



AUTOMOTIVE CELLS Co

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

AUTOMOTIVE CELLS COMPANY SE  
BILLY-BERCLAU

Étude de dangers



**KALIÈS**

Étude & conseil  
en environnement,  
énergie & risques industriels

## REVISIONS

Date	Version	Objet de la version
08/11/2022	0	Diffusion ACC
09/12/2022	1	Dépôt en préfecture
09/03/2023	2	Intégration réponses remarques DREAL

## TABLE DES MATIÈRES

I.	Résumé non technique .....	12
II.	Organisation de l'établissement .....	12
II.1.	Horaires et fonctionnement de l'établissement .....	12
II.2.	Formation et qualification du personnel en matière de sécurité.....	12
II.3.	Organisation du gardiennage .....	13
II.4.	Comités social et économique.....	14
III.	Gestion des risques .....	15
III.1.	Procédure d'exploitation.....	15
III.2.	Consignes générales de sécurité .....	15
III.3.	Gestion d'une perte de confinement.....	16
III.4.	Intervention des entreprises extérieures .....	16
III.5.	Gestion des sources d'inflammation.....	16
III.6.	Vérifications périodiques.....	17
III.7.	Gestion des matériels électriques .....	18
III.8.	Circulation sur le site .....	19
III.9.	Gestion des astreintes et des moyens d'alerte .....	21
III.10.	Politique de prévention des accidents majeurs .....	21
III.11.	Système de gestion de la sécurité .....	21
III.12.	Plan d'opération interne .....	22
III.13.	Commission de suivi de site (CSS).....	22
IV.	Description de l'environnement .....	23
IV.1.	Localisation et implantation du site .....	23
IV.2.	Environnement industriel .....	25
IV.3.	Environnement urbain .....	36
IV.4.	Environnement naturel .....	37
V.	Description des installations.....	42
V.1.	Fonctionnement global et aménagement des installations.....	42
V.2.	Description des procédés, équipements et dispositifs de sécurité .....	48
V.3.	Description des utilités et installations annexes.....	61
V.4.	Description des moyens de protection et d'intervention .....	67
VI.	Identification et caractérisation des potentiels de dangers .....	83
VI.1.	Potentiels de dangers liés aux produits .....	83
VI.2.	Potentiels de danger liés à l'exploitation.....	87
VI.3.	Synthèse .....	88
VI.4.	Réduction des potentiels de dangers .....	90

VII. Analyse du retour d'expérience.....	102
VII.1. Accidentologie interne .....	102
VII.2. Accidentologie externe .....	109
VIII. Analyse préliminaire des risques.....	139
VIII.1. Définitions des accidents majeurs .....	139
VIII.2. Présentation de la démarche .....	139
VIII.3. Cotation des scénarios étudiés .....	145
VIII.4. Sélection des phénomènes dangereux.....	147
IX. Analyse détaillée des risques : évaluation des phénomènes dangereux .....	151
Annexes.....	152

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Processus de réalisation d'une étude de dangers pour les ICPE .....	10
Figure 2. Plan de circulation .....	20
Figure 3. Carte IGN .....	24
Figure 4. Localisation des établissements industriels.....	27
Figure 5. Cartographie des effets thermiques en cas d'incendie dans la zone de dépotage sur le site de la Française de Mécanique .....	28
Figure 6. Effets thermiques en cas d'incendie de la cellule 1 du site voisin SIMASTOCK .....	29
Figure 7. Effets thermiques en cas d'incendie de la cellule 2 du site voisin SIMASTOCK .....	29
Figure 8. Tracé de la canalisation GRTgaz et zones d'effets .....	32
Figure 9. Réseau GRDF créé dans le cadre du projet BBD1 (situation autorisée) .....	34
Figure 10. Localisation de la ligne électrique par rapport à la zone de projet .....	35
Figure 11. Localisation du site par rapport au risque de remontée de nappe.....	38
Figure 12. Localisation du site par rapport au risque de retrait-gonflement des argiles .....	39
Figure 13. Localisation des futures infrastructures .....	44
Figure 14. Illustration des produits fabriqués.....	46
Figure 15. Etapes de fabrication.....	47
Figure 16. Synoptique des flux au sein du procédé .....	48
Figure 17. Local des cuves en lien avec l'utilisation du solvant 1 pour les 2 blocs .....	51
Figure 18. Cycle du solvant en situation future pour un bloc.....	52
Figure 19. Synoptique des dispositifs de sécurité sur la fabrication des encres .....	54
Figure 20. Synoptique des flux pour l'enduction .....	54
Figure 21. Synoptique des flux du calandrage .....	56
Figure 22. Synoptique des flux de détourage .....	56
Figure 23. Synoptique des flux d'assemblage en cellules .....	56
Figure 24. Synoptique des flux de la cuisson.....	57
Figure 25. Lignes de distribution de l'électrolyte au sein de l'armoire .....	58
Figure 26. Synoptique des dispositifs de sécurité sur le remplissage.....	58
Figure 27. Synoptique des flux du remplissage .....	58
Figure 28. Illustration du dispositif de high temperature box .....	59
Figure 29. Etapes du traitement électrique.....	59
Figure 30. Etapes de l'assemblage module.....	59
Figure 31. Photographie de la galerie.....	61
Figure 32. Localisation des murs REI .....	70
Figure 33. Localisation des dispositifs de protection vis-à-vis de la foudre .....	73
Figure 35. Localisation des accès pompiers .....	77

Figure 36. Schéma du réseau de poteaux incendie Eaux industrielles .....	79
Figure 37. Identification et caractérisation des potentiels de dangers liés aux produits .....	87
Figure 38. Localisation des potentiels de danger .....	89
Figure 39. Arbres des causes du départ de feu dans un cadre de formation électrique .....	103
Figure 40. Arbre des causes du départ de feu dans un vestiaire montage .....	104
Figure 41. Arbre des causes du départ de feu étuve du laboratoire électrique (03/04/2010) .....	105
Figure 42. Arbre des causes du départ de feu dans un cadre de formation électrique .....	106
Figure 43. Arbre des causes du déclenchement de l'alarme feu - Salle préparation encres .....	107
Figure 44. Phénomènes dangereux - Fabrication d'encres .....	110
Figure 45. Equipements concernés - Fabrication d'encres .....	111
Figure 46. Evènements initiateurs - Fabrication d'encres .....	112
Figure 47. Conséquences - Fabrication d'encres .....	113
Figure 48. Phénomènes dangereux - Revêtement des métaux .....	114
Figure 49. Equipements concernés - Revêtement des métaux .....	114
Figure 50. Evènements initiateurs - Revêtement des métaux .....	115
Figure 51. Conséquences - Revêtement des métaux .....	116
Figure 52. Phénomènes dangereux - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	117
Figure 53. Equipements concernés - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	117
Figure 54. Evènements initiateurs - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	118
Figure 55. Conséquences - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	119
Figure 56. Types d'évènements - synthèse rubrique 1510 .....	126
Figure 57. Identification des conséquences - - synthèse rubrique 1510 .....	127

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Sources d'inflammation .....	16
Tableau 2. Prévention des sources d'inflammation .....	17
Tableau 3. Vérifications périodiques .....	17
Tableau 4. Activités industrielles .....	25
Tableau 5. Largeur des effets dominos de la canalisation de GRTgaz.....	31
Tableau 6. Détail des hauteurs des bâtiments principaux .....	45
Tableau 7. Détail des dispositifs d'extinction pour la phase de remplissage en électrolyte .....	57
Tableau 8. Stockage en logistique inbound .....	60
Tableau 9. Stockage en logistique outbound.....	60
Tableau 10. Caractéristiques des stockages nécessaires à l'étape de cuisson et remplissage des cellules .....	60
Tableau 11. Caractéristiques des stockages pour les utilités .....	60
Tableau 12. Caractéristiques du fluide frigorigène .....	64
Tableau 13. Caractéristiques de l'huile diélectrique .....	64
Tableau 14. Etude de la perte des utilités .....	65
Tableau 15. Gros œuvres pour BBD1 .....	67
Tableau 16. Gros œuvre pour BBD2 .....	68
Tableau 17. Conclusions de l'analyse du risque foudre.....	71
Tableau 18. Travaux préconisés par l'étude technique .....	71
Tableau 19. : Réentions associées aux principaux stockages du site .....	74
Tableau 20. : Détail du désenfumage prévu dans les différentes zones de l'usine.....	75
Tableau 21. : Etude des potentielles défaillance au niveau de la station de pompage.....	79
Tableau 22. Détail du calcul D9.....	79
Tableau 23. Listes des produits .....	83
Tableau 24. Liquides inflammables.....	85
Tableau 25. Liquide combustible visé par la 1436 .....	85
Tableau 26. Autres liquides combustibles .....	85
Tableau 27. Gaz inflammables .....	86
Tableau 28. Gaz sous pression .....	86
Tableau 29. Analyse des conditions opératoires.....	87
Tableau 30. Synthèse de l'identification et caractérisation des potentiels de danger .....	88
Tableau 31. Réduction des potentiels de dangers.....	90
Tableau 32. Barrières de sécurité .....	92
Tableau 33. Analyse du départ de feu dans un cadre de formation électrique .....	103
Tableau 34. Analyse du départ de feu dans un vestiaire montage.....	104

Tableau 35. Plan d'actions suite au déclenchement de l'alarme feu - Salle préparation encres ...	108
Tableau 36. Accidentologie externe.....	109
Tableau 37. Phénomènes dangereux - Fabrication d'encres.....	110
Tableau 38. Equipements concernés - Fabrication d'encres.....	111
Tableau 39. Evènements initiateurs - Fabrication d'encres .....	111
Tableau 40. Conséquences - Fabrication d'encres .....	112
Tableau 41. Phénomènes dangereux - Revêtement des métaux .....	113
Tableau 42. Equipements concernés - Revêtement des métaux .....	114
Tableau 43. Evènements initiateurs - Revêtement des métaux .....	115
Tableau 44. Conséquences - Revêtement des métaux.....	115
Tableau 45. Phénomènes dangereux - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	116
Tableau 46. Equipements concernés - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	117
Tableau 47. Evènements initiateurs - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	118
Tableau 48. Conséquences - Fabrication de piles et d'accumulateurs .....	118
Tableau 49. Evènements, conséquences, causes et mesures - fabrication de piles et d'accumulateurs .....	120
Tableau 50. Mesures de préventions du risque incendie de stockage de batteries.....	122
Tableau 51. Types d'évènements - synthèse rubrique 1510 .....	126
Tableau 52. Identification des conséquences - - synthèse rubrique 1510.....	127
Tableau 53. Types d'évènements - synthèse accidentologie liquide inflammable .....	128
Tableau 54. Conséquences - synthèse accidentologie liquide inflammable .....	129
Tableau 55. Mesures de diminution des risques liés à l'électricité statique .....	130
Tableau 56. Mesures relatives à l'exploitation du site .....	130
Tableau 57. Répartition des accidents - rubrique 2560 .....	132
Tableau 58. Types de conséquences - rubrique 2560 .....	133
Tableau 59. Mesures préventives - rubrique 2560.....	133
Tableau 60. Aspects techniques et organisationnels essentiels auxquels doivent répondre les chaudières à gaz .....	136
Tableau 61. Découpage fonctionnel de l'analyse préliminaire des risques .....	140
Tableau 62. Échelle de gravité.....	145
Tableau 63. Échelle de probabilité .....	146
Tableau 64. Matrice de criticité .....	148
Tableau 65. Phénomènes dangereux modélisés .....	149

## LISTE DES SIGLES

*Pour rappel, le site est classé Seveso Seuil Bas. Pour des questions de sûreté et de confidentialité, certaines informations ne sont pas mises à la disposition du public. Des noms génériques comme « Solvant 1 » ont été attribués aux composants pour respecter le secret industriel de la société ACC.*

## PREAMBULE

Les points abordés dans cette étude répondent aux attentes de l'article D.181-15-2,III du Code de l'environnement définissant le contenu des études de dangers pour les sites soumis à autorisation.

La finalité de cette étude est de préciser les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L511-1 du CE, en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'établissement ou l'installation. Elle définira et justifiera les différentes mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.

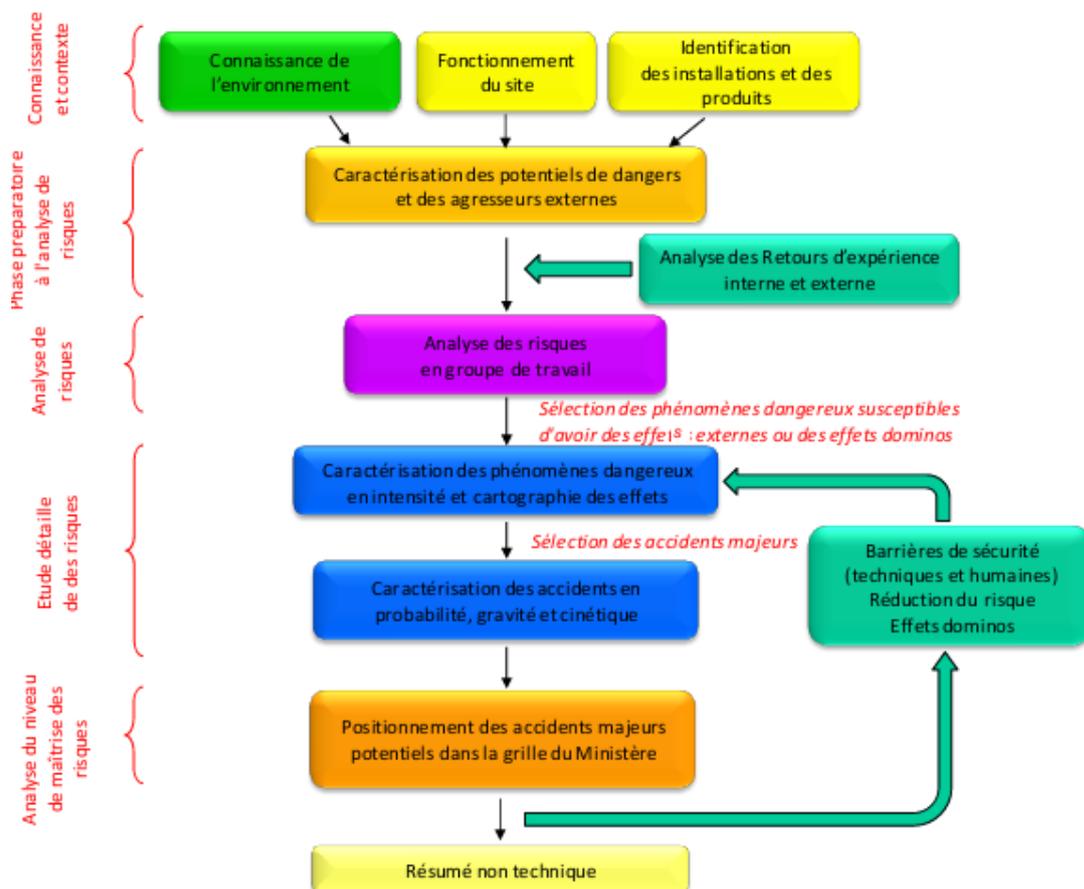
Le contenu de l'étude de dangers est en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation et justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Afin de ne pas surcharger le corps de texte de la présente notice de dangers (EDD), les informations relatives à l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) et celles relatives à la modélisation des scénarios sont placées, chacune, dans une annexe spécifique.

Enfin, cette étude est réalisée conformément aux recommandations de l'Oméga 9 de l'INERIS (Étude de dangers d'une installation classée - Version de 2015).

Figure 1. Processus de réalisation d'une étude de dangers pour les ICPE

Source : Oméga 9 - Version de 2015



Pour ce faire, cette étude sera composée des parties suivantes :

- d'un résumé non technique,
- une partie descriptive de l'installation / établissement étudié et de son environnement,
- une partie présentant les potentiels de dangers (produits et installations / procédés de fabrication),
- une partie sur l'étude de l'accidentologie et sur l'analyse des risques,
- une partie sur l'évaluation des risques par la caractérisation de l'intensité et de la cinétique des phénomènes dangereux et par l'estimation de la probabilité d'occurrence annuelle et de la gravité des conséquences des accidents majeurs.

Elle comprend l'ensemble des éléments attendus suivant l'annexe III de l'arrêté ministériel du 26 Mai 2014 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9 chapitre V, titre 1<sup>er</sup> du livre V du code de l'environnement.

Les personnes ayant contribué à cette étude sont :

- Anne-Sophie SKOTAREK, chef de projets environnement-santé et risques industriels ;
- Amine MALLEK, chargé d'affaires environnement et risques industriels ;

Avec la participation de Zakari YAHIAOUI, chargé d'études 1G Foudre, pour l'étude technique et analyse du risque foudre joint en annexe 5.

## **I. RESUME NON TECHNIQUE**

---

Un résumé non technique est rédigé dans un document indépendant.

## **II. ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT**

---

### **II.1. HORAIRES ET FONCTIONNEMENT DE L'ETABLISSEMENT**

Selon les activités, les horaires de l'établissement pour les 2 blocs seront les suivants :

- La production aura lieu en 3x8h, 7j/7, 329 j/an (soit 47 semaines/an),
- Les livraisons et expéditions seront effectuées 6j/7, du lundi à minuit jusqu'au samedi à 22h, 329 j/an.

Les salariés ACC seront appuyés par des salariés sous-traitants présents de manière permanente sur le site.

### **II.2. FORMATION ET QUALIFICATION DU PERSONNEL EN MATIERE DE SECURITE**

L'exploitant veille à la qualification professionnelle et à la formation sécurité de son personnel.

Le personnel d'ACC, en fonction des besoins du poste, pourra suivre les formations suivantes :

- Habilitation électrique,
- Cariste,
- Risque ATEX,
- Risque rayonnement ionisant (sources scellées),
- Risque laser,
- Risque incendie,
- Sauveteurs-secouristes du travail,
- Chargé d'évacuation,
- Risques psychosociaux,
- Formation au risque batterie,
- Bon usage des EPI,
- Connaissance des risques et bons comportements,
- Connaissances et utilisation de produits chimiques / CMR,
- Savoir réagir à une projection de produit chimique,
- Risque routier,
- Flux de circulation piétons et engins,
- Travail en hauteur,

- Transport de produits dangereux,
- Procédures d'évacuation ou de confinement,
- Espaces confinés,
- Situations accidentelles,
- Dépotages et vidanges,
- Equipier incendie (première et seconde intervention).

Ces formations feront l'objet de recyclages réguliers.

Une formation particulière est assurée pour le personnel affecté à la conduite ou à la surveillance des unités. Cette formation doit notamment comporter :

- toutes les informations utiles sur les produits manipulés, les réactions chimiques et opérations de fabrication mises en œuvre,
- les explications nécessaires pour la bonne compréhension des consignes,
- des exercices périodiques de simulation d'application des consignes de sécurité ainsi qu'un entraînement régulier au maniement des moyens d'intervention affectés à leur unité (notamment des matériels de lutte contre l'incendie),
- un entraînement périodique à la conduite des unités en situation dégradée vis-à-vis de la sécurité et à l'intervention sur celles-ci.

En particulier, un exercice POI sera mise en œuvre au maximum tous les 3 ans.

La société ACC veillera également sur la formation des entreprises extérieures, notamment sur les risques liés aux installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention.

## II.3. ORGANISATION DU GARDIENNAGE

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.

Les dispositions prévues pour lutter contre la malveillance sont les suivantes :

- Clôture périphérique du site sur une hauteur de 2,5 m,
- Présence 24h/24 et 7j/7 de personnel à l'accueil pour contrôle de l'accès au site,
- Vidéosurveillance et gardiennage avec rondes sur site.

Malgré toutes ces précautions, le risque de malveillance ne peut pas être écarté. Cependant, en référence à l'annexe 2 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 I<sup>er</sup> du livre V du Code de l'environnement, les actes de malveillance ne seront pas pris en compte dans la présente étude de dangers.

## II.4. COMITES SOCIAL ET ECONOMIQUE

La société ACC possèdera un Comité Social et Économique (CSE) remplaçant le Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail qui se réunit tous les trimestres.

Conformément à l'article L2315-6 du Code du travail, les documents joints à la demande d'autorisation sont portés à la connaissance du Comité Social et Économique préalablement à leur envoi au préfet.

À compter du lancement de l'enquête publique, le dossier sera transmis au comité dans un délai de 15 jours. L'avis motivé du comité sera transmis au Préfet dans un délai de 15 jours à compter de la réception du rapport de l'enquête publique par l'employeur.

## III. GESTION DES RISQUES

---

### III.1. PROCEDURE D'EXPLOITATION

Les consignes d'exploitation de l'ensemble des installations décrivent explicitement les contrôles à effectuer, en marche normale et à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien, de façon à permettre, en toutes circonstances, le respect des dispositions de l'arrêté d'exploiter du site.

Les consignes décrivant les conditions dans lesquelles sont délivrés les produits toxiques et les précautions à prendre à leur réception, à leur expédition et à leur transport, sont affichées en permanence dans les ateliers. Les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien, ...) font l'objet de consignes d'exploitation écrites. Elles sont à la disposition du personnel.

Ces consignes prévoient notamment :

- la liste des vérifications à effectuer avant le remplissage des réservoirs de stockage et les conditions dans lesquelles cette opération doit avoir lieu,
- les différents modes opératoires,
- les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte des eaux pluviales,
- les modalités d'intervention en cas de situations anormales et accidentelles,
- la nature et la fréquence des contrôles des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées,
- les opérations nécessaires à l'entretien et à la maintenance, notamment des vérifications des systèmes automatiques de détection.

### III.2. CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

Les consignes générales de sécurité sont établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. La bonne application de ces consignes fait l'objet d'audits internes réguliers.

Le personnel est averti des dangers présentés par les procédés de fabrication ou les matières mises en œuvre, les précautions à observer et les mesures à prendre en cas d'accident.

Il dispose de consignes de sécurité et d'incendie pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, l'évacuation du personnel et l'appel aux moyens de secours extérieurs. Ces consignes indiquent notamment :

- conduite à tenir en cas de fuite de produits,
- conduite à tenir en cas de feu de cuvettes - réservoirs,
- conduite à tenir en cas de feu d'origine électrique,
- conduite à tenir en cas de pollution accidentelle,
- conduite à tenir en cas d'incendie dans un bâtiment,
- conduite à tenir en cas d'explosion,
- interdiction de fumer,
- conduite à tenir en cas de déclenchement du POI (Plan d'Opération Interne).

### III.3. GESTION D'UNE PERTE DE CONFINEMENT

Les mesures générales de prévention et de protection vis-à-vis des pertes de confinement de produits sur le site seront les suivantes :

- Kits de confinement répartis sur l'ensemble du site,
- Dispositifs de rétention au niveau des zones de présence de produits ou effluents liquides présentant des dangers en cas d'épandage et de rejet dans l'environnement naturel,
- Procédure d'urgence pour mise en rétention du site,
- Écoulement dirigé selon description au V.4.2.3.5,
- Évacuation de l'écoulement par pompage.

### III.4. INTERVENTION DES ENTREPRISES EXTERIEURES

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 par écrit, signé par un responsable, conformément à la réglementation.

Au-dessous de ces seuils, la démarche du plan de prévention (inspection commune préalable, élaboration d'une évaluation commune des risques liés aux interférences et à la co-activité, adoption de mesures de prévention) sera réalisée (article R.4512-2 et suivant du Code de 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 étincelles est obligatoire.

Les entreprises extérieures seront formées, notamment sur les risques liés aux installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention.

### III.5. GESTION DES SOURCES D'INFLAMMATION

La Norme NF EN 1127 définit plusieurs sources d'inflammation et les répartit en fonction de leur vraisemblance, comme présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1. Sources d'inflammation

Sources « probables »	Sources « peu vraisemblables »
Surfaces chaudes	Courants vagabonds
Flammes et gaz chauds	Ondes électromagnétiques
Étincelles mécaniques	Rayonnement ionisant
Matériel électrique	Ultrasons
Électricité statique	Compression adiabatique et ondes de choc
Réaction exothermique	
Foudre	

Les différentes mesures de prévention des sources d'inflammation les plus courantes (celles considérées comme probables dans le tableau précédent) seront les suivantes pour les 2 blocs :

*Tableau 2. Prévention des sources d'inflammation*

Sources « probables »	Nature de la mesure
Surfaces chaudes	Limitation de la température de surface des équipements (calorifugeages des canalisations, etc...) Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel ne provoqueront pas d'effet lentille.
Flammes et gaz chauds	Interdiction stricte de fumer. Mise en place d'une procédure de permis de feu pour les travaux introduisant une source d'inflammation à proximité du stockage, connue du personnel. Mise en place d'une procédure spécifique pour les opérations de maintenance interdisant toute intervention tant que l'installation n'a pas été dégazée.
Étincelles mécaniques	Maintenance préventive des machines tournantes (ventilateurs d'extraction mécanique des bâtiments électrolyseur et compression).
Matériel électrique	Mode de protection en adéquation avec le type de zones ATEX dans laquelle le matériel est installé. Les sorties de secours seront identifiées par des blocs automates de sécurité adaptés.
Électricité statique	Liaisons équipotentielles. Mise à la terre. Limitation des vitesses des fluides dans les canalisations. Équipements et tenues « anti statique ».
Réactions exothermiques	Sécurité sur température haute.
Foudre	Se reporter au § V.4.1.2

### III.6. VERIFICATIONS PERIODIQUES

L'exploitant sera tenu de :

- réaliser un autocontrôle et une maintenance préventive de ses installations, afin de valider leur bon fonctionnement et celui de leurs organes de sécurité,
- faire réaliser l'ensemble des contrôles périodiques prescrits par la réglementation par un organisme agréé ou habilité par le Ministère ou le préfet du département concerné. Les procédures d'autocontrôle seront réalisées en complément de ces vérifications obligatoires.

Le tableau ci-dessous présente les différents contrôles périodiques et vérifications réalisés au niveau des nouvelles installations ainsi que leur fréquence de réalisation.

*Tableau 3. Vérifications périodiques*

Équipement/Installation/Système	Périodicité du contrôle ou de la vérification
Installations électriques	Annuelle
RIA (APSAD)	Accessibilité, bon état apparent, organes manœuvrables : trimestriel Vérification approfondie : annuelle. Révision : maintenance quinquennale et décennale

Équipement/Installation/Système	Périodicité du contrôle ou de la vérification
Extincteurs (APSAD)	Accessibilité, bon état apparent : trimestriel Vérification de l'aptitude des extincteurs à remplir leur fonction : annuelle Vérification et maintenance approfondie : tous les 5 ans Révision en atelier : tous les 10 ans
Installation de désenfumage (APSAD)	Présence et bon état de fonctionnement global : semestriel Vérification : annuelle.
Système de détection gaz	Vérification périodique et étalonnage Selon les préconisations du fabricant
Système de détection incendie (APSAD)	Bon état apparent, examen document d'exploitation, examen de l'état des batteries, positionnement et identification des détecteurs et des déclencheurs manuels : semestriel. Audit de conformité : tous les 10 ans
Sprinklage (APSAD)	Vérification des sources d'eau, groupes motopompes, postes de contrôle : semestriel Remise en conformité : tous les 30 ans
Installation d'extinction à gaz (APSAD)	Essai de fonctionnement du système d'extinction, examen de la tuyauterie et des diffuseurs et autres vannes : semestriel Vérification approfondie : annuelle.
Porte coupe-feu (APSAD)	Vérification : semestrielle
Équipements sous pression et équipements associés	Contrôle de mise en service ayant pour objet de constater que l'équipement une fois installé satisfait aux règles d'installations applicables et que ses conditions d'exploitation en permettent une utilisation sûre. Inspection périodique : vérification extérieure et intérieure des accessoires de sécurité.

### III.7. GESTION DES MATERIELS ELECTRIQUES

L'ensemble des installations électriques sera réalisé et vérifié par des personnes compétentes conformément à la réglementation en vigueur.

Les installations électriques seront susceptibles de faire l'objet de défaillances et par conséquent être une source d'inflammation potentielle dans le cadre d'un départ de feu.

Les matériels électriques feront l'objet de contrôles périodiques annuels par un organisme agréé. Les comptes rendus sont archivés et les non-conformités sont levées.

Les installations électriques feront l'objet d'une maintenance préventive afin d'éviter les points chauds. Le détail des opérations à réaliser pour les matériels électriques sera détaillé au niveau des procédures d'exploitation.

Les différentes zones ATEX du projet sont en cours d'identification. Le matériel électrique sera en adéquation avec le plan de zonage ATEX. Les installations électriques, mécaniques, hydrauliques et pneumatiques seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur et notamment aux articles R.557-7-1 à R.557-7-9 du code de l'environnement.

### **III.8. CIRCULATION SUR LE SITE**

La vitesse maximale de circulation sera de 30 km/h.

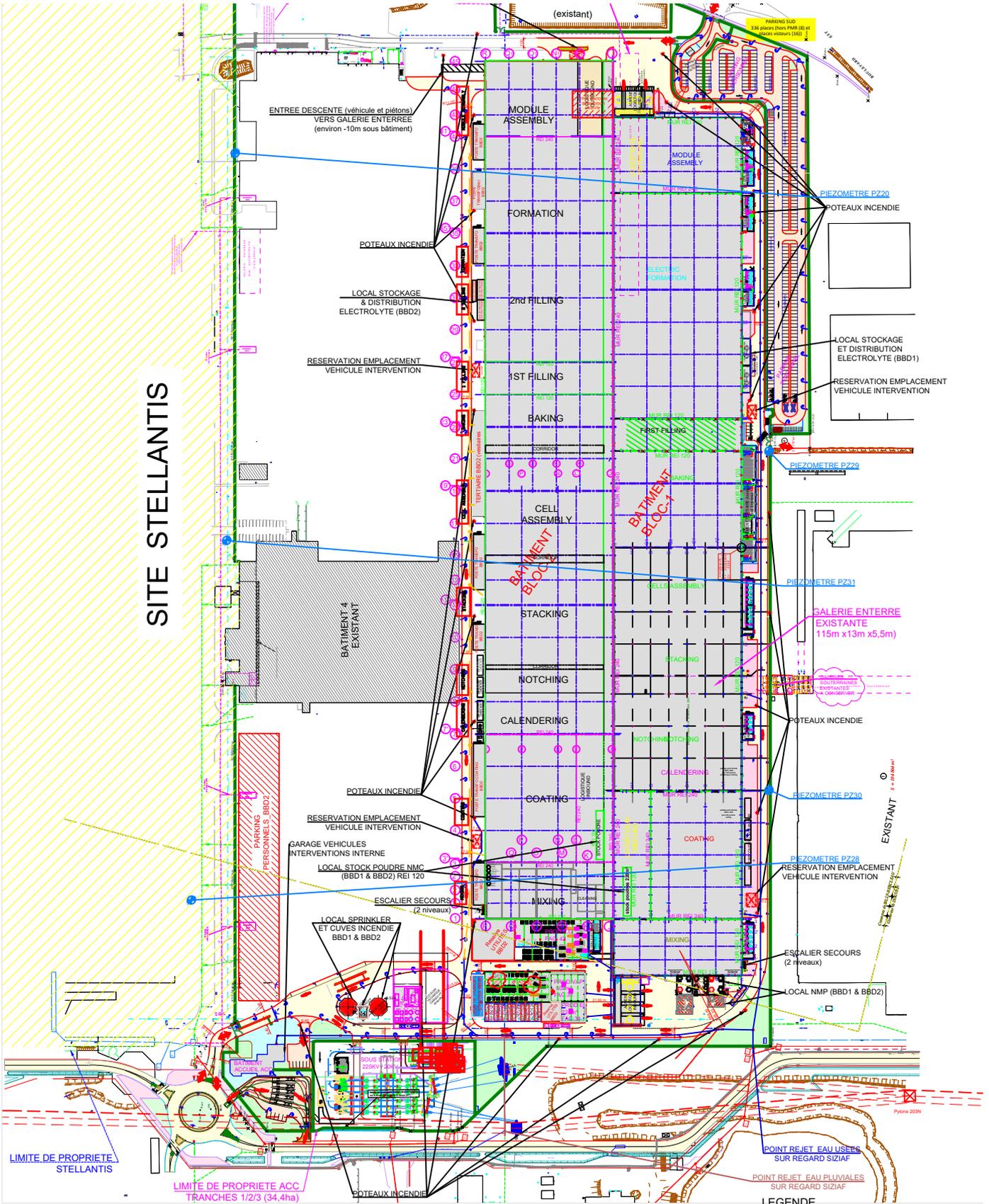
L'ensemble des voiries du site sera suffisamment large pour permettre une circulation à double sens des véhicules.

L'accès livraison pour les poids-lourds s'effectuera par l'ouest du site, par la rue longeant les sites ATLANTIC et BILS DEROO.

L'accès véhicules légers et expédition pour les poids lourds s'effectuera par l'est du site, par le boulevard Est.

4

SITE STELLANTIS



- LEGENDE**
- SENS CIRCULATION
  - ACCES VEHICULES D'INTERVENTIONS
  - POTEAUX INCENDIE (distance entre poteaux de 70m à 80m max)
  - RESERVATION EMPLACEMENT VEHICULE INTERVENTION

1

IND	MODIFICATIONS	DATE	DESSINE	VERIFIE
Or	ORIGINAL	08/09/22	TG	TioV
	EMETTEUR	FORMAT	ECH	PHASE
	MFG/FIBE	A4	1:-	APS

**ACC BBD2  
GIGA TRANCHE 2  
PLAN MASSE SDIS**

N° PLAN

**K200014Z36**

**STELLANTIS**

Ce plan est la propriété des sociétés indiquées ci-dessus et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de STELLANTIS ou de sa DIRECTION D'ACHATS agissant comme son mandataire

D

C

B

A

### **III.9. GESTION DES ASTREINTES ET DES MOYENS D'ALERTE**

La description des moyens d'alerte sera présentée dans le Plan d'Opération Interne (POI) : présentation des synoptiques transmission alerte en période ouvrée, non ouvrée, description du système d'astreinte...

Le Plan d'Opération Interne sera établi avant la mise en service du site.

Le déclenchement d'un des dispositifs de détection mis en place dans le cadre des différentes installations composant le projet donnera lieu à :

- la mise en sécurité des installations,
- une alarme et un report d'alarme vers la centrale d'alarme et le poste de garde,
- un déclenchement du POI si nécessaire / plan de secours.

### **III.10. POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS**

Etant classé Seveso Haut, le site est visé par la mise en œuvre d'une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM).

Il est admis et reconnu que la plupart des accidents industriels trouvent leur origine dans la gestion de l'entreprise. Afin de prévenir ces accidents à la source, il est important que la prévention des accidents fasse partie de la politique de l'entreprise, il s'agit de la Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM). Cette politique de prévention doit être davantage qu'une simple déclaration d'intention de la direction. L'exploitant doit veiller à ce que la politique soit exécutée et à ce qu'un niveau de protection élevé soit garanti, par la mise en œuvre de toutes les mesures nécessaires à cet effet. Par ces mesures, on vise des mesures techniques mais aussi des mesures qui concernent la structure organisationnelle et à la gestion de l'entreprise.

La politique de prévention des accidents majeurs prévue à l'article R. 515-87 du code de l'environnement doit être décrite par l'exploitant dans un document maintenu à jour et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées (art.5 de l'arrêté du 26 mai 2014 modifié).

Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre des moyens de secours.

La politique de prévention des accidents majeurs sera définie au démarrage du site.

### **III.11. SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE**

La mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité (SGS) s'impose aux installations classées Seveso Haut. Ce dernier doit être proportionné aux risques d'accidents majeurs susceptibles d'être générés par les substances présentes dans leurs installations.

Conformément aux prescriptions de l'arrêté du 26 Mai 2014 et à l'article L.515-40 du code de l'environnement, le système de gestion de la sécurité fait partie intégrante du système de gestion général incluant la structure organisationnelle, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources qui permettent de déterminer et de mettre en œuvre la politique de prévention des accidents majeurs.

Le système de gestion de la sécurité précise, par des dispositions spécifiques, les situations ou aspects suivants de l'activité :

- Organisation, formation,
- Identification et évaluation des risques liés aux accidents majeurs,
- Maîtrise des procédés, maîtrise d'exploitation,
- Conception et gestion des modifications,
- Gestion des situations d'urgence,
- Surveillance des performances,
- Audits et revues de direction.

Pour chacun de ces aspects, l'exploitant mettra œuvre les procédures et instructions nécessaires telles que définies à l'annexe I de l'arrêté du 26 Mai 2014. Ces procédures seront mises en place au démarrage du site.

### **III.12. PLAN D'OPERATION INTERNE**

Le plan d'opération interne définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires que l'exploitant doit mettre en œuvre pour protéger le personnel, les populations et l'environnement. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le plan d'opération interne est obligatoire et est établi avant la mise en service. Il est mis à jour et testé à des intervalles n'excédant pas trois ans. (Article R.512-29 du Code de l'environnement).

Le Plan d'Opération Interne sera établi avant la mise en service du site.

