur d'autres sites.	$10^{-2} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-1} \text{ an}^{-1}$
2	Evènement peu probable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais quelques fois sur d'autres sites.	$10^{-3} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-2} \text{ an}^{-1}$
3	Evènement improbable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais très rarement sur d'autres sites.	$10^{-4} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-3} \text{ an}^{-1}$
x	/	$10^{-x-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-x} \text{ an}^{-1}$

Tableau 105 : Grille de cotation de la fréquence d'apparition des événements initiateurs

A noter que lorsqu'au moins 4 événements initiateurs ayant la même classe de fréquence conduisent à un même événement redouté central, ce dernier doit être coté dans la classe de fréquence la plus pénalisante située juste au-dessus de celle des événements initiateurs.



5.1.2.2. CAUSES EXTERNES NATURELLES

Le tableau qui suit présente la justification de l'exclusion ou de la conservation des causes externes naturelles dans l'analyse détaillée des risques :

Evénements initiateurs	Justification
Chute de météorite	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Séisme de référence	Projet en zone de sismicité 3 (sismicité modérée). Respect de la réglementation idoine. Evénement initiateur non retenu.
Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicables aux installations classées considérées ;	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Inondation	Terrain accueillant le projet non implanté en zone inondable des zones d'aléa du PPRI. La parcelle d'implantation du projet n'est ni potentiellement sujette aux débordements de nappe ni aux inondations de cave (fiabilité forte). Evénement initiateur non retenu.
Météorologie	Zone 2 pour le vent et zone A2 pour la neige Respect de la réglementation idoine. Evénement initiateur non retenu.
Foudre	Densité de foudroiement de 0,48 impacts/km ² /an soit une probabilité de 0,0099 Respect de la réglementation idoine (ARF et ETF) permettant de prévenir ce risque.
Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine recensée. Evénement initiateur non retenu.
Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain répertorié. Evénement initiateur non retenu.
Retrait-gonflement des argiles	Projet dans une zone d'aléa faible. Etude géotechnique et respect des prescriptions associées permettant d'écarter ce risque. Evénement initiateur non retenu.
Feux de forêt	Projet non concerné par l'aléa feu de forêt. Evénement initiateur non retenu.

Tableau 106 : Causes externes naturelles retenues ou non

Seule la foudre est retenue dans la suite de l'examen détaillé des accidents majeurs potentiels.



5.1.2.3. CAUSES EXTERNES LIEES A L'ACTIVITE HUMAINE

Le tableau qui suit présente la justification de l'exclusion ou de la conservation des causes externes liées à l'activité humaine dans l'analyse détaillée des risques :

Evénements initiateurs	Justification
Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome	La piste de l'aérodrome de Saint-Jean-d'Angély - Saint-Denis-du-Pin est située à environ 500 m au nord-ouest du site. La parcelle du projet est concernée par des servitudes associées à cet aérodrome Evénement initiateur conservé – $F = 5,56.10^{-6}$ acc/an
Rupture de barrage	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Actes de malveillance	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Effets dominos liés à la circulation routière	Présence de la route départementale RD 939 à 50 m au sud, accueillant du transport de matières dangereuses. La bretelle d'accès à la RD 939 depuis la RD150 est limitrophe du projet au sud En cas par exemple de BLEVE d'une citerne de GPL, les effets dominos associés à ce phénomène pourraient impacter le site. Evénement initiateur conservé – $F = 1,14.10^{-6}$ acc/an
Effets dominos liés à la circulation ferroviaire externe	Ligne ferroviaire reliant Chartres à Bordeaux-Saint-Jean en limite de propriété au nord-ouest et longeant le site sur 350 m. En cas par exemple de BLEVE d'une citerne de GPL, les effets dominos associés à ce phénomène pourraient impacter le site. Evénement initiateur conservé – $F = 2,55.10^{-8}$ acc/ an
Impact ferroviaire	Ligne ferroviaire reliant Chartres à Bordeaux-Saint-Jean en limite de propriété au nord-ouest et longeant le site sur 350 m. En cas par exemple de déraillement ou de collision entre deux trains, un impact ferroviaire pourrait concerner le site. Evénement initiateur conservé – $F = 2,14.10^{-7}$ acc/ an
Effets dominos liés à la circulation fluviale externe	Aucun cours d'eau utilisé pour du transport fluvial présent dans la zone d'étude. Evénement initiateur non retenu.
Effets dominos liés aux entreprises environnantes	Aucun PPRT ne concerne les installations projetées dans le cadre du présent dossier. D'après les informations disponibles, les entreprises présentes dans le voisinage du projet ne génèrent pas d'effets atteignant les terrains du projet. Evénement initiateur non retenu.
Réseaux	Canalisation de gaz naturel haute-pression à 180 m au sud. Le projet est situé en dehors des effets létaux significatifs associés à cette canalisation ainsi qu'en dehors de toute servitude relative à cet équipement. Lignes aériennes haute tension et poteaux électriques déplacés préalablement aux travaux de construction de la plateforme logistique. Evénement initiateur non retenu.

Tableau 107 : Causes externes liées à l'activité humaine retenues ou non



Ainsi, les causes externes liées à l'activité humaine retenues concernent la chute d'aéronef, l'impact ferroviaire ainsi que le transport de marchandises dangereuses par la route (route RD 939) et le rail (ligne ferroviaire Chartres – Bordeaux-Saint-Jean). Les classes de fréquence retenues sont respectivement F5 pour le transport de matières dangereuses sur autoroute et la chute d'aéronef, F6 pour le risque d'impact ferroviaire et F7 pour le transport de matières dangereuses par le rail.

5.1.2.4. CAUSES INTERNES

Les causes internes retenues pour l'analyse des risques sont présentées dans le tableau de la page suivante.