### **III.13. COMMISSION DE SUIVI DE SITE (CSS)**

Etant classé Seveso Seuil Haut, le site est également visé par la mise en place d'une Commission de Suivi de Site. Cette dernière a pour but d'échanger avec les instances locales sur la vie du site et renforcer la transparence. Cette dernière sera mise en place après signature de l'arrêté d'autorisation.

## IV. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

---

### IV.1. LOCALISATION ET IMPLANTATION DU SITE

Le projet de la société ACC concerne les communes de Billy-Berclau et Douvrin, dans le département du Pas-de-Calais (62). La zone de projet est localisée dans la zone industrielle Artois-Flandres sur le terrain d'ACC déjà connu pour la création d'une partie de la Gigafactory (bloc 1) sur un ancien terrain de la Française de Mécanique. Elle concerne la modification du bloc 1 et la création d'un second bloc.

Les coordonnées Lambert 93 du centre de la zone d'étude sont les suivantes :

- X = 689 219 m,
- Y = 7 046 911 m.

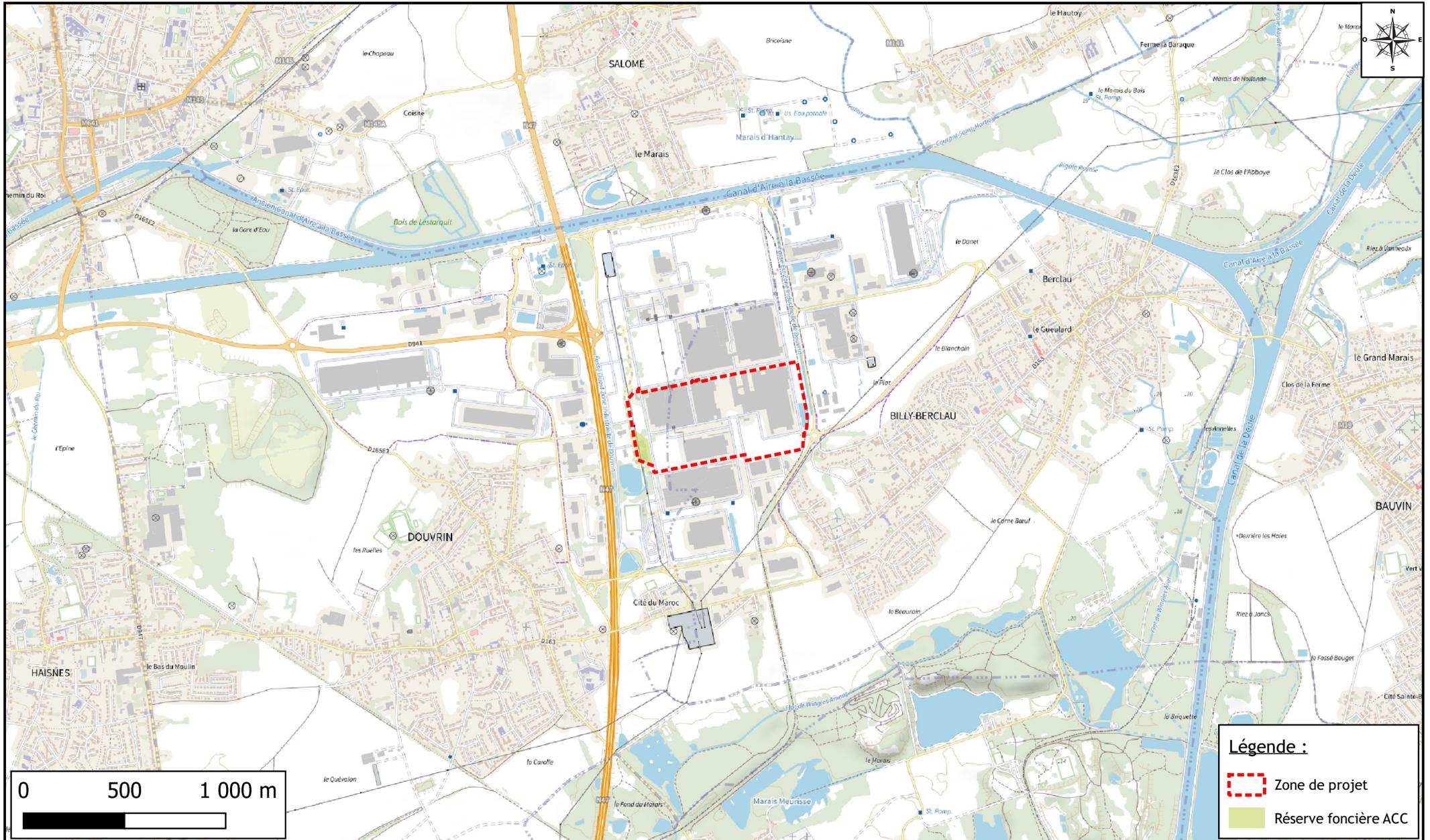
La localisation du projet sur une carte IGN est présentée en page suivante.

L'environnement immédiat du site est composé :

- Au nord, de la Française de Mécanique et du Canal d'Aire à la Bassée,
- A l'ouest, de la route d'accès au site, d'un étang de pêche et de la route nationale N47,
- A l'est, du Boulevard Est, des sociétés DRAKA COMTEQ et MINOT RECYCLAGE,
- Au sud, de l'entreprise logistique BILS-DEROO.

L'environnement lointain est composé :

- Au nord, au-delà du Canal d'Aire à la Bassée, des habitations de la commune de Salomé puis de terrains agricoles,
- A l'ouest, au-delà de la RN47, de la zone industrielle Artois-Flandres, des habitations de la commune de Douvrin et d'Haisnes et de terrains agricoles,
- A l'est, du centre de Billy-Berclau, de terrains agricoles et des ZNIEFF « Etangs et Marais d'Annœullin, du Tranaux et de la ferme Masure » et « Terrils et Marais de Wingles »,
- Au sud, au-delà de BILS-DEROO, de l'entreprise de fabrication de chaudières ATLANTIC, du boulevard Sud, de zones d'habitations, de terrains agricoles et de la ZNIEFF « Terrils et Marais de Wingles ».



**Légende :**

-  Zone de projet
-  Réserve foncière ACC

## IV.2. ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

### IV.2.1 ACTIVITES INDUSTRIELLES

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

Le site est localisé dans la zone industrielle Artois-Flandres. Dans un rayon de 3 km autour de la zone de projet, d'après la base de données de l'inspection des installations classées (<https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees#/>) ; 17 sites industriels classés à Autorisation ou à Enregistrement ont été recensés et 4 établissements sont situés à proximité immédiate du terrain d'implantation du projet. Ils sont présentés ci-dessous :

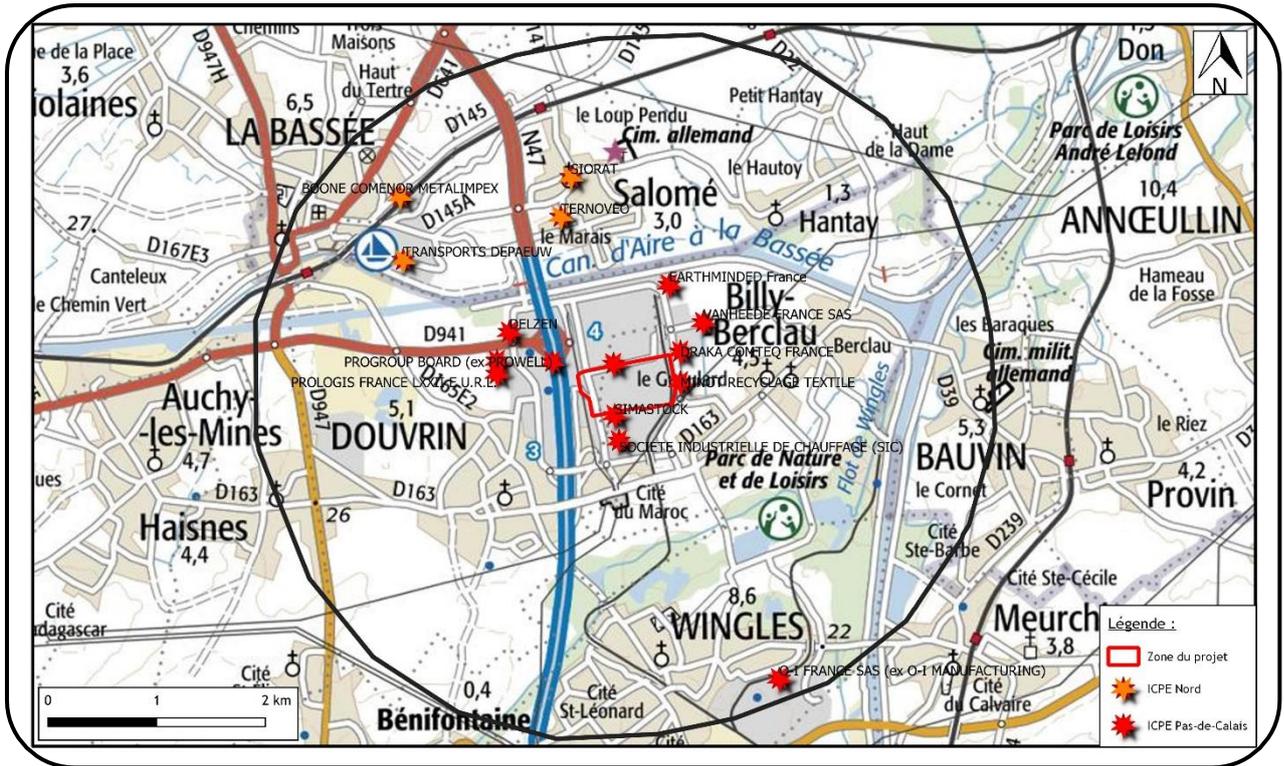
*Tableau 4. Activités industrielles*

Dénomination	Commune	Activité	Statut SEVESO	Distance par rapport au site	Impact sur le site
FRANCAISE DE MECANIQUE	DOUVRIN	Construction de véhicules automobiles	Non Seveso	Au nord de la zone de projet	Oui
SIMASTOCK - BILS DEROO	DOUVRIN	Logistique	Non Seveso	Au sud de la zone de projet	Oui
MINOT RECYCLAGE TEXTILE	BILLY BERCLAU	Récupération de déchets triés	Non Seveso	52 m à l'est	Non
DRAKA COMTEQ FRANCE	HAINES	Fabrication de fibres optiques	<b>Seveso Seuil Bas</b>	100 m à l'est	Non
PROGROUP BOARD (ex PROWELL)	DOUVRIN	Fabrication de carton ondulés	Non Seveso	265 m à l'ouest	Non
SOCIETE INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE (SIC)	BILLY BERCLAU	Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	Non Seveso	268 m au sud	Non
VANHEEDE FRANCE SAS	BILLY BERCLAU	Collecte des déchets non dangereux	Non Seveso	433 m à l'est	Non
EARTHMINDED France	BILLY BERCLAU	Récupération de déchets triés	Non Seveso	648 m au nord-est	Non
PROLOGIS FRANCE LXXII E.U.R.L.	DOUVRIN	Logistique	<b>Seveso seuil bas</b>	742 m à l'ouest	Non
PROLOGIS FRANCE CIII EURL (DC4)	DOUVRIN	Logistique	Non Seveso	742 m à l'ouest	Non
DELZEN	DOUVRIN	Emboutissage et revêtement de pièces métalliques	Non Seveso	745 m au nord-ouest	Non

Dénomination	Commune	Activité	Statut SEVESO	Distance par rapport au site	Impact sur le site
TERNOVEO	SALOME	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	Non Seveso	1,4 km au nord	Non
SIORAT	SALOME	Construction de routes et autoroutes	Non Seveso	1,8 km au nord	Non
TRANSPORTS DEPAEUW	SALOME	Logistique	Non Seveso	1,9 km au nord-ouest	Non
BOONE COMENOR METALIMPEX	LA BASSEE	Recyclage de déchets métalliques	Non Seveso	2,3 km au nord-ouest	Non
O-I FRANCE SAS (ex O-I MANUFACTURING)	WINGLES	Fabrication de verre creux	Non Seveso	2,7 km au sud	Non
INEOS STYROLUTION FRANCE SAS	WINGLES	Fabrication de matières plastiques de base	<b>Seveso Seuil Haut</b>	3 km au sud-est	Non

Ces installations sont localisées sur la carte ci-dessous.

Figure 4. Localisation des établissements industriels



La zone de projet n'est pas incluse dans un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Dans un rayon de 3 km, deux sites Seveso Seuil Bas et un site Seveso Seuil Haut ont été recensés. Les risques recensés au niveau de ces installations n'auront pas d'impact sur la zone projet.

Les activités de la Française de Mécanique au nord et de SIMASTOCK-BILS DEROO au sud de la zone projet peuvent avoir un impact en cas d'accident sur certaines installations sur les terrains de la société ACC. Ces impacts sont présentés dans les paragraphes à suivre.

#### IV.2.1.1.1 FRANÇAISE DE MECANIQUE

Les dangers existants sur le site de la Française de Mécanique sont l'incendie des liquides inflammables et des matières combustibles, l'explosion suite à l'utilisation de gaz inflammable ou formations de vapeurs inflammables et la pollution accidentelle par écoulement d'un liquide dangereux.

En lien avec leur proximité vis-à-vis des futures installations, les risques retenus sont le risque d'incendie de l'aire de dépotage de la station carburant et la fuite de gaz naturel sur la canalisation extérieure aérienne. A noter que dans le futur, l'activité de la Française de Mécanique sera regroupée aux bâtiments 3 et 5.

##### Incendie sur l'aire de dépotage de la station carburant

L'incendie sur l'aire de dépotage de la station carburant au sud du bâtiment 3 de la Française de Mécanique a été réalisée avec le logiciel FLUMILOG (mise à jour de la modélisation du dossier de porter à connaissance d'avril 2019 par SOCOTEC). Les résultats sont présentés en page suivante.

Figure 5. Cartographie des effets thermiques en cas d'incendie dans la zone de dépotage sur le site de la Française de Mécanique



La logistique des bâtiments 3 et 5, les bancs d'essai au nord du bâtiment 3 et les canalisations de gaz situés au nord des bâtiments 3 et 5 ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets sur la zone projet ACC en cas d'accident. Aucun réseau gaz n'est présent le long de la rue D.

#### IV.2.1.1.2 SIMASTOCK - BILS-DEROO

Le site SIMASTOCK est un entrepôt logistique autorisé depuis le 8 février 2019. L'activité de stockage de matières combustibles s'accompagne d'un risque incendie. D'après l'arrêté préfectoral, en cas d'incendie, des effets sont attendus au-delà des limites d'exploitation et notamment sur la zone projet ACC. Les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> restent contenus à l'intérieur des limites de propriété du site. Seuls les flux thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> touchent la zone projet sur un peu moins de 10 mètres sur la zone sud de la parcelle : une surface d'environ 25 m<sup>2</sup> est impactée en cas d'incendie de la cellule 1 et d'environ 91 m<sup>2</sup> en cas d'incendie de la cellule 2 du site SIMASTOCK. Les images ci-dessous extraites du DDAE de SIMASTOCK présentent les effets thermiques en cas d'incendie de l'entrepôt logistique et les zones impactées sur la zone projet.

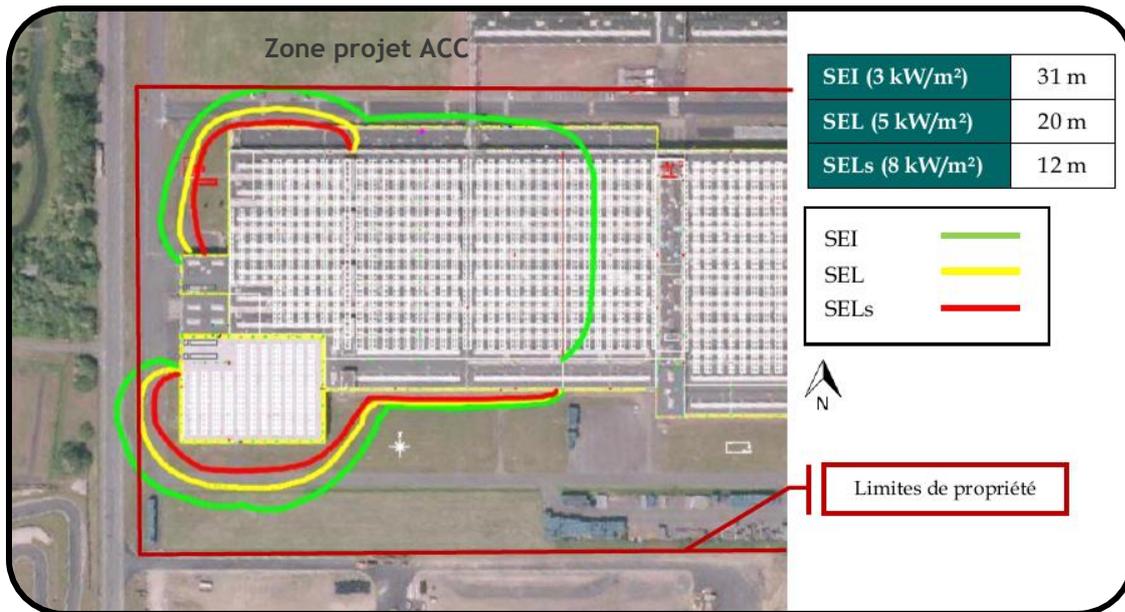


Figure 6. Effets thermiques en cas d'incendie de la cellule 1 du site voisin SIMASTOCK

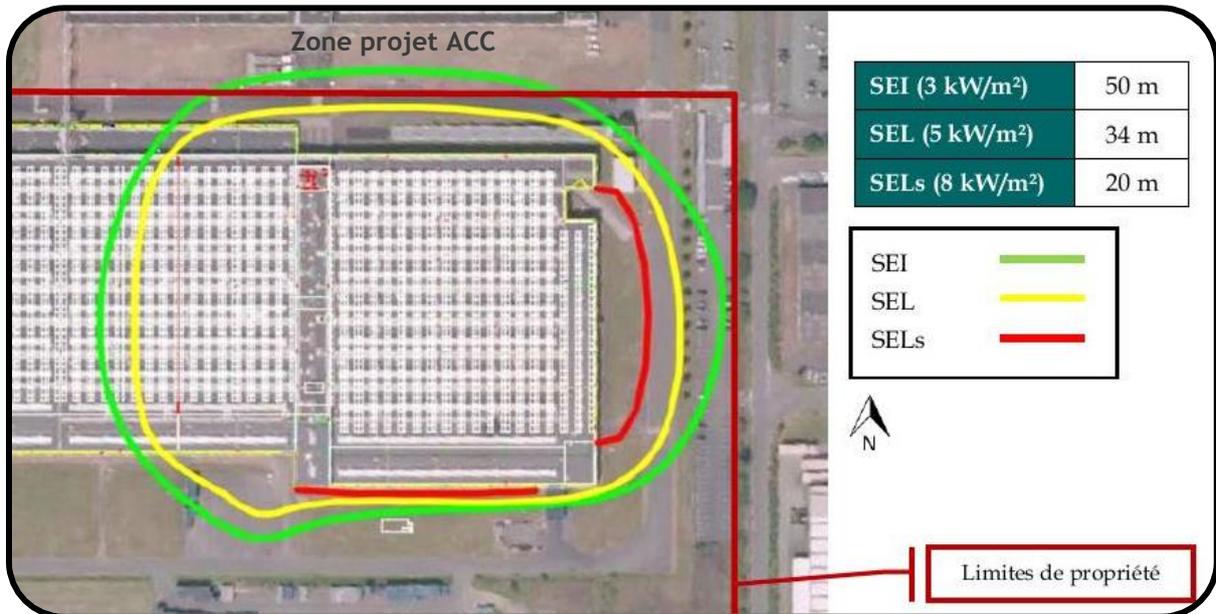


Figure 7. Effets thermiques en cas d'incendie de la cellule 2 du site voisin SIMASTOCK

Les zones du site ACC touchées par les flux thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> ne sont pas des zones de stockage ni de stationnement.

La surface touchée par ces flux thermiques ne sera pas utilisée pour du stockage et/ou du stationnement.

En lien avec la proximité, les risques identifiés et les conséquences attendues pourront être gérés et faire l'objet d'une procédure d'alerte et d'intervention entre ACC, FRANCAISE DE MECANIQUE ET SIMASTOCK.

## IV.2.2 INFRASTRUCTURES

### IV.2.2.1 CIRCULATION ROUTIERE

Les routes les plus proches sont :

- la route privée longeant le site à l'ouest,
- le boulevard Est, en limite de propriété est,
- la RN 47, à 215 m à l'ouest.

Concernant la route privée longeant le site à l'ouest, elle permet d'accéder au site de la FRANÇAISE DE MECANIQUE et permettra l'accès au site d'ACC. La vitesse sur cet axe est limitée à 30 km/h. De plus, des aménagements sont prévus afin de limiter, voire de supprimer les effets d'un éventuel accident sur le site :

- site entièrement clôturé (grillage d'une hauteur de 2,5 m),
- bâtiments en structure maçonnée.

Concernant le boulevard Est, il traverse la zone industrielle en limite de propriété est de la zone projet. Un des accès au site est prévu sur ce boulevard. La vitesse y est limitée à 50 km/h. Une distance de 30 m sépare cet axe de la limite de propriété. Ainsi, les dangers liés à la circulation routière sur cet axe peuvent être considérés comme négligeables.

La RN 47 est un axe beaucoup plus fréquenté, situé à 215 m à l'ouest du site, avec un trafic moyen de 16 760 véhicules par jour (Données SIZIAF, 2018). Au regard de l'axe de circulation de la RN 47 et de son éloignement vis-à-vis des installations du site (215 m), les dangers liés à la circulation routière sur cet axe tout comme le risque lié au transport de marchandises dangereuses (distances d'effets de 200 m dans le cas du sur un camion-citerne de 20 t de propane ou butane d'après la circulaire du 10 mai 2010) peuvent être considérés comme nuls.

A noter que l'autoroute la plus proche est l'A21 située à 7,4 km au sud. Au vu de son éloignement, les dangers liés à la circulation routière sur cet axe peuvent être considérés comme nuls.

**Au vu de l'éloignement des différents axes et des mesures passives prévues par l'exploitant, ce type de sinistre ne sera pas retenu comme évènement initiateur dans la suite de cette étude.**

### IV.2.2.2 CIRCULATION AERIENNE

L'aérodrome le plus proche est celui de Lens-Bénifontaine situé à 6 km au sud de la zone de projet.

L'aéroport le plus proche est celui de Lille-Lesquin localisé à 17 km au nord-est.

Le site de la FRANÇAISE DE MECANIQUE, site voisin de la zone projet, possède un hélicoptère au nord du bâtiment A30, soit à environ 400 m au nord des limites de propriété de ACC. Ce dernier est utilisé de manière exceptionnelle. Une procédure d'information et d'utilisation sera mise en place entre la FRANÇAISE DE MECANIQUE et ACC lors de l'utilisation de cet hélicoptère.

**Au vu de l'éloignement des infrastructures, le danger lié à la circulation aérienne est donc négligeable.**

### IV.2.2.3 CIRCULATION FERROVIAIRE

Une voie ferrée est localisée en limite de propriété est du projet ACC. Cette ligne, un embranchement ferroviaire qui permettait de desservir le site d'ACC, n'est plus utilisée.

La ligne de chemin de fer utilisée la plus proche se situe à 2,3 km au nord-ouest/nord, il s'agit de la ligne Lille-La Bassée.

Au vu de l'éloignement des infrastructures, le danger lié à la circulation ferroviaire peut donc être écarté.

#### IV.2.2.4 CIRCULATION FLUVIALE / MARITIME

Le Canal d'Aire à la Bassée situé à 850 m au nord est une voie navigable pour le transport de marchandises et pour l'activité de loisirs.

Au vu de la distance entre la zone de projet et le canal d'Aire à la Bassée, le danger lié à la circulation fluviale peut donc être écarté.

#### IV.2.2.5 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Une canalisation de transport de gaz naturel est présente en bordure de la zone de projet ; elle longe le site à l'est et au sud. Il s'agit de la canalisation de Vendin-Douvrin de DN 150 exploitée par GRTgaz.

GRTgaz a été consulté dans le cadre du projet BBD1 et a émis plusieurs contraintes dans le cadre d'un courrier, présenté en annexe 1.

##### IV.2.2.5.1 CONTRAINTES LIEES A LA SECURITE INDUSTRIELLE

Les distances d'effets correspondantes au seuil de flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup>, pouvant être générés par l'exploitation de la canalisation, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les seuils de surpression ne sont pas atteints par les ouvrages de GRTgaz.

*Tableau 5. Largeur des effets dominos de la canalisation de GRTgaz*

Canalisation	DN	PMS (bar)	Largeur des effets dominos - 8 kW/m <sup>2</sup>
DN150-1970-BILLY-BERCLAU-BILLY-BERCLAU (CI)	150	67,7	40 m de part et d'autre de la canalisation

Le projet est compatible avec les distances d'effets. Aucune installation à enjeu n'est située dans cette bande de 40 m. Il s'agira du parking du personnel et de ses ombrières. GRT GAZ a été sollicité pour le projet d'ombrières sur le parking afin d'accompagner sa mise en place.

La présente étude de dangers tiendra compte de sa présence.

La zone des effets dominos pouvant survenir en cas d'accident au niveau de la canalisation de gaz naturel est représentée sur le plan en page suivante.



0 100 200 m

**Légende :**

 Zone de projet

**Effets canalisation gaz**</

#### **IV.2.2.5.2 CONTRAINTES LIEES A L'URBANISATION**

La zone projet est concernée par la servitude de maîtrise de l'urbanisation du phénomène dangereux de référence réduit, soit une bande de 5 mètres de part et d'autre de la canalisation (SUP 2 et SUP 3) et une bande de 45 m de part et d'autre de la canalisation (SUP 1).

La zone projet est également visée par la servitude I3.

Seuls les murets de moins de 0,4 m de haut et de profondeur ainsi que la plantation d'arbres de moins de 2,7 m de haut et dont les racines descendent à moins de 0,6 m sont autorisées. Les modifications de profil du terrain ainsi que la pose de branchements en parallèle de l'ouvrage y sont interdits. Plus généralement, tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude.

L'ensemble des contraintes est repris dans le courrier présenté en annexe 1.

La mise en œuvre de la phase 1 du projet (construction de BBD1) a nécessité un raccordement au réseau existant. Ce raccordement est exploité par GRDF en tant que distributeur. Le réseau créé est identifié en vert sur la figure suivante. Il s'agit d'un réseau à 18 bars qui a été créé entre un poste GRTgaz existant et le site d'étude. Un poste d'arrivée sera créé prochainement sur la propriété ACC afin de détendre le gaz de 18 bars à 4 bars.

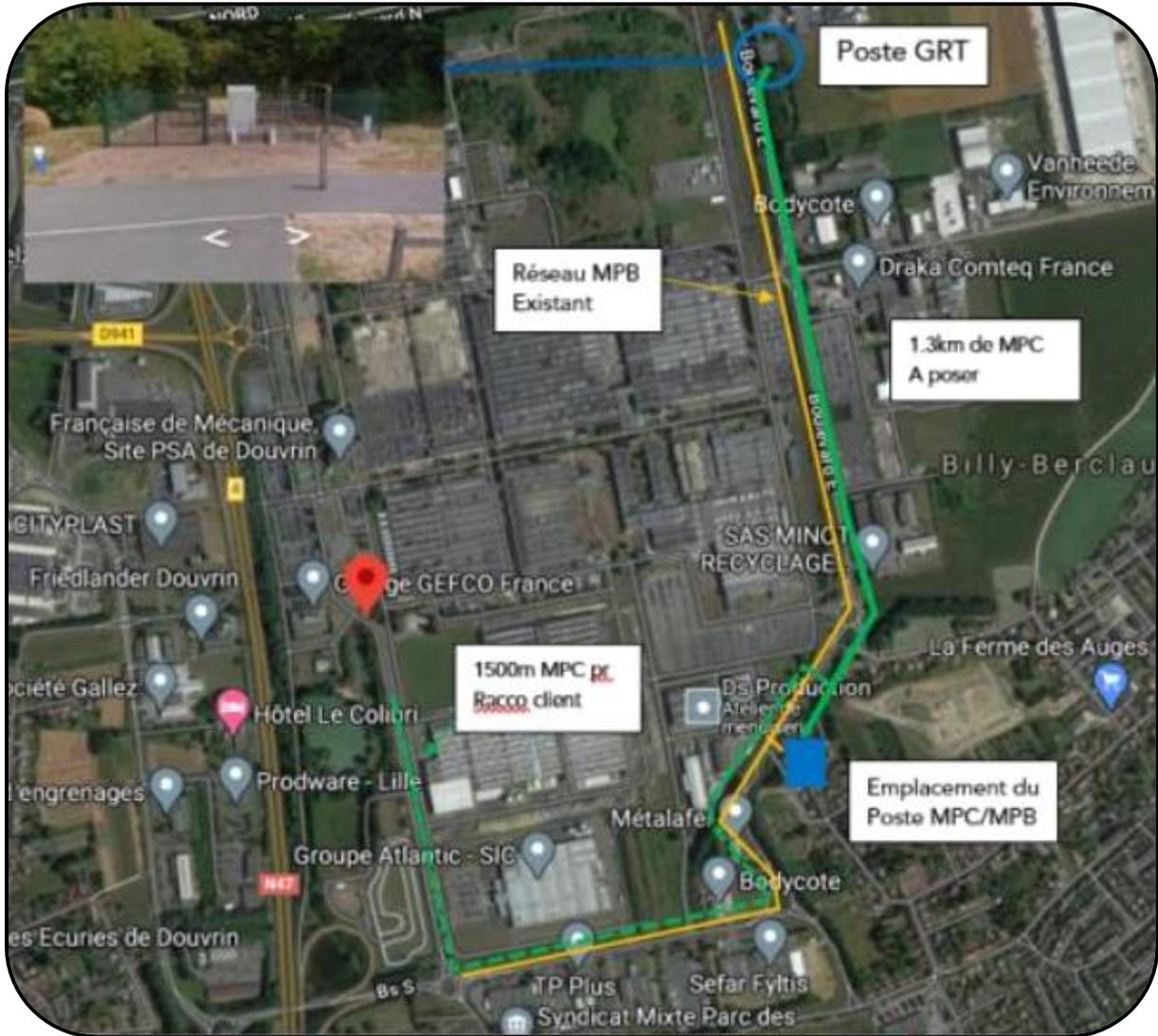
Cette canalisation exploitée par GRDF n'a pas fait l'objet de quelconques servitudes ni d'une étude de dangers dans la première phase du projet.

**A noter qu'un dossier de Porter à Connaissance a été déposé en Octobre 2022 pour la mise en place sur ce parking d'ombrières munies de panneaux photovoltaïques.**

**Dans le cadre de la situation future (modifications de BBD1 et la création de BBD2), hormis un réajustement de l'organisation du parking, il n'est pas prévu de modification qui ajouterait un impact supplémentaire par rapport à la situation autorisée à proximité de la canalisation de GRTgaz.**

**Le poste d'arrivée du gaz prévu pour BBD1 sera également utilisé pour BBD2 avec une détente du gaz de 18 bars à 4 bars.**

Figure 9. Réseau GRDF créé dans le cadre du projet BBD1 (situation autorisée)



#### IV.2.2.6 LIGNE ELECTRIQUE

La ligne électrique Lestarquit - Douvrin (2x225 kW) traverse la zone projet en son extrémité ouest. Son tracé (en bleu) est visible sur la carte présentée ci-dessous.

Figure 10. Localisation de la ligne électrique par rapport à la zone de projet



Le site est concerné par la servitude d'utilité publique I4 relative à cette ligne électrique. La société ACC se conformera aux exigences associées à savoir l'obligation pour les propriétaires de réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations.

Le site comportera une sous-station électrique pour implanter en partie ouest de la zone projet, juste en dessous du tracé de la ligne électrique. Celle-ci permettra d'alimenter en électricité les 2 blocs du site et leurs postes de transformation.

### IV.3. ENVIRONNEMENT URBAIN

Le projet concerne le site ACC implanté dans la zone industrielle Artois-Flandres sur les communes de Douvrin et Billy-Berclau dans le département du Pas-de-Calais (62).

Plusieurs zones d'habitations sont localisées à proximité du site ACC :

- Une zone d'habitations à 90 m à l'est/sud-est à Billy-Berclau,
- Une zone d'habitations à 510 m à l'ouest à Douvrin,
- Un quartier résidentiel à 570 m au sud à Douvrin.

En 2019, la commune de Billy-Berclau comptait 4 885 habitants et la commune de Douvrin en comptait 5 680.

Les établissements recevant du public (ERP) recensés à proximité du projet sont :

- Le magasin « Elite Menuiseries » à 10 m au sud,
- La brasserie des 3 clochers à 140 m au sud,
- Un hôtel/restaurant « Le colibri » à 280 m à l'ouest sur le parc d'activité à Douvrin,
- Le circuit de karting KLL Loisirs à 320 m au sud-ouest.

L'environnement proche du site ne comprend pas :

- D'établissement scolaire, le plus proche étant à plus de 500 m,
- D'établissement sanitaire, le plus proche étant à plus de 800 m,
- D'établissement pour la petite enfance, le plus proche étant à plus de 500 m.

La route nationale RN47 est située à 215 m à l'ouest du site.

## IV.4. ENVIRONNEMENT NATUREL

### IV.4.1 Foudre

Quelles que soient les saisons et les régions, les orages sont parfois meurtriers et destructeurs. Si la foudre est un phénomène rare sous nos latitudes (à l'échelle d'une infrastructure), elle peut impacter sévèrement les installations industrielles : au-delà du risque pour le personnel, des incendies déclenchés (15 000 par an en France) ou du risque environnemental, 80% des dégâts occasionnés concernent les installations électriques. Le coup de foudre est une décharge électrique très intense (de l'ordre de 20 à 30 kA) et rapide engendrée par l'augmentation de la tension électrique existant entre le sol et la base des nuages.

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km<sup>2</sup> et par an (Ground Strike-point density). La cartographie mise en ligne par METEORAGE indique que pour le département du Pas-de-Calais, la densité de points de contact (2010-2019) se situe entre 0,1894 NSG/km<sup>2</sup>/an et 1,9385 NSG/km<sup>2</sup>/an avec une moyenne de 0,6827 NSG/km<sup>2</sup>/an.

A l'échelle nationale, le département du Pas-de-Calais est classé 78 sur 96 et catégorie de foudroiement « faible ».

Ainsi, au niveau des parcelles du projet d'une superficie globale de l'ordre de 0,358 km<sup>2</sup>, la fréquence (à partir de la moyenne du département) serait de 0,2294 NSG points de contact par an. Ce qui signifie une probabilité de moins d'un point de contact tous les 4 ans.

### IV.4.2 METEOROLOGIE ET PRECIPITATIONS

Selon les règles NV65 2009 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et leurs annexes, les communes de Douvrin et de Billy-Berclau sont situées en région 3 pour les vents (sur une échelle de 4 niveaux, le niveau 4 correspondant à une région subissant les vents les plus violents) et en région A1 pour la neige (correspondant au 1er niveau sur une échelle de 8, le 8ème niveau correspondant aux régions montagneuses fortement enneigées).

### IV.4.3 INONDATIONS

Les communes de Douvrin et Billy-Berclau sont concernées par le risque d'inondation :

- par remontée de nappe,
- par ruissellement et coulée de boue.

La commune de Douvrin a fait l'objet de 9 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles :

- 1 arrêté pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain,
- 5 arrêtés pour inondations et coulées de boue,
- 2 arrêtés pour inondations par remontées de nappe phréatique.