Evènement initiateur	Fréquence d'occurrence	Classe de fréquence d'occurrence retenue
Défaillance électrique	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-1}/\text{an}$ Défaillance électrique : défaillance d'un système statique (court-circuit, câble électrique) Cahier n°13 de l'UIC - 1998	1
Point chaud	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Assimilable à une erreur opératoire liée au travail par point chaud, malgré la nécessité de permis de feu Rapport INERIS DRA 41 – Juin 2004 – Appui technique pour la mise en œuvre des PPRT – Note de réflexion sur l'estimation de la probabilité des scénarios d'accidents dans le cadre des PPRT	2
Erreur opératoire ou imprudence du personnel pour un opérateur bien formé, sans stress effectuant une opération de routine	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Erreur opératoire Rapport INERIS DRA 41 – Juin 2004 – Appui technique pour la mise en œuvre des PPRT – Note de réflexion sur l'estimation de la probabilité des scénarios d'accidents dans le cadre des PPRT	2
Feu externe de faible ampleur (ex : incendie d'un camion)	$10^{-2}/\text{an} \leq P < 10^{-1}/\text{an}$ Rapport INERIS DRA 41 – Juin 2004 – Appui technique pour la mise en œuvre des PPRT – Note de réflexion sur l'estimation de la probabilité des scénarios d'accidents dans le cadre des PPRT	1
Feu externe de grande ampleur (ex : effet domino lié à un incendie d'une zone de stockage voisine)	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Rapport INERIS DRA 41 – Juin 2004 – Appui technique pour la mise en œuvre des PPRT – Note de réflexion sur l'estimation de la probabilité des scénarios d'accidents dans le cadre des PPRT	2

Tableau 108 : Causes internes retenues pour l'analyse des risques



5.1.2.5. PROBABILITE RETENUE POUR L'ÉVENEMENT REDOUTE CENTRAL

Dans le cas présent, il a été choisi de coter directement l'événement redouté central, à savoir le départ de feu dans une cellule de stockage.

Selon le document de travail du GT entrepôts (08/2009) : «Le groupe de travail recommande de coter l'événement redouté central [...] » et « D'après le retour d'expérience on peut estimer que la fréquence d'occurrence est de 5.10^{-3} (0,005 incident par an), en considérant qu'un incendie peut se produire au maximum une fois tous les 20 ans pour une cellule, sur une dizaine que peut contenir l'installation) ».

De plus, une synthèse de l'accidentologie des entrepôts de stockage de matières combustibles réalisée par le BARPI « Face au risque n°540 –Mars 2018 » précise que : selon la base ARIA, on compte en moyenne 25 accidents par an impliquant des entrepôts de matières combustibles (207 événements français sur la période du 01/01/2009 au 31/12/2016). Or, fin 2015, on recense 4 432 entrepôts plateformes logistiques de plus de 5 000 m² (source : l'Atlas des entrepôts et des aires logistiques – MTES de Mars 2017), ce qui est cohérent avec une fréquence d'occurrence d'accident de 5.10^{-3} .

Ainsi, la cotation considérée est la suivante :

Evènement redouté central	Fréquence d'occurrence
Départ de feu dans une cellule	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Document de travail du GT entrepôt 2009

Tableau 109 : Probabilité de l'ERC retenue

Cela correspond à une **classe de fréquence F2**.



5.1.2.1. PROBABILITE DE DEFAILLANCE CONSIDEREE DES MESURES DE MAITRISE DE RISQUE (MMR) RETENUES

5.1.2.1.1. Niveau de confiance

❖ Mesure de maîtrise de risque à fonctionnement continu

La probabilité de défaillance pour une mesure de maîtrise de risque à fonctionnement continu est la suivante :

$$P(t) = 1 - e^{-\lambda \cdot t}$$

Avec λ = taux de défaillance à l'heure

t = temps de remise à niveau de la MMR (en heures)

Généralement $\lambda \cdot t \ll 1$ si bien que la probabilité de défaillance s'écrit :

$$P(t) = \lambda \cdot t$$

❖ Mesure de maîtrise de risque fonctionnant à la sollicitation

La probabilité de défaillance pour une mesure de maîtrise de risque fonctionnant à la sollicitation peut être obtenue soit en utilisant :

- ❖ directement les probabilités de défaillance à la sollicitation (PFD) des MMR,
- ❖ les taux de défaillance à l'heure des MMR.

Dans ce dernier cas et pour un dispositif non redondant, lorsque la durée de réparation est très inférieure à la périodicité des tests et que le taux de défaillances dangereuses détectées est très inférieur au taux de défaillances dangereuses non détectées, la PFD s'exprime par :

$$PFD = \lambda_{DU} \cdot T_1^{1/2}$$

Avec λ_{DU} = taux de défaillance dangereuses non détectées par heure

T_1 = périodicité des tests (en heures)

Dans une démarche conservatrice adoptée par l'INERIS, λ_{DU} est pris égale au taux de défaillance et le taux de défaillance dangereuses détectées est nul, la PFD s'écrit alors :

$$PFD = \lambda \cdot T_1^{1/2}$$

Le lien entre niveau de confiance, probabilité de défaillance et réduction du risque est précisé dans le tableau suivant (source : Tableau de correspondance issu du rapport INERIS – Programme EAT – DRA 34 – Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 2006) :

Niveau de confiance (NC)	Probabilité moyenne de défaillance à la sollicitation (PFDavg)	Réduction du risque (RR)
4	$10^{-5} < PFD_{avg} < 10^{-4}$	$100\ 000 < RR < 10\ 000$
3	$10^{-4} < PFD_{avg} < 10^{-3}$	$10\ 000 < RR < 1\ 000$
2	$10^{-3} < PFD_{avg} < 10^{-2}$	$1\ 000 < RR < 100$
1	$10^{-2} < PFD_{avg} < 10^{-1}$	$100 < RR < 10$
0	$10^{-1} < PFD_{avg} < 10^0$	$10 < RR < 1$

Tableau 110 : Détermination du niveau de confiance à partir de la probabilité de défaillance

Les Niveau de confiance des MMR considérées dans cette étude sont présentées dans le tableau ci-après et sont issues :



- ❖ du rapport INERIS – Programme EAT – DRA 34 – Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 2006,
- ❖ du rapport INERIS – Document de synthèse relatif à une barrière technique de sécurité – Mur coupe-feu – DRA-09-103202-10009A de juillet 2010 (*BADORIS*),
- ❖ du rapport INERIS n° DRA-09-103041-06026B de 2009 : Démarche d'évaluation des Barrières Humaines de Sécurité - Ω 20,
- ❖ du rapport INERIS n° DRA-08-95403-01561B de 2018 : Evaluation des performances des Barrières Techniques de Sécurité (DCE DRA-73) - Evaluation des Barrières Techniques de Sécurité - Ω 10.

❖ **MMR retenues et niveau de confiance associé**

Au vu des mesures en place sur le site, les Mesures de Maîtrise des Risques retenues dans le cadre de l'analyse détaillée des risques sont présentées dans le tableau qui suit.

N°	Objectif	Description	Niveau de confiance retenu
MMR1	Détecter et éteindre un départ de feu	Système d'extinction automatique adapté aux stockages (détection et extinction) Système de détection incendie distinct pour les cellules 4 et 5.	1
MMR2	Prévenir la propagation de l'incendie aux cellules voisines	Dispositions constructives : <ul style="list-style-type: none"> - Compartimentage coupe-feu (murs REI120/240 avec dépassements, portes de même degré CF) ; - Toiture Broof(t3) et bandes incombustibles ; - Désenfumage (cantons, exutoires automatiques et manuels). Intervention des secours : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de défense incendie ; - Réseau de poteaux incendie, surpresseur (secours) et réserve associée. 	1

Tableau 111 : Synthèse des MMR retenues

On note également que l'efficacité de ces murs est remise en cause au-delà de leur degré coupe-feu, dans le cas présent 120 minutes ou 240 minutes selon les parois considérées. L'efficacité d'un mur coupe-feu doit donc être évaluée dans son contexte d'utilisation et pendant une durée donnée de fonctionnement (égale à la durée de résistance au feu). D'où l'intégration dans cette même MMR des moyens humains et matériels complémentaires visant à réduire le risque de propagation de l'incendie.