La commune de Billy-Berclau a fait l'objet de 4 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles :

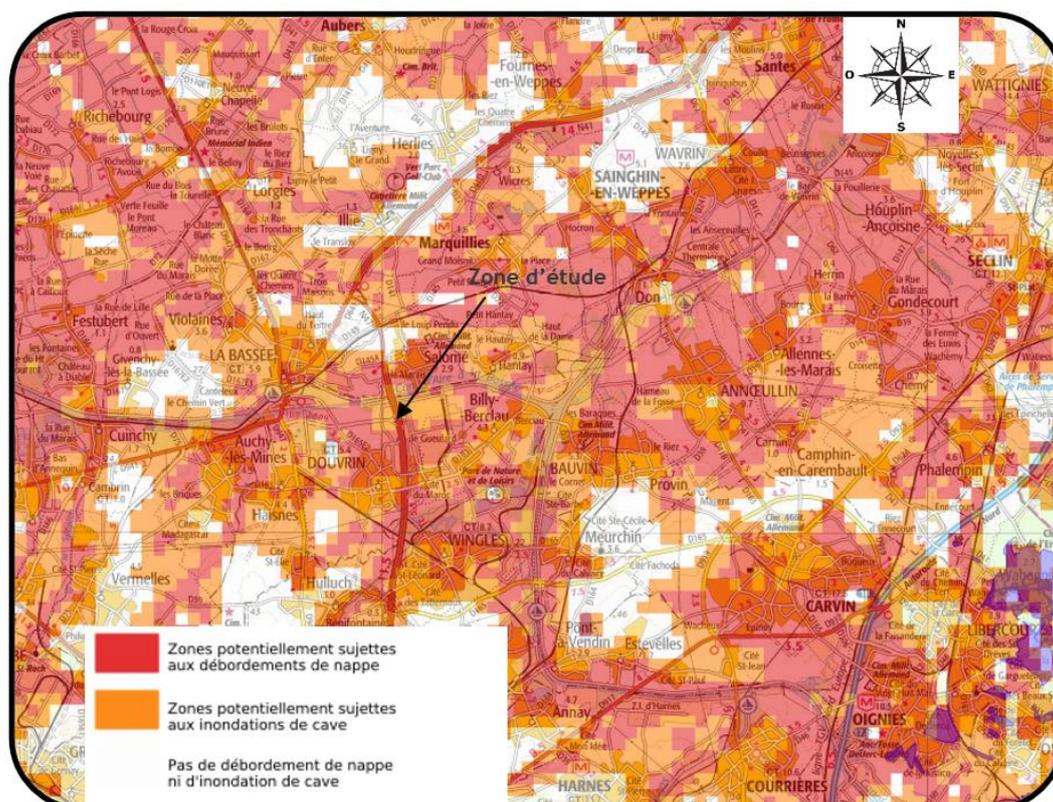
- 1 arrêté pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain,
- 2 arrêtés pour inondations et coulées de boue,
- 1 arrêté pour mouvements de terrain différentiels consécutifs à sécheresse et à la réhydratation des sols.

La commune de Douvrin est concernée par le PPRI de Douvrin prescrit le 28/12/00 pour l'aléa Inondation par remontées de nappes naturelles et la commune de Billy-Berclau par le PPRI de Billy-Berclau prescrit le 04/12/01 pour l'aléa inondation par ruissellement et coulée de boue. Ces PPRI n'ont pas été approuvés. Il n'existe donc pas de zonage réglementaire.

Les communes de Douvrin et Billy-Berclau sont également concernées par le TRI de Béthune-Armentières pour l'aléa Inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau par arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 26/12/2012. La zone projet n'est pas localisée dans les zones de crues.

Concernant les remontées de nappe, l'aire d'étude se situe dans une zone potentiellement sujette aux inondations de caves voire aux débordements de nappe.

Figure 11. Localisation du site par rapport au risque de remontée de nappe



#### IV.4.4 RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

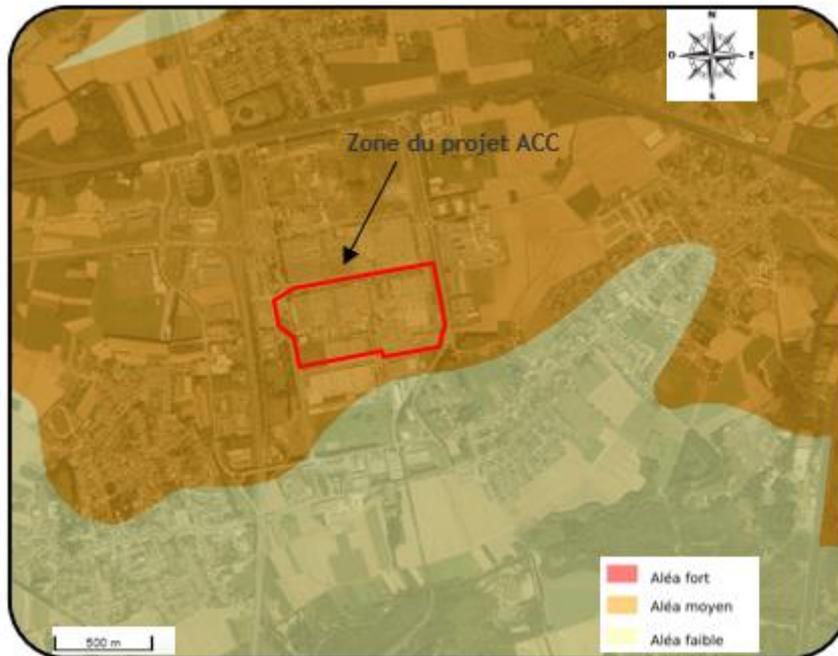


Figure 12. Localisation du site par rapport au risque de retrait-gonflement des argiles

La zone au droit du site est classée en aléa moyen pour le risque de retrait/gonflement d'argile.

#### IV.4.5 CAVITES SOUTERRAINES

Sur la commune de Billy-Berclau, une cavité souterraine a été recensée. Il s'agit d'un ouvrage militaire nommé Sapes et référencé NPCAW0014777. Les sapestes couvrent l'ensemble de la commune de Billy-Berclau.

La commune de Douvrin recense deux cavités souterraines :

- Une carrière référencée NPCAW0013926,
- Un ouvrage militaire NPCAW0008709, cette cavité est associée à la cavité de Billy-Berclau référencé NPCAW0014777.

Les coordonnées en Lambert 93 indiquées pour les 3 carrières correspondent aux centroïdes des communes. Les cavités souterraines ne sont pas cartographiables sur le site Géorisques.

Une tranchée militaire est visible sur la carte des servitudes de Douvrin et Billy-Berclau. Cette tranchée militaire traverse la zone projet ACC.

Le projet n'est pas concerné par un PPR Mouvements de terrains.

#### IV.4.6 RISQUE SISMIQUE

D'après l'article D.563-8-1 du Code de l'environnement relatif à la délimitation des zones de sismicité du territoire français, les communes de Douvrin et Billy-Berclau sont situées en zone de sismicité 2, c'est-à-dire en zone de sismicité faible.

Les bâtiments seront conçus pour être indépendants les uns des autres (joints antisismique d'épaisseur 4 cm) et n'accueilleront pas plus de 300 personnes en simultanée. L'établissement de la Société ACC étant de catégorie d'importance II, il n'est pas soumis à des prescriptions parasismiques particulières (arrêté 22 octobre 2010).

Les cartes ci-après présentent les cartes de l'aléa sismique pour le territoire national et les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

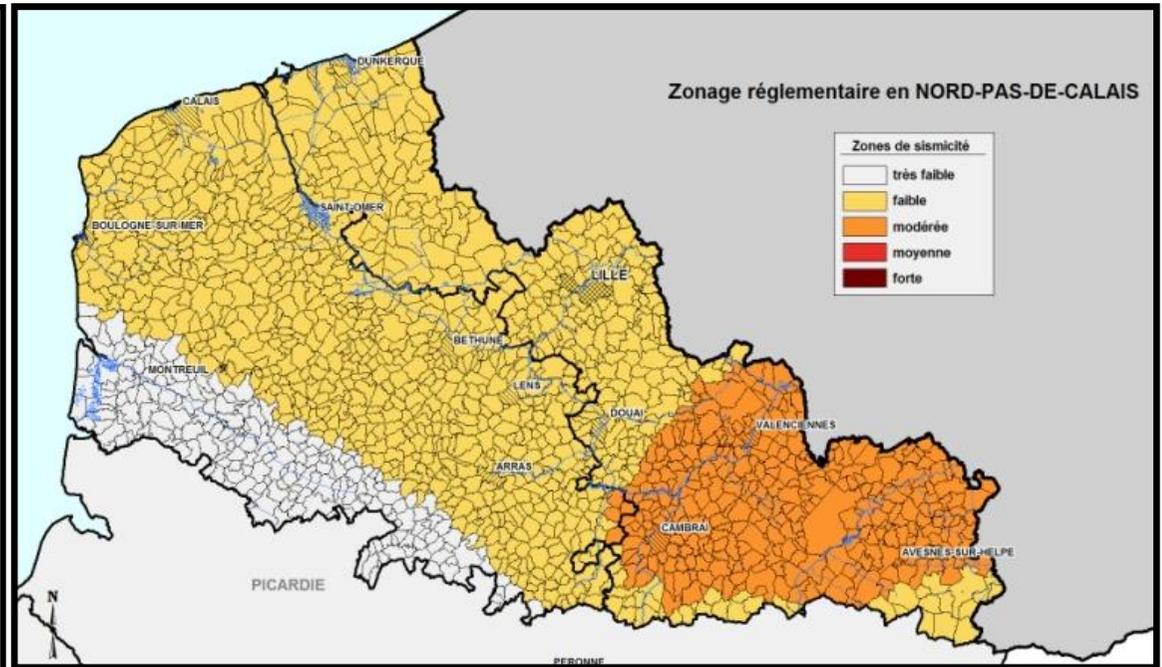
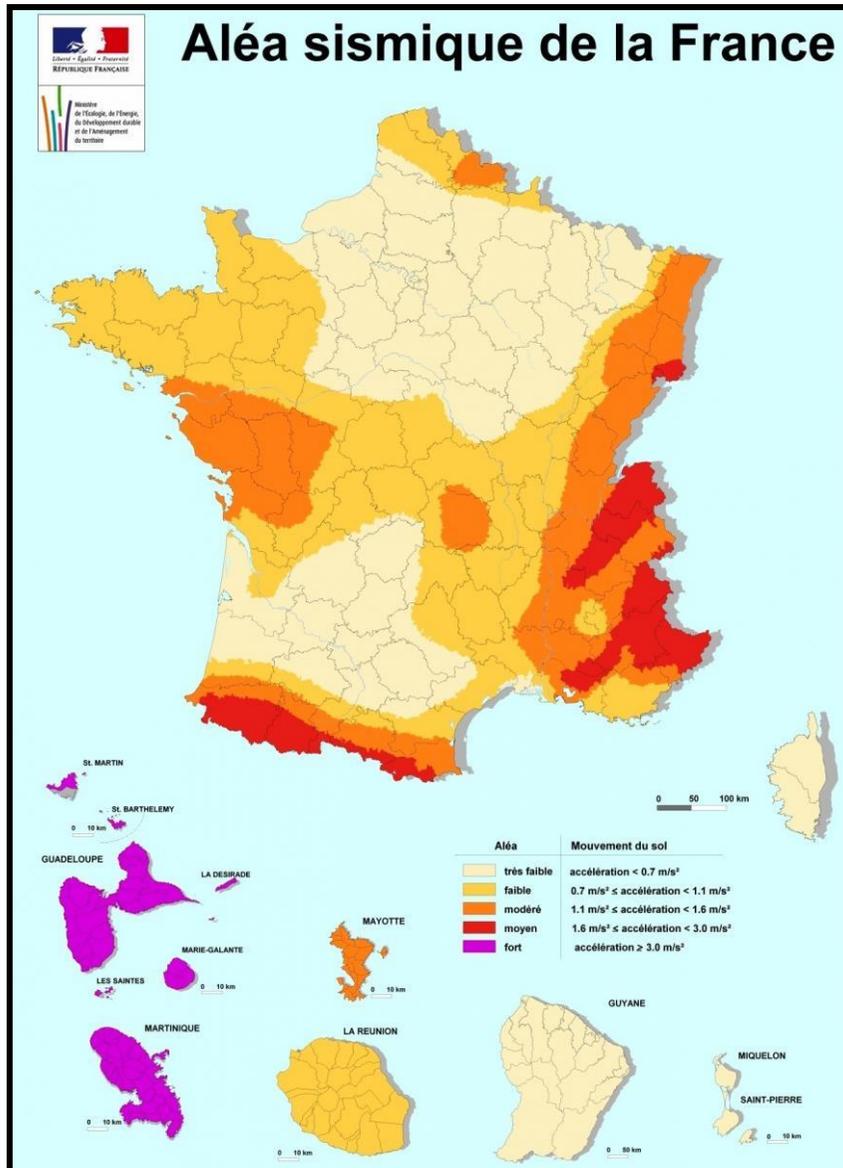
L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, notamment par l'arrêté du 15 février 2018, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées soumises à autorisation, impose aux installations SEVESO (seuil bas et seuil haut) des obligations au titre de la prévention du risque sismique :

- en imposant l'établissement d'un plan de visite pour les équipements critiques au séisme susceptibles d'être à l'origine de conséquences graves en cas de séisme en dehors des limites de propriété du site,
- en ciblant les installations concernées par l'étude séisme.

Les installations SEVESO seuil haut dont la défaillance d'un équipement pourrait provoquer, en cas de séisme, un phénomène dangereux susceptible de créer des zones de dangers graves en dehors des zones sans occupation humaine permanente, hors des limites de propriété du site, relèvent du risque spécial et sont concernées par cette réglementation.

Une analyse des phénomènes dangereux susceptibles de créer des zones de dangers graves en dehors des zones sans occupation humaine permanente, hors des limites de propriété du site, a donc été réalisée. Cette étude du risque sismique est disponible en annexe 12.

Nota : la classe de sol sur les terrains visés par le projet est de type C.



Aléa	Mouvement du sol
très faible	accélération < 0.7 m/s <sup>2</sup>
faible	0.7 m/s <sup>2</sup> ≤ accélération < 1.1 m/s <sup>2</sup>
modéré	1.1 m/s <sup>2</sup> ≤ accélération < 1.6 m/s <sup>2</sup>
moyen	1.6 m/s <sup>2</sup> ≤ accélération < 3.0 m/s <sup>2</sup>
fort	accélération ≥ 3.0 m/s <sup>2</sup>

Source :

## V. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

---

### V.1. FONCTIONNEMENT GLOBAL ET AMENAGEMENT DES INSTALLATIONS

L'objet de ce chapitre est d'apporter les éléments de description fonctionnelle et spatiale nécessaires et suffisants pour comprendre le fonctionnement de l'établissement, de l'activité qui y sera pratiquée et les flux de produits et substances correspondants dans sa configuration future, en s'attardant en particulier sur les installations à risques.

#### V.1.1 DESCRIPTION DU SITE

Les constructions pour les 2 bâtiments principaux (32 GWh) auront chacun une surface d'environ 61 545 m<sup>2</sup>. L'empreinte du 3<sup>ème</sup> bloc (16 GWh) n'est pas encore connu à ce jour.

Ces constructions s'accompagneront de :

- pour le bloc 1 :
  - 1 aire d'attente poids-lourds à l'entrée ouest du site (1 400 m<sup>2</sup>),
  - 1 pont bascule,
  - 1 parking personnel et visiteurs (12 805 m<sup>2</sup>),
  - 1 bâtiment tertiaire accueillant les vestiaires et bureaux du personnel sur 3 niveaux (870 m<sup>2</sup>),
  - 1 aire de repos (140 m<sup>2</sup>) accueillant les vestiaires et WC pour les zones de formation des batteries et de l'assemblage des modules,
  - des sanitaires pour la logistique outbound (25 m<sup>2</sup>),
  - 1 sous-station électrique 225 kV/20 kV (environ 7 625 m<sup>2</sup>) et 6 postes de transformation 20 kV/400 V répartis en façade sud du bâtiment,
  - 1 data center (25 m<sup>2</sup>),
  - 1 poste de détente gaz naturel (environ 10 m<sup>2</sup>),
  - 1 zone de quais sous auvent pour les livraisons (600 m<sup>2</sup>),
  - 1 zone de quais sous auvent pour les expéditions (600 m<sup>2</sup>),
  - 3 locaux de 157 m<sup>2</sup> pour le stockage de solvant 1 accompagnés d'une aire de dépotage et d'une cuve enterrée de 35 m<sup>3</sup>,
  - une zone pour les laveurs permettant la récupération du solvant par condensation (200 m<sup>2</sup>),
  - 2 locaux pour les cuves de stockage d'électrolyte (120 m<sup>2</sup> chacun) accompagnés d'une aire de dépotage,
  - 1 local pour la production d'eau glacée (1 400 m<sup>2</sup>) et ses tours aéroréfrigérées,
  - 1 zone pour le traitement des eaux (266 m<sup>2</sup>),
  - 1 local pour la production d'eau déminéralisée (225 m<sup>2</sup>),
  - 1 local pour la production de vapeur (522 m<sup>2</sup>),
  - 1 local pour la production d'eau chaude (202 m<sup>2</sup>),
  - 1 local de production d'air comprimé (570 m<sup>2</sup>),
  - 1 local sprinklage (63 m<sup>2</sup>) prévu pour les blocs 1 et 2,
  - une cuve pour le sprinklage (145 m<sup>3</sup>),
  - des dispositifs dédiés à la défense incendie, qui seront détaillés dans l'étude de dangers.

- pour le bloc 2 :
  - 1 zone tertiaire accueillant des vestiaires en RDC uniquement (870 m<sup>2</sup>),
  - 1 local destiné à l'accueil d'une 3<sup>e</sup> chaudière en option (260 m<sup>2</sup>),
  - 1 local pour la production d'eau glacée (1 056 m<sup>2</sup>) et ses tours aéroréfrigérantes (300 m<sup>2</sup>),
  - 1 local pour la production d'air comprimé (500 m<sup>2</sup>),
  - la zone de traitement des eaux sera agrandie de 182 m<sup>2</sup>,
  - 1 zone extérieure accueillant 4 laveurs pour la récupération du solvant par condensation (200 m<sup>2</sup>),
  - 2 locaux de 157 m<sup>2</sup> et de 100 m<sup>2</sup> seront ajoutés pour les cuves de stockage de solvant. Les 4 cuves de 15 m<sup>3</sup> seront placées dans la zone mixing du bloc 2,
  - 7 postes de transformation 20 kV/400 V répartis en façade nord du bâtiment,
  - 2 locaux pour les cuves de stockage d'électrolyte (120 m<sup>2</sup> chacun) accompagnés d'une aire de dépotage,
  - 1 local pour la production d'eau déminéralisée (210 m<sup>2</sup>),
  - 1 cuve pour le sprinklage (145 m<sup>2</sup>),
  - une unité de production d'azote sera mise en place avec la situation future pour alimenter les 2 premiers blocs comprenant 4 cuves de 50 m<sup>3</sup> d'azote (540 m<sup>2</sup>),
  - 1 parking pour le personnel,
  - 1 zone pour les déchets au niveau de l'ex-galerie du bâtiment 6 pour les déchets non dangereux. Les déchets particuliers (solvant 1 et électrolytes) seront gérés dans des zones spécifiques (respectivement locaux de solvant 1 et containers installés dans les locaux de stockage d'électrolyte).
- pour le bloc 3 : le détail des installations n'est pas connu à ce jour. Les installations et utilités connues sont précisées sur le plan ci-après.

Les constructions des blocs 1 et 2 s'accompagneront également de :

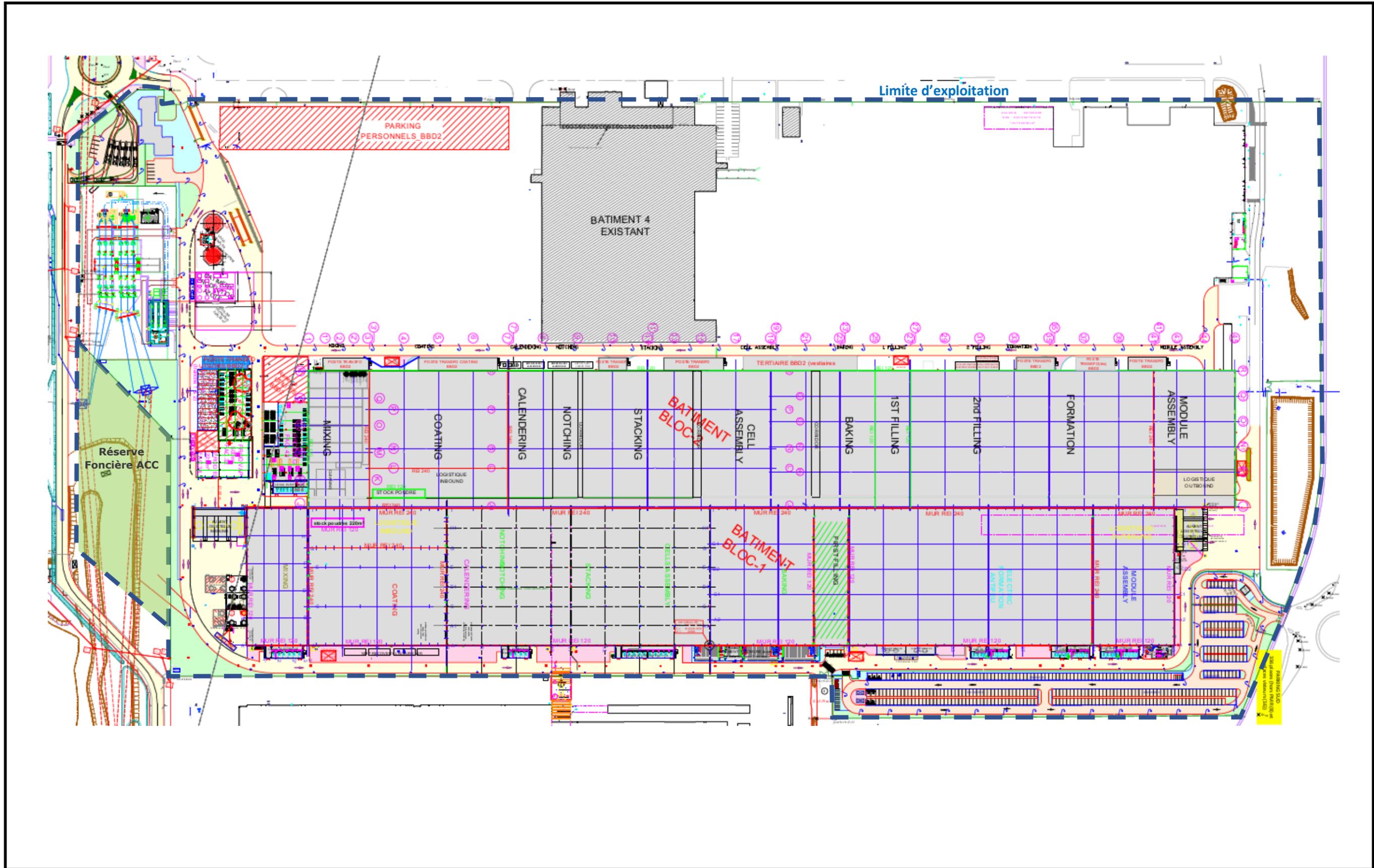
- de voiries et parking ;
- de dispositifs dédiés à la défense incendie, qui seront détaillés par la suite dans l'étude de dangers.

A noter que le parking au sud du bloc 1 comportera des ombrières munis de panneaux photovoltaïques. Une étude spécifique a été réalisée sur ces équipements. Leur impact sera considéré dans l'APR.

L'accès au site sera possible par l'est ou par l'ouest pour les véhicules légers, pour les livraisons et expéditions par poids-lourds en fonction des zones concernées.

Un accès spécifique pour le SDIS est prévu par la rue d'Athènes au sud du site.

La figure en page suivante illustre l'implantation des constructions principales, ainsi que les diverses zones détaillées précédemment.



Les 2 blocs seront chacun constitués de 4 zones principales en rez-de-chaussée :

- une zone procédé, occupant la majeure partie du bâtiment (la préparation des encres sera en R+2),
- deux zones logistiques (matières premières et produits finis),
- une zone tertiaire (bureaux, vestiaires, laboratoires, maintenance, stockages associés),

et de quelques locaux au premier étage :

- des bureaux,
- des plateformes techniques.

Les hauteurs de ces différents secteurs des bâtiments BBD1 et BBD2 sont reprises dans le tableau suivant.

*Tableau 6. Détail des hauteurs des bâtiments principaux*

Zone	Hauteur max au faîtage (m)
Préparation encres	33
Enduction, séchage, enroulage	19,6
Refendage, calandrage	16,95
Détourage	
Empilement	
Assemblage cellules	
Cuisson	
Remplissage	
Traitement électrique	15,4
Assemblage des modules	9,85
Logistique inbound	19,6
Logistique outbound	9,85

Les dispositions constructives sont détaillées au V.4.1.1.

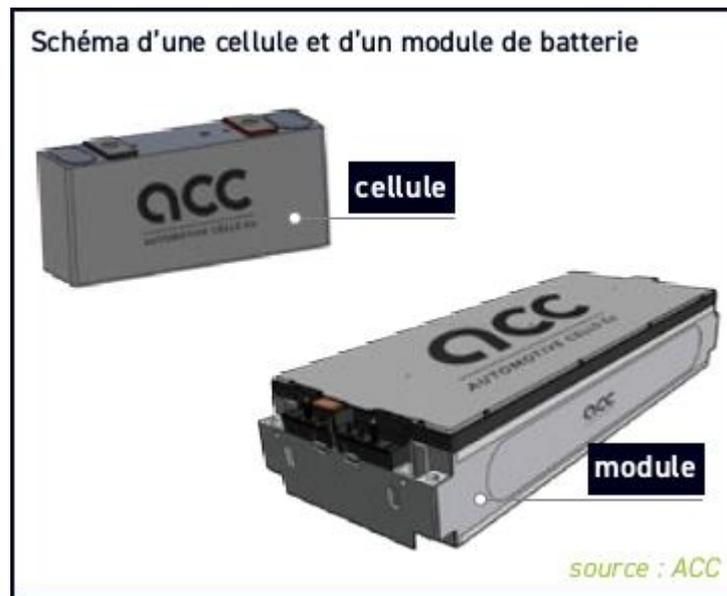
Pour mémoire, le périmètre de l'étude de dangers est celui des composantes des blocs 1 et 2. L'autorisation environnementale aura pour périmètre les 2 blocs (bloc 1 modifié et création du bloc 2) soit 2 lignes de 32 GWh au total sur laquelle sera basée le classement ICPE du projet et l'étude de dangers. Le troisième bloc fera l'objet d'une nouvelle démarche administrative adaptée aux enjeux.

## V.1.2 DESCRIPTION DES PROCÉDES DE FABRICATION

Pour mémoire, les éléments fabriqués sur le site seront :

- des cellules prismatiques en enveloppe rigide de 250 Ah, destinées aux véhicules de type BEV (Battery Electric Vehicle),
- des modules, constituées de plusieurs cellules assemblées, prêts à être montés en pack batteries.

Figure 14. Illustration des produits fabriqués



La fabrication débutera à l'étape de fabrication de la matière active des cathodes et anodes pour aboutir à l'assemblage des cellules en un module prêt à être monté en pack batteries.

Le procédé de fabrication comprend 4 grandes phases qui sont :

- une phase de chimie : fabrication de la matière active et application sur un support métallique pour constituer les cathodes et anodes,
- une phase d'assemblage des cellules,
- une phase de test des cellules,
- une phase d'assemblage des cellules en module prêt à être monté en pack batteries.

Les matières premières et composants entrants dans la fabrication sont livrés sur le site par poids-lourd et sont ensuite stockés dans une zone dédiée.

Dans le détail, les différentes étapes de fabrication sont décrites ci-après dans l'ordre de réalisation :

- Préparation des encres : les produits nécessaires à la préparation des encres (poudres de matériaux actifs, additifs et solvants) sont introduits dans les mélangeurs dédiés, soit destinés à la fabrication d'encre pour les électrodes positives (ou cathodes) soit destinés à la fabrication d'encre pour les électrodes négatives (ou anodes).
- Enduction, séchage, refendage : l'encre est appliquée sur un feuillard d'aluminium pour la cathode et un feuillard de cuivre pour l'anode. Ces dernières sont ensuite introduites dans un four de séchage alimenté par de la vapeur afin d'évaporer les solvants et/ou l'eau. Les feuillards sont ensuite découpés afin d'obtenir la largeur de bande d'électrode souhaitée (refendage) puis enroulés (uniquement sur les anodes).

- Calandrage, refendage, détournage : l'étape de calandrage permet de donner l'épaisseur et par conséquent la porosité choisie aux bandes. Les feuillards sont ensuite de nouveau découpés afin d'obtenir la largeur de bande d'électrode souhaitée (refendage). Enfin, le détournage permet de donner à la bande sa longueur souhaitée et de constituer les cathodes et anodes.
- Assemblage en cellules : les cathodes et anodes sont empilées et séparées par un séparateur. L'empilement ainsi formé est testé pour les courts-circuits, soudé, inséré dans un contenant et ressoudé.
- Cuisson et remplissage en électrolyte : le système formé précédemment subit une cuisson pour supprimer les dernières traces d'humidité puis l'électrolyte (qui permettra à terme le transfert ionique entre les anodes et les cathodes) est inséré dans la cellule.
- Traitement électrique : les cellules sont testées en subissant des charges, des décharges et différents tests pour assurer la qualité des cellules, et cela, dans des conditions de températures spécifiques. Un nouveau remplissage en électrolyte est opéré à la fin de la formation, étape clé du traitement électrique.
- Assemblage en module : les cellules ayant validé la phase de test sont assemblées en modules et sont connectées entre elles puis testées, ces modules constituant ensuite les batteries électriques prêtes à être montées sur les châssis des véhicules.

Les modules assemblés sont ensuite stockés dans l'attente de leur expédition.

Ces étapes sont synthétisées sur la figure suivante.

*Figure 15. Etapes de fabrication*

Sous pli confidentiel

## V.2. DESCRIPTION DES PROCÉDES, ÉQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE

Le synoptique en page suivante illustre les flux au sein du procédé.

*Figure 16. Synoptique des flux au sein du procédé*

Sous pli confidentiel

## V.2.1 ATELIER CHIMIE

### V.2.1.1 PREPARATION DES ENCRÉS

L'objectif de cette étape est la fabrication des encres positive et négative destinées à être appliquées sur les feuillets métalliques pour constituer les cathodes et les anodes.

Pour cela, les matières sont transférées depuis les lieux de stockage. Après avoir été introduites dans les proportions adéquates pour satisfaire les caractéristiques du produit final, elles sont ensuite mélangées, puis les encres obtenues sont stockées au sein de cuves avant d'être transférées vers l'enduction. Le processus est détaillé dans la suite de ce paragraphe.

#### V.2.1.1.1 PREPARATION DE L'ENCRE POSITIVE

Les matières premières sous forme de poudre sont introduites manuellement par une trémie au sein des mélangeurs. La trémie est de type boîte à gants. Les émissions de poussières lors du déversement des sacs seront donc confinées (pas de dispersion dans l'atelier). Elles seront captées et traitées. A noter que les mélangeurs seront inertés avec un ciel d'azote afin d'éviter la formation d'une atmosphère explosive. Les poudres sont dosées afin d'introduire la quantité adéquate dans les mélangeurs.

En parallèle, un gel est préparé dans d'autres mélangeurs à partir de poudre de cathode 2 et de solvant 1. Le gel ainsi formé est ensuite ajouté au mélange de poudres précédemment évoqué auquel seront ajoutés du solvant 1 ainsi que des additifs. Après homogénéisation, l'encre obtenue sera contrôlée avant et après dégazage.

Une encre dite céramique sera également fabriquée selon les mêmes principes, à base de solvant 1, de poudre d'aluminium et de poudre de cathode 2.

Il est à noter que les mélangeurs posséderont tous une sécurité de niveau haut et que le local sera sur rétention. La distribution des matières premières solides dans les trémies des mélangeurs se fera à l'étage de l'atelier, les mélangeurs étant prévus au rez-de-chaussée.

Après validation de la qualité de l'encre fabriquée, le contenu des mélangeurs pourra être amené vers les cuves inertées et agitées par pompage puis depuis ces cuves vers les lignes d'enduction par pompage.

Une fois les mélangeurs vides, ils seront nettoyés avec le solvant 1 récupéré. Le solvant 1 condensé sera utilisé pour plusieurs nettoyages jusqu'à ce qu'il soit jugé trop sale. Il sera alors évacué vers un prestataire extérieur pour régénération. Certains équipements démontables (type vannes, raccords, corps de filtre ...) seront nettoyés à l'eau.

La préparation de cette encre nécessite l'apport d'eau afin de :

- refroidir certains mélangeurs, afin de ne pas dépasser les 60°C au sein du mélangeur (en lien avec le point éclair du solvant 1 qui est de 91°C),
- chauffer certains mélangeurs pour la fabrication du gel (sans dépasser la température de 60°C pour la même raison que précédemment).

Des émissions diffuses de COV sont attendues en lien avec l'utilisation de solvant 1. Il y aura 4 zones d'émissions : au niveau du pompage entre les cuves de stockage et les cuves tampon, au niveau des cuves tampon, au niveau des mélangeurs et lors du contrôle de la qualité des encres. Ces émissions diffuses seront captées par une légère dépression (-700 mbar) puis seront traitées par un dispositif de lavage des gaz permettant le respect des valeurs réglementaires.

La fabrication des encres se fera par lot (batch).

Le solvant sera livré par camion-citerne puis dépoté vers les cuves de stockage. Au regard du caractère reprotoxique du solvant 1, une unité de récupération du solvant est également prévue. La régénération du solvant sera effectuée chez un prestataire extérieur en dehors du site. Le cycle de mise en œuvre du solvant 1 est décrit en figure 18.

Le local dédié aux cuves de stockage sera muni de détection incendie et de sprinklage. L'ensemble de cette zone est équipé d'une rétention déportée.

A la suite de l'utilisation du solvant au sein du procédé, ce dernier sera envoyé vers une unité de récupération par condensation localisée au-dessus du process d'enduction. Ces condensats sont destinés, en partie, à être utilisés pour les opérations de lavage des équipements de mélanges décrits précédemment. L'autre partie est directement envoyée en régénération externe.

Pour un bloc à 16 GWh, la fabrication des encres positives nécessitera :

- 2 cuves de stockage du solvant 1 pur de 35 m<sup>3</sup> localisées dans un local dédié alimentant, par pompage, les mélangeurs
- 14 mélangeurs étanches munis d'une double paroi, inertés à l'azote, dans lesquels la température de réaction sera inférieure à 55 °C et une faible pression ou dépressurisation sera maintenue (P<sub>maxi</sub> = 0,7 bar et P<sub>mini</sub> = -700 mbar) :
  - 8 mixeurs pour la préparation de l'encre d'une capacité unitaire de 2 300 l (1 600 l utile),
  - 4 mélangeurs destinés à la préparation du gel d'une capacité unitaire de 2 300 l (1 600 l utile),
  - 2 mélangeurs étanches munis d'une double paroi, d'une capacité unitaire de 200 l inertés à l'azote pour la préparation de l'encre céramique,
- 4 cuves tampon pour doser le solvant 1 à envoyer par pompage vers les mélangeurs (chacune d'un volume de 10 m<sup>3</sup>) alimentées par les 2 cuves de stockages de 35 m<sup>3</sup>
- 2 cuves simples parois de 35 m<sup>3</sup> pour le Prémix (Poudre cathode 1 avec solvant 1),
- 17 cuves agitées pour le transfert :
  - 6 cuves agitées et inertées pour le stockage des encres préparées avant transfert vers les lignes d'enduction (1600 l utile chacune),
  - 6 cuves agitées et inertées pour le transfert des encres préparées vers les lignes d'enduction (1600 l utile chacune),
  - 4 cuves agitées pour le stockage du gel à base de poudre de cathode 2 (1600 l utile chacune),
  - 1 cuve agitée et inertée pour le stockage de l'encre céramique préparée avant transfert vers les lignes d'enduction (1000 l).
- 2 salles d'enduction des encres positives qui comporteront dans chacune d'elle : 4 lignes pour l'enduction de l'encre positive. Une face d'un feuillard (face B) sera enduite en directe avec le transfert des cuves agitées. L'autre face du feuillard (face A) sera enduite au moyen de :
  - 5 cuves mobiles (double peau avec refroidissement d'eau) de 600 l (1 cuve/ligne d'enduction d'encre pour la cathode) qui alimenteront : 8 cuves mobiles de 150 l (double peau avec refroidissement d'eau) et 8 cuves mobiles de 100 l pour l'encre céramique.

La durée de fabrication d'un lot (batch) sera d'environ 6 h.

Pour le système de nettoyage des installations, la situation future prévoit :

- le traitement des rejets gazeux dans 3 tours de lavage permettant de récupérer un mélange d'eau et de solvant 1 faiblement condensé (20 % de solvant 1) dans une cuve de 35 m<sup>3</sup> (dite cuve solvant 1 lavé),
- la collecte des condensats issus de l'utilisation du solvant au sein du procédé dans 2 cuves de 35 m<sup>3</sup> (dites cuves solvant 1 condensé) ;
- un nettoyage en 3 cycles :

- le solvant utilisé pour le lavage sera collecté dans 2 cuves de 15 m<sup>3</sup> (dites cuves solvant 1 peu sale) ;
- il sera ensuite réutilisé pour un second lavage et collecté dans deux autres cuves de 15 m<sup>3</sup> (dites cuves solvant 1 moyen sale) ;
- un troisième lavage sera effectué avant que le solvant, trop souillé pour être réutilisé ou régénéré ne soit collecté dans 2 autres cuves de 35 m<sup>3</sup> (dites cuves solvant 1 très sale).

**Les installations du bloc 2 seront identiques à celles présentées ci-dessus pour le bloc 1. Les volumes seront par conséquent doublés.**

Le schéma suivant permet de visualiser l'organisation des cuves retenues en situation projetée :

*Figure 17. Local des cuves en lien avec l'utilisation du solvant 1 pour les 2 blocs*

Sous pli confidentiel

L'aire de dépotage du solvant 1 propre servira également au dépotage du prémix et du rempotage du solvant 1 très sale, du solvant 1 condensé (origine : solvant 1 recovery), de l'eau très sale et de l'eau peu chargée en solvant 1 (vidange des laveurs d'air).

Les mélangeurs, cuves et panoplie de la zone de Mixing utilisant du solvant 1 seront sur bacs de rétention inox. Les bacs de rétention pourront faire l'objet d'une vidange en cas d'épandage accidentel vers le réseau solvant 1 très sale.

#### V.2.1.1.2 PREPARATION DE L'ENCRE NEGATIVE

La préparation de l'encre négative se fait en phase aqueuse (pas d'utilisation de solvant organique comme pour l'encre positive) et suit le même procédé que la préparation de l'encre positive.

Les produits introduits sont un plastifiant sous forme liquide dit Liquide anode 1 (par pompage), et des poudres (poudre anode 2), introduites manuellement dans les trémies des mélangeurs. Les mélangeurs sont également inertés à l'azote.

Le gel est préparé dans d'autres mélangeurs, à partir d'une poudre CMC mélangée à de l'eau déminéralisée. Le solvant est donc ici l'eau.

Les poudres/plastifiant et ce gel sont mélangés pour former l'encre négative.

La préparation de cette encre nécessitera l'apport d'eau déminéralisée pour la fabrication mais également d'eau pour le lavage des mélangeurs.

En situation future, ACC prévoit :

- 10 mélangeurs étanches de 2 300 l (1 600 l utile) pour l'encre négative, 5 mélangeurs pour le stockage de gel CMC et 5 mélangeurs pour le liant dans lesquels la température de réaction sera inférieure à 30°C et à une faible pression ou dépressurisation ( $P_{\text{maxi}} = 0,7 \text{ bar}$  et  $P_{\text{mini}} = -700 \text{ mbar}$ ).
- 14 cuves agitées et inertées d'un volume de 1 600 l utile seront disponibles pour le stockage de l'encre préparée avant transfert vers les 2 salles d'enduction au moyen de 4 cuves tampon PNT (double peau avec refroidissement d'eau) de 250 l chacune (2 cuves/lignes).
- 5 cuves agitées et inertées, dédiées à la production de gel d'un volume de 1 600 l utile.
- 5 cuves mobiles (double peau avec refroidissement d'eau) de 600 l par salle d'enduction (2 cuves par ligne + 1 cuve mobile) pour le transport de l'encre et l'enduction sur le feuillard (face A) alimenteront 2 cuves (double peau avec refroidissement d'eau) de 250 l chacune (2 cuves/lignes).
- la durée de fabrication d'un lot (batch) sera de 5h.

Les installations du bloc 2 seront identiques à celles présentées ci-dessus pour le bloc 1. Les volumes seront par conséquent doublés.

*Figure 18. Cycle du solvant en situation future pour un bloc*

Sous pli confidentiel

#### V.2.1.1.3 DESCRIPTION DES DISPOSITIFS DE SECURITE EN LIEN AVEC LA PREPARATION DES ENCRE

En lien avec l'enjeu lié au solvant 1 et ses conditions de mise en œuvre (chauffe lors du mélange à 55°C pour un point éclair de 91°C), les dispositifs prévus sont :

- un inertage des malaxeurs à l'azote,
- des détections de température haute avec alarme (sur le système de chauffe, sur la double enveloppe, sur l'encre) et arrêt du système de chauffe par asservissement.

En l'absence de solvant 1, l'autre enjeu est l'explosivité des poudres mises en œuvre. Ces dernières seront pesées au sein de boîtes à gants, inertées à l'azote, puis introduites dans les mélangeurs, inertés à l'azote. Un zonage ATEX sera effectué conformément à la réglementation de manière à adapter le matériel dans les zones sensibles et éviter toute source d'inflammation.

Les autres mesures prévues au niveau des boîtes à gants pour le pesage et au niveau des mélangeurs sont :

- un pressostat sur la ligne d'alimentation en azote : en cas d'atteinte d'un seuil bas, fermeture automatique des vannes d'alimentation en matière première),
- une aspiration au niveau des boîtes à gant avec affichage en local en cas de perte d'aspiration dans les boîtes à gants (l'opérateur ne pèsera pas les poudres si défaillance),
- un contrôle de pression/dépression : en cas d'anomalie, fermeture automatique des vannes d'alimentation en matière première,
- un système de filtration des poussières,
- un contrôle de la teneur en oxygène au sein du local de préparation est également effectué,
- l'introduction de certaines poudres se fera sous vide,
- les mélangeurs sont équipés d'un capteur de pression ainsi que d'une soupape de surpression.

Enfin :

- l'ensemble des cuves est muni de détection de niveau haut avec alarme, puis de niveau très haut avec arrêt automatique de leur alimentation, afin de contrôler la quantité qui sera introduite dans le mélangeur,
- l'ensemble des cuves est de type double enveloppe,
- l'atelier préparation des encres est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage sur chacun des niveaux.

#### V.2.1.1.4 DESCRIPTION DES DISPOSITIFS DE SECURITE EN LIEN AVEC LA RECUPERATION/CONDENSATION DU SOLVANT 1

Les dispositifs de sécurité prévus sur les installations de condensation des vapeurs sont :

- Sondes de température avec alarmes sur le flux d'air chargé en solvant à traiter (seuils à 66, 68 et 110 °C),
- Pressostat sur ligne d'huile caloporteuse, avec alarme si pompes à l'arrêt ou si pression inférieure à 1 bar,
- Sonde de température sur ligne d'huile caloporteuse, avec alarme si supérieure à 80°C,
- Sonde de température avec alarme à 0°C sur alimentation eau glacée des batteries de déshumidification et alarme sur température élevée,

- Alarmes sur débit de circulation ou pression des groupes froid,
- Cuves munies de soupapes, de contrôle de niveau haut avec alerte en local, de contrôle de niveau très haut avec arrêt de l'alimentation.

Le synoptique en page suivante illustre les dispositifs de sécurité mis en place.

*Figure 19. Synoptique des dispositifs de sécurité sur la fabrication des encres*

Sous pli confidentiel

### V.2.1.2 ENDUCTION

Pour chacun des blocs de 16 GWh, 12 lignes d'enduction seront réparties dans 2 salles d'enduction. Chacune des salles d'enduction disposera donc de 4 lignes pour la préparation des cathodes et de 2 lignes pour la préparation des anodes.

Les encres seront introduites sur les lignes d'enduction, par 2 pompes à débit continu et par maintien d'une légère surpression d'azote, pour être déposées en couche sur un feillard d'aluminium pour la cathode et sur un feillard de cuivre pour l'anode.

Le synoptique des étapes, commun à celui du séchage, illustre les flux au sein du procédé d'enduction. Il figure sur la prochaine figure.

L'atelier enduction est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

*Figure 20. Synoptique des flux pour l'enduction*

Sous pli confidentiel

### V.2.1.3 SECHAGE

Ces derniers sont ensuite introduits dans le four de séchage afin d'évaporer les solvants et/ou l'eau.

Le procédé de séchage est un procédé essentiellement thermique et ne nécessite pas d'apport en produits chimiques. Les feillards enduits passeront à travers des fours de séchage disposés sur 2 niveaux.

Les dispositifs de sécurité prévus lors de cette étape sont :

- Capteurs de température haute sur apport vapeur en amont du four,
- Capteurs de température dans le four avec alarme seuil bas (si delta de température de 5°C entre consigne et réel) et arrêt des installations (pas d'alarme haute, géré par détection LIE, voir ci-après) d'enduction et de séchage,
- Capteurs de pression au sein du four (1 par zone), avec report en local et alarme pression haute (les capteurs de pression renseignent sur les débits d'air et sur le contrôle de la dépression du four),
- Capteurs de pression sur l'extraction, avec alarme basse et arrêt de l'installation,
- Capteur de rotation sur l'extraction (mesure du débit),
- Asservissement du démarrage des installations à la mise en route de l'extraction (démarrage de la ventilation avant le démarrage de la ligne, arrêt de la ventilation temporisé après arrêt de la ligne)

- Capteurs de concentration en solvant 1 dans chaque zone des fours, munis de 2 seuils d'alarme :
  - 25% LIE : arrêt enduction et arrêt apport encre pâteuse
  - 50% LIE : purge d'urgence de l'atmosphère de la ligne d'enduction.

Un suivi des températures en continu sera mis en place.

Chaque section du four de la cathode sera équipée d'évents dimensionnés de façon à limiter les effets de surpression (risque au séchage de la cathode en lien avec le point d'éclair du solvant 1- 91 °C). Il s'agira de panneaux soufflables équipés de câbles pour éviter leur envol.

Aucun dispositif de sécurité en lien avec le four de l'anode (évaporation) n'est prévu car les enjeux évoqués auparavant sont propres au four de la cathode.

Le synoptique des étapes, commun à celui de l'enduction, illustre les flux au sein du procédé de séchage. Il figure en page précédente.

L'atelier séchage (commun à enduction) est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

#### **V.2.1.4 REFENDAGE**

L'étape de refendage consiste en une découpe des feuillets afin d'obtenir la largeur de bande souhaitée. Cette étape est réalisée à partir de couteaux circulaires.

En lien avec les faibles enjeux, aucun dispositif de sécurité n'est prévu pour cette étape. L'atelier (commun à enduction et séchage) est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

Le synoptique des étapes, commun à celui de l'enduction et du séchage, illustre les flux au sein du procédé de séchage. Il figure en page précédente.

### **V.2.2 ATELIER ASSEMBLAGE CELLULES**

#### **V.2.2.1 CALANDRAGE**

L'étape de calandrage permet de donner l'épaisseur et la porosité choisie à la matière active déposée sur le feuillet.

Chaque bloc de 16 GWh disposera de 8 calandreuses. Pour le calandrage des bandes enduites d'encre positive, les cylindres seront chauffés à une température d'environ 80 °C grâce à une huile jouant le rôle de fluide caloporteur (point éclair > 200 °C).

Les dispositifs de sécurité suivants sont prévus :

- Régulation de température sur ligne huile avec alarme haute entraînant un arrêt de la chauffe. A noter que la capacité du système de chauffe est inférieure au point éclair de l'huile caloporteuse,
- Détection de niveau/de pression entraînant un arrêt immédiat de la circulation et de la chauffe de l'huile.

Environ 320 L d'huile seront présents au total dans les calandreuses de chaque bloc de 16 GWh. Compte-tenu de la résistance au sol nécessaire pour soutenir la calandreuse, celle-ci ne pourra techniquement pas être placée sur rétention. Des dispositifs de rétention sont prévus au niveau des zones avec raccords (zones potentielles de fuite) et au niveau du groupe de chauffe. D'autre part, des carters de protection sont prévus au niveau des zones présentant un risque de fuite.

Le calandrage des bandes enduite d'encre négative ne présente aucun enjeu (action mécanique sans mise en œuvre de fluide caloporteur).

L'atelier calandrage est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

Le synoptique des étapes figure en page suivante.

*Figure 21. Synoptique des flux du calandrage*

Sous pli confidentiel

#### **V.2.2.2 DETOURAGE**

Le détourage permet ensuite de donner à la bande la longueur souhaitée. Il consiste en une découpe au laser des bords des bobines qui ne sont pas enduits d'encre afin d'y créer des encoches. Une fois les coupes laser effectuées, les sections découpées seront éliminées par apport d'air comprimé et aspiration dans une machine de concassage et collecte des déchets.

En lien avec les faibles enjeux, aucun dispositif de sécurité n'est prévu pour cette étape.

L'atelier détourage (salle anhydre point de rosée -20°C pour le process cathode et - 40°C pour le process anode) est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

Le synoptique des étapes figure en page suivante.

*Figure 22. Synoptique des flux de détourage*

Sous pli confidentiel

#### **V.2.2.3 ASSEMBLAGE EN CELLULES**

Les cylindres d'électrodes positives et négatives sont ensuite coupés, empilés et séparés par une feuille de séparateur pour former une cellule de format parallélépipédique.

L'empilement formé est ensuite pressé à chaud, les collecteurs et le couvercle sont soudés, la cellule est testée pour les courts-circuits. La cellule est ensuite insérée dans un contenant et ressoudée. Un test d'étanchéité est alors réalisé par injection d'hélium.

En lien avec les faibles enjeux, le seul dispositif de sécurité prévu pour cette étape est une détection d'oxygène lié à l'utilisation d'azote au niveau des soudures (collecteur, couvercle, boîtier). Les cellules n'ayant pas été activées, aucun emballage thermique n'est possible.

L'atelier assemblage cellules (salle blanche ISO 6) est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

Le synoptique des étapes figure en page suivante.

*Figure 23. Synoptique des flux d'assemblage en cellules*

Sous pli confidentiel

#### **V.2.2.4 CUISSON**

L'opération de « cuisson » (baking) des cellules sous vide dans des fours électriques (70 à 80°C) consiste à évacuer l'humidité résiduelle pouvant être présente dans les cellules (séchage). L'opération consiste à atteindre une certaine température à pression atmosphérique (sous gaz inerte

qui ne va pas ramener de l'eau au process) avant de procéder à l'étape de maintien en température sous vide. L'ensemble des étapes se réalise dans la chambre d'étuvage. Un suivi des températures en continu sera mis en place.

Le retour à température ambiante se fera dans un tunnel de refroidissement par circulation d'air refroidi à travers un échangeur eau/air. Ces étapes sont à effectuer avant l'opération de remplissage des cellules par l'électrolyte.

L'atelier cuisson (salle anhydre - Pt de rosée -40°C) est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage.

Le synoptique des étapes figure en page suivante.

Figure 24. Synoptique des flux de la cuisson

Sous pli confidentiel

### V.2.2.5 REMPLISSAGE EN ELECTROLYTE

L'étape de remplissage consiste à introduire l'électrolyte au sein des cellules. Environ 600 g d'électrolyte sera introduit par cellule.

Le remplissage des cellules avec l'électrolyte sera principalement réalisé au moment du remplissage de l'élément (90 % +/-5 %) mais aussi lors du traitement électrique (étape suivante présentée au V.2.3.3) pour un deuxième remplissage (10 % +/-5 %).

Les postes de dosage prendront la forme d'une machine, avec extraction spécifique. L'intérieur de la machine sera mis en dépression en lien avec le point éclair très bas de l'électrolyte ( $\leq 22^\circ\text{C}$ ). Les cellules sont également mises en dépression avant remplissage puis une fois le remplissage effectué, la pression atmosphérique est rétablie dans la cellule par injection progressive d'azote.

L'air extrait des machines est traité.

Afin de gérer les risques liés à l'utilisation de l'électrolyte, les installations seront dotées de dispositifs de sécurité et notamment d'extinction automatique détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 7. Détail des dispositifs d'extinction pour la phase de remplissage en électrolyte

Type de sprinklage	Salle anhydre	Armoire (buffer, réseaux)	Machine de remplissage	
			Zone remplissage	Zone de convoyage
Eau	X (à préaction)	X		X
Gaz (Argonite)		X	X	

Les autres dispositifs de sécurité seront détaillés ci-après :

- Machine climatisée, en matériaux coupe-feu 2h,
- Détection des vapeurs d'électrolyte au seuil de la Limite Inférieure d'Explosivité avec alarme :
  - au sein de l'armoire contenant les réseaux,
  - au sein de la machine de remplissage au niveau des convoyeurs,
  - au sein de l'extraction d'air des machines,

- Détection incendie (flamme, fumée et température) avec alarme :
  - au sein de l'armoire contenant les réseaux,
  - au sein de la machine de remplissage,
- Détection niveau bas et niveau haut sur le buffer (cuve tampon de 30 l) avec alarme, et niveau très haut avec arrêt alimentation électrolyte,
- Cône de rétention intégré avec relevage automatique vers la cuve de rétention déportée de la zone de dépotage de l'électrolyte (d'une capacité de 30 m<sup>3</sup>),
- Détection de niveau au sein du cône de rétention :
  - Niveau bas puis niveau haut entraînant un arrêt de la pompe d'alimentation en électrolyte,
  - Niveau très haut entraînant une mise en sécurité de l'installation,
- Détection oxygène et HF (fluorure d'hydrogène) dans le local accueillant les armoires et les machines (seuils en cours de définition avec les fournisseurs).

Les lignes d'apport en électrolyte depuis le stockage seront de type inox double peau soudées et disposées en ferme de bâtiment. Une détection de fuite sera présente dans la double peau, avec alarme et asservissement de l'arrêt des pompes d'alimentation.

*Figure 25. Lignes de distribution de l'électrolyte au sein de l'armoire*

Sous pli confidentiel

L'atelier remplissage électrolyte (salle anhydre point de rosée - 40 °C) est muni d'une détection incendie et d'un sprinklage de type extinction gaz (réseau non armé, déclenchement asservi sur détection incendie (flamme, fumée et température)).

Les synoptiques des dispositifs de sécurité et des étapes figurent en pages suivantes.

Nota : le stockage d'électrolyte est évoqué au V.2.5.5.

*Figure 26. Synoptique des dispositifs de sécurité sur le remplissage*

Sous pli confidentiel

*Figure 27. Synoptique des flux du remplissage*

Sous pli confidentiel

### V.2.3 ATELIER TRAITEMENT ELECTRIQUE

Les cellules sont testées en subissant des charges, des décharges, et différents tests pour assurer la qualité des cellules. Un nouveau remplissage en électrolyte est opéré à l'issue du traitement électrique.

Les cellules seront disposées sur des plateaux constitués de manière à assurer :

- la prise de mesure sur les éléments,
- l'application des courants de charge/décharge,
- le maintien mécanique des éléments (les plateaux sont mis en compression par des vérins hydrauliques).

Le cycle de traitement électrique se décompose en 6 étapes détaillées ci-après.

Sous pli confidentiel

*Figure 28. Illustration du dispositif de high temperature box*

Sous pli confidentiel

*Figure 29. Etapes du traitement électrique*

Sous pli confidentiel

### V.2.4 ATELIER ASSEMBLAGE MODULE

Les cellules ayant réussi les précédents tests lors du traitement électrique sont assemblées en module et les cellules formant le module sont connectées.

Les principales étapes de l'assemblage du module sont :

Sous pli confidentiel

*Figure 30. Etapes de l'assemblage module*

Sous pli confidentiel

## V.2.5 STOCKAGES

L'ensemble des FDS est tenu à la disposition de l'administration sur demande.

### V.2.5.1 LOGISTIQUE INBOUND

*Tableau 8. Stockage en logistique inbound*

*Descriptif sous pli confidentiel*

### V.2.5.2 LOGISTIQUE OUTBOUND

*Tableau 9. Stockage en logistique outbound*

*Descriptif sous pli confidentiel*

### V.2.5.3 EN-COURS DE PRODUCTION

Deux zones d'en-cours de bobines seront positionnées entre les locaux Logistique Inbound et les parties coating. Ces zones seront présentes du côté Logistique Inbound et séparées de la partie coating par des murs REI 240.

Il s'agira de zones d'en-cours de production de 2 jours max.

### V.2.5.4 STOCKAGE SOLVANT 1

*Descriptif sous pli confidentiel*

### V.2.5.5 STOCKAGE ELECTROLYTE

*Tableau 10. Caractéristiques des stockages nécessaires à l'étape de cuisson et remplissage des cellules*

*Descriptif sous pli confidentiel*

### V.2.5.6 AUTRES STOCKAGES

*Tableau 11. Caractéristiques des stockages pour les utilités*

*Descriptif sous pli confidentiel*

Du fait des besoins importants en azote, la société ACC prévoit la mise en place d'une unité de production d'azote sur le site.

Les bouteilles seront localisées à l'intérieur du bâtiment procédé.

## V.3. DESCRIPTION DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES

### V.3.1 INSTALLATIONS ANNEXES

#### V.3.1.1 ZONE DECHETS

Les déchets seront entreposés dans l'ex-galerie du bâtiment 6 sur une surface d'environ 200 m<sup>2</sup> dont l'aménagement prévisionnel sera : 6 bennes, 6 box/conteneurs plastiques et une dizaine de fûts de 200 litres, 1 ou 2 armoires ou conteneur (pour le peu de déchets liquides attendus).

Les déchets seront acheminés dans cette zone depuis les zones déchets des ateliers par des engins de manutention (en empruntant les voies dédiées et la rampe d'accès à la galerie) puis seront enlevés par camion (galerie permettant l'accès aux camions avec hauteur suffisante pour charger les bennes).

**Il n'y aura pas de modification de cette zone dans le cadre du projet (modification de BBD1 et construction de BBD2).**

*Figure 31. Photographie de la galerie*

*Descriptif sous pli confidentiel*

Les dispositifs de sécurité en place seront :

- La structure béton de la galerie,
- du sprinklage,
- un protocole de chargement/déchargement (identique aux matières premières concernant les déchets dangereux),
- des véhicules ADR pour certains déchets.

#### V.3.1.2 INSTALLATIONS DE COMBUSTION

##### V.3.1.2.1 PRODUCTION DE VAPEUR + RESEAU VAPEUR

Le four de séchage des bandes enduites du bloc 1 sera alimenté en vapeur grise. Celle-ci sera produite par 2 appareils de combustion.

A noter que le bloc 2 ne nécessitera pas l'utilisation de vapeur.

Ainsi, pour l'ensemble des deux blocs, la puissance nominale installée pour la production de vapeur avec les 2 chaudières sera de 44,6 MW.

Un local spécifique pour ces installations est prévu dans le cadre du projet. Il sera localisé en partie ouest du site, au nord de la zone de réception de la logistique inbound de BBD2.

Les dispositifs de sécurité réglementaires en lien avec l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 3 août 2018 sont intégrés à la conception du projet.

##### V.3.1.2.2 AUTRES INSTALLATIONS DE COMBUSTION

En lien avec les conditions de travail particulières (salle blanche / salle sèche), des centrales dessiccantes seront nécessaires au niveau de la préparation des encres et au niveau de l'assemblage

des cellules. La puissance nécessaire à la régénération des roues dessiccantes sera de 8 320 kW par bloc. Les dispositifs de chauffage au gaz naturel du process de traitement électrique seront nécessaires pour un total de 1 100 kW.

Par ailleurs, les besoins en eau chaude (60°C/40°C) seront entièrement fournis par récupération de chaleur sur les groupes froids, les compresseurs et la chaufferie vapeur. Toutefois, pendant la phase de démarrage du bloc, ces machines ne fonctionneront pas à régime nominal et ne seront donc pas capables de fournir cette chaleur. Pour le bloc 1, la chaudière vapeur permettra de fournir cette puissance durant la phase de démarrage. Pour le bloc 2 qui n'a pas besoin de vapeur, une autre solution technique sera envisagée pour produire l'équivalent de 7 000 kW. Il pourra s'agir d'une chaufferie classique ou de pompes à chaleur électriques. Il est également probable que la chaufferie vapeur du bloc 1 servira pour le démarrage du bloc 2.

Ainsi, la puissance nécessaire aux autres installations de combustion s'élèvera à 24,74 MW.

### V.3.1.3 GAZ NATUREL

Les installations de combustion du site seront alimentées en gaz naturel.

Un poste de livraison gaz naturel, géré par GRDF, a été prévu à l'extrémité sud-ouest du site pour le démarrage de BBD1. Le gaz naturel sera livré à une pression de 18 bars et détendu à 4 bars. Aucune modification n'est prévue sur le poste de livraison de gaz naturel.

Dans le cadre du projet, ce poste permettra d'alimenter les installations de combustion utiles à BBD1 et BBD2 (chaudières et centrales dessiccantes).

Les plans d'implantation du réseau gaz naturel qui sera mis en place pour les 2 blocs sont présentés en annexe 3.

Dans la suite de l'étude, l'analyse portera sur les canalisations aériennes du site malgré la présence d'un dispositif de protection en sortie de sol.

En effet, la canalisation enterrée du poste de gaz jusqu'à la façade de la chaufferie sera protégée de toute agression thermique ou mécanique.

Le réseau enterrée de gaz naturel respectera la réglementation en vigueur :

- Profondeur d'enfouissement ;
- Nature de la canalisation suivant les standard de conception (résistance à la corrosion, protection cathodique, ...) ;
- Résistance à la force mécanique (circulation de poids lourds, agression par une pelle de 32 t) ;
- Filet avertisseurs selon la norme en vigueur ;
- Distance d'implantation par rapport à d'autres canalisations enterrées.

En outre, le site est situé en zone de sismicité 2, c'est-à-dire en zone de sismicité faible. La canalisation sera implantée en zones limons/argiles. Les communes de Douvrin et Billy-Berclau ne sont pas concernées par le risque de mouvement de terrains.

La rupture par une agression thermique ou mécanique sur cette canalisation enterrée sera considéré comme physiquement impossible.

#### **V.3.1.4 STOCKAGE D'AZOTE**

En lien avec les besoins en inertage au sein de certaines installations (afin de prévenir le risque d'explosion), une unité de production d'azote liquide comportant 4 cuves de 50 m<sup>3</sup> sera mise en place à proximité du local de sprinklage pour alimenter les 2 blocs.

#### **V.3.1.5 PRODUCTION D'AIR COMPRIME**

De l'air comprimé (sous 7 bars - 14 000 Nm<sup>3</sup>/h) est nécessaire au sein du procédé notamment pour l'étape de détournage.

La production d'air comprimé pour les deux blocs sera réalisée dans 8 conteneurs placés en extérieur. 8 dry cooler, localisés sur chaque conteneur, permettront de refroidir l'air comprimé.

Les dispositifs de sécurité sont :

- Pressostat au refoulement compresseur avec sécurité de pression haute stoppant le compresseur,
- Soupape de sécurité sur la cuve d'air comprimé.

### V.3.1.6 PRODUCTION D'EAU DEMINERALISEE

De l'eau déminéralisée est nécessaire au sein du procédé en tant que solvant de l'encre négative.

Un local de production d'eau déminéralisée par osmose inverse est prévu pour alimenter les 2 blocs dans le cadre du projet. Il sera localisé à l'ouest du site, juste au nord de la zone de réception de la logistique inbound.

En lien avec l'absence d'enjeux, cette installation n'est pas munie de dispositifs de sécurité particulier.

### V.3.1.7 PRODUCTION D'EAU GLACEE

De l'eau glacée à différentes températures (-3°C, 7°C et 15°C) sera nécessaire dans le cadre du procédé.

Un local spécifique pour ces installations est prévu dans le cadre du projet. Il sera localisé en partie ouest du site, à côté des chaufferies vapeur et eau chaude.

Le fluide frigorigène utilisé au sein des groupes froids sera du R1234ZE (non visé par la rubrique ICPE 1185). Ses caractéristiques sont détaillées dans le tableau suivant :

*Tableau 12. Caractéristiques du fluide frigorigène*

Nom du produit N° CAS Forme	Composition et utilisation	Mention de danger	Etiquetage	Mode de stockage Localisation	Quantité maximale stockée (32 GWh)	Rubrique ICPE
R1234ZE 29118-24-9 Gaz sous pression	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Réfrigérant	H280		Quantité ci-contre en en-cours, pas de stockage	9,4 t	/

16 tours aéro-réfrigérantes seront nécessaires dans le cadre de la production d'eau glacée. Elles seront implantées au niveau du sol, à côté du local eau glacée. La puissance thermique évacuée maximale sera de 64 MW (16 TAR de 4 MW). Ces installations sont visées par la rubrique ICPE 2921.

### V.3.1.8 SOUS STATION ELECTRIQUE

La nouvelle sous-station électrique s'accompagnera de 6 postes de transformation 20 kV/400 V pour alimenter les installations du premier bloc et d'un poste de secours. 7 postes de transformation 20 kV/400 V seront également disponibles pour le deuxième bloc. Les postes de livraison seront, à terme, équipés de 3 transformateurs : 70 MVA/95 MVA ONAN/ONAF.

Les caractéristiques de l'huile diélectrique mise en œuvre dans l'ensemble des transformateurs sont décrites dans le tableau suivant :

*Tableau 13. Caractéristiques de l'huile diélectrique*

Substance	Etat	Mentions de Danger	Etiquetage	Point éclair	Point d'ébullition	Rubrique ICPE
Huile diélectrique	Liquide	H304 H412		>140°C	>250°C	/

### V.3.1.9 GARE AGV

Les flux de matière sur le site seront assurés par des AGV ou véhicules à guidage automatique fonctionnant sur batteries électriques.

La charge des AGV ne dégageant pas d'hydrogène, leur charge sera répartie en divers secteurs de l'usine, tout comme pour les quelques cars à fourches prévus. La puissance maximale de courant utilisable pour leur charge sera inférieure à 817 kW pour les 2 blocs de 16 GWh. L'activité de charge des batteries est visée sous la rubrique ICPE 2925-2.

Les AGV seront stationnés en zone logistique Inbound (cf. plan). Les risques liés aux dispositifs de charge sont analysés dans l'APR.

### V.3.2 GESTION DE LA PERTE DES UTILITES

L'interruption de l'alimentation électrique peut avoir des causes multiples, d'origine naturelle (orage, tempête, inondation...), externe au site (heurts par engins de levage, interruption du réseau...) ou interne (court-circuit, disjonction...). Les défaillances électriques donnent lieu à des effets directs, mais elles génèrent aussi des dysfonctionnements inattendus : redémarrage, arrêt ou mise en sécurité des unités après coupure.

L'interruption électrique entraîne également des pertes d'autres « utilités » telles que la fourniture de vapeur, d'azote, d'eau de refroidissement ou d'air comprimé à la suite de l'arrêt de pompes, de compresseurs, d'automatismes... Ces anomalies peuvent par exemple correspondre à un emballement de réactions, des rejets liquides ou gazeux.

L'étude de la perte des utilités est présentée de manière détaillée dans l'Analyse Préliminaire des Risques en annexe 4 et présentée en synthèse dans le tableau suivant.

*Tableau 14. Etude de la perte des utilités*

Utilité perdue	Conséquences
Vapeur	Les feuillets enduits d'encre ne seront pas séchés de manière optimale (conséquence procédé).
Gaz Naturel	Arrêt chauffage bâtiments et centrales de traitement d'air (conséquence procédé). Implique également perte des utilités dépendant du gaz naturel : vapeur, eau chaude, étudié auparavant.
Azote	Perte inertage préparation des encres Perte inertage stockage de l'électrolyte ainsi que pour la pousse de l'électrolyte dans les réseaux et pour les opérations de remplissage. Le risque est étudié dans la présente étude de dangers.
Air comprimé	Arrêt de certaines installations (pompes, vannes etc...) avec mise en sécurité (conséquence procédé).
Eau déminéralisée	Procédé de préparation des encres non alimenté (conséquence procédé).
Eau glacée -3°C	Perte de refroidissement sur échangeurs au calandrage (risque de montée en température de l'huile, température de chauffe reste inférieure à point éclair) Dysfonctionnement salle anhydre (conséquence procédé).
Eau glacée 7°C	Les mélanges réalisés à la préparation des encres ne seraient pas optimaux (conséquence procédé) et risque lié au solvant Perte de refroidissement de la bande après calandrage (conséquence procédé) Perte de refroidissement des roulements des calandreuses (conséquence machine) Perte de refroidissement des cellules après cuisson, risque d'envoi d'une cellule chaude au remplissage (possible dépassement point éclair électrolyte).

Utilité perdue	Conséquences
Eau glacée 15°C	Les mélanges réalisés à la préparation des encres ne seraient pas optimaux (conséquence procédé) et risque lié au solvant Perte de refroidissement de la bande après calandrage (conséquence procédé).
Electricité	Arrêt de l'installation de pesage des poudres à la préparation des encres (conséquence procédé) Arrêt de l'extraction d'air des boîtes à gants à la préparation des encres (risques d'explosion => extraction d'air secourue) Arrêt de l'extraction d'air sur le four vapeur (risque d'explosion => extraction d'air secourue) Traitement électrique interrompu (Conséquence procédé, dégazage limité) Traitement électrique secouru en électricité en cas de perte d'électricité. Dans tous les cas, le sprinklage à eau local et en toiture resterait opérationnel Pertes d'utilités, étudiés précédemment Globalement, arrêt de l'ensemble des installations de production et ensemble des barrières de sécurités secourues.

## V.4. DESCRIPTION DES MOYENS DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

### V.4.1 MOYENS DE PROTECTION

#### V.4.1.1 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES : GROS ŒUVRE

Les caractéristiques des différents bâtiments de BBD1 sont les suivantes :

*Tableau 15. Gros œuvres pour BBD1*

Local	Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur faitage (m)	Nature des parois	Nature de la charpente	Nature de la couverture
<b>Ateliers procédé</b>					
Préparation des encres	3 900 en Rdc, (sur 3 niveaux)	33,0	REI 120	R60	Panneaux sandwichs incombustibles EI120
Enduction, séchage, enroulage	6 451	19,60	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Refendage, Calandrage, Détourage, Empilement, Assemblage cellules, Cuisson, Remplissage	28 051	9,90 sans plancher technique 16,95 avec plancher technique	REI 120 / REI 240	R15 (ex-bâtiment 7) / R60 (nouvelle structure)	Bac acier multicouche Broof T3
Traitement électrique	15 909	15,40	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Assemblage des modules (+logistique outbound)	5 312	9,85	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
<b>Stockages</b>					
Logistique inbound (dont local dédié 4120)	2 542	19,60	REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Logistique outbound (et assemblage des modules)	5 312	9,85	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Local électrolyte	2 x 120	6,50	REI 120	R60	Toiture en partie éventable
Local solvant	471	8,50	REI 120	R60	Toiture en partie éventable
<b>Installations annexes</b>					
Local eau glacée	1 400	4,50	Parois maçonnées	R60	Non définie
Local eau déminéralisée	225	X	Parois maçonnées	R60	Non définie
Local vapeur	522	10	REI 120 en séparatif	R60	Broof T3

Local	Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur faitage (m)	Nature des parois	Nature de la charpente	Nature de la couverture
Local air comprimé	570	5	Parois maçonnées	R60	Non définie

Les caractéristiques du bâtiment principal du bloc 2 (BBD2) seront identiques à celles présentées ci-dessus. Seules les surfaces des installations annexes différeront. A noter également que le local d'air comprimé correspondra à des conteneurs métalliques. Le tableau suivant reprend les caractéristiques des différents bâtiments de BBD2.

Tableau 16. Gros œuvre pour BBD2

Local	Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur faitage (m)	Nature des parois	Nature de la charpente	Nature de la couverture
<b>Ateliers procédé</b>					
Préparation des encres	3 900 en Rdc, (sur 3 niveaux)	33,0	REI 120	R60	Panneaux sandwichs incombustibles EI120
Enduction, séchage, enroulage	6 451	19,60	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Refendage, Calandrage, Détourage, Empilement, Assemblage cellules, Cuisson, Remplissage	28 051	9,90 sans plancher technique 16,95 avec plancher technique	REI 120 / REI 240	R15 (ex-bâtiment 7) / R60 (nouvelle structure)	Bac acier multicouche Broof T3
Traitement électrique	15 909	15,40	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Assemblage des modules (+logistique outbound)	5 312	9,85	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
<b>Stockages</b>					
Logistique inbound (dont local dédié 4120)	2 542	19,60	REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Logistique outbound (et assemblage des modules)	5 312	9,85	REI 120 / REI 240	R60	Bac acier multicouche Broof T3
Local électrolyte	2 x 120	6,50	REI 120	R60	Toiture en partie éventable
Local solvant	471	8,50	REI 120	R60	Toiture en partie éventable
<b>Installations annexes</b>					
Local eau glacée	1 056	4,5	Parois maçonnées	R60	Non définie
Local eau déminéralisée	210	X	Parois maçonnées	R60	Non définie
Local vapeur	260 (chaudière en option)	10	REI 120 en séparatif	R60	Broof T3

Local	Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur faitage (m)	Nature des parois	Nature de la charpente	Nature de la couverture
Local air comprimé	500	5	Conteneurs métalliques		

La figure en page suivante illustre la localisation des murs REI.

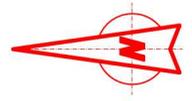
Les murs séparatifs coupe-feu REI120 et REI240 des bâtiments seront prévus avec des dépassements en toiture.