5.1.2.1.2. Justification des mesures de maîtrise des risques retenues

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

Les tableaux suivants présentent les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) retenues selon les fonctions importantes pour la sécurité associées.



Mesures de Maîtrise des Risques	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps	Niveau de Confiance
MMR 1 Installation d'extinction automatique	Mesure active	La fonction assurée est la détection et l'extinction de l'incendie dès son démarrage.	Oui	Rapide, de l'ordre de 5 min	Installation sprinkler dimensionnée conformément aux normes et référentiels en vigueur dans leur dernière version applicable Ouverture du désenfumage postérieure à l'opération d'extinction (tarage des fusibles d'ouverture > température de déclenchement du sprinkler)	Cuve pleine par défaut. Essais hebdomadaires Vérifications semestrielles Entretien annuel du moteur diesel Entretien triennal Vérification générale tous les 25 à 30 ans	1
MMR 2 Dispositions constructives et intervention des services de secours	Mesure passive et active	La fonction assurée est d'éviter la propagation de l'incendie aux cellules voisines.	Oui Les 2 barrières (dispositions constructives et intervention des secours) sont indépendantes entres-elles	Immédiat pour les dispositions constructives De l'ordre de 5 min pour l'arrivée des services de secours	Présence de portes coupe-feu coulissantes asservies au SSI, avec fusibles. Exercices PDI avec présence du SDIS. Site autonome pour l'alimentation en eau incendie. Présence de 2 surpresseurs dans le local dont un fonctionnant en secours.	Vérifications périodiques des équipements (portes coupe-feu, poteaux incendie) Essais périodiques des surpresseurs Réserve en eau pleine par défaut Utilisation possible des 2 poteaux incendie publics situés route de Niort	1

Tableau 112 : Justification du niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques

Nota : Le sprinklage est un dispositif dimensionné pour maîtriser un incendie voire l'éteindre, dans le cas d'un sprinklage ESFR, comme c'est le cas dans le cadre du projet pour les cellules classiques (1 à 3). La rapidité de déclenchement du sprinklage dépend du temps de réaction d'une tête de sprinklage soumis à la température de calibrage, soit de 3 à 5 min. Dans le cadre d'un ESFR, la source d'eau est dimensionnée pour un fonctionnement sur 60 min (cellules classiques). Le temps d'extinction de l'incendie via le dispositif d'extinction automatique d'incendie est donc bien inférieur à la durée de tenue au feu des murs séparatifs (120 à 240 min). Pour les cellules adaptées au stockage de liquides inflammables (4 et 5), la protection est de type ELO (fonctionnement sur 120 minutes) avec nappes intermédiaires dopées à l'émulseur AFFF dosé à 3 % durant les 20 premières minutes, ce qui est également bien inférieur à la tenue au feu des parois séparatives (240 min).



5.1.3. AUTRES BARRIERES DE SECURITE

En complément des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) définies précédemment, pour les accidents majeurs potentiels retenus, d'autres Barrières de Sécurité (BS) contribuent à la maîtrise des risques sur le site.

Bien que non cotées, elles sont affichées sur le nœud papillon de l'analyse détaillée des risques.

Ces BS sont présentées dans les tableaux qui suivent.

❖ BS1 – Vérifications périodiques et levées des non-conformités

Description de la BS	Contrôle périodique des installations (électricité) Levée des non-conformités – Changement du matériel défectueux
Fonction de sécurité associée	Diminuer la probabilité de l'apparition d'une source d'inflammation liée à une défaillance matérielle (défaillance électrique)
Nature	Barrière organisationnelle
Indépendance	Oui
Efficacité	100 % (contrôle périodique a minima annuel, rapport de vérification, suivi des mises en conformité)
Cinétique de mise en œuvre	Sans objet (mesure préventive)
Maintenabilité / testabilité	Contrôle périodique réalisé par une société extérieure spécialisée Maintenance interne Habitations – Accès limités aux locaux techniques

❖ BS2 – Plan de prévention et permis de feu

Description de la BS	Plan de prévention Permis de feu
Fonction de sécurité associée	Diminuer la probabilité de l'apparition d'une source d'inflammation liée à des travaux
Nature	Barrière organisationnelle
Indépendance	Oui
Efficacité	100 %
Cinétique de mise en œuvre	Sans objet (mesure préventive)
Maintenabilité / testabilité	Plan de prévention mis en œuvre systématiquement pour toute intervention sur le site. Couplé à un permis de feu lorsque tous travaux par point chaud doivent être réalisés



❖ BS3 – Formation du personnel et consignes de sécurité

Description de la BS	Formation du personnel Consignes de sécurité Procédures d'exploitation
Fonction de sécurité associée	Diminuer la probabilité de l'apparition d'une source d'inflammation par une imprudence humaine (cigarette) Diminuer le risque d'erreur opératoire pouvant générer un déversement accidentel
Nature	Barrière organisationnelle
Indépendance	Oui
Efficacité	100 % (formation sécurité dès la prise de poste, affichage des consignes sur le site et information du personnel, habilitations)
Cinétique de mise en œuvre	Sans objet (mesure préventive)
Maintenabilité / testabilité	Renouvellement périodique des formations

❖ BS4 – Système de protection contre la foudre

Description de la BS	3 PDA et équipements associés Parafoudres et équipements associés
Fonction de sécurité associée	Prévenir tout risque lié aux effets directs et indirects de la foudre
Nature	Barrière active
Indépendance	Oui
Efficacité	100 % (équipements prévus et mis en place conformément à l'analyse du risque foudre et l'étude technique réalisées par une entreprise spécialisée)
Cinétique de mise en œuvre	Immédiat
Maintenabilité / testabilité	Vérification périodique des équipements

❖ BS5 – Détection et première intervention

Description de la BS	Détection complémentaire par le personnel présent Détection incendie distinct du sprinkler dans les cellules LI (4 et 5) avec report en télésurveillance Premiers moyens d'intervention (extincteurs, RIA...)
Fonction de sécurité associée	Détecter et éteindre un départ de feu (notamment en cas de non-fonctionnement du dispositif d'extinction automatique d'incendie)
Nature	Barrière active
Indépendance	Oui
Efficacité	100 % (RIA alimentés par la réserve sprinklage, formation du personnel a minima à la manipulation des extincteurs)
Cinétique de mise en œuvre	Quelques secondes pour la détection incendie Dans les 10 min
Maintenabilité / testabilité	Vérification périodique du système de détection incendie et des moyens d'extinction Exercices incendie réalisés régulièrement