D

C

B

A



4

4

1

1



2

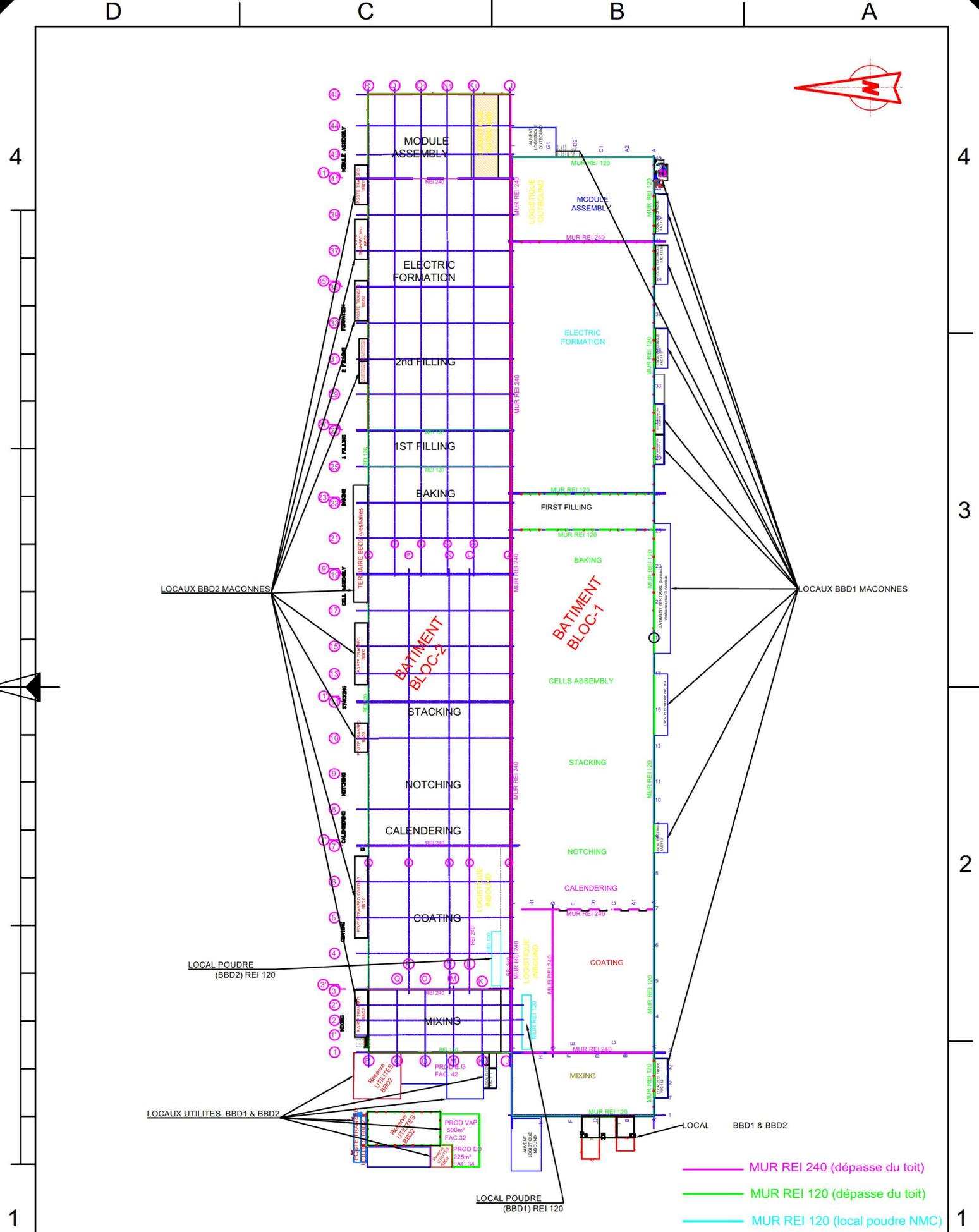
2

3

3

4

4



A1	MàJ Mur REI entre bât 1 et 2 + légende	03/11/2022	T.G	T.Lo.V.
IND	MODIFICATIONS	DATE	DESSINE	VERIFIE
Or	ORIGINAL	08/09/22	TG	TioV
	EMETTEUR	FORMAT	ECH	PHASE
	MFG/FIBE	A4	1:-	APS

ACC BBD2  
 GIGA TRANCHE 2  
 PLAN MASSE MURS REI

N° PLAN  
**K200014Z37**

**STELLANTIS**

Ce plan est la propriété des sociétés indiquées ci-dessus et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de STELLANTIS ou de sa DIRECTION D'ACHATS agissant comme son mandataire.

D

C

B

A

### V.4.1.2 PROTECTION CONTRE LE RISQUE Foudre

Conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à Autorisation, les installations projetées ont fait l'objet d'une étude de protection contre la foudre (analyse de risque foudre et étude technique). Cette étude est disponible en annexe 5.

Les conclusions de l'analyse du risque foudre sont les suivantes :

*Tableau 17. Conclusions de l'analyse du risque foudre*

Structure	Protection effets directs	Protection effet indirects
Zone Mixing / préparation des encres	Protection de niveau III	Protection de niveau III
Zone Calandring to baking / calandrage à cuisson	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV
Zone Formation to modul assembly / Formation à assemblage modules	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV
Barrière de sécurité	Sans objet	Détections incendie Détections gaz Sprinkler Onduleurs / informatique / autocommutateur Vidéosurveillance
Canalisations métalliques	Liaison équipotentielle à prévoir pour : - Gaz - Sprinkler - Eau (si métallique)	
Prévention	Mise en place de procédures spécifiques (en interne) de prévention d'orage nécessaire : - Ne pas intervenir en toiture - Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications	

L'étude technique préconise en conséquence les travaux suivants pour les deux blocs :

*Tableau 18. Travaux préconisés par l'étude technique*

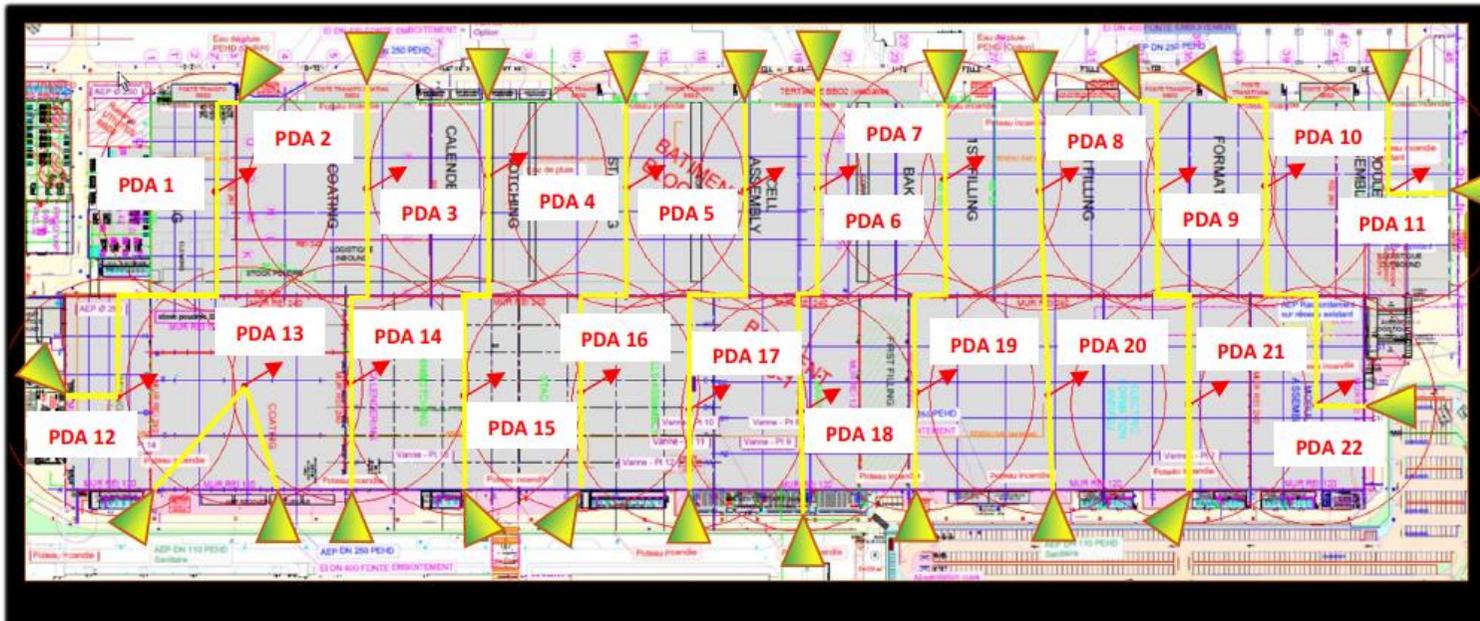
Modalités de protection des effets directs
<p><b><u>Dispositif de capture</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de 22 PDA (Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage) testables 60 ms</li> <li>- Hauteur installation 5 m</li> <li>- Niveau de protection III (ICPE) - Rayon de protection = 58,2 m</li> </ul> <p>A compléter par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solution 1 : utilisation des cheminées comme systèmes de capture et de descente sans pointe au sommet sous certaines conditions (sinon voir solution 2)</li> <li>- Solution 2 : mise en place de 29 pointes simples, hauteur installation 2 m, niveau de protection III (ICPE)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayon de protection = 11 m</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Circuits de descente</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation de 24 conducteurs de descente</li> <li>- Mise en place d'un compteur de coups de foudre / joint de contrôle / gaine de protection / pancarte d'avertissement</li> </ul>

Modalités de protection des effets directs
<ul style="list-style-type: none"><li>- Respect des distances de séparation</li></ul> <p><b><u>Prises de terre</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Réalisation de 24 prises de terre de type B</li><li>- Mise en place de regards de visite au pied des descentes</li><li>- Interconnexion des prises de terre au réseau de terre des masses du site</li></ul>
Modalités de protection des effets indirects
<p><b><u>Parafoudre type 1</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- départ HTA - sous-station</li><li>- 13 postes de transformation</li></ul> <p><b><u>Parafoudre type 1 + 2</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tous les TGBT</li></ul> <p><b><u>Parafoudre type 2</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- centrale incendie</li><li>- TD détection gaz</li><li>- TD sprinkler</li><li>- TD onduleurs</li><li>- TD bureaux</li><li>- TD local de charge</li><li>- Vidéosurveillance</li></ul> <p><b><u>Canalisations entrantes</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- gaz</li><li>- eau</li><li>- sprinkler</li></ul>

Le plan d'implantation des PDA (Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage) est présenté en page suivante.

Il est précisé que la solution technique définitive pourrait être revue si des pistes d'optimisation de coût sont trouvées, notamment dans l'optique des études qui seront menées pour le bloc 2.

Le risque foudre ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.



*Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre.*

Légende :

	Position des paratonnerres à installer		Rayon de protections de 58 m
	Conducteur de descente à créer		Prise de terre à créer

### V.4.1.3 PROTECTION CONTRE LE RISQUE INONDATION

Au vu de la faible profondeur de la nappe dans le secteur d'étude, le risque de remontée de nappe est existant.

Ainsi, les aménagements prévus sur le site afin de prévenir et limiter les volumes d'eaux pluviales de ruissellement seront :

- la mise en œuvre de bassins étanches pour le tamponnement des eaux pluviales de ruissellement sur les voiries imperméabilisées et les toitures des bâtiments,
- la limitation de l'imperméabilisation aux zones d'activités.

### V.4.1.4 PROTECTION CONTRE LE RISQUE SISMIQUE

Les installations SEVESO, seuil haut ou seuil bas, dont la défaillance d'un équipement pourrait provoquer, en cas de séisme, un phénomène dangereux susceptible de créer des zones de dangers graves en dehors des zones sans occupation humaine permanente, hors des limites de propriété du site, relèvent du risque spécial et sont concernées par cette réglementation.

L'analyse du risque sismique est disponible en annexe 12.

### V.4.1.5 VENTILATION DES BATIMENTS

Les bâtiments seront équipés d'une ventilation naturelle conformément à la réglementation issue du Code du Travail.

### V.4.1.6 PROTECTION CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Conformément à l'article 25 de l'AM du 04/10/2010 modifié, tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

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

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

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

- dans le cas de liquides inflammables, 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.

En particulier concernant les stockages de solvant 1, de Prémix et d'électrolyte, la capacité des rétentions est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 19. : Rétentions associées aux principaux stockages du site

Produit stocké	Conditions de stockage	Rétention associée
Solvant 1 et Prémix	4 cuves 1 de 35 m <sup>3</sup> 2 cuves Prémix de 35 m <sup>3</sup>	35 m <sup>3</sup> en cuve enterrée vis-à-vis de la citerne en dépotage 70 m <sup>3</sup> en décaissement dans chaque local des cuves de stockage 1 et de Prémix

Produit stocké	Conditions de stockage	Rétention associée
Electrolyte	8 cuves de 23 m <sup>3</sup> dans 4 locaux distincts (2 locaux par bloc)	30 m <sup>3</sup> en cuve enterrée vis-à-vis de la citerne en dépotage 27 m <sup>3</sup> en décaissement dans les locaux

#### V.4.1.7 DISPOSITIFS DE DESENFUMAGE

L'ensemble des locaux sera désenfumé conformément à la réglementation soit à hauteur de 2% pour toutes les zones d'activités (procédé, stockage, locaux techniques...) et de 1% pour les autres zones (bureaux...).

Tableau 20. : Détail du désenfumage prévu dans les différentes zones de l'usine

Zone	Désenfumage
Logistique inbound	2 %
Préparation encres	
Enduction, séchage, enroulage	
Refendage, calandrage	
Détourage	
Empilement	
Assemblage cellules	
Cuisson	
Remplissage	
Traitement électrique	
Assemblage des modules et logistique outbound	
Local distribution électrolyte + secours	
Local vapeur	
Local eau glacée	1 %
Local eau déminéralisée	
Local air comprimé	

En outre, dans chaque chambre au niveau de l'étape de traitement électrique où la charge électrique des cellules peut monter à 100 %, un conduit d'extraction des fumées est prévu en cas de départ d'incendie dans l'une d'elle. Un plan et les notes de calculs sont disponibles en annexe 13.

#### V.4.1.8 ISSUES DE SECOURS

Le Code du travail impose une distance maximale à parcourir pour gagner un escalier en étage ou en sous-sol de 40 m, avec un débouché au niveau du rez-de-chaussée à moins de 20 m d'une sortie sur l'extérieur. Les itinéraires de dégagements ne doivent pas comporter de cul de sac supérieur à 10 m (art. R.4216-11 du Code du travail).

Une dérogation est demandée pour :

- certaine sortie au R+1 du bâtiment Mixing en lien avec la distance aux escaliers (65 m) et l'atteinte d'une sortie extérieure (37 m) ;
- l'évacuation de salles anhydres dans le bâtiment cell assembly et stacking (ex bâtiment R15).

A noter que les simulations d'évacuation réalisées par la société Efectis indiquent un temps d'évacuation inférieur à 15 min. L'avis du SDIS sera recueilli en réunion sur cette dérogation.

Au rez-de-chaussée, le Code du travail demande une évacuation sûre et rapide sans préciser de distance (art. R.4216-2 du Code du travail). Pour les locaux de stockages visés par la rubrique ICPE 1510, le nombre minimal de ces dégagements permettra que tout point des entrepôts ne soit pas distant de plus de 75 m effectifs d'un espace protégé et 25 m dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac.

La référence prise en compte pour la mise en place des blocs de secours est le Code du travail avec un équipement tous les 15 m, à chaque changement de direction, et au-dessus de chaque issue de secours. Des déclencheurs manuels d'alarme seront positionnés à chaque issue de secours et paliers d'escaliers intérieurs.

#### **V.4.1.9 ACCES POMPIERS**

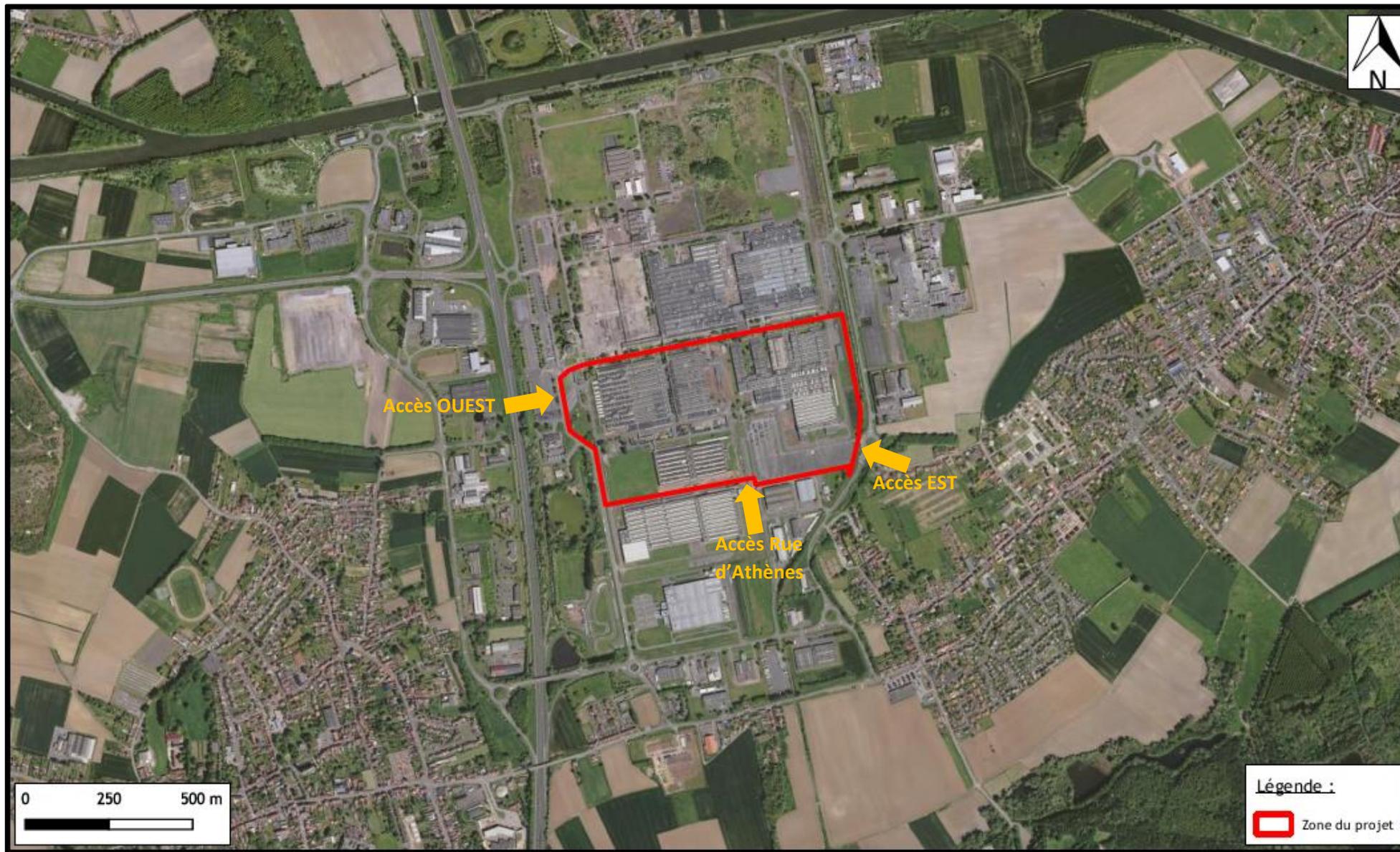
L'accès au site par le SDIS pourra s'effectuer par 3 points :

- l'accès poids-lourds livraison et véhicules légers, à l'ouest du site,
- l'accès poids-lourds expédition et véhicules légers, à l'est du site,
- un accès spécifique (rue d'Athènes, en limite de propriété sud du site) dédié au SDIS permettant d'intervenir directement sur la zone de stockage de l'électrolyte (liquide inflammable visé par la rubrique ICPE 4331).

Suite aux échanges avec le SDIS, une salle de gestion de crise sera intégrée à la conception du site. Sa localisation définitive reste à valider (envisagée à l'accueil du site, au poste de gardiennage).

Le plan en page suivante permet de localiser ces accès. Le POI détaillera les accès d'intervention dans les zones du bâtiment à privilégier pour le SDIS.

## Localisation des accès pompiers



## V.4.2 MOYENS D'INTERVENTION INTERNES

### V.4.2.1 MOYENS HUMAINS

Les moyens humains prévus dans le cadre du projet ACC pour les deux blocs sont les suivants :

- Un responsable sécurité,
- Un cadre de production nommé Directeur des Opérations Internes (DOI), accompagné de 4 cadres supplémentaires pour le montage du poste de commandement exploitant,
- Un gardiennage 24h/24, réceptionnant l'ensemble des remontées procédé,
- Un chef d'équipe Service de Sécurité Incendie et d'Assistance à Personnes (SSIAP) niveau 3 (1 personne par équipe soit 5 personnes pour le bloc 1),
- Une équipe d'intervention SSIAP de niveau 1 ou 2 (2 personnes par équipe soit 10 personnes en bloc 1),
- Des équipiers de première intervention (35 à 50 personnes),
- Des équipiers de seconde intervention (2 personnes par équipe soit 10 personnes en bloc 1),
- Une infirmière.

### V.4.2.2 VEHICULES D'INTERVENTION

Les véhicules d'intervention propres au site ACC seront :

- Un camion-citerne d'une contenance de 500 L (eau),
- Un véhicule avec moyens embarqués,
- Une ambulance.

Ces véhicules seront stationnés au niveau du bâtiment d'accueil à l'ouest du site.

### V.4.2.3 MOYENS FIXES D'INTERVENTION

#### V.4.2.3.1 EXTINCTEURS

Des extincteurs seront répartis à l'intérieur du site et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

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

La localisation des extincteurs sera signalée par des panneaux d'identification.

Le personnel sera formé au maniement des moyens de lutte contre l'incendie.

#### V.4.2.3.2 RIA

Des Robinets d'Incendie Armés seront mis en place dans les locaux de stockage (1510) de manière à ce que tout point de l'entrepôt soit accessible par deux jets de lance.

#### V.4.2.3.3 DISPOSITIFS D'EXTINCTION INCENDIE

L'ensemble des zones process, des zones de stockages, des locaux techniques et des bureaux sera muni de dispositifs d'extinction incendie de type sprinklage à eau (hors zone de stockage et mise en œuvre d'électrolyte et postes HT). Le sprinklage sera de type 12 l/min/m<sup>2</sup> sur 260 m<sup>2</sup> hors racks et de type EFSR sur racks. En particulier pour les zones de travail anhydre, une protection par sprinklers à préaction avec un interlock sur la détection incendie est prévue.

Ces dispositifs seront alimentés par deux cuves de sprinklage, localisées en partie ouest du site, en limite de propriété, d'une contenance unitaire de 1 000 m<sup>3</sup>.

Un local spécifique dit CSI permettra de superviser l'ensemble de ces installations.

Partout où cela était possible, le système d'extinction par eau a été privilégié. Pour éviter la mise en contact de l'eau et de l'électrolyte (éviter la formation de HF), l'extinction par gaz est à l'étude au lieu d'un usage d'un système de type mousse. Ainsi, il n'y a pas eu lieu de retenir un système d'extinction à mousse.

Un réseau bouclé de 30 poteaux incendie est prévu pour la défense incendie.

*Descriptif sous pli confidentiel*

*Tableau 21. : Etude des potentielles défaillance au niveau de la station de pompage*

*Descriptif sous pli confidentiel*

*Figure 36. Schéma du réseau de poteaux incendie Eaux industrielles*

*Descriptif sous pli confidentiel*

#### V.4.2.3.4 BESOINS EN EAU D'EXTINCTION INCENDIE

Les besoins en eau d'extinction sont calculés sur la base du guide D9 édition Juin 2020. Les hypothèses et les résultats obtenus par surface non recoupée sont présentés dans le tableau suivant.

Parmi les hypothèses, certaines ont été retenues pour toutes les zones de l'usine. Il s'agit de la prise en compte dans le calcul :

- de la détection automatique d'incendie généralisée, reportée 24h/24 et 7j/7 (coefficient - 0,1),
- de la présence d'un service de sécurité incendie, 24h/24 (coefficient -0,3),
- d'un sprinklage généralisé dans l'usine.

*Tableau 22. Détail du calcul D9*

Zone	Surface non recoupée	Hypothèses	Besoins en eau
Logistique inbound (dont local dédié 4120)	2 542 m <sup>2</sup> (dont 220 m <sup>2</sup> pour le local dédié 4120)	Stockage jusqu'à 8 m R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Fascicule G06	90 m <sup>3</sup> /h
Préparation des encres / Mixing	11 700 m <sup>2</sup>	Pas de stockage R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Fascicule K05/K06 (cat. Risque 1)	180 m <sup>3</sup> /h
Enduction, séchage, enroulage / Coating	9 211 m <sup>2</sup> (dont 6 451 m <sup>2</sup> au sol et une plateforme technique de 2 760 m <sup>2</sup> )	Pas de stockage R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Fascicule K05/K06 (cat. Risque 1)	150 m <sup>3</sup> /h

Zone	Surface non recoupée	Hypothèses	Besoins en eau
Refendage, Calandrage, Détourage, Empilement, Assemblage cellules, Cuisson	25 806 m <sup>2</sup> (dont environ 17 200 m <sup>2</sup> avec une paroi métallique et 8 606 m <sup>2</sup> avec une paroi béton pour BBD1. L'intégralité du bâtiment dispose de parois béton pour BBD2)	Pas de stockage R15 sur environ 17 200 m <sup>2</sup> / R60 sur 8 606 m <sup>2</sup> pour BBD1 R60 sur les 25 806 m <sup>2</sup> pour BBD2 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Fascicule G06 (cat. Risque 1)	BBD1 : 570 m <sup>3</sup> /h BBD2 : 450 m <sup>3</sup> /h
Remplissage 1rst Filling	4 490 m <sup>2</sup> (dont 2 245 m <sup>2</sup> au sol et une plateforme technique de 2 245 m <sup>2</sup> )	Pas de stockage R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Catégorie de risque 3 Pas de sprinklage (en réalité sprinklage gaz) Fascicule M05	300 m <sup>3</sup> /h
Traitement électrique	17 089 m <sup>2</sup> (dont 1 180 m <sup>2</sup> de stockage en-cours)	Stockage jusqu'à 8 m / Traitement électrique jusqu'à 9,6 m R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Fascicule G06	330 m <sup>3</sup> /h *
Assemblage des modules et logistique outbound	5 762 m <sup>2</sup> (dont 450 m <sup>2</sup> de plateforme technique en N+1 et 1 368 m <sup>2</sup> au sol pour logistique outbound)	Pas de stockage / jusqu'à 3 m R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Fascicule G06	120 m <sup>3</sup> /h
Local électrolyte	120 (recoupement entre les 2 locaux)	Stockage jusqu'à 8 m R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Catégorie de risque 3 Pas de sprinklage (sprinklage en-cours) Fascicule M05	60 m <sup>3</sup> /h
Local solvant	157	Stockage jusqu'à 8 m R60 Revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture Catégorie de risque 3 Fascicule M05	60 m <sup>3</sup> /h
Déchets en galerie 6	200	Stockage jusqu'à 3 m R60 Catégorie de risque 2 Sprinklage Fascicule S	60 m <sup>3</sup> /h

\* Il a été regardé pour le calcul D9, du fait de la mise en charge des cellules à plus de 30% et de la hauteur d'activités, l'impact de coefficient plus pénalisant (hauteur de stockage : 0,2 ; catégorie de risque 3) au-delà des règles de calcul D9, sur la zone de formation et les différentes zones de charge, une surface maximale d'environ 7 200 m<sup>2</sup>. Le débit d'eau obtenu serait d'au plus 540 m<sup>3</sup>/h et ne dépassera pas le besoin en eau majorant retenu sur les autres activités.

Les fiches de calcul sont présentées en annexe 7.

Le débit nécessaire retenu est de **570 m<sup>3</sup> pendant 2h**. Les moyens présentés précédemment sont en adéquation avec ces besoins.

#### V.4.2.3.5 CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE

Le calcul de la rétention des eaux d'extinction d'incendie a été effectué en lien avec l'étude hydraulique d'ATEIM selon le guide pratique D9A de Juin 2020. La note de calcul est présentée en annexe 7.

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales interviennent dans le confinement. Ainsi, conformément à la note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation, la capacité de confinement doit au moins être égale à :

- Volume obtenu à partir de la période de retour définie dans la note de doctrine (20 ans),
- Somme du volume de la pluie décennale et du D9A.

En situation projetée, le volume à confiner pour le projet par bassin versant est défini dans le tableau suivant (voir note de calcul en annexe 7).

	Bassin versant EST	Bassin versant OUEST
	Volume (m <sup>3</sup> )	
Résultat D9	1 140	1 140
Sprinklage	1 000	1 000
Pluie 10 ans	3 481	3 755
D9A + Pluie de 10 ans	5 621	5 895
Pluie 20 ans (exigence sur Douvrin)	4 276	4 615
Volume à confiner	<b>5 621</b>	<b>5 895</b>
Volume disponible <small>(note de calcul de gestion des eaux pluviales ATEIM EKIUM de l'étude d'impact)</small>	Canalisation eau pluviale : 3 116 m <sup>3</sup> Bassin de rétention : 3 400 m <sup>3</sup> Soit un total de <b>6 516 m<sup>3</sup></b> (+ surverse vers la galerie 7 d'une capacité d'environ 6 800 m <sup>3</sup> )	Canalisation eau pluviale : 2 539 m <sup>3</sup> + surverse vers la galerie 7 d'une capacité d'environ 6 800 m <sup>3</sup> Soit un total de <b>9 339 m<sup>3</sup></b>

Les dispositifs de pompage nécessaires dans la gestion des eaux d'extinction seront secourus ou autonome en alimentation et doublé par un autre moyen de pompage.

La galerie 7 (sous l'ancien bâtiment nommé 7) est conçu en matériaux béton étanche et muni de système de relevage. Elle ne présente pas de porte coupe-feu vers l'extérieur mais elle est conçue en pente d'accès pour l'entrée de véhicules (accès semblable à un parking souterrain).

*Descriptif sous pli confidentiel*

### V.4.3 MOYENS D'INTERVENTION EXTERNES

Les centres de secours les plus proches du site sont les suivants :

- Haisnes / Vermelles à 4,1 km (Centre de Secours - CS),
- Wingles à 4,2 km (Centre de Première Intervention Départemental - CPID),
- Vendin-le-Vieil à 7,5 km (Centre de Première Intervention Départemental - CPID),
- Harnes à 11 km (Centre de Secours - CS),
- Lens à 11,2 km (Centre de Secours Principal - CSP).

Les secours seront mobilisés en fonction de leur disponibilité et des moyens requis par la situation.

## VI. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

### VI.1. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

Dans le cadre du projet les produits présents sur le site sont détaillés dans le tableau suivant. La présence des produits est détaillée pour la zone de procédé et pour les zones de stockage.

Tableau 23. Listes des produits

Étapes	Produits mis en œuvre dans le procédé	Commentaire
<b>Installations principales</b>		
Préparation de l'encre positive	Solides en poudre	Pas une substance dangereuse selon classement CLP, risque de formation d'une ATEX
	Solide en poudre	Pas une substance dangereuse selon classement CLP
	Solide en poudre	Toxicité aiguë catégorie 2, visé par la rubrique 4120 seuil Seveso haut
	Poudre et solvant 1	Mélange liquide Substance corrosive et irritante, pouvant nuire à la fertilité ou au fœtus
	Solvant 1	Liquide combustible, visé par la rubrique 1436, seuil de déclaration
	Encre positive	Toxicité aiguë catégorie 4
	Encre céramique	/
	Azote	Gaz liquéfié
Préparation de l'encre négative	Solides en poudre	Pas une substance dangereuse selon classement CLP, risque de formation d'une ATEX
	Liquide	Risque d'allergie cutanée
	Encre négative	/
	Azote	Gaz liquéfié
Enduction, séchage, enroulement	Feuillard Aluminium	Emballage combustible 1510 lors du stockage uniquement
	Feuillard cuivre	Emballage combustible 1510 lors du stockage uniquement
	Encre positive	Toxicité aiguë catégorie 4
	Encre céramique	/
	Vapeur d'eau	< 140°C
	Azote	Gaz liquéfié
Récupération solvant 1	Solvant 1	Liquide combustible, visé par la rubrique 1436, seuil de déclaration
	Huile 1	Danger par aspiration catégorie 1 (Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires), liquide combustible de point éclair élevé
Refendage, Calandrage, Détourage	Huile calandrage	Pas une substance dangereuse selon classement CLP, liquide combustible de point éclair élevé
	Air comprimé	7 bars
Assemblage cellules	Séparateur Film PE ou PP ou céramique	Solide combustible 1510
	Eléments destinés au montage des cellules (dont boîte et couvercle)	Solides combustibles visés par la 1510
	Hélium	A l'intérieur du bâtiment
	Air comprimé	7 bars

Etapes	Produits mis en œuvre dans le procédé	Commentaire
Cuisson et remplissage	Electrolyte 3	Liquides et vapeurs inflammables H225, formation d'une ATEX
	Electrolyte 2	Toxicité aiguë orale catégorie 4
	Electrolyte 1	Liquides et vapeurs inflammables H225, formation d'une ATEX
Traitement électrique	Electrolyte 3	Liquides et vapeurs inflammables H225, formation d'une ATEX
	Electrolyte 2	Toxicité aiguë orale catégorie 4
	Electrolyte 1	Liquides et vapeurs inflammables H225, formation d'une ATEX
	Hélium	A l'intérieur du bâtiment
	Air comprimé	7 bars
Assemblage modules	Cellules assemblées et remplies d'électrolyte	1510
	Éléments destinés à l'assemblage des modules	Absence de conditionnement en en-cours Conditionnés en stockage - 1510
	Colle 1	Toxicité aiguë inhalation catégorie 4
	Colle 2	Pas une substance dangereuse selon classement CLP
	Modules	1510
	Azote	Gaz liquéfié
	Air comprimé	7 bars
<b>Installations annexes</b>		
Local chaudière vapeur	Gaz naturel	Gaz inflammable
	Vapeur	170 °C
Local chaudière eau	Gaz naturel	Gaz inflammable
	Eau chaude	40 à 60 °C
Centrales dessiccantes	Gaz naturel	Gaz inflammable
Chauffage traitement électrique	Gaz naturel	Gaz inflammable
Poste détente et réseaux	Gaz naturel	Gaz inflammable Livré à 18 bars, détendu à 4 bars
Local Air comprimé	Air comprimé	7 bars
Local eau déminéralisée	Eau déminéralisée	/
Local eau glacée	Eau glacée	- 3, 7 et 15 °C
	R1234ZE - C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	Gaz comprimé, 3,8 t en encours
Sous-station électrique et transformateurs	Huile diélectrique	Liquide combustible, non visé par rubrique 1436.
Groupe motopompe	Gasoil	4734

*Descriptif sous pli confidentiel*

Les risques ainsi que les caractéristiques des produits présentés dans le tableau précédent sont détaillés dans les chapitres suivants, par catégorie de risques.

A la suite de ces chapitres, une figure localisant les risques est présentée.

## VI.1.1 LIQUIDES INFLAMMABLES

Le détail des caractéristiques des produits est placé sous pli confidentiel.

Tableau 24. Liquides inflammables

Dénomination	Electrolyte 3	Electrolyte 1
État physique	Liquide	Liquide
Risque principal	Liquides et vapeurs inflammables, formation d'une ATEX	Liquides et vapeurs inflammables, formation d'une ATEX

## VI.1.2 LIQUIDES COMBUSTIBLES

Le détail des caractéristiques de ces produits est placé sous pli confidentiel.

Les liquides combustibles présentent un point éclair entre 60 et 93 °C. D'autres produits de type huiles avec des points éclair supérieurs à ceux de la rubrique 1436 seront également considérés dans cette catégorie.

Le risque principal lié à ce type de produit est le départ d'incendie.

Tableau 25. Liquide combustible visé par la 1436

Sous pli confidentiel

Tableau 26. Autres liquides combustibles

Sous pli confidentiel

## VI.1.3 SOLIDES POUVANT FORMER UNE ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Certaines poudres utilisées pour la fabrication des encres peuvent présenter un risque ATEX en cas de mise en suspension en milieu confiné.

Le descriptif des poudres utilisés est placé sous pli confidentiel.

## VI.1.4 MATIERES COMBUSTIBLES

Les matières combustibles visées par la 1510 sont les objets manufacturés entrant dans la fabrication des cellules et des modules. Il s'agit :

- du séparateur (Film PE ou PP ou céramique),
- de tous les éléments destinés au montage des cellules (dont boîte et couvercle) et aux modules,
- des cellules,
- des modules (produit fini usine).

Concernant les zones interprocess entre la logistique Inbound et le Coating de chaque bloc, il s'agira d'une zone d'en-cours de bobines (stockage max de 2 jours - non considéré suivant la fiche de classement 1510).

Les principaux risques associés sont un départ d'incendie.

Il sera considéré qu'au-delà d'un taux de charge de 30 % des cellules, le risque d'emballement thermique sera possible.

Des précisions sont placées sous pli confidentiel.

## VI.1.5 GAZ INFLAMMABLES

*Tableau 27. Gaz inflammables*

Dénomination	Gaz naturel / méthane
N° CAS	74-82-8
État physique	Gazeux
Densité	0,6
Température d'auto-inflammation	595° C
LIE LSE	5 - 15 %
Mention de dangers	H220 : Gaz extrêmement inflammable H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
Pictogramme	
Produits incompatibles	Peut réagir violemment avec un oxydant
Risque principal	Gaz inflammable

## VI.1.6 GAZ SOUS PRESSION ET LIQUEFIE

*Tableau 28. Gaz sous pression*

Dénomination	Azote	Hélium	R1234ZE
N° CAS	7727-37-9	7440-59-7	29118-24-9
État physique	Liquide	Gazeux	Gazeux
Mention de dangers	H281	H280	H280
Pictogramme			
Risque principal	Liquéfié	Sous pression	Sous pression

## VI.1.7 PRODUITS TOXIQUES

Certaines poudres entrant dans la préparation des encres et un électrolyte présentent des mentions de dangers de toxicité par inhalation ou ingestion.

Le détail de ces produits est placé sous pli confidentiel.

## VI.1.8 AUTRES PRODUITS

Les caractéristiques des autres produits entrant dans la préparation des encres ou encore l'assemblage des modules sont décrites dans la partie confidentielle. Le risque principal est le départ d'incendie ou un déversement accidentel.

## VI.1.9 SYNTHÈSE DES PRODUITS DANGEREUX

Suite à l'identification des produits dangereux, la synthèse des potentiels de dangers est présentée dans le tableau suivant :

*Figure 37. Identification et caractérisation des potentiels de dangers liés aux produits*

Produit	Potentiels de dangers
Liquides inflammables (électrolyte)	Risque de pollution du sol ou du milieu naturel Risque d'inflammation (feu de nappe) Risque d'évaporation avec caractéristiques de toxicité et d'inflammabilité (dispersion toxique, UVCE, explosion interne)
Liquides combustibles (solvant)	Risque de pollution du sol ou du milieu naturel Risque d'inflammation (feu de nappe)
Solides pouvant former une ATEX (poudres entrant dans la fabrication des encres)	Risque combustible (incendie stockage) Risque de formation d'une ATEX (explosion interne)
Matières combustibles (matières premières, cellules, modules)	Risque combustible (incendie stockage)
Gaz inflammable (gaz naturel)	Risque inflammable (Feu torche, UVCE, explosion interne)
Gaz sous pression / liquéfié (azote, hélium, R1234ZE)	Risque de surpression (éclatement)
Produits toxiques (oxyde, encre positive, Poudre cathode 1, colle, électrolyte)	Risque de pollution du sol ou du milieu naturel

## VI.2. POTENTIELS DE DANGER LIÉS À L'EXPLOITATION

En fonction des différentes activités de l'établissement (déchargement de matières premières, stockages, transferts de produits, équipements dédiés à la production, chargement de produits finis ou intermédiaires, ...), une analyse des conditions opératoires et d'exploitation est nécessaire afin d'identifier d'éventuelles situations dangereuses.

*Tableau 29. Analyse des conditions opératoires*

Sous pli confidentiel

Nota : les zones de stockage logistique inbound et logistique outbound ne sont pas étudiées dans le présent paragraphe car les produits sont conditionnés à ce stade et ne présentent pas de conditions d'exploitation sensibles. D'autre part, seuls les équipements présentant un enjeu du point de vue des produits contenus ou des conditions mises en œuvre ont été repris dans le précédent tableau.

## VI.3. SYNTHÈSE

Au regard des caractéristiques physico-chimiques des produits utilisés sur le site, des incompatibilités, des réactions chimiques dangereuses et des conditions d'exploitation particulières, les potentiels de dangers retenus peuvent être présentés dans un tableau de synthèse.

Les potentiels de dangers retenus devront être étudiés dans les analyses de risques.

*Tableau 30. Synthèse de l'identification et caractérisation des potentiels de danger*

Produit	Équipements	Potentiels de dangers
Liquides inflammables (électrolyte)	Camion - citerne	Pollution du sol ou du milieu naturel Feu de nappe Dispersion fumées d'incendie Dispersion toxique UVCE Éclatement de la citerne prise dans un incendie
	Flexible, canalisations, pompes Cuves de stockage en bâtiment	Feu de nappe Explosion interne dans le local Explosion du ciel gazeux d'une cuve Éclatement d'une cuve Pressurisation de bac (non retenu - événements)
	Postes de dosage	Explosion interne
Liquides combustibles (solvant)	Camion - citerne	Pollution du sol ou du milieu naturel Feu de nappe Dispersion fumées d'incendie Éclatement de la citerne prise dans un incendie
	Flexible, canalisations, pompes, cuves de stockage en bâtiment et cuve tampon en préparation des encres	Feu de nappe Éclatement d'une cuve
	Installations de récupération / condensation (batteries de récupération, de déshumidification, laveurs de gaz)	Feu de nappe
	Four de séchage	Explosion d'un four
Liquides combustibles (huiles minérales)	Calandreuse	Feu de nappe
	Batteries de récupération	Feu de nappe
Liquides combustibles (huile diélectrique)	Sous-station électrique	Feu de nappe
Solides pouvant former une ATEX (poudres entrant dans la fabrication des encres)	Conditionnement	Incendie du stockage Dispersion fumées d'incendie
	Mélangeurs	Explosion interne Éclatement
Matières combustibles (matières premières, cellules, modules)	Conditionnement	Incendie du stockage Dispersion fumées d'incendie
	Traitement électrique	Incendie du stockage Dispersion fumées d'incendie
Gaz inflammable (gaz naturel)	Distribution, canalisations, vannes	Feu torche UVCE / VCE
	Chaudière vapeur	Explosion du local

Produit	Équipements	Potentiels de dangers
	Chaudière eau chaude	Explosion du caisson
Gaz sous pression / liquéfié	Cuve azote	Eclatement d'une cuve
Produits toxiques (oxyde)	Conditionnement	Pollution du sol ou du milieu naturel
Produits toxiques (encre positive)	Mélangeurs, cuves, tampon encre, canalisation, postes d'enduction	Pollution du sol ou du milieu naturel
Produits toxiques (électrolyte)	Camion - citerne Flexible, canalisations, pompes Cuves de stockage en bâtiment	Pollution du sol ou du milieu naturel

Nota : l'air comprimé et la vapeur d'eau mis en œuvre sont susceptibles de s'accompagner de l'éclatement de capacités.

Le plan en page suivante localise les risques identifiés.

*Figure 38. Localisation des potentiels de danger*

Sous pli confidentiel

## VI.4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

La réduction des potentiels de danger à la source est détaillée dans le tableau suivant :

Tableau 31. Réduction des potentiels de dangers

Réduction du risque à la source	Application au projet
<p><u>Principe de réduction</u>                      Réduction des volumes et flux, production et consommation in situ sans stockage intermédiaire, miniaturisation etc ...</p>	<p>La conception des capacités a été adaptée aux capacités de production du projet (volume minimum à assurer en lien avec consommation journalière).</p>
<p><u>Principe de substitution</u>                      Remplacement des substances dangereuses par des substances moins dangereuses, d'un procédé par un procédé plus sécuritaire.</p>	<p>Le meilleur état de l'art actuel des batteries Li-Ion pour l'automobile nécessite l'utilisation d'un solvant CMR dans la réalisation d'une encre. Des technologies sans ce solvant sont actuellement en développement mais leur industrialisation est incompatible avec les délais du projet.</p> <p>Il est important de préciser que ce solvant possède une pression de vapeur relativement faible et qu'une partie du procédé (anode) se déroule déjà en phase aqueuse.</p> <p>Tout sera mis en œuvre pour limiter les émissions diffuses et les émissions canalisées. Les émanations du solvant seront récupérées par condensation pour être réutilisées en lavage ou régénérées en extérieur.</p> <p>Pour ce qui est des électrolytes inflammables, l'étude de la substitution est également en cours pour les futures technologies de batteries.</p>
<p><u>Principe d'atténuation</u>                      Utilisation de produits dangereux dans des conditions telles que les phénomènes dangereux soient moins probables et les effets d'un sinistre éventuel moins graves</p>	<p>Le solvant 1 est mis en œuvre à une température en deçà de son point éclair. Lorsque mis à l'état gazeux lors de son évaporation dans le four vapeur, une extraction permet d'éviter l'accumulation de solvant 1. D'autre part, une unité de récupération par condensation du solvant est prévue.</p> <p>L'électrolyte est mis en œuvre au sein d'une enceinte climatisée et sous dépression (postes de dosage). Un inertage à l'azote est prévu sur l'ensemble des équipements (citerne lors du dépotage, ciel gazeux des cuves, pousse de l'électrolyte dans les réseaux).</p> <p>Les mélangeurs dans lesquels des poudres ATEX sont mises en œuvre sont inertés sous azote.</p> <p>La canalisation de gaz naturel est enterrée autant que possible et le gaz naturel est détendu avant mise en œuvre dans les installations.</p>
<p><u>Principe de simplification</u>                      Conditions opératoires du procédé aisées à maîtriser, nombre minimal d'appareils, technologie éprouvée, configuration simple des systèmes de conduite de la sécurité</p>	<p>Conception de Douvrin développée sur la base de la conception de Nersac, bénéficiant du retour d'expérience dans un esprit de simplification.</p>
<p><u>Principe de limitation des effets</u>                      Réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel</p>	<p>Les zones de dépotage sont munies de rétentions déportées avec avaloir afin de limiter les quantités en cas de formation d'une nappe.</p> <p>L'ensemble des réservoirs pouvant faire l'objet d'une surpression sont munis de soupapes et d'évents correctement dimensionnés.</p>

Réduction du risque à la source	Application au projet
<p><u>Diminution des aléas.</u>                      Amélioration des moyens de prévention et de protection.                      L'ensemble des équipements importants pour la sécurité sont présentés dans le tableau suivant</p>	<p><u>Mise en œuvre de mesures générales d'amélioration de la sécurité - Organisation de la sécurité</u>                      Formation et qualification du personnel                      Existence de procédures et de consignes d'exploitation                      Existence de consignes générales de sécurité                      Mise en place d'un Plan d'Organisation Interne (POI)  <u>Lutter contre les sources d'inflammation</u>                      Mise en place de consignes de sécurité                      Réalisation d'un zonage ATEX et détermination de l'adéquation entre les différentes zones identifiées et le matériel électrique et mécanique. Mise en place d'autorisations de travail spécifique (permis de feu, etc...)  <u>Maintenance des équipements</u>                      Les équipements conserveront dans le temps les mêmes performances que les équipements neufs. Pour cela, un entretien préventif sera mené afin de remédier aux défaillances attendues. Des essais / étalonnages permettront de juger de la capacité des équipements à remplir leur fonction.                      Les recommandations des constructeurs en matière de périodicité des opérations de maintenance seront respectées.  <u>Gérer les risques de fuite.</u>                      Rétentions conformes à la réglementation généralisées  <u>Lutter contre un départ de feu</u>                      Moyens d'extinction adaptés et suffisants en nombre ainsi qu'en volume                      Moyens d'extinction constamment disponibles                      Accès dégagés et matérialisés pour les services extérieurs de secours</p>

L'article 4 de l'Arrêté du 29/09/2005 précise que « pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les organes de sécurité 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 la liste des organes de sécurité retenus selon les fonctions importantes pour la sécurité associées (mesures de prévention et mesures de protection/mitigation). La cinétique de mise en œuvre, lorsqu'elle est disponible, provient des différentes fiches relatives aux organes de sécurité en œuvre et disponibles sur le site BADORIS de l'INERIS.

Tableau 32. Barrières de sécurité

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Moyens humains internes et externes de mise en œuvre et moyens de lutte incendie fixes répartis sur la totalité du site	Mesure organisationnelle	L'objectif de la fonction est de : maîtriser un incendie, limiter les effets thermiques et l'étendue d'un incendie, protéger les installations voisines (internes et externes au site)	Oui	Arrivée sur site dans les 15 minutes qui suivent l'apparition du sinistre pour les moyens externes. Dans les 5 min pour les moyens internes.	Extincteurs, poteaux incendie, réserve incendie. Procédure d'alerte/Fiches reflexes/Fiches de liaison avec les services extérieurs de secours. Plan d'Opération Interne	Niveau de performance établi pour une mise en œuvre au plus vite après l'apparition d'un incendie, en considérant : le fait que l'alerte soit reportée au poste de gardiennage avec présence 24h/24, 7j/7, 329j/an, le fait d'avoir une équipe d'intervention formée sur place en permanence, le fait que le site soit sous télésurveillance en période non ouvrée, le fait que les services extérieurs de secours connaissent le site et de la proximité des casernes.

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Transmission de l'alerte (au secours depuis gardiennage)	Mesure organisationnelle	L'objectif de la fonction est de transmettre l'alerte en cas de départ de feu ou de fuite de gaz.	Oui	Sans objet	Détection incendie, système d'alarme et report sur la centrale de détection puis au poste de gardiennage. Détection gaz, système d'alarme et report sur la centrale de détection puis au poste de gardiennage. Présence humaine permanente sur le site (24h/24, 7j/7, 329j/an).	Niveau de performance établi en considérant : la présence humaine permanente sur le site, la formation du personnel aux risques liés aux activités du site et aux procédures d'alerte, Procédure d'alerte connue par le service de gardiennage.
Plan et règles de circulation sur le site	Mesure organisationnelle	La fonction de sécurité est associée à la maîtrise des risques de collision de véhicules (ou d'engins) contre un véhicule (camion ou chariot motorisé) ou une canalisation.	Oui	Sans objet	Formation et habilitation du personnel, formation et habilitation des entreprises extérieures, consignes de sécurités aux transporteurs, protocole de sécurité.	Plan de circulation avec voiries identifiées, Vitesse limitée à 30 km/h.
Plan de prévention (Entreprises extérieures), permis de feu	Mesure organisationnelle	L'objectif de la fonction est d'éviter les incidents potentiels associés aux travaux de maintenance réalisés dans les zones de stockage et d'activité.	Oui (réception de chantier par une personne différente de celle qui assure les travaux)	Sans objet	Mesure appliquée pour tout type de travaux. Analyse des risques préalable avant toute intervention.	Application de la mesure et contrôle lors des interventions du respect des règles de sécurité en vigueur par le personnel des installations, Procédures d'exploitation regroupant les consignes de sécurité spécifiques.
Contrôles périodiques des installations électriques	Mesure organisationnelle	L'objectif de la mesure est de valider le bon état du matériel électrique et son adéquation avec sa zone d'implantation	Oui si la personne réalisant l'installation électrique est différente de celle qui vérifie	Sans objet	Contrôle par un organisme agréé, plans d'inspection annuels.	Programme de maintenance préventive, Remplacement du matériel défectueux, Adéquation entre matériel électrique et zonage ATEX.

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Mise à la terre des équipements métalliques et liaisons équipotentielles	Mesure passive	L'objectif est de protéger les installations contre le risque d'électricité statique.	Oui	Immédiate	Contrôle par un organisme agréé avec test, plans d'inspection annuels.	Programme de maintenance préventive, Remplacement du matériel défectueux.
Procédures d'exploitation	Mesure organisationnelle	L'objectif est de lister les opérations à mener lors du déroulement de la tâche à réaliser.	/	Sans objet	Mises à jour régulières, validation des connaissances du personnel.	Procédures d'exploitation regroupant les consignes de sécurité spécifiques.
Habilitation du personnel	Mesure organisationnelle	L'objectif de la mesure est de sensibiliser et d'informer les opérateurs sur les dangers liés aux installations.	/	Sans objet	Formation faisant l'objet de renouvellements réguliers, plan de formation.	/
Détection incendie sur l'ensemble du procédé et des utilités	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de détecter la présence d'un départ de feu et de le signaler.	Oui	Moins de 5 s	Actions composant la chaîne : détection flamme ou fumées selon enjeu, alarme sonore et visuelle transmission du signal	Programme de maintenance préventive avec remplacement préventif des capteurs, calibrage de détection des capteurs, entretien des capteurs, secours électrique pour l'ensemble de barrières de sécurité
Sprinklage eau sur l'ensemble du procédé et des utilités (hors zones électrolyte, postes HT)	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de maîtriser le départ de feu. Sprinklage 12 l/min/m <sup>2</sup> sur 260 m <sup>2</sup> hors racks, type EFSR sur racks	Oui (non asservi à la détection)	Fonction de l'emplacement des têtes de sprinklage en local ou en toiture	Actions composant la chaîne : Rupture ampoule ou fusible Déclenchement de l'extinction automatique	Programme de maintenance préventive

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Sprinklage gaz sur zones électrolyte (stockage et remplissage)	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de maîtriser le départ de feu.	Non (asservi à la détection)	Fonction de l'emplacement du détecteur au plus adapté	Actions composant la chaîne : Réception du signal Déclenchement de l'extinction automatique	Programme de maintenance préventive
Procédure de dépotage solvant ou électrolyte	Mesure organisationnelle	L'objectif de la mesure est de sensibiliser et d'informer les transporteurs et les opérateurs aux règles de sécurité à mettre en œuvre lors des opérations de dépotage de citernes.	/	Sans objet	Formation faisant l'objet de renouvellements réguliers, plan de formation, affichage des consignes.	Présence de personnel interne lors de l'opération.
Détections de niveau (cuves en préparation des encres, en stockage du solvant, en condensation du solvant, en stockage de l'électrolyte)	Mesure active	Ces dispositifs sont utilisés pour contrôler le niveau de remplissage des cuves et éviter leur débordement et sont généralement directement reliés à d'autres équipements (pompes, ...). La chaîne de détection comprend classiquement un capteur, un transmetteur puis un actionneur pour stopper l'alimentation.	Oui	Moins de 5 s.	Détection de niveau haut avec alarme, puis de niveau très haut avec arrêt automatique de l'alimentation des cuves Chaîne de sécurité : sonde de niveau haut, transmission du signal, déclenchement de l'alarme sonde de niveau très haut, transmission du signal, arrêt des pompes.	Programme de maintenance préventive avec remplacement préventif des capteurs, calibrage de détection des capteurs, entretien des capteurs.  Maintenance préventive du reste de la chaîne de détection.

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Inertage à l'azote (mélangeurs de la préparation des encres, cuves électrolyte)	Mesure active	L'inertage est utilisé pour assurer l'absence d'air au sein de capacité dans lesquelles une Atmosphère Explosive est susceptible de se former.	Oui	Moins de 5 s.	Pressostat et débitmètre sur ligne d'alimentation en azote : en cas d'atteinte d'un seuil bas, fermeture automatique des vannes d'alimentation en matière première.  Chaîne de sécurité : Sonde de pression ou débit bas,  transmission du signal,  arrêt des pompes.	Programme de maintenance préventive avec remplacement préventif des capteurs, calibrage de détection des capteurs, entretien des capteurs.  Maintenance préventive du reste de la chaîne de détection.
Soupapes (mélangeurs, cuves)	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est d'évacuer un débit gazeux lorsque la pression est supérieure à la pression de tarage de la soupape.  La soupape commence à s'ouvrir à sa pression de tarage et se referme quand la pression interne redescend en dessous du seuil de tarage.  Une soupape est composée d'un dispositif mécanique (levier, ressort), d'un obturateur (clapet) et d'une buse.	Oui	Temps de réponse quasi instantané dès lors que la pression de l'enceinte protégée dépasse la pression d'ouverture de la soupape.	Respect des standards / normes et paramètres suivants : température opératoire, pression opératoire, compatibilité avec le produit, débit de gaz à évacuer, la pression de tarage est compatible avec la pression de service et la pression maximale de calcul de l'enceinte protégée, prise en compte des équipements sur la ligne pouvant occasionner une perte de charge.	Si la soupape est raccordée à une vanne, il faut s'assurer de l'ouverture permanente de celle-ci.  La protection contre les intempéries.  L'absence d'eau ou d'encrassement dans le conduit d'évacuation de la soupape. L'absence de corps étrangers dans la soupape.  L'absence de corrosion et de détérioration de la soupape et du ressort.  La manœuvrabilité.  Le retarage éventuel sur un blanc.  Respect de la réglementation des équipements sous pression

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Events ou disques de rupture <sup>1</sup> (mélangeurs, cuves ...)	Mesure passive	La fonction de sécurité recherchée est d'évacuer une surpression quand elle n'a pas pu être gérée par la soupape. Son fonctionnement repose sur une membrane étanche qui se rompt lorsque la pression de rupture est atteinte.	Oui (sauf si monté en série avec la soupape)	Temps de réponse quasi instantané dès lors que la pression de l'enceinte protégée dépasse la pression de rupture de la membrane.	Respect des standards / normes et paramètres listés ci-avant sur la soupape	Respect de la réglementation des équipements sous pression
Détections gaz (hors formation) <sup>2</sup>	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de détecter le plus précocement possible une concentration en gaz afin d'éviter la formation d'une ATEX qui puisse s'enflammer.	Oui	Cinétique en cours de définition avec les fournisseurs en adéquation avec la cinétique des phénomènes dangereux	Fonction de sécurité recherchée : détection le plus précocement possible du dépassement des seuils décrits en note de bas de page au sein d'un bâtiment. Action composant la chaîne : détection de la concentration, transmission du signal, action asservie.	L'emplacement des détecteurs fait l'objet d'une étude spécifique. Fiabilité : stable à long terme et large plage de détection. Efficacité : sensibilité moyenne, absence de sélectivité et temps de réponse rapide. Programme de maintenance préventive. Tests réguliers. Remplacement immédiat du matériel défectueux. Équipement faisant l'objet d'un secours électrique.

<sup>1</sup> Le disque de rupture s'installe :

- seul sur une ligne permettant ainsi l'échappement de la surpression engendrée ;
- en parallèle à une soupape, il est alors réglé pour une pression de rupture supérieure à celle de la soupape. Dans ce cas, il est souvent utilisé comme protection ultime lors de phénomènes du type incendie (feu de cuvette autour du bac) ;
- en amont d'une soupape, il offre ainsi une tenue hermétique du dispositif (tel un joint d'étanchéité) et protège la soupape contre les produits corrosifs. En limitant le temps d'exposition du dispositif de sécurité aux produits, ils améliorent l'efficacité et la durée de vie des soupapes.

<sup>2</sup> Détections multiples dont :

- Vapeurs de solvant dans le four vapeur : 25% LIE : arrêt de la ligne d'enduction et arrêt apport encre pâteuse, 50% LIE : purge d'urgence de l'atmosphère de la ligne d'enduction.
- Vapeurs d'électrolyte à la LIE dans l'armoire contenant les réseaux, dans la machine de remplissage au niveau des convoyeurs, dans l'extraction d'air des machines,

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Surfaces éventables du four vapeur	Mesure passive	La fonction de sécurité recherchée est d'évacuer une surpression au sein du four. Il s'agit de panneaux soufflables équipés de câbles pour éviter leur envol.	Oui	Temps de réponse quasi instantané dès lors que la pression de l'enceinte protégée dépasse la pression de rupture de la membrane.	Respect des standards / normes et paramètres listés ci-avant sur la soupape	Programme de maintenance préventive.
Traitement électrique - Détection de température dans les racks par fibre DTS	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de détecter une augmentation de température ( $\Delta 10^\circ\text{C}$ ) Il s'agit de fibres fixées sur les parois de chaque casier.	Oui	En cours de définition avec fournisseurs	Fonction de sécurité recherchée : détection le plus précocement possible d'une augmentation de température dans le casier Action composant la chaîne : détection de la concentration, transmission du signal, action asservie.	L'emplacement des détecteurs fait l'objet d'une étude spécifique. Fiabilité : résolution détection de $1^\circ\text{C}$ Programme de maintenance préventive. Tests réguliers. Remplacement du matériel défectueux.
Traitement électrique - Sprinklage à eau vaporisée sur racks	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de maîtriser le début d'emballement thermique. Présence d'un dispositif de sprinklage à eau vaporisée par casier	Oui	En cours de définition avec fournisseurs	Fonction de sécurité recherchée : contrôler l'incendie. Actions composant la chaîne : Rupture ampoule ou fusible (en cours de définition) Déclenchement de l'extinction automatique	Programme de maintenance préventive

- Détection oxygène et HF dans le local accueillant les armoires et les machines.

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Traitement électrique - Grue automatisée	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de venir en supplément du sprinklage à eau vaporisée pour récupérer les cellules défectueuses. La grue automatisée est munie de caméras IR, d'un système d'extinction embarqué (possibilité de récupérer le plateau de cellules dans un sas étanche puis aspersion par CO <sub>2</sub> ), puis permet en dernier recours de transporter le plateau dans un réservoir d'eau salée.	Oui	En cours de définition avec fournisseurs	Fonction de sécurité recherchée : s'assurer de la non reprise d'une réaction d'emballement thermique après extinction. Actions composant la chaîne : Signal reçu par la grue Arrivée de la grue au casier concerné Transfert du plateau dans le sas étanche Démarrage aspersion CO <sub>2</sub> Déplacement de la grue vers le réservoir en parallèle de l'aspersion CO <sub>2</sub> Dépôt du plateau dans un réservoir d'eau salée qui se referme	Conception de l'équipement de sécurité spécifique à l'enjeu Programme de maintenance préventive Tests réguliers. Remplacement du matériel défectueux.

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Traitement électrique - High temperature box	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de maîtriser un emballement thermique lors de la première charge. La box est munie de plusieurs niveaux de sécurité qui sont : Détection de fumée 1 <sup>er</sup> niveau d'extinction à l'azote 2 <sup>nd</sup> niveau d'extinction par aspersion d'eau	Oui	En cours de définition avec fournisseurs	Fonction de sécurité recherchée : stopper la réaction d'emballement thermique lors de la première charge Actions composant la chaîne : détection fumées/gaz, transmission du signal, connexion du système d'extinction à l'azote extinction à l'azote évacuation des gaz si nécessaire, extinction à l'eau évacuation de l'eau	Conception de l'équipement de sécurité spécifique à l'enjeu Programme de maintenance préventive Tests réguliers. Remplacement du matériel défectueux.
Installations de combustion Electrovannes en série asservies à la détection gaz naturel et pressostat des installations de combustion	Mesure active	Déclenchement de la ventilation mécanique Coupe de l'alimentation en gaz naturel et des postes électriques non ATEX. Composition de la chaîne : Détecteur de gaz, Si 15 % de la LIE : alarme sonore ou visuelle et arrêt des générateurs Si 30 % de la LIE : alarme, arrêt total de la chaufferie et arrêt de l'alimentation en combustible	Oui	Moins de 20 s.	Respect des paramètres suivants pour déterminer le type de vanne : nature du fluide, conditions de services (pression, température, etc...), taille de la vanne, perte de charge engendrée lors de son ouverture, vitesse maximale du fluide dans la canalisation.	Programme de maintenance préventive. Remplacement préventif des électrovannes et des capteurs. Calibrage de détection des capteurs. Entretien des capteurs. Essai d'ouverture et de fermeture des vannes. Position ouverte ou fermée clairement identifiée.

Mesure de prévention / protection	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps
Electrovanne sur le réseau de gaz naturel (sur début de section aérienne - hors équipements GRDF)	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée dans ce cas est la détection d'une chute de pression asservie à la fermeture d'une vanne.	Oui	Moins de 20 s	Fonction de sécurité recherchée : détection le plus précocement possible une chute de pression. Action composant la chaîne : détection de la fuite, transmission du signal, fermeture de la vanne	Programme de maintenance préventive, Remplacement préventif des capteurs, calibrage de détection des capteurs, entretien des capteurs, équipement faisant l'objet d'un secours électrique.
Station électrique et transformateurs Détection incendie	Mesure active	La fonction de sécurité recherchée est de détecter la présence d'un départ de feu.	Oui	Moins de 20 s	Fonction de sécurité recherchée : détection le plus précocement possible un départ de feu. Action composant la chaîne : détection du départ de feu, transmission du signal, isolement du transformateur concerné, démarrage de l'extraction d'air.	Programme de maintenance préventive, remplacement préventif des capteurs, calibrage de détection des capteurs, entretien des capteurs.

## VII. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

---

### VII.1. ACCIDENTOLOGIE INTERNE

S'agissant d'un site nouveau, l'accidentologie interne est basée sur le retour d'expérience de la société SAFT à Nersac (en activité depuis 1975), dont l'activité est la fabrication de batteries et se rapproche de l'activité du site de Douvrin.

Depuis la création du site, plusieurs accidents ou presque accidents ont été recensés sur le site de NERSAC, notamment des départs de feu. Parmi ces départs de feu, 6 incidents relativement récents (survenus de 2007 à 2013) sont analysés ci-après car pertinents vis-à-vis du présent dossier.

Il est précisé que ces accidents concernent le site historique global avant sa dissociation en deux entités le 01/06/2013. De plus, depuis 2013, aucun accident environnemental n'est à déplorer pour l'activité Lithium-ion sur le site de Nersac.

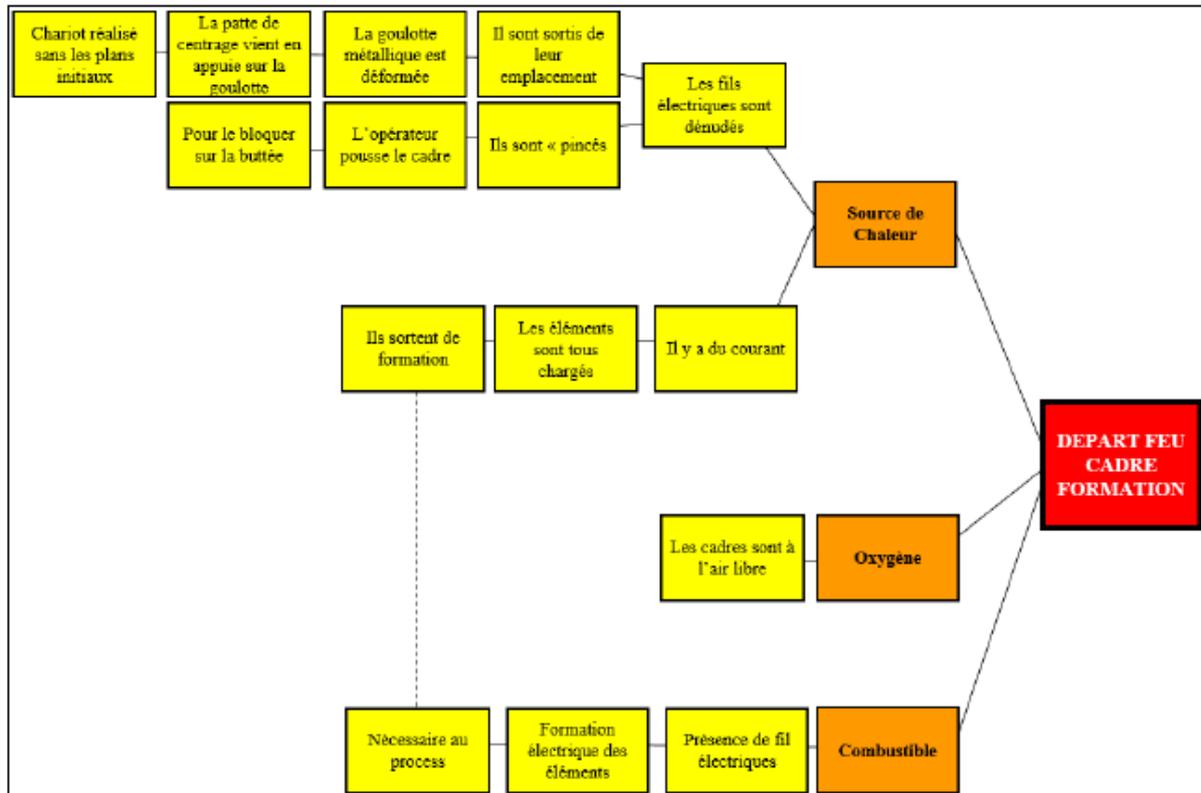
#### VII.1.1 INCENDIE SUR UN CADRE DE FORMATION ELECTRIQUE

Le déroulement de l'accident du 15/06/07 a été le suivant :

- Déplacement de la tour après formation puis dépose sur table élévatrice ;
- Etincelle puis fumées au moment de la pose ;
- Départ de feu ;
- Appel des pompiers usine les plus proches (batterie + montage) ;
- Arrivée de 2 opérateurs ;
- Utilisation de 3 extincteurs sur place ;
- Evacuation de la tour qui continue à brûler vers l'extérieur côté plate-forme ;
- Évacuation verbale du personnel AS08, AS12, AS06 + proximité batteries ;
- Réintégration du personnel 20 minutes plus tard.

Une analyse de l'accident ainsi qu'un arbre des causes ont été réalisés (cf. ci-dessous).

Figure 39. Arbres des causes du départ de feu dans un cadre de formation électrique



Le tableau suivant liste les défaillances ou difficultés rencontrées, les points encourageants ainsi que les actions mises en œuvre suite à cet accident.

Tableau 33. Analyse du départ de feu dans un cadre de formation électrique

Défaillances ou difficultés rencontrées	Points encourageants	Actions
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté pour appeler des secours (tel non audible)</li> <li>- Peu de connaissance des opérateurs à l'utilisation d'extincteurs</li> <li>- Accessibilité réduite pour extinction : CC sur partie basse - Lieu d'évacuation de la tour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réactivité immédiate des opérateurs</li> <li>- Identification des moyens de secours - pas d'erreur</li> <li>- Extinction par les pompiers usine</li> <li>- Redémarrage des installations quasi-immédiat après nettoyage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifier la patte de centrage du chariot</li> <li>- Vérifier toutes les gouottes métalliques</li> <li>- Revoir le téléphone</li> <li>- Plan de formation utilisation d'extincteurs</li> <li>- Formation et sensibilisation du personnel (notamment intérimaires)</li> <li>- Communiquer sur l'intérêt de signaler les presque-accidents : ce problème s'était déjà produit une semaine avant et personne n'en avait été informé.</li> </ul>

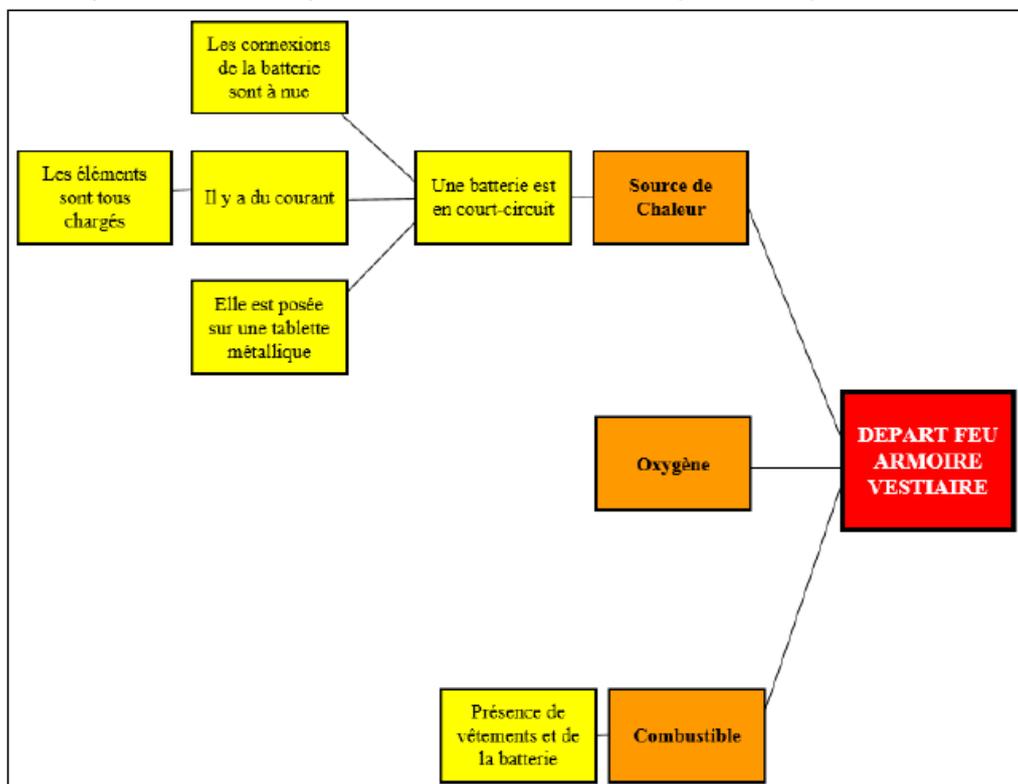
## VII.1.2 INCENDIE DANS UN VESTIAIRE DU MONTAGE

Le déroulement de l'accident le 01/03/08 a été le suivant :

- Stockage d'une batterie chargée dans un vestiaire montage ;
- Batterie en court-circuit ;
- Départ de feu dans cette armoire ;
- Alarme détection incendie au poste de garde puis appel maîtrise présente ;
- Arrivée de 3 opérateurs ;
- Appel des pompiers de La Couronne ;
- Fumées denses mais utilisation de 2 extincteurs sur place ;
- Evacuation de l'armoire qui continue de fumer vers l'extérieur ;
- Rappel des pompiers pour signaler que le feu est maîtrisé ;
- Ventilation des vestiaires.

Une analyse de l'accident ainsi qu'un arbre des causes ont été réalisés (cf. ci-dessous).

Figure 40. Arbre des causes du départ de feu dans un vestiaire montage



Le tableau en page suivante liste les défaillances ou difficultés rencontrées, les points encourageants ainsi que les actions mises en œuvre suite à cet accident.