❖ BS6 – Zones de collecte, rétention déportée et dispositifs d'obturation

Description de la BS	Cuves tampons Zones de collecte de moins de 500 m² + regards anti-feu Rétention déportée étanche incombustible et enterrée, avec pompe de relevage à l'arrêt par défaut. Vanne automatique et manuelle by-pass asservie au sprinkler
Fonction de sécurité associée	Protéger le milieu naturel d'une pollution liée aux liquides inflammables / liquides combustibles et aux eaux d'extinction incendie
Nature	Barrière active pour les vannes-by-pass Barrière passive pour la pompe de relevage (à l'arrêt en fonctionnement normal, équipement également asservi au sprinkler pour davantage de sécurité)
Indépendance	Oui
Efficacité	100 % (dimensionnement selon la réglementation en vigueur, asservissement de la vanne-by-pass au sprinkler, rétention passive dans la rétention déportée assurée par la mise à l'arrêt en fonctionnement normal de la pompe de relevage en aval, asservissement au sprinkler également pour davantage de sécurité).
Cinétique de mise en œuvre	Immédiat
Maintenabilité / testabilité	Entretien régulier de la rétention déportée Vérification périodique des vannes et de la pompe de relevage

5.1.4. COTATION DE LA CINETIQUE

L'article 8 de l'Arrêté Ministériel de 29 Septembre 2005 précise que « 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. ».

En l'absence de Plan d'urgence externe, **la cinétique est considérée comme rapide pour l'ensemble des accidents majeurs retenus.**

5.1.5. POSITIONNEMENT DES ACCIDENTS MAJEURS

Les accidents majeurs potentiels sont caractérisés par le couple Probabilité/Gravité des conséquences sur les personnes, et par la cinétique de l'événement.

En fonction de ces cotations, l'acceptabilité du risque présenté par les accidents majeurs et donc du projet sera vérifiée par rapport :

- ❖ l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 ;
- ❖ la Circulaire du 4 Mai 2017 relative au porter à connaissance des risques technologiques et maîtrise de l'urbanisme autour des installations classées.



5.2. ANALYSE DETAILLEE DES ACCIDENTS MAJEURS

5.2.1. AM1 : INCENDIE DE LA CELLULE 1

5.2.1.1. DETERMINATION DE LA GRAVITE

En cas d'incendie de la cellule 1, les effets les plus importants hors site sont observés dans le cas du stockage de polymères (2662).

Seul le flux de 3 kW/m² sort des limites de l'établissement. Il impacte au sud une parcelle boisée de la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY.



Figure 120 : Cartographie de l'AM1 – Incendie de la cellule 1



Le comptage du nombre de personnes susceptibles d'être exposées est réalisé de la façon suivante :

		Zone impactée	TOTAL
		Parcelle n° 33 de la section AT	
Densité de personnes exposée		Terrains non aménagés et très peu fréquentés 10⁻⁵ pers/m².	
		Cellule 1	
Flux de 3 kW/m ²	Surface impactée	890 m ²	
	Nombre de personnes exposées	0,0089	0,0089

Tableau 113 : Détermination du nombre de personnes exposées à l'AM1

Moins d'une personne est susceptible d'être exposée à l'extérieur du site en cas d'incendie de la cellule n° 1. Ainsi **la gravité est évaluée à un niveau de type M (Modéré)**.

5.2.1.2. DETERMINATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

Le nœud papillon ci-après schématise les enchaînements pouvant conduire à l'incendie de la cellule 1.



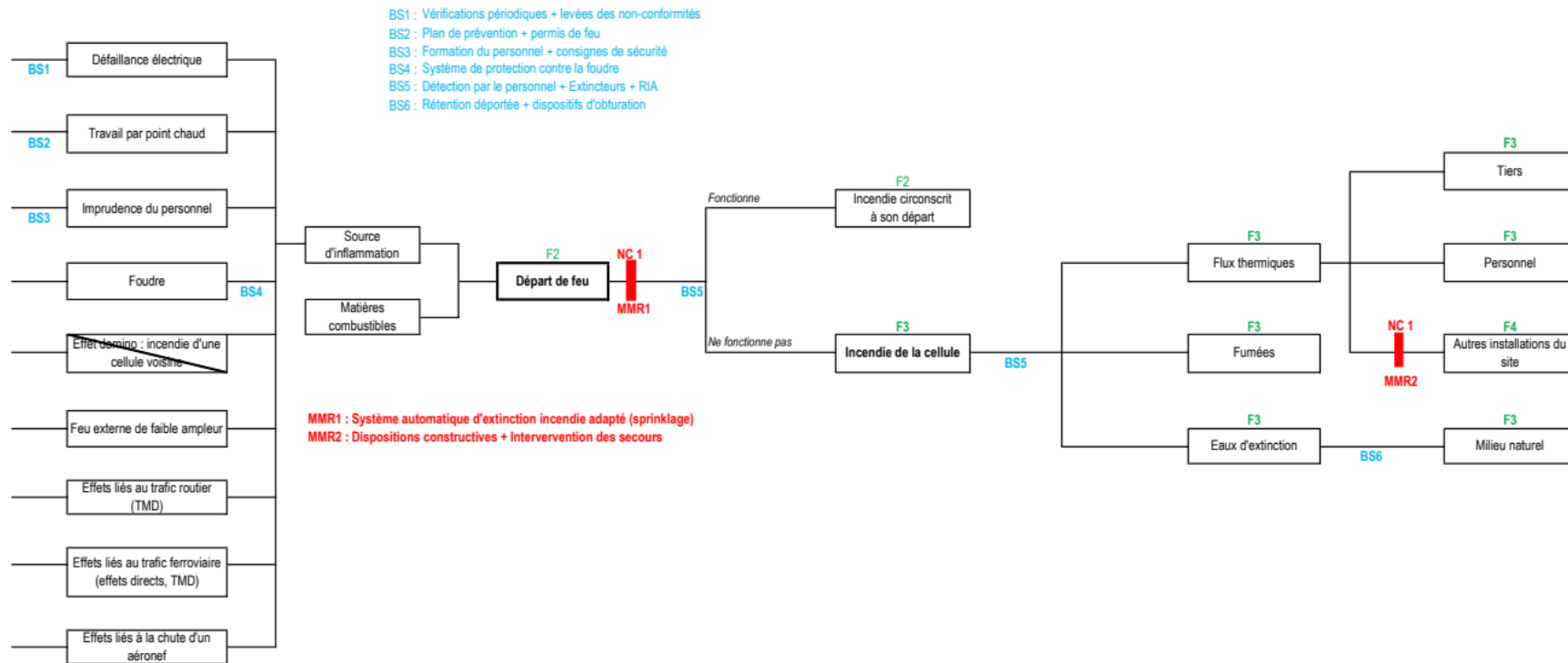


Figure 121 : Nœud papillon pour la cotation en probabilité d'occurrence de l'AM1

Ce nœud papillon permet d'estimer la probabilité d'occurrence pour l'AM1 : il apparaît que la fréquence de l'incendie de la cellule 1 est estimée avec une classe de fréquence F3, c'est-à-dire une probabilité d'occurrence annuelle de 3. Cela correspond à une **probabilité de type C** (événement improbable).



5.2.1.3. SYNTHÈSE DE L'AM1

L'analyse détaillée des risques de l'AM1, à savoir l'incendie de la cellule 1, conduit aux résultats suivants :

Accident majeur	Phénomène dangereux	Type d'effets	Distance maximales atteintes à 1,8 m			Cotations		
			Effets significatifs	Effets graves	Effets très graves	Gravité	Probabilité	Cinétique
AM1	Incendie de la cellule 1	Thermiques	52 m	32 m	5 m	M	C	Rapide

Tableau 114 : Synthèse de l'analyse détaillée de l'AM1



5.2.2. AM2 : INCENDIE DE LA CELLULE 3

5.2.2.1. DETERMINATION DE LA GRAVITE

En cas d'incendie de la cellule 3, les effets les plus importants hors site sont observés dans le cas du stockage de polymères (2662).

Seul le flux de 3 kW/m² sort des limites de l'établissement. Il impacte à l'ouest une parcelle arborée de la commune de SAINT-JEAN-D'ANGÉLY, ainsi qu'un chemin rural non numéroté.



Figure 122 : Cartographie de l'AM2 – Incendie de la cellule 3

Le comptage du nombre de personnes susceptibles d'être exposées est réalisé comme présenté dans le tableau de la page suivante.

		Zone impactée		TOTAL
		Parcelle n° 41 de la section AT	Chemin rural non numéroté	
Densité de personnes exposée		Terrains non aménagés et très peu fréquentés 10⁻⁵ pers/m².		
Cellule 3				
Flux de 3 kW/m ²	Distance/surface impactée	20 m ²	170 m ²	
	Nombre de personnes exposées	0,0002	0,0017	0,0019

Tableau 115 : Détermination du nombre de personnes exposées à l'AM2

Moins d'une personne est susceptible d'être exposée à l'extérieur du site en cas d'incendie de la cellule 3. Ainsi la gravité est évaluée à un niveau de type **M (Modéré)**.



5.2.2.2. DETERMINATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

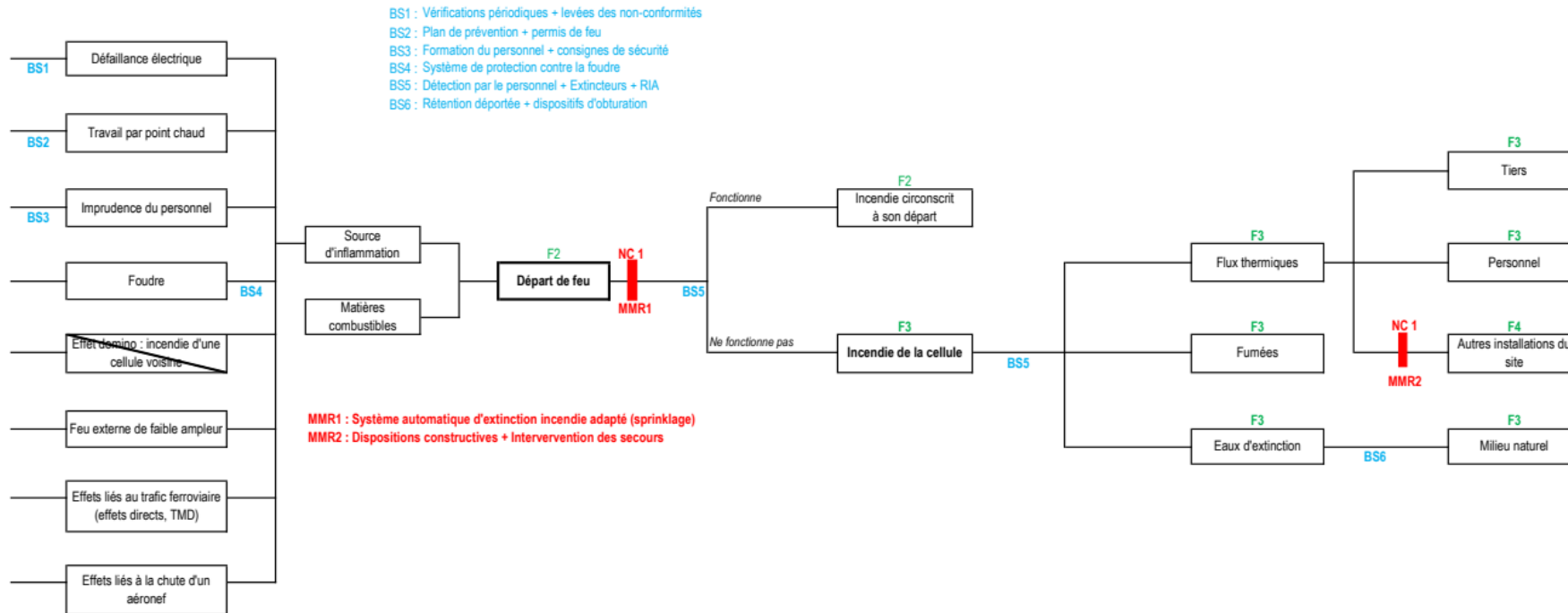


Figure 123 : Nœud papillon pour la cotation en probabilité d'occurrence de l'AM2

Ce nœud papillon permet d'estimer la probabilité d'occurrence pour l'AM2 : il apparaît que la fréquence de l'incendie de la cellule 3 est estimée avec une classe de fréquence F3, c'est-à-dire une probabilité d'occurrence annuelle de 3. Cela correspond à une **probabilité de type C** (événement improbable).