Tableau 34. Analyse du départ de feu dans un vestiaire montage

Défaillances ou difficultés rencontrées	Points encourageants	Actions
- Difficulté pour identifier précisément la zone de détection « feu zone accueil infirmerie » - Fumées denses, pas de protections respiratoires sur place	- Efficacité de la détection incendie - Réactivité immédiate des salariés	- Rappel à l'ensemble du personnel sur les risques d'une batterie chargée

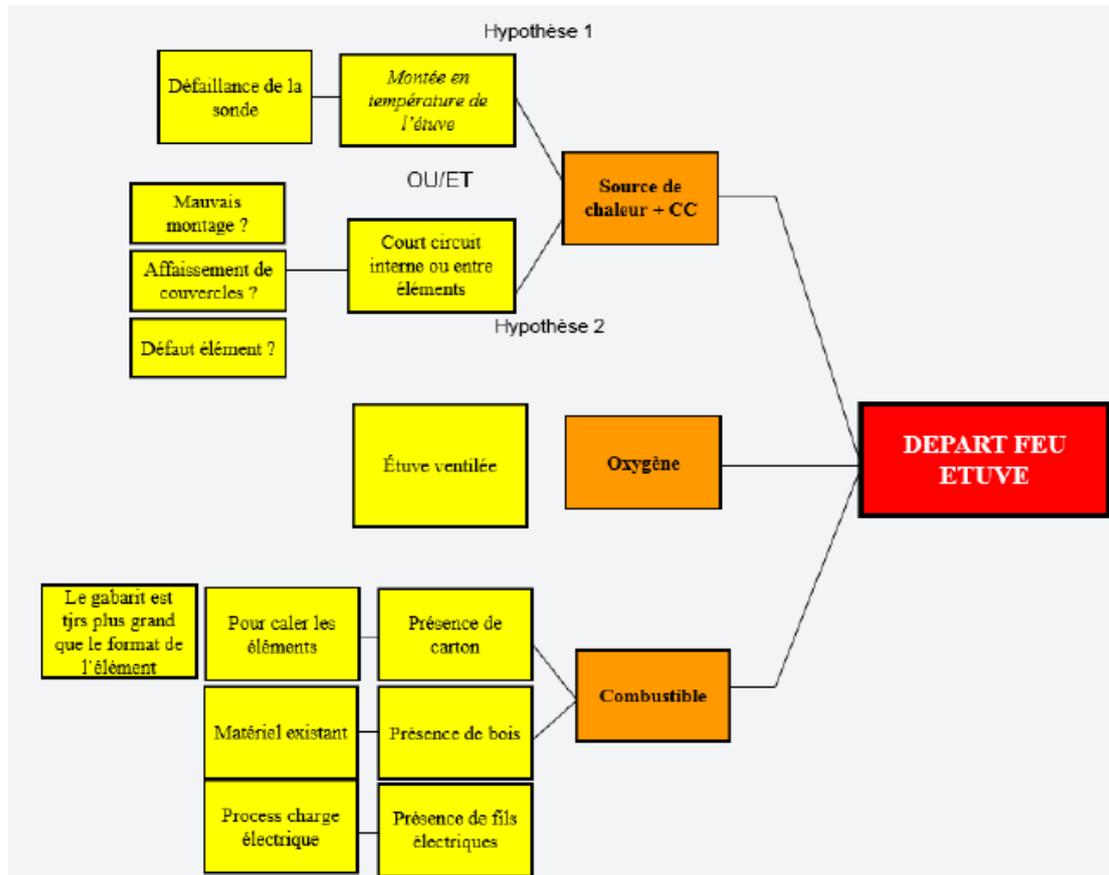
### VII.1.3 DEPART DE FEU SUR UNE ETUVE DU LABORATOIRE ELECTRIQUE

Le déroulement de l'accident le 03/04/10 a été le suivant :

- 18h50 : détection incendie au poste de garde ;
- levée de doute par le gardien + appel immédiat des secours ;
- pas de possibilité d'utilisation des extincteurs (fumées importantes) ;
- 18h58 intervention des pompiers professionnels + EDF GDF + gendarmerie ;
- 19h15 arrivée de l'astreinte maîtrise.

Une analyse de l'accident ainsi qu'un arbre des causes ont été réalisés (cf. ci-dessous).

Figure 41. Arbre des causes du départ de feu étuve du laboratoire électrique (03/04/2010)



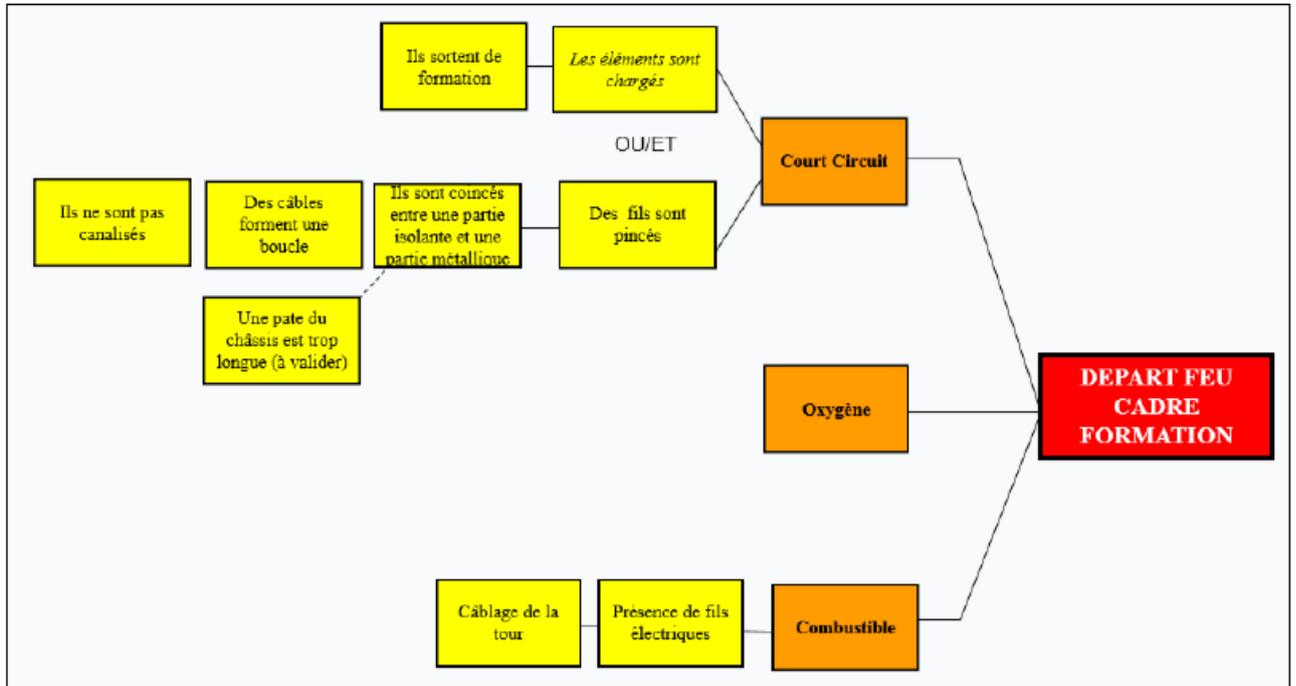
Afin de pallier la mauvaise identification des arrêts électriques, des mesures d'identification des arrêts et la possibilité d'isoler le courant à l'entrée du laboratoire électrique ont été mises en place. De plus, le remplacement des gabarits en bois a également été effectué.

## VII.1.4 DEPART DE FEU DANS UN CADRE DE FORMATION ELECTRIQUE

Cet accident survenu le 05/04/10 est similaire à celui du 15/06/2007.

Une analyse de l'accident ainsi qu'un arbre des causes ont été réalisés (cf. ci-dessous).

Figure 42. Arbre des causes du départ de feu dans un cadre de formation électrique



Suite à ce départ de feu, les actions suivantes ont été mises en place :

- Vérifier les pattes de centrage sur les chariots ;
- Guider les câbles avec des cavaliers ;
- Effectuer un chiffrage d'une rainure pour encastrer les fils dans le gabarit.

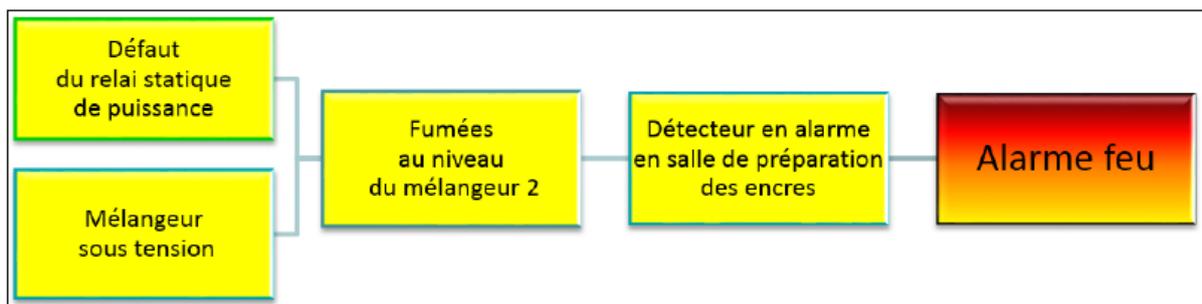
## VII.1.5 DECLENCHEMENT D'UNE ALARME FEU LORS DE LA PREPARATION DES ENCREES

Le déroulement de l'incident le 18 septembre 2013 a été le suivant :

- en début d'après-midi : un opérateur de la chimie a été alerté par une odeur de brûlé et la présence de fumées, il a immédiatement :
  - fait un arrêt d'urgence sur l'installation,
  - alerté le Service Process Chimie.
- Le personnel du Service Process Chimie s'est assuré qu'il n'y avait pas de fumée sur le plateau technique et a coupé les énergies.
- A 13h37 : déclenchement de l'alarme feu en salle de préparation des encres liée à la présence de fumées au niveau du mélangeur 2 ;
- Le gardien informe le Service Maintenance ;
- Levée de doute par le Service Process Chimie et le Service Maintenance ;
- Plan de réactions après levée de doute et mise en sécurité de la zone :
  - fermeture du poste pré-action Sprinkler,
  - analyse de l'incident avant de redémarrer l'installation en toute sécurité.

Une analyse de l'accident ainsi qu'un arbre des causes ont été réalisés (cf. ci-dessous).

Figure 43. Arbre des causes du déclenchement de l'alarme feu - Salle préparation encres



Au cours de l'analyse, plusieurs points ont été soulevés et sur lesquels des actions seraient à mener :

- Circuit de communication et remontée rapide de l'alarme feu ;
- Purge manuelle du réseau sprinkler salle sèche au moyen de seaux (par le point F en salle chimie et par le point de purge du poste pré-action) ;
- Sas Chimie : aujourd'hui il n'y a pas de système d'ouverture des deux portes du sas en simultané lors d'une évacuation ;
- Evacuation de la fumée en salle préparation poudres / encres ;
- Lors de cette alarme, les pompiers usine n'ont pas été alertés alors que le groupe diesel a démarré (pas de vérification du bon fonctionnement du groupe diesel) ;
- Plusieurs personnes ont été étonnées qu'il n'y ait pas eu d'évacuation incendie.

Le tableau en page suivante présente le plan d'actions mis en œuvre suite à cet incident.

Tableau 35. Plan d'actions suite au déclenchement de l'alarme feu - Salle préparation encres

Actions immédiates	Actions à moyen terme
<ul style="list-style-type: none"><li>- Expertise pour comprendre l'origine du défaut</li><li>- Remplacement de la pièce défectueuse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en place d'un contacteur (système de sécurité) sur les 2 mélangeurs,</li><li>- Faire le point sur les installations similaires (CTA, SOAK),</li><li>- Trouver une solution pour purger le réseau sprinkler salle sèche (Kit de purge du réseau) - Revoir le devis reçu en 2011,</li><li>- Mettre en place des boîtiers d'urgence d'ouverture des 2 portes au sas chimie,</li><li>- Voir avec les pompiers si nécessité ou obligation de rajouter une tourelle de désenfumage pour le local préparation poudres /encres + quid de leur vérification</li><li>- Formation au réseau sprinkler des agents de maintenance + agents de maîtrise</li><li>- Revoir le tableau des gestions des alarmes : Qui appeler en cas d'alarme feu ?</li></ul>

## VII.1.6 SYNTHESE RELATIVE A L'ACCIDENTOLOGIE INTERNE

Les incidents recensés concernent principalement des départs de feu.

Sur l'ensemble des accidents présentés ci-avant, aucun blessé n'est à déplorer. Ils n'ont donné lieu qu'à des dégâts matériels relativement limités. Pour chaque accident, une analyse a été réalisée et des actions correctives ont été mises en place.

## VII.2. ACCIDENTOLOGIE EXTERNE

L'objectif est d'identifier les accidents ou incidents caractérisant **les activités similaires** à celles mises en œuvre dans le cadre du projet ACC ainsi que leurs événements initiateurs et conséquences. Cette analyse est basée sur les fiches d'analyses disponibles sur la base de données tenue à jour par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollution Industriels). La période d'étude retenue est propre à chaque analyse. La recherche a porté sur les domaines suivants :

*Tableau 36. Accidentologie externe*

Recherche par Code NAF	C20.30 Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics - Entre le 1er janvier 2000 et le 1 <sup>er</sup> février 2023 - France
	C25.61 Traitement et revêtement des métaux - Entre le 1er janvier 2000 et le 1 <sup>er</sup> février 2023 - France
	C27.20 Fabrication de piles et d'accumulateurs électriques - Entre le 1er janvier 2000 et le 1 <sup>er</sup> février 2023 - France
Recherche de retours d'expériences plus larges sur l'accidentologie des batteries	Synthèse relative à l'accidentologie liée à la fabrication, à l'utilisation, au stockage et au recyclage de batteries et piles au lithium - état au 18 mai 2011
	Etude FM Global concernant les incendies de rack de stockage de batteries
	Rapport d'étude du risque incendie de stockage de batteries dans le cadre de la montée en puissance de la motorisation électrique - janvier 2019
	Synthèse relative à l'implication des batteries Lithium-ion dans l'accidentologie hors secteurs d'activités des déchets - Janvier 2022
Recherche par typologie d'activité (synthèses)	Rubrique 1510 : Accidentologie des entrepôts de matières combustibles - Face au Risque n°540 - Mars 2018
	Rubrique 4331 : synthèse de l'accidentologie au 17/07/14
	Rubrique 2560 : synthèse de l'accidentologie au 27/01/15
	Rubrique 2910 : chaufferies au gaz - retour d'expérience sur l'accidentologie - 2007
Recherche par mots-clés	Retour d'expérience sur les « AGV » ou « Robot » - entre le 1 <sup>er</sup> janvier 2000 et le 1 <sup>er</sup> février 2023

L'ensemble des documents consultés est joint en annexe 8.

## VII.2.1 FABRICATION D'ENCRES

Une recherche a été réalisée sur la base de données ARIA selon les critères suivants :

- Code NAF C20.30 Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics,
- Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> février 2023,
- En France.

Elle a renvoyé 134 résultats. 23 ont été retenus et les résultats de leur analyse est présentée dans les paragraphes suivants. Les fiches des accidents retenus sont présentés en annexe 8.

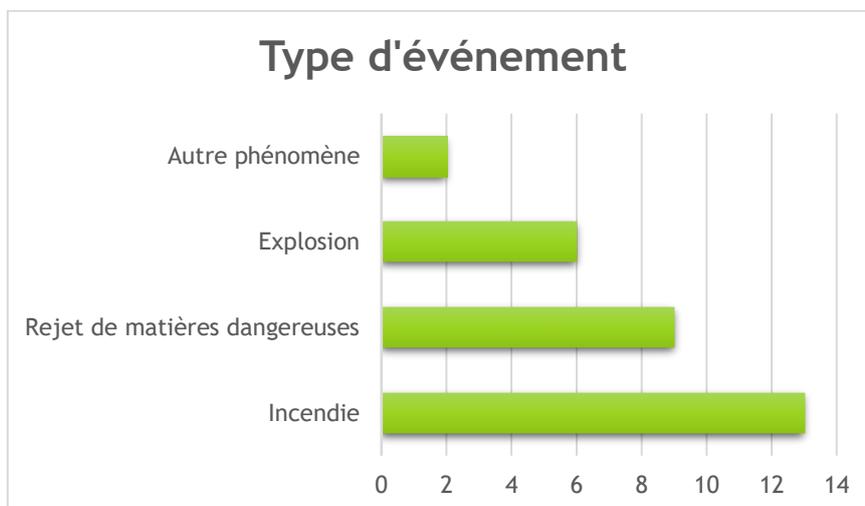
### VII.2.1.1 PHENOMENES DANGEREUX

Les types de phénomènes dangereux sont décrits ci-après.

Tableau 37. Phénomènes dangereux - Fabrication d'encres

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Explosion	6	20 %
Incendie	13	43 %
Rejet de matières dangereuses	9	30 %
Autre	2	7 %

Figure 44. Phénomènes dangereux - Fabrication d'encres



Le phénomène dangereux principal est l'incendie en lien avec les stockages et typologies de produits mis en œuvre.

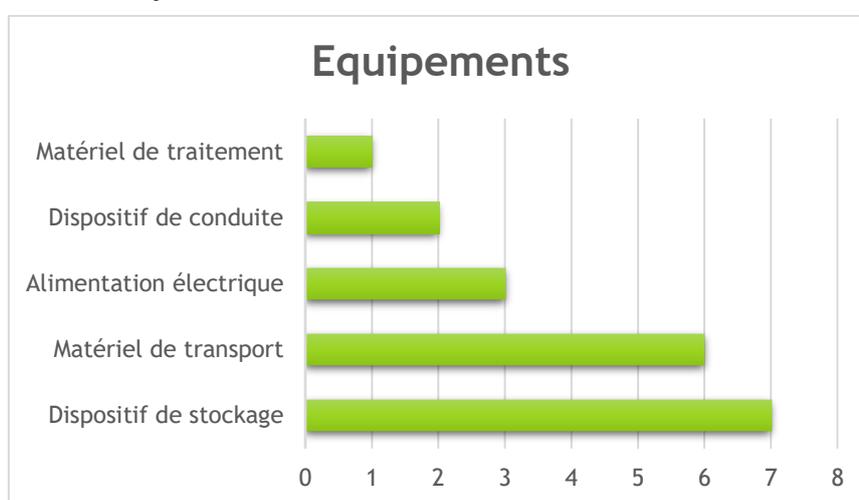
### VII.2.1.2 EQUIPEMENTS CONCERNES

Les types d'équipements concernés par les phénomènes dangereux présentés ci-avant sont décrits dans ce chapitre.

Tableau 38. Equipements concernés - Fabrication d'encre

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Dispositif de stockage	7	37 %
Matériel de transport	6	32 %
Alimentation électrique	3	16 %
Dispositif de conduite	2	10 %
Matériel de traitement	1	5 %

Figure 45. Equipements concernés - Fabrication d'encre



Les équipements concernés sont majoritairement les zones de stockages et les matériels de transport (citernes notamment).

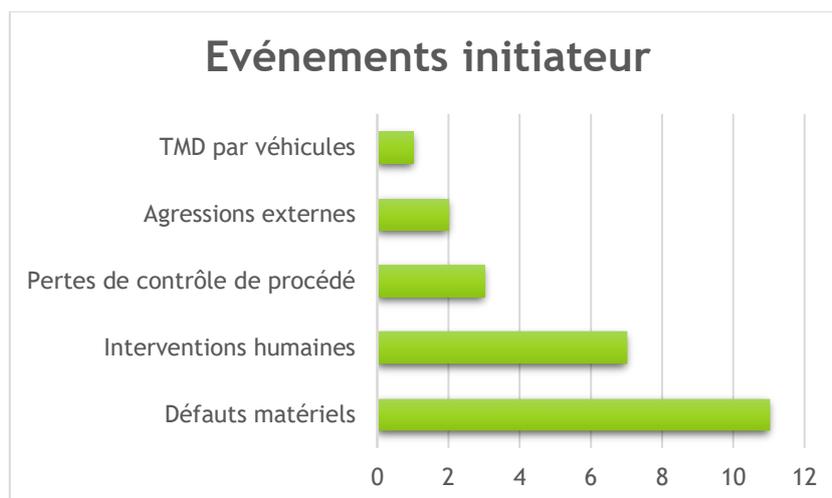
### VII.2.1.3 ÉVÈNEMENTS INITIATEURS

Les types d'évènements initiateurs sont détaillés ci-après.

Tableau 39. Evènements initiateurs - Fabrication d'encre

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Défaut matériels	11	46 %
Interventions humaines	7	29 %
Perte de contrôle procédé	3	13 %
Agressions externes	2	8 %
TMD par véhicule	1	4 %

Figure 46. Evènements initiateurs - Fabrication d'encre



L'évènement initiateur prédominant est le défaut matériel.

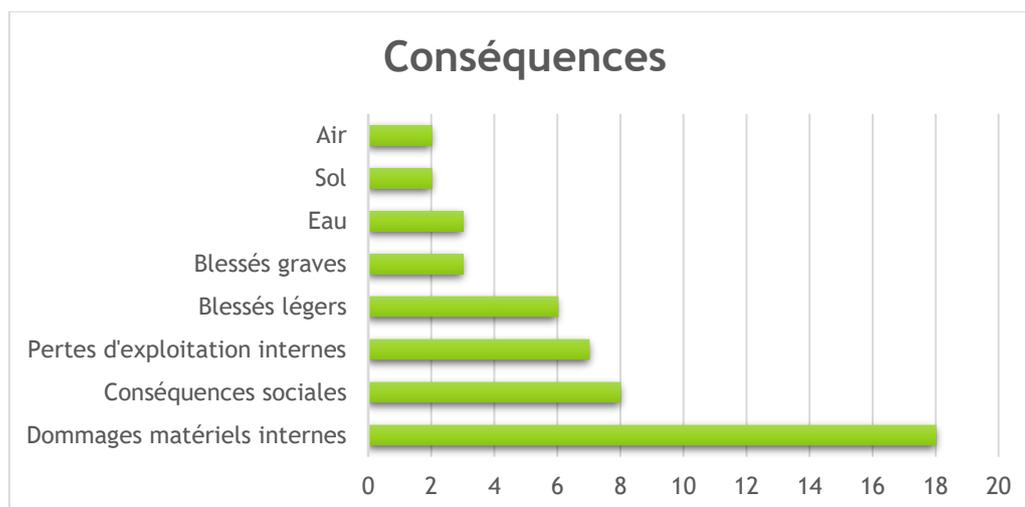
#### VII.2.1.4 CONSEQUENCES

Les conséquences des accidents sont synthétisées ci-après :

Tableau 40. Conséquences - Fabrication d'encre

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Blessés graves	3	6 %
Blessés légers	6	12 %
Conséquences sociales	8	17 %
Dommmages matériels internes	18	37 %
Pertes d'exploitation internes	7	14 %
Eau	3	6 %
Sol	2	4 %
Air	2	4 %

Figure 47. Conséquences - Fabrication d'encre



Les conséquences sont principalement des dommages matériels internes en lien avec le phénomène dominant qu'est l'incendie. Ces dommages internes peuvent s'accompagner de conséquences sociales et de pertes d'exploitation. On note également un taux important de blessés.

### VII.2.1.5 CONCLUSION

La préparation des encres prévues sur le site de Billy-Berclau sera réalisée dans un bâtiment spécifique isolé du reste du procédé et des stockages par des murs coupe-feu. Des mesures de protection sont prévues en lien avec le risque ATEX lié à la mise en œuvre des poudres de fabrication des encres.

## VII.2.2 REVETEMENT DES METAUX

Une recherche a été réalisée sur la base de données ARIA selon les critères suivants :

- Code NAF C25.61 Traitement et revêtement des métaux,
- Mots clés « enduction » ou « four » ou « séchage »,
- Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> février 2023,
- En France.

Elle a renvoyé 31 résultats. 8 ont été retenus et les résultats de leur analyse est présentée dans les paragraphes suivants. Les fiches des accidents retenus sont présentés en annexe 8.

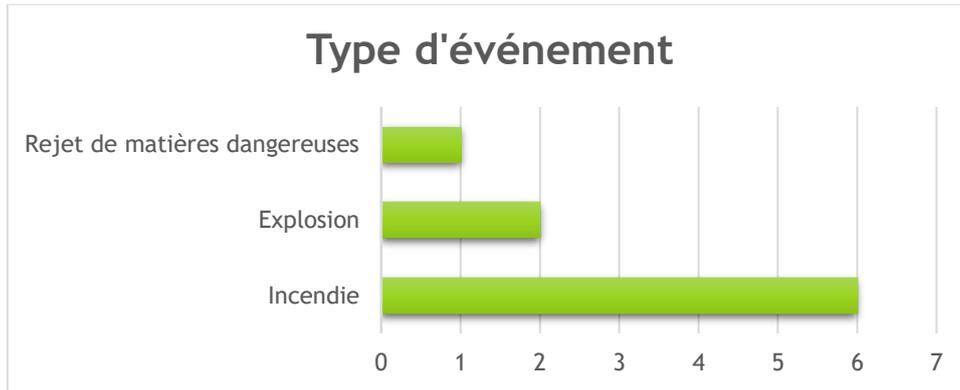
### VII.2.2.1 PHENOMENES DANGEREUX

Les types de phénomènes dangereux sont décrits ci-après.

Tableau 41. Phénomènes dangereux - Revêtement des métaux

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Explosion	2	25 %
Incendie	6	75 %
Rejet de matières dangereuses	1	13 %

Figure 48. Phénomènes dangereux - Revêtement des métaux



Le phénomène dangereux principal est l'incendie, en lien avec la recherche ciblée sur les fours et la mise en œuvre de solvants. A noter que les événements concernant des explosions de gaz au niveau des fours ont été écartés car les fours sur Douvrin seront alimentés en vapeur.

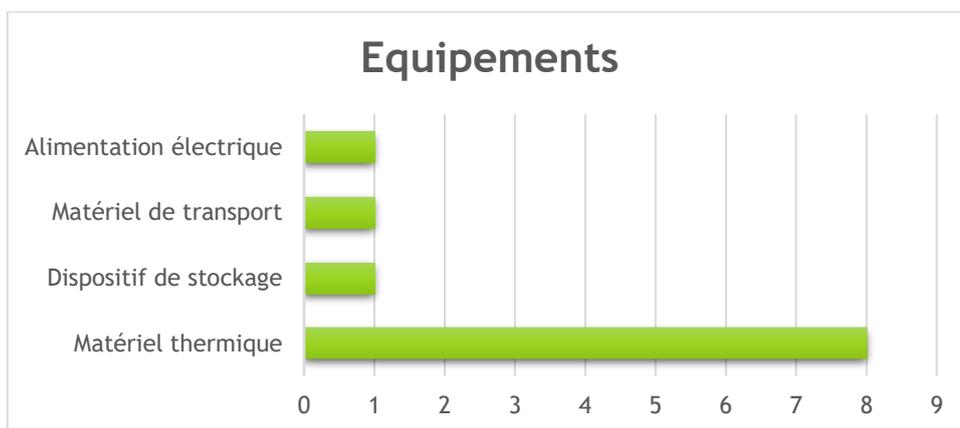
### VII.2.2.2 EQUIPEMENTS CONCERNES

Les types d'équipements concernés par les phénomènes dangereux présentés ci-avant sont décrits dans ce chapitre.

Tableau 42. Equipements concernés - Revêtement des métaux

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Matériel thermique	8	100 %
Matériel de transport	1	13 %
Alimentation électrique	1	13 %
Dispositif de stockage	1	13 %

Figure 49. Equipements concernés - Revêtement des métaux



Les équipements concernés sont les matériels thermiques sous-entendu les fours sur lesquels la recherche est ciblée.

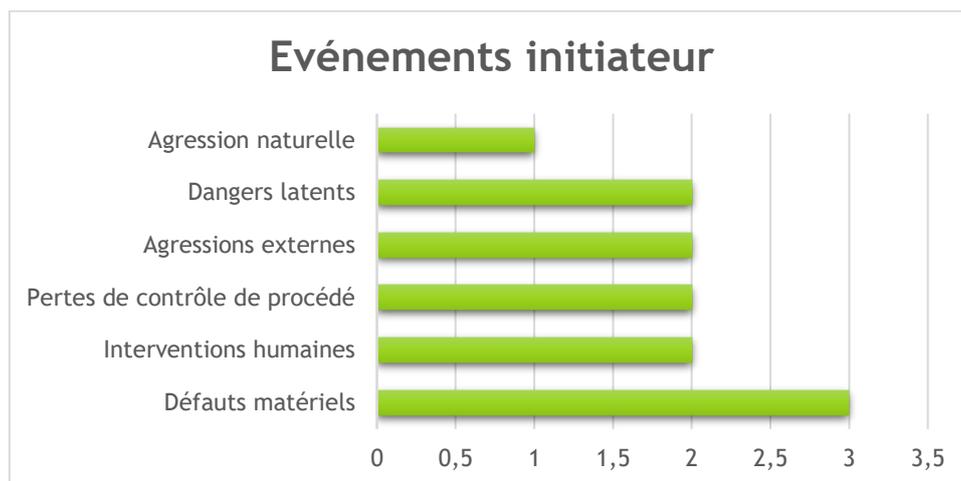
### VII.2.2.3 ÉVENEMENTS INITIATEURS

Les types d'événements initiateurs sont détaillés ci-après.

Tableau 43. Evènements initiateurs - Revêtement des métaux

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Défaut matériels	3	38 %
Interventions humaines	2	25 %
Perte de contrôle procédé	2	25 %
Agressions externes	2	25 %
Dangers latents	2	25 %
Agression naturelle	1	13 %

Figure 50. Evènements initiateurs - Revêtement des métaux



L'évènement initiateur prédominant est le défaut du matériel, mais au vu du peu d'accidents étudiés, il peut être affirmé que les évènements initiateurs sont variés et qu'aucun ne prédomine réellement.

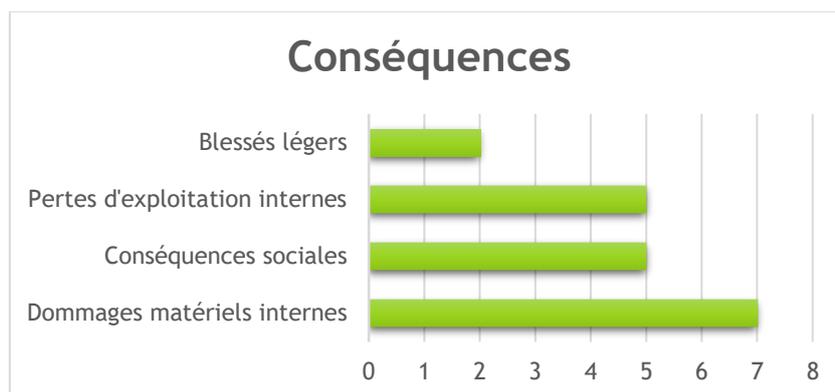
#### VII.2.2.4 CONSEQUENCES

Les conséquences des accidents sont synthétisées ci-après :

Tableau 44. Conséquences - Revêtement des métaux

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Blessés graves	0	-
Blessés légers	2	25 %
Conséquences sociales	5	63 %
Dommages matériels internes	7	88 %
Pertes d'exploitation internes	5	63 %

Figure 51. Conséquences - Revêtement des métaux



Les conséquences sont principalement des dommages matériels internes en lien avec le phénomène dominant qu'est l'incendie. Ces dommages internes peuvent s'accompagner de conséquences sociales et de pertes d'exploitation.

### VII.2.2.5 CONCLUSION

L'enduction et le séchage des encres sur le site de Billy-Berclau sera réalisée dans un bâtiment spécifique isolé du reste du procédé et des stockages par des murs coupe-feu. Le séchage sera réalisé par de la vapeur produite par des chaudières gaz situées dans des locaux déportés.

## VII.2.3 FABRICATION DE PILES ET D'ACCUMULATEURS

Une recherche a été réalisée sur la base de données ARIA selon les critères suivants :

- Code NAF C27.20 Fabrication de piles et d'accumulateurs électriques,
- Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> février 2023,
- En France.

Elle a renvoyé 34 résultats. 12 ont été retenus et les résultats de leur analyse est présentée dans les paragraphes suivants. Les fiches des accidents retenus sont présentées en annexe 8.

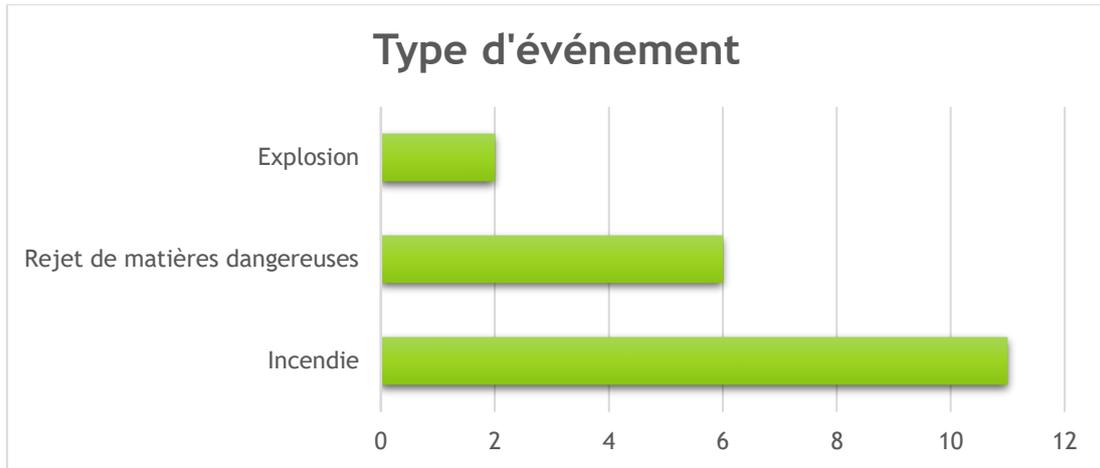
### VII.2.3.1 PHENOMENES DANGEREUX

Les types de phénomènes dangereux sont décrits ci-après.

Tableau 45. Phénomènes dangereux - Fabrication de piles et d'accumulateurs

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Explosion	2	17 %
Incendie	11	92 %
Rejet de matières dangereuses	6	50 %

Figure 52. Phénomènes dangereux - Fabrication de piles et d'accumulateurs



Le phénomène dangereux principal est l'incendie, s'accompagnant d'émissions de fumées. Les services de secours sont amenés à réaliser des tests de toxicité de l'air lors de leur intervention.

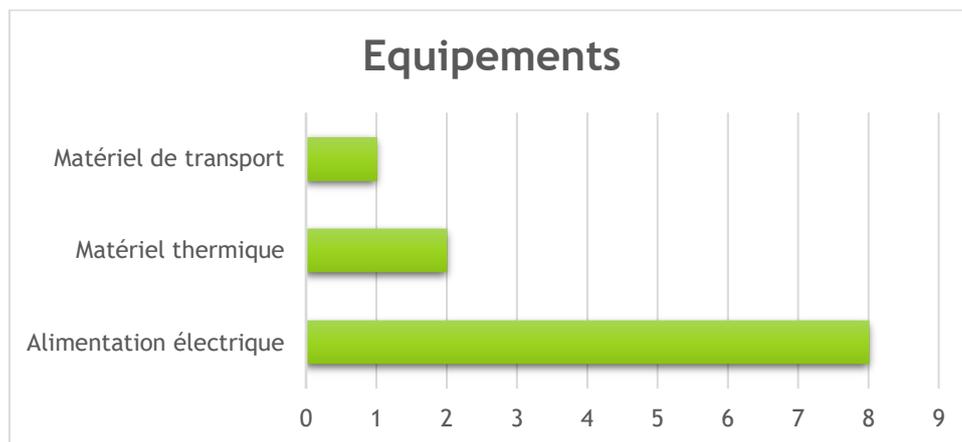
### VII.2.3.2 EQUIPEMENTS CONCERNES

Les types d'équipements concernés par les phénomènes dangereux présentés ci-avant sont décrits dans ce chapitre.

Tableau 46. Equipements concernés - Fabrication de piles et d'accumulateurs

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Alimentation électrique	8	67 %
Matériel thermique	2	17 %
Matériel de transport	1	8 %

Figure 53. Equipements concernés - Fabrication de piles et d'accumulateurs



Les équipements concernés sont majoritairement les batteries.

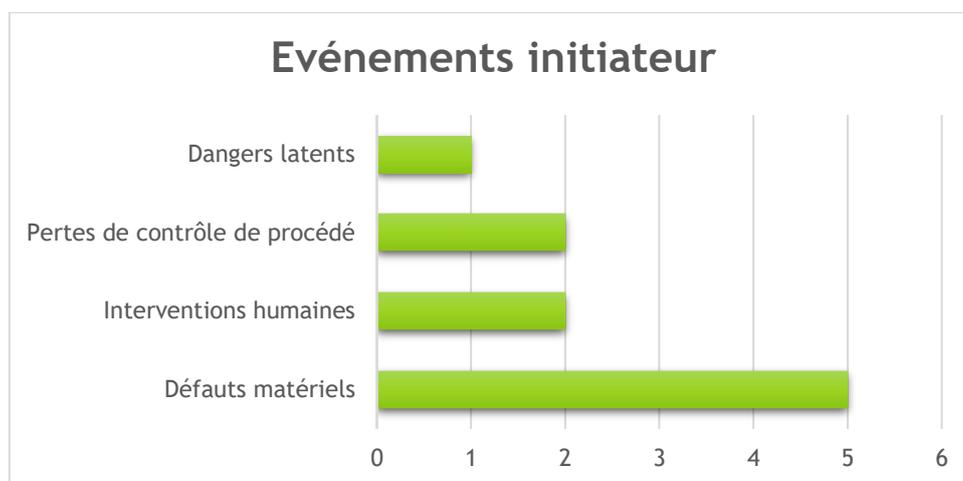
### VII.2.3.3 ÉVÈNEMENTS INITIATEURS

Les types d'évènements initiateurs sont détaillés ci-après.