5.2.2.3. SYNTHÈSE DE L'AM2

L'analyse détaillée des risques de l'AM2, à savoir l'incendie de la cellule 3, conduit aux résultats suivants :

Accident majeur	Phénomène dangereux	Type d'effets	Distance maximales atteintes à 1,8 m			Cotations		
			Effets significatifs	Effets graves	Effets très graves	Gravité	Probabilité	Cinétique
AM2	Incendie de la cellule 3	Thermiques	52 m	33 m	5 m	M	C	Rapide

Tableau 116 : Synthèse de l'analyse détaillée de l'AM2



5.2.3. AM3 : INCENDIE DE LA CELLULE 5

5.2.3.1. DETERMINATION DE LA GRAVITE

En cas d'incendie de la cellule 5, les effets les plus importants hors site sont observés dans le cas du stockage de polymères (2662).

Seul le flux de 3 kW/m² sort des limites de l'établissement. Il impacte à l'ouest un chemin rural non numéroté, non classé comme chemin de randonnée.

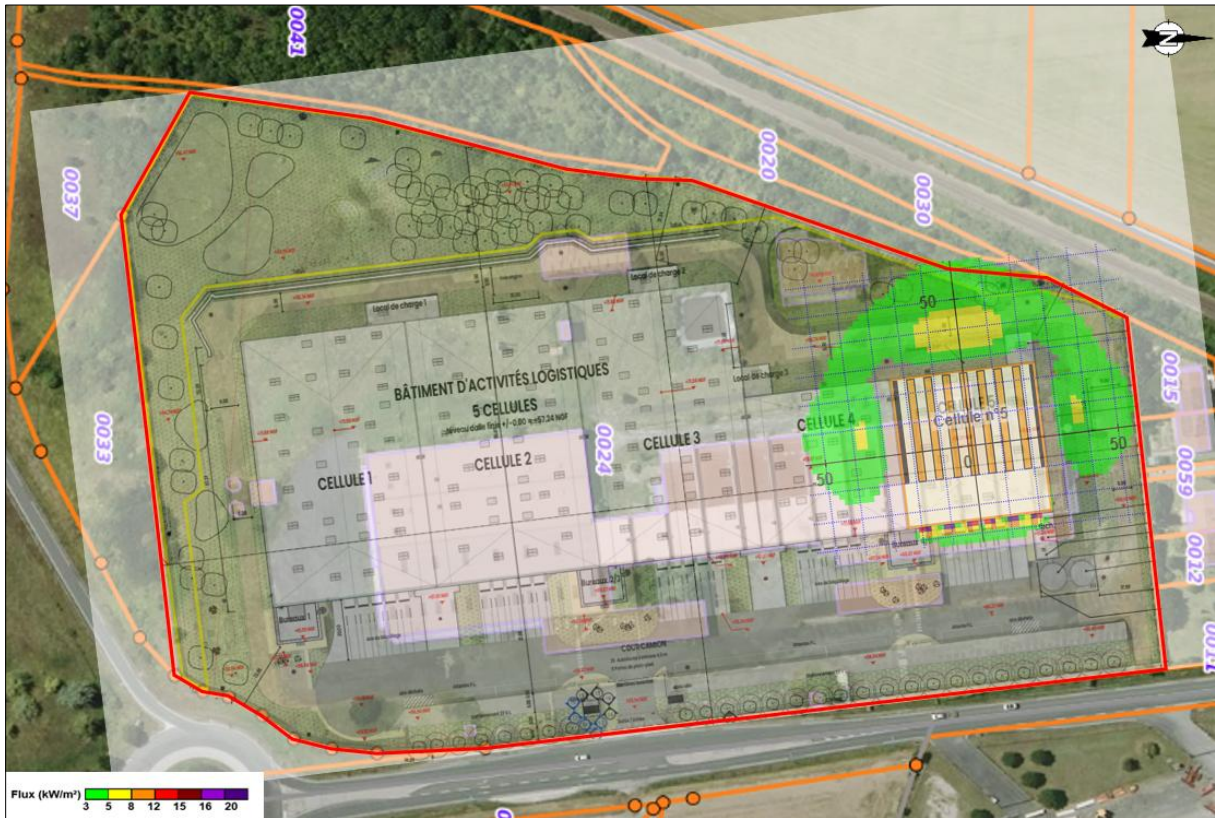


Figure 124 : Cartographie de l'AM3 – Incendie de la cellule 5

Le comptage du nombre de personnes susceptibles d'être exposées est réalisé comme présenté dans le tableau de la page suivante.

		Zone impactée	TOTAL
		Chemin rural non numéroté	
Densité de personnes exposée		Terrains non aménagés et très peu fréquentés 10⁻⁵ pers/m².	
		Cellule 5	
Flux de 3 kW/m²	Distance/surface impactée	60 m ²	
	Nombre de personnes exposées	0,0006	0,0006

Tableau 117 : Détermination du nombre de personnes exposées à l'AM3

Moins d'une personne est susceptible d'être exposée à l'extérieur du site en cas d'incendie de la cellule 3. Ainsi la gravité est évaluée à un niveau de type M (Modéré).



5.2.3.2. DETERMINATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

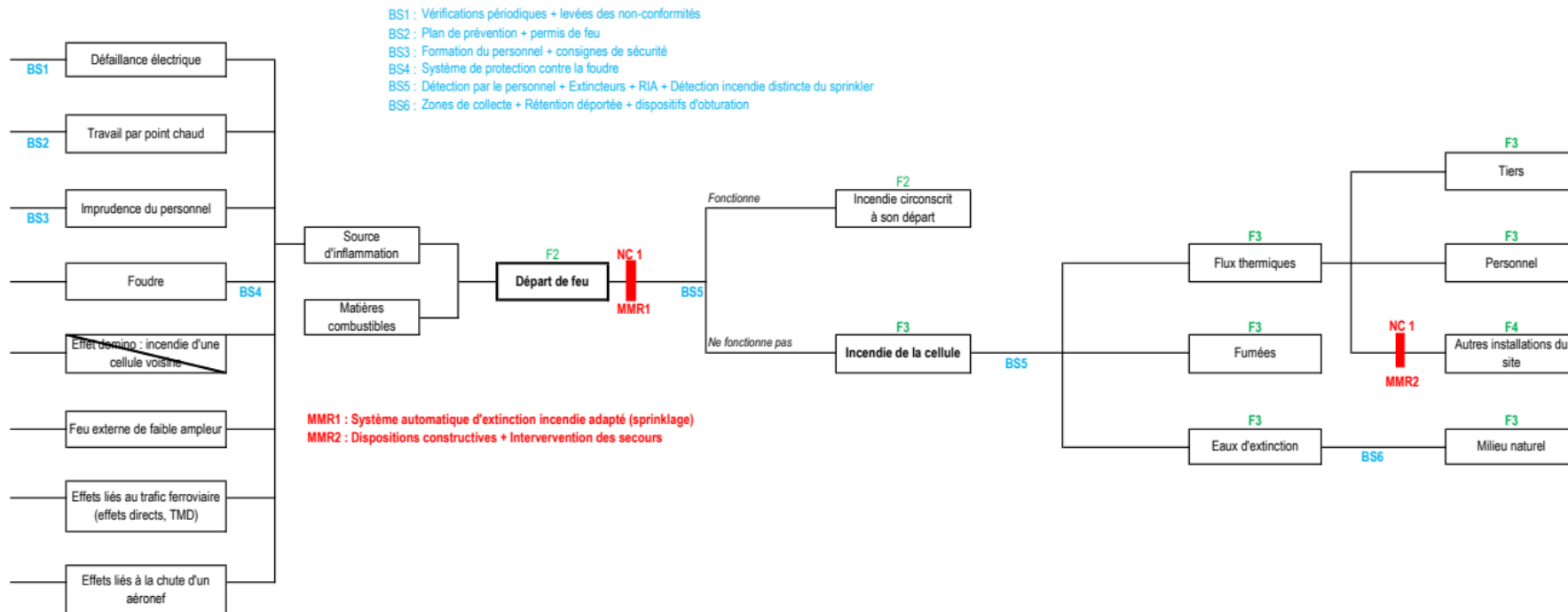


Figure 125 : Nœud papillon pour la cotation en probabilité d'occurrence de l'AM3

Ce nœud papillon permet d'estimer la probabilité d'occurrence pour l'AM3 : il apparaît que la fréquence de l'incendie de la cellule 5 est estimée avec une classe de fréquence F3, c'est-à-dire une probabilité d'occurrence annuelle de 3. Cela correspond à une **probabilité de type C** (événement improbable).



5.2.3.3. SYNTHÈSE DE L'AM3

L'analyse détaillée des risques de l'AM3, à savoir l'incendie de la cellule 5, conduit aux résultats suivants :

Accident majeur	Phénomène dangereux	Type d'effets	Distance maximales atteintes à 1,8 m			Cotations		
			Effets significatifs	Effets graves	Effets très graves	Gravité	Probabilité	Cinétique
AM3	Incendie de la cellule 5	Thermiques	38 m	21 m	5 m	M	C	Rapide

Tableau 118 : Synthèse de l'analyse détaillée de l'AM3



5.2.4. SYNTHÈSE DES EFFETS À L'EXTÉRIEUR DU SITE

Comme indiqué précédemment, 3 accidents majeurs sont retenus sur le site.

Les caractéristiques de ces trois accidents majeurs, en termes d'effets à l'extérieur du site, sont reprises dans le tableau suivant :

Accident majeur	Distance maximale atteintes à 1,8 m			Zone impactée à l'extérieur du site		
	Effets significatifs (3 kW/m ²)	Effets graves (5 kW/m ²)	Effets très graves (8 kW/m ²)	Effets significatifs (3 kW/m ²)	Effets graves (5 kW/m ²)	Effets très graves (8 kW/m ²)
AM1 (incendie de la cellule 1)	52 m	32 m	5 m	Parcelle arborée sur une surface d'environ 890 m ²	/	/
AM2 (incendie de la cellule 3)	52 m	33 m	5 m	Parcelle arborée sur une surface d'environ 20 m ² Chemin rural non numéroté sur une surface d'environ 170 m ²	/	/
AM3 (incendie de la cellule 5)	38 m	21 m	5 m	Chemin rural non numéroté sur une surface d'environ 60 m ²	/	/

Tableau 119 : Synthèse des effets thermiques à l'extérieur du site

Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux de risque présentés par les 3 accidents majeurs retenus et ayant fait l'objet d'une analyse détaillée, pour leur cotation en gravité, probabilité d'occurrence et cinétique :

Accident majeur	Phénomène dangereux	Gravité	Probabilité d'occurrence	Cinétique
AM1	Incendie de la cellule 1	M	C	Rapide
AM2	Incendie de la cellule 3	M	C	Rapide
AM3	Incendie de la cellule 5	M	C	Rapide

Tableau 120 : Synthèse des accidents majeurs



5.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT

5.3.1. ARRETE MINISTERIEL DU 11 AVRIL 2017

L'article 2, I de l'annexe II de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 précise :

« Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :

- ❖ des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²);
- ❖ des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m²).»

L'arrêté ministériel susvisé ajoute : « Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt », partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées par des études spécifiques dans le cas contraire. »

Il ressort des modélisations réalisées que, pour l'incendie des cellules uniques, seul le flux de 3 kW/m² sort des limites d'exploitation.

Il impacterait des parcelles arborées au sud en cas d'incendie de la cellule 1 d'un stockage de polymères (palettes type 2662). Il pourrait également impacter à l'ouest un chemin rural numéroté ainsi qu'une autre parcelle arborée en cas d'incendie de polymères dans la cellule 3. Seul ce chemin rural serait impacté en cas d'incendie de polymères dans la cellule 5.

La cartographie en page suivante matérialise la zone maximale des effets de 3 kW/m² autour des cellules de stockage (palettes 2662 pour les cellules 1 à 5 ; palettes liquides combustibles / solides liquéfiables combustibles en façade de quais pour les cellules 4 et 5). Sont précisées sur ce plan les distances atteintes à l'extérieur du site.



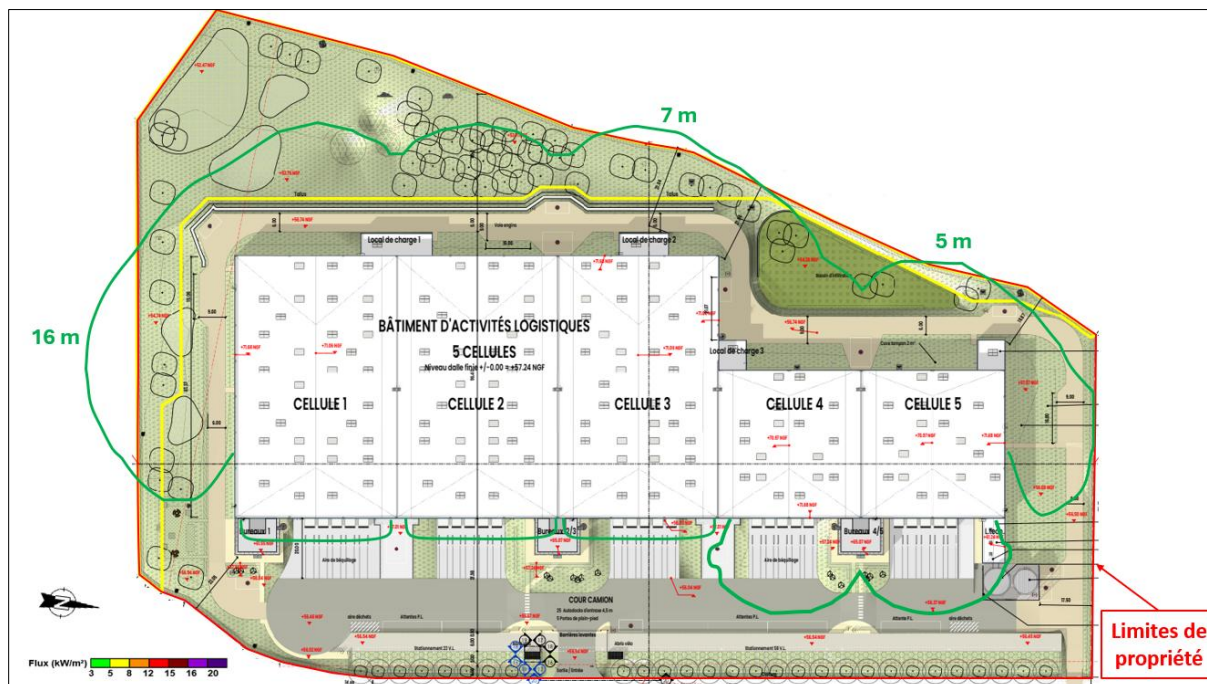


Figure 126 : Cartographie du flux de 3 kW/m² en cas d'incendie sur le site

Ainsi, du point de vue de l'Arrêté Ministériel susmentionné, l'implantation de l'entrepôt logistique est compatible avec son environnement.

5.3.2. CIRCULAIRE DU 4 MAI 2017

La Circulaire du 4 Mai 2007 relative au porter à la connaissance des risques technologiques et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées précise à l'annexe 1 II, b :

« Pour les phénomènes dangereux dont la probabilité est A, B, C ou D, il convient de formuler les préconisations suivantes :

- ❖ toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux significatifs, à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques ;
- ❖ toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques, d'aménagements et d'extensions d'installations existantes ou de nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement (notamment au regard des effets dominos et de la gestion des situations d'urgence). La construction d'infrastructure de transport peut être autorisée uniquement pour les fonctions de desserte de la zone industrielle ;
- ❖ dans les zones exposées à des effets irréversibles, l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sont possibles. Par ailleurs, l'autorisation de nouvelles constructions est possible sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets irréversibles. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre ;
- ❖ l'autorisation de nouvelles constructions est la règle dans les zones exposées à des effets indirects. Néanmoins, il conviendra d'introduire dans les règles d'urbanisme du PLU les dispositions imposant à la construction d'être adaptée à l'effet de suppression lorsqu'un tel effet est généré.



Pour les phénomènes dangereux dont la probabilité est E, il convient de formuler les préconisations suivantes :

- ❖ *toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux significatifs à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques, d'aménagements et d'extensions d'installations existantes ou de nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement (notamment au regard des effets dominos et de la gestion des situations d'urgence) ;*
- ❖ *dans les zones exposées à des effets létaux, l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sont possibles. Par ailleurs, l'autorisation de nouvelles constructions est possible sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets létaux. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre ;*
- ❖ *l'autorisation de nouvelles constructions est la règle dans les zones exposées à des effets irréversibles ou indirects. Néanmoins, il conviendra d'introduire dans les règles d'urbanisme du PLU les dispositions permettant de réduire la vulnérabilité des projets dans les zones d'effet de surpression. »*

La présente étude des dangers a mis en avant trois accidents majeurs, présentant tous une **probabilité C**.

Ces accidents majeurs présentent uniquement des effets irréversibles à l'extérieur de l'établissement, impactant des parcelles boisées, ainsi qu'un chemin rural non numéroté.

L'extension de constructions sera possible dans les zones impactées, mais l'autorisation de nouvelles constructions ne sera possible que sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées.



5.4. REDUCTION DES RISQUES

A travers la réalisation de la présente étude des dangers, des réflexions ont été menées au fur et à mesure de la réalisation de l'analyse des risques, afin de réduire autant que possible les risques présentés par l'installation vis-à-vis des intérêts à préserver, et ce dans des conditions économiquement acceptables.

La réduction des risques a donc été menée sur les dispositions constructives, l'analyse les mesures de maîtrise des risques supplémentaires, le niveau de gravité des scénarios retenus.

5.4.1. ACTION SUR LES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les actions spécifiques de réduction des risques concernant les dispositions constructives sont les indiquées en page suivante.

- ❖ Une structure de résistance R60 a été privilégiée dans l'ensemble du bâtiment, plutôt qu'une structure de résistance R15 requise a minima par la réglementation applicable (dans les cellules autres que les celles accueillant des liquides inflammables) ;
- ❖ Des écrans thermiques seront réalisés sur les pignons, sur la façade ouest ainsi qu'en façade de quais des cellules accueillant des liquides inflammables, et ce afin de réduire les zones d'effets à l'extérieur du site en cas d'incendie ;
- ❖ Deux cellules ont été définies pour le stockage des liquides inflammables, des alcools de bouche, des liquides de point éclair compris entre 60 et 93 °C ainsi que des liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles ;
- ❖ Les parois de ces deux cellules seront REI 240 afin de circonscrire l'incendie à une seule cellule et réduire les zones d'effets à l'extérieur du site en cas d'incendie ;
- ❖ La hauteur de stockage a été réduite à 11,4 m plutôt 12 m prévue initialement.

5.4.2. ACTION SUR LES MMR SUPPLEMENTAIRES

Les mesures de maîtrise des risques dites passives correspondent aux dispositions constructives ci-dessus que la société MGV BROSSARD a durcies.

En ce qui concerne les mesures de maîtrise de risques actives, une installation sprinkler de type ESFR (conçue pour éteindre un départ de feu) est prévue dans les cellules contenant des matières combustibles et adapté pour les cellules dans lesquelles seront stockés les produits inflammables. Une détection incendie distincte du sprinkler et reportée sur le SSI sera également mise en place dans ces cellules.

Aucune autre mesure de maîtrise des risques active à ce stade du projet ne peut être envisagée. Ainsi, la probabilité des accidents majeurs restera à un niveau de type C.



6. INVESTISSEMENTS POUR LA SECURITE

Type d'investissement	Budget (€ HT)
Dispositif d'extinction automatique	800 k€
Surpresseur redondant et réseau incendie	200 k€
Détection incendie complémentaire (cellules de liquides inflammables, locaux techniques)	100 k€
Désenfumage	250 k€
RIA	120 k€
Protection foudre	80 k€
Parois séparatives REI120 / REI240	400 k€
Écrans thermiques REI120 / REI240	250 k€
Zones de collecte et regards anti-feu	50 k€
Rétention déportée étanche et incombustible avec vannes by-pass en amont	150 k€

Tableau 121 : Liste des investissements pour la sécurité