Tableau 47. Evènements initiateurs - Fabrication de piles et d'accumulateurs

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Défaut matériels	5	42 %
Interventions humaines	2	17 %
Perte de contrôle procédé	2	17 %
Dangers latents	1	8 %

Figure 54. Evènements initiateurs - Fabrication de piles et d'accumulateurs



L'évènement initiateur prédominant est le défaut matériel, notamment directement sur les batteries.

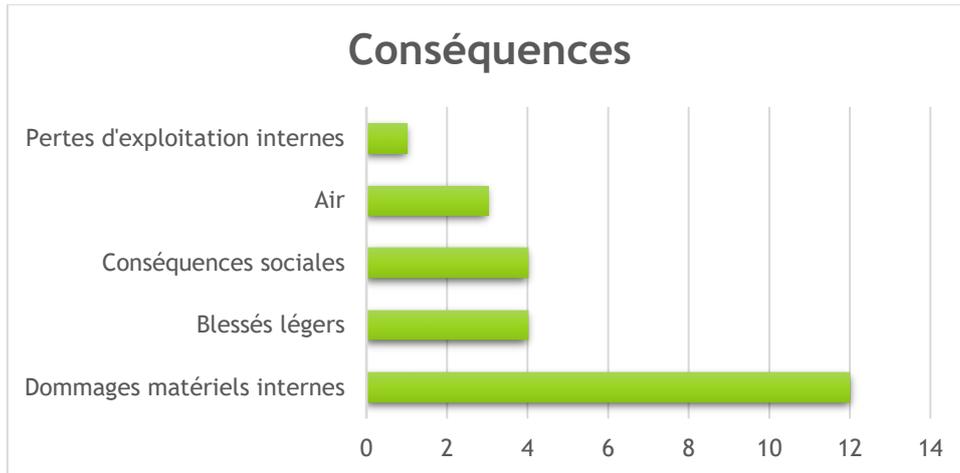
### VII.2.3.4 CONSEQUENCES

Les conséquences des accidents sont synthétisées ci-après :

Tableau 48. Conséquences - Fabrication de piles et d'accumulateurs

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Blessés graves	0	-
Blessés légers	4	33 %
Conséquences sociales	4	33 %
Dommages matériels internes	12	100 %
Pertes d'exploitation internes	1	8 %
Air	3	25 %

Figure 55. Conséquences - Fabrication de piles et d'accumulateurs



Sur les 12 accidents, les conséquences sont principalement des dommages matériels internes en lien avec le phénomène dominant qu'est l'incendie. Ces dommages matériels peuvent s'accompagner de conséquences sociales. En lien avec les émanations liées aux incendies, certains accidents s'accompagnent de blessés légers.

### VII.2.3.5 CONCLUSION

En conclusion, pour des activités de fabrication d'accumulateurs le principal risque est l'incendie lié au stockage d'éléments ou de batteries, de matières inflammables et aux activités de formation électrique pouvant générer des courts-circuits à l'origine des feux.

Dans le cas du projet d'ACC à Billy Berclau, des dispositions constructives seront prises pour recouper les différents secteurs de l'usine, permettant de contenir les effets thermiques consécutifs à un incendie d'éléments ou de batteries au site.

Le risque d'épandage dans le milieu n'est pas à négliger. Cependant, il est important de rappeler qu'aucun rejet d'effluent issu du cœur du procédé ne sera généré sur la nouvelle installation, puisque tous les effluents seront évacués comme déchets. Concernant les eaux incendie potentiellement polluées, des moyens de confinement sont prévus.

Le tableau ci-après est issu d'une analyse de l'accidentologie réalisée pour le site SAFT à Nersac. Il est ici repris et adapté au site de Douvrin en termes de mesures mises en place vis-à-vis des principales mesures de préventions et protections prévues dans le cadre du projet.

Tableau 49. Evènements, conséquences, causes et mesures - fabrication de piles et d'accumulateurs

Typologie des événements redoutés	Conséquences des événements	Circonstances des événements	Causes des événements	Mesures de prévention / protection
Effluents non conformes	Atteinte de l'environnement	Fin d'exploitation	Envoi d'eaux de nettoyage basiques dans la station d'épuration du site en l'absence de rejets acides en provenance des ateliers. Chute de conteneur de nitrate de cadmium avec rejet direct dans le milieu naturel (pas de pollution). Défaillance électrovanne station	Effluents procédé évacués comme déchets, aucun effluent ne sera envoyé en station. Bassin de confinement prévu pour la récupération des eaux incendie sur le site
Combustion d'une étuve de séchage	Effets thermiques de dégagement de fumées	Phase de redémarrage	Montée en température non contrôlée de l'étuve suite à une défaillance d'une sonde de température	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Moyens de prévention et de protection contre l'incendie Four de séchage à la vapeur et non au gaz
Explosion pile lithium	Effets de surpression de dégagement de fumées	Phase d'exploitation	Blocage d'une pile dans un convoyeur	Moyens de prévention et de protection contre l'incendie Plateaux pour le transfert des cellules avec dispositifs de sécurité pour éviter tout mauvais positionnement des cellules (éviter mise à l'envers, éviter blocage...)
Incendie suivi d'explosions	Effets thermiques de surpression en cas d'explosion	Phase d'exploitation	Emballement réactionnel d'un déchet en phase de recherche Combustion d'une gaine d'aspiration d'un four Court-circuit d'une batterie lithium au rebut (déchet) Court-circuit d'une batterie au lithium Court-circuit dans un local transformateur	Bac d'eau salée notamment prévu pour décharger les cellules, l'ensemble des mesures de sécurité vis-à-vis de cet enjeu notamment en formation a été décrit au chapitre V.
Fuite d'électrolyte	Epanchage limité à l'installation	Phase d'exploitation	Défaillance pompe	Pompes en local spécifique, canalisations double enveloppe en process, armoires de dosage dans les cellules = équipements clos avec mesures de maîtrise du risque adapté à l'enjeu de l'inflammabilité de l'électrolyte.

## VII.2.4 ACTIVITE DE FABRICATION, UTILISATION, STOCKAGE ET RECYCLAGE DE BATTERIES ET PILES AU LITHIUM

La base de données ARIA a édité une synthèse relative à l'accidentologie liée à la fabrication, à l'utilisation, au stockage et au recyclage de batteries et piles au lithium. Cette synthèse a été éditée en date du 18 mai 2011. Cette synthèse est basée sur 18 événements survenus en France entre 1996 et 2011. Elle est présentée en annexe 8.

Ce document distingue les piles et les accumulateurs au lithium. Dans le cas présent, un focus est fait sur les accumulateurs au lithium.

Les accumulateurs ou batterie au Lithium offrent la plus forte énergie spécifique (énergie/masse) et la plus grande densité d'énergie (énergie/volume). Ils fonctionnent sur l'échange réversible de l'ion lithium entre une électrode positive, le plus souvent un oxyde de métal de transition lithié (dioxyde de cobalt ou manganèse) et une électrode négative en poudre anode 2 (le lithium est dissout dans la poudre anode 2). L'emploi d'un électrolyte (un sel LiPF<sub>6</sub> dissous dans un mélange de carbonate) est obligatoire pour éviter de dégrader les électrodes très réactives. Plusieurs technologies existent :

- Li-ion / polymère (Li / Po) , la plus courante, l'électrolyte est un polymère gélifié. Le fonctionnement de la pile Li / Po est semblable à celui des piles Li-ion et des caractéristiques proches. La cathode relâche de l'oxygène responsable des explosions et feux de piles Li / ion.
- Lithium / phosphate : plus récente, a une tension un peu plus faible mais se veut plus sûre, moins toxique (phosphate de fer au lieu de cobalt) et d'un coût moins élevé. En outre, cette cathode est très stable et ne relâche pas d'oxygène la rendant plus sûre. Son usage grand public reste encore limité.

L'emploi de lithium ionisé (celui des anodes des piles et batterie) présente plusieurs risques en cas de fuite de son contenant:

- Hydrolyse en présence d'eau ou d'air humide pour former de l'hydrogène gazeux avec risque d'explosion en espace restreint ou confiné,
- Inflammation au contact de l'oxygène et risque d'incendie (assimilable à un liquide inflammable),
- Toxicité pour les organismes aquatiques,
- Corrosivité des fumées contenant des hydroxydes de lithium.

Plus généralement, les risques liés à l'endommagement ou la combustion des piles / batteries au Lithium sont :

- Toxicité des fumées contenant des composés métalliques (oxyde de Mg...) et du composant de l'électrode (poudre anode 2),
- Fort pouvoir fumigène en cas d'incendie,
- Risque de court-circuit prolongé endommageant l'évent de sécurité de la batterie (dégagement d'hydrogène),
- Auto inflammation (cf. récents épisodes d'explosion des batteries de PC portables : contamination par du métal parasite, court-circuit et auto échauffement),
- Projections et effets « missiles » quand les piles sont prises dans un incendie (BLEVE de l'enveloppe), multiplication des effets lors de stockages en masse de piles et/ou batteries (flux thermique, pouvoir fumigène, projections et « missiles »).

Dans le cas des essais expérimentaux sur les cellules prismatiques du futur site ACC, du fait du poids, de leur conception, de leur maintien dans des supports adaptés et de 2 événements sur chaque cellule, les tests ont montré que les cellules restent intactes et ne génèrent pas d'effets missiles. Seules des projections localisées autour des cellules peuvent éventuellement être observées.

## VII.2.5 ETUDE FM GLOBAL CONCERNANT LES INCENDIES DE RACK DE STOCKAGE DE BATTERIES

Sous pli confidentiel

## VII.2.6 RAPPORT D'ETUDE DU RISQUE INCENDIE DE STOCKAGE DE BATTERIES DANS LE CADRE DE LA MONTEE EN PUISSANCE DE LA MOTORISATION ELECTRIQUE

Ce rapport a été établi en janvier 2019 dans le cadre d'une collaboration entre la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises et l'Ecole Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers. Il intègre une synthèse des documents techniques et retours d'expériences sur la thématique. Il est présenté en annexe 8.

Les propositions de mesures de prévention réalisées en l'absence de réglementation sont décrites dans ce document. L'intégration au projet de ces propositions est présentée dans le tableau suivant :

*Tableau 50. Mesures de préventions du risque incendie de stockage de batteries*

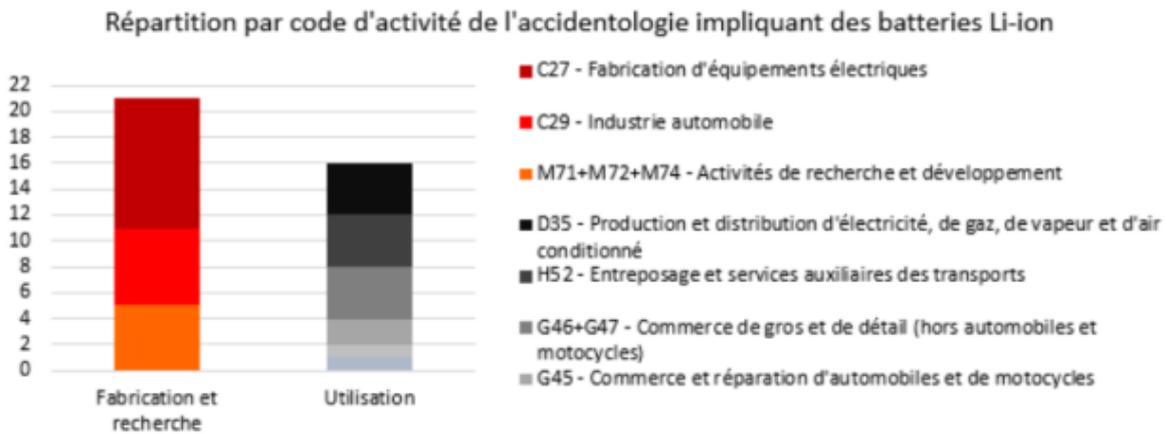
Mesures	Justification	Intégration au projet
<b>Mesures constructives</b>		
Disposer d'une voie engin sur tout le tour du bâtiment	Prévue par la rubrique ICPE 1510, la voie engin faisant le tour du bâtiment permet d'attaquer une cellule par différents angles. Elle peut être complétée par des aires de mises en station des échelles aériennes permettant le stationnement de moyens aériens.	Le projet est soumis à la rubrique 1510 enregistrement, cet aspect est donc intégré au projet en conformité avec cet arrêté.
Recouper le bâtiment par activités et/ou par volumes. Le recoupement se fera au moyen de mur REI 120.  L'accès se fera au moyen de portes REI 120 munies de ferme-porte ou d'un sas composé de deux portes REI 60 munies de ferme-porte.	Les risques sont différents selon les activités exercées.  Diviser les volumes permet de réduire l'ampleur du sinistre.  Cette séparation permet de limiter tant les quantités que les effets dominos.	Cet aspect a été intégré à la conception et validé avec le SDIS.
Disposer d'une zone de stockage des batteries défectueuses, indépendante des autres bâtiments	Réduction du risque à la source	Intégré à la conception. Pas de stockage en galerie avec les autres déchets.
Equiper le site d'une rétention des eaux d'extinction dimensionnée au moyen du document technique D9A.	Limiter le risque de pollution de l'environnement.  Les eaux d'extinction pourront être réutilisées pour traiter le sinistre	Le confinement des eaux d'extinction incendie est intégré au projet.

Mesures	Justification	Intégration au projet
<b>Equipements de sécurité</b>		
Défendre les zones de stockage par un équipement d'extinction automatique de type « sprinklage » asservi à une détection optique	<p>Refroidissement précoce des batteries environnantes pour limiter les effets domino.</p> <p>Un système d'extinction automatique à déclenchement thermique interviendrait trop tardivement.</p>	<p>La détection optique sera privilégiée sur les stockages.</p> <p>Il s'agit d'une détection par fibres optiques dans toutes les alvéoles de stockages de cellules (identifie le delta de température en permanence pour une détection précoce).</p> <p>La nature des types de détection pour le reste du process sera adaptée au risque pour une redondance avec le sprinklage.</p> <p>Sprinklage intégré sur l'ensemble de l'usine.</p>
Disposer d'un organe de coupure électrique situé à l'extérieur des locaux à risque	Assurer la sécurité des intervenants	Mesure intégrée à la conception
Dimensionner le désenfumage par une étude d'ingénierie de désenfumage.	Désenfumer les volumes sinistrés permet de faciliter l'intervention des secours et de limiter la propagation de l'incendie.	Désenfumage conforme à la réglementation et dimensionné par des spécialistes.
Disposer d'un système de canalisation de la surpression des gaz.	Les volumes importants de gaz et de fumée générés par un emballage de batterie peuvent provoquer une surpression. Celle-ci doit être prise en compte dans l'étude de désenfumage.	Cet aspect est pris en compte. En cas de dégagement au sein des high temperature box, un conduit spécifique permet l'évacuation des fumées générées.
<b>Mesures Organisationnelles</b>		
Stocker tout élément lithium (cellules, batteries) à plat ou sur deux niveaux maximum, en dessous de 1,80 mètres de haut	Limiter les effets domino, conserver une accessibilité optimale pour permettre une attaque offensive et le noyage des packs batteries	Stockage en racks sprinklés selon recommandations assureur FM Global.
disposer de bacs d'eau permettant l'immersion d'un module ou d'une batterie en défaut.	Ce dispositif permet le refroidissement, l'isolement, et le noyage d'une batterie endommagée	Mesure intégrée à la conception

## VII.2.7 SYNTHÈSE RELATIVE A L'IMPLICATION DES BATTERIES LITHIUM-ION DANS LE CADRE DE LA MONTEE EN PUISSANCE DE LA MOTORISATION ELECTRIQUE

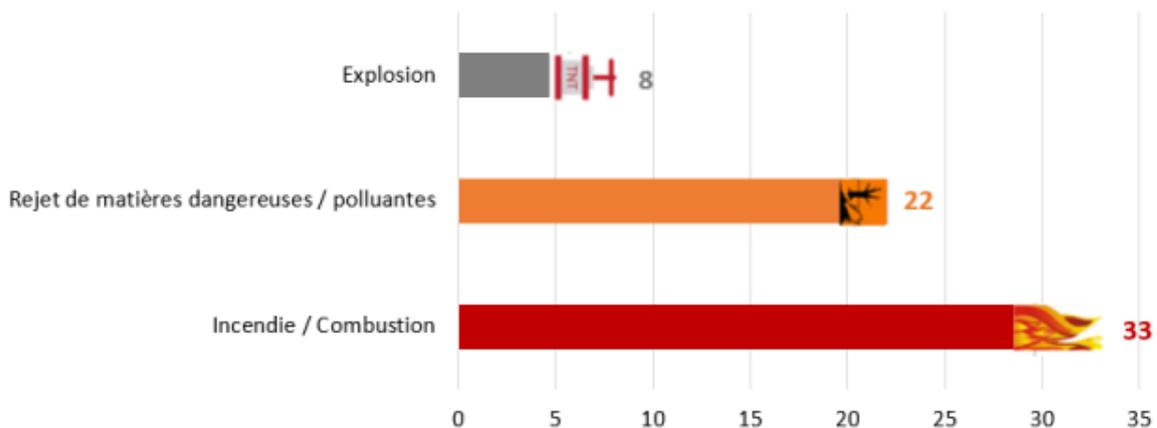
Dans cette synthèse, le BARPI analyse l'ensemble des événements impliquant des batteries Li-ion depuis les années 2000 et survenus hors secteurs d'activités des déchets et hors utilisation par des particuliers (téléphonies et ordinateurs portables, électromobilité...). Elle détaille l'accidentologie survenue durant les étapes du cycle de vie de ces batteries : depuis leur étude, leur conception, leur utilisation et leur stockage sur site avant départ vers les installations de déchets. Cette synthèse est disponible en annexe 8.

Elle recense 36 événements impliquant des batteries lithium (34 Li-ion, 2 LMP). L'accidentologie porte sur les activités de fabrication, d'essai et d'emploi en qualité d'équipements. Les activités de fabrication ou de recherche et de développement concentrent plus de 60 % des événements français ; et ne concerne pas uniquement des sites ICPE (62 % dans des ICPE) :



La répartition des événements par phénomène dangereux est la suivante :

### Répartition des événements par phénomène

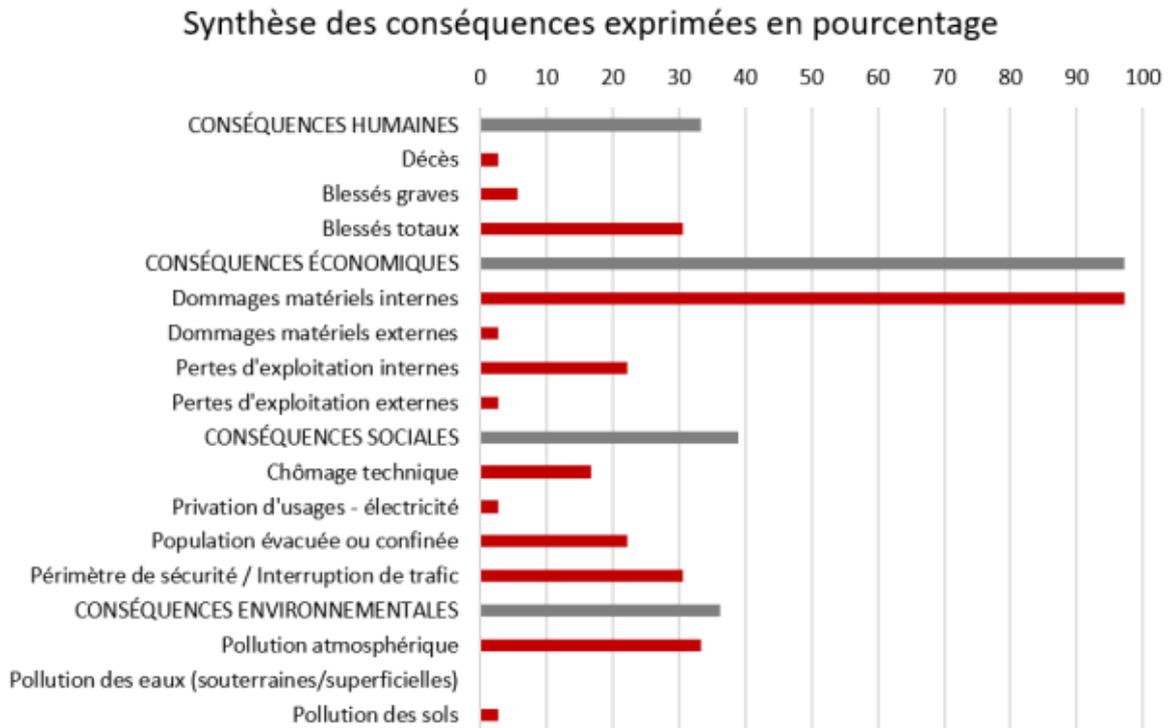


L'incendie est le phénomène prédominant. Il peut être couplé pour 5 événements à une explosion.

L'emballement thermique entraîne le dégagement de gaz inflammable, pouvant résulter en une fuite de gaz enflammée.

La majorité des rejets en matières dangereuses/polluantes résulte des fumées d'incendie.

Les conséquences observées sont les suivantes :



## VII.2.8 ACTIVITE RELEVANT DE LA RUBRIQUE 1510

Une recherche d'accidentologie a été effectuée pour déterminer les différents types d'accident susceptibles de survenir sur les zones de stockage du projet en s'appuyant sur une synthèse des retours d'expérience recensés sur la base de données Aria sur l'accidentologie des entrepôts de matières combustibles publiée en mars 2018 dans la revue Face au risque, disponible en annexe 8.

La synthèse s'appuie sur des données statistiques établies sur un échantillon de 207 accidents survenus en France entre le 1er janvier 2009 et le 31 décembre 2016.

L'étude statistique de l'accidentologie révèle que plus de 82% des accidents sont des incendies et que les deux autres types d'événements sont soit des rejets de matières dangereuses dans un environnement proche du site d'exploitation, soit des explosions.

Elle précise, dans un second temps, que les bâtiments impliqués dans les sinistres sont souvent de petites surfaces (moins de 5 000 m<sup>2</sup>) et que les entrepôts de plus de 5 000 m<sup>2</sup> ne représentent que 30 % des événements recensés. Plusieurs accidents ont eu lieu dans des établissements importants où la quantité de matières combustibles stockées est inférieure à 500 tonnes, seuil de classement au titre de la nomenclature des installations classées.

Les typologies, causes (événements initiateurs) et les conséquences des événements étudiés peuvent être multiples (plusieurs événements, causes, conséquences pour un même incident). Ces éléments ont été identifiés et sont présentés dans les chapitres suivants :

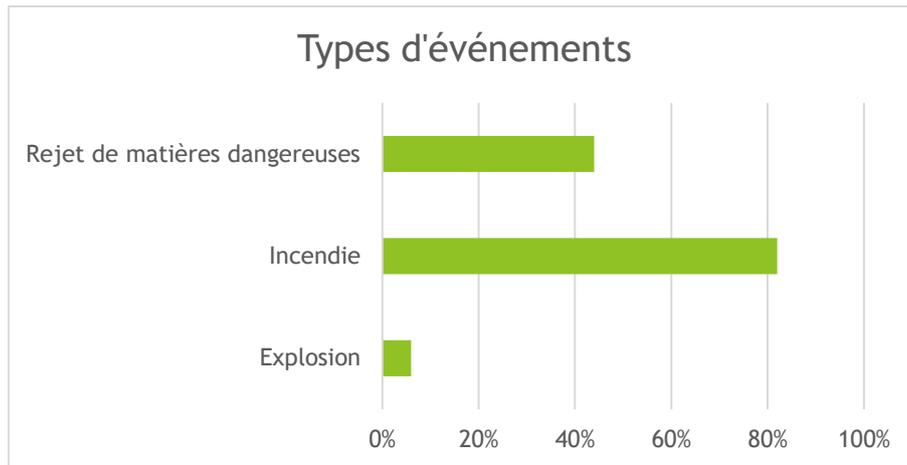
### VII.2.8.1 PHENOMENES DANGEREUX

Les types d'évènements pour l'accidentologie étudiée sont précisés ci-dessous :

Tableau 51. Types d'évènements - synthèse rubrique 1510

Catégorie	%
Explosion	6%
Incendie	82%
Rejet de matières dangereuses	44%

Figure 56. Types d'évènements - synthèse rubrique 1510



Il apparaît que l'évènement majoritairement redouté pour le type d'activité développé sur le site est l'incendie (82 % de l'accidentologie).

Les départs de feux se produisent dans 22 % des cas le samedi ou le dimanche, ainsi que dans 53 % des évènements 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 ;
- zones de «picking».

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes (44 %) sont constitués :

- 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.

Les explosions (6 %) sont principalement liées à l'éclatement :

- des bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs ;
- d'aérosols.

### VII.2.8.2 EVENEMENTS INITIATEURS

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

- la malveillance ;
- des défaillances humaines lors d'opérations de manutention ;
- des défaillances matérielles,
- des évènements naturels ;
- présence de non-conformité sur le site ;
- non-respect des consignes de sécurité ;
- analyse insuffisante des risques ;
- absence de contrôle.

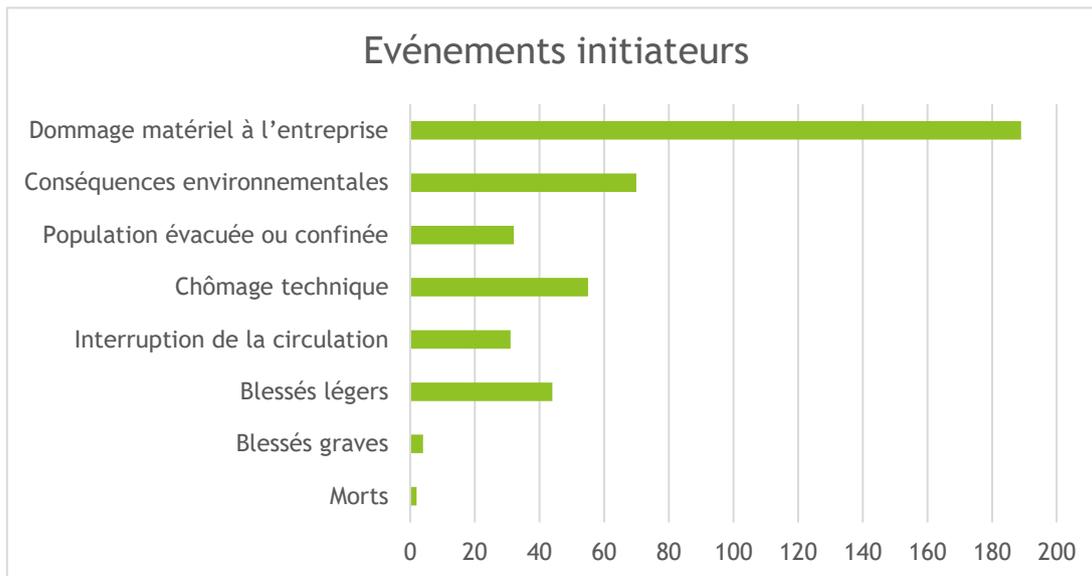
### VII.2.8.3 CONSEQUENCES

Les conséquences pour l'accidentologie étudiée sont précisées ci-dessous :

*Tableau 52. Identification des conséquences - - synthèse rubrique 1510*

Catégorie	Total	%
Morts	2	1%
Blessés graves	4	2%
Blessés légers	44	22%
Interruption de la circulation	31	15%
Chômage technique	55	27%
Population évacuée ou confinée	32	15%
Conséquences environnementales	70	34%
Domage matériel à l'entreprise	189	91%

*Figure 57. Identification des conséquences - - synthèse rubrique 1510*



La majorité des accidents ont des conséquences économiques avec notamment des dommages matériels à l'entreprise. Des conséquences sociales telles que le chômage technique et des conséquences environnementales sont régulièrement rencontrées lors de la survenue d'un incident.

## VII.2.9 ACTIVITE RELEVANT DE LA RUBRIQUE 4331

Une synthèse de l'accidentologie relative à la rubrique 4331 en date d'avril 2014 est disponible sur la base de données ARIA. Elle est présentée en annexe 8.

Cette synthèse recense 451 événements survenus en France entre 1992 et 2013 impliquant des liquides inflammables de catégorie 2 (point éclair < 23°C et température d'ébullition >35°C) et 3 (point éclair compris entre 23 et 60°C) au sens du règlement CLP. Cette étude ne prend pas en compte les alcools de bouche et les produits pétroliers classés dans la rubrique 4734.

Les événements relatifs aux transports de matières dangereuses par route/rail/mer/fluvial sont exclus de l'analyse afin de recentrer l'échantillon d'étude sur les installations fixes susceptibles d'être classables dans la rubrique 4331.

Les activités les plus accidentogènes sont liées à l'industrie chimique (dans laquelle 47% des accidents sont survenus) ainsi qu'à la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique et à l'industrie pharmaceutique (chacune concernée par 6 à 7% des accidents).

### VII.2.9.1 PHENOMENES DANGEREUX

La typologie des événements de l'échantillon d'étude est la suivante :

Tableau 53. Types d'évènements - synthèse accidentologie liquide inflammable

Phénomène dangereux	Nombre	%
Incendie	161	36
Explosion	79	18
Rejets de matières dangereuses ou polluantes	340	75

Les sources d'ignition des incendies/explosions sont souvent liées à :

- des problèmes d'électricité statique générés lors de l'écoulement des fluides sur des matériaux isolants. Le taux d'humidité relative de l'air, la diminution de la section des canalisations amplifient le phénomène,
- des travaux par points chauds.

Les flux thermiques générés sont parfois importants et sortent des limites du site pour atteindre des maisons de tiers. Les hauteurs de flammes peuvent également être importantes (30 m dans l'incendie d'un entrepôt d'une usine de produits d'entretien).

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes concernent :

- des déversements de produits liquides (débordement des cuves lors de leur remplissage, rupture ou endommagement de capacités ou de canalisations),
- des émissions de vapeurs de produits chimiques, notamment lors de phénomènes de « surchauffe » ou de « surpression » dans des réacteurs chimiques (mélange de produits incompatibles, problème au niveau de l'agitateur...) qui génèrent d'importantes nuisances (odeurs) chez les riverains;
- des eaux d'extinction insuffisamment collectées qui se déversent dans les cours d'eau.

Les rejets liquides dérèglent parfois les traitements biologiques des stations d'épuration.

### VII.2.9.2 EQUIPEMENTS CONCERNES

Les principaux équipements qui se sont avérés être défectueux à la suite des accidents sont des :

- capacités de stockage fixes ou mobiles ;
- réacteurs chimiques contenant d'importantes quantités de produits ;
- mélangeurs de produits ;
- canalisations/tuyauteries d'usine ;
- cuvette de rétention non étanche.

De nombreux événements impliquent également des composants annexes :

- éléments de supportage des capacités de stockages ;
- joints de brides ou piquages ;
- flexibles / raccords de connexion ;
- garniture de pompe ;
- clapet anti-retour.

### VII.2.9.3 EVENEMENTS INITIATEURS

Des accidents (incendies, explosions) sont survenus à la suite d'opération de lavage mal réalisées sur des capacités de stockages (réacteurs, cuves).

De nombreux rejets de matière se sont produits lors d'opérations de transfert de produits (dépotage) ou lors de la manutention de fûts dans des entrepôts de stockage à la suite de fausses manœuvres (coup de fourche des chariots élévateurs, erreur de manipulation dans l'ouverture des vannes).

Plus de 10 % des accidents (48 cas) se sont produits en périodes d'activité réduite lors de week-end, de jours fériés ou en dehors des horaires de travail.

Sur l'ensemble des accidents étudiés, 27 % font état de défaillances matériels, 43 % de défaillances organisationnelles et humaines.

### VII.2.9.4 CONSEQUENCES

Les principales conséquences des événements de l'étude sont les suivantes :

*Tableau 54. Conséquences - synthèse accidentologie liquide inflammable*

<b>Conséquences des accidents</b>	<b>Nombre</b>	<b>% des accidents (dont les conséquences sont connues)</b>
Morts	8	2
Blessés	146	32
Dommages matériels	250	55
Pertes d'exploitation internes	133	30
Pertes d'exploitation externes	2	<1
Chômage technique	27	6
Tiers sans abris	5	1
Population évacuée	34	8
Population confinée	19	4
Pollution atmosphérique	91	20
Pollution des eaux superficielles	64	14
Contamination des sols	35	8
Pollution des eaux souterraines	17	4

Parmi les blessés, 69 sont des tiers, 67 des pompiers et 515 des employés.

Le bilan humain des accidents fait souvent état d'opérateurs ou de pompiers intoxiqués par des vapeurs générées par les produits chimiques ou créées à la suite du mélange de plusieurs substances.

Les conséquences sur l'environnement et notamment sur les milieux aquatiques et les végétaux sont importantes : écoulement des produits dans les cours d'eau, mortalité piscicole ou destruction de végétaux.

Les dommages matériels s'élèvent parfois à plusieurs millions d'euros.

### VII.2.9.5 MESURES MISES EN PLACE

Les actions prises par les exploitants concernent principalement la diminution des risques liés à l'électricité statique ainsi que des mesures organisationnelles visant à améliorer l'exploitation du site en vue de prévenir les accidents.

Les réparations des capacités accidentées font parfois l'objet de mode de réparation particulier (prestofuite ou utilisation de résine). Enfin, le mauvais recyclage des capacités mobiles (fûts) après utilisation étant à l'origine de pollution, leur traitement doit donc être particulièrement suivi.

Les actions relatives à la diminution des risques liés à l'électricité statique sont :

*Tableau 55. Mesures de diminution des risques liés à l'électricité statique*

Mesures de diminution des risques liés à l'électricité statique	Prise en compte dans le cadre du projet
Rappels des procédures, consignes de sécurité et risques liés à l'électricité statique (ARIA 3583)	Plan de prévention Zonage ATEX
Contrôle de la mise à la terre des installations et des stockages	Intégré à la conception en lien avec l'étude foudre en particulier
Élimination des charges électrostatiques (utilisation de gants dissipateurs)	Analyse du besoin en cours (solution non retenue à ce jour)

Les actions relatives à l'exploitation du site (mesures préventives) sont :

*Tableau 56. Mesures relatives à l'exploitation du site*

Mesures de diminution des risques liés à l'électricité statique	Prise en compte dans le cadre du projet
Réaménagement des différents stockages et notamment diminution des quantités de produits dangereux stockés	Stockage dimensionné en fonction du besoin procédé. 2 locaux dédiés avec cuves dédiées.
Création de rétention / mise en place de détecteurs de fuites dans les cuvettes	Rétention déportée avec détection liquide
Amélioration de la formation du personnel sur les risques	Formation générale + formation aux risques inhérents aux électrolytes et à leur manipulation
Moyens de protection incendie renforcés : poteau et lance incendie, RIA, sprinkler et détecteurs de fumées, murs et portes coupe-feu, exutoires de	Moyens incendies dimensionnés en fonction des exigences réglementaires

Mesures de diminution des risques liés à l'électricité statique	Prise en compte dans le cadre du projet
fumées, déversoirs à mousse sur les cuvettes de rétention	
Enregistrement systématique des paramètres du procédé de fabrication	Pas de mise en œuvre des électrolytes nécessitant un enregistrement des paramètres (cf. uniquement remplissage de cellules).
Installation d'explosimètre, amélioration de la détection des atmosphères explosives et redétermination des zones ATEX	Zonage ATEX en cours
Révision des procédures de nettoyage ou d'inertage des capacités	Procédures qui seront établies avec le retour d'expérience des parties prenantes.
Modification des procédures d'exploitation (contrôle des flexibles, inventaire plus précis des produits stockés / programme de contrôle des sondes de niveau, contrôle plus précis des travaux par points chauds)	Intégré à la maintenance préventive avec procédures particulières concernant les dispositifs de sécurité
Asservissement des pompes de transfert aux détecteurs de niveau haut	Intégré à la conception
Mise en place de nouveaux systèmes d'alarmes	Les systèmes d'alarmes seront neufs
Amélioration de l'identification des fûts (marquage) et des incompatibilités entre produits	Cuves aériennes en local dédié
Amélioration du suivi des travaux	Enregistrement conformément aux normes.

## VII.2.10 ACTIVITE RELEVANT DE LA RUBRIQUE 2560

Une synthèse des accidents survenus sur les installations visées par la rubrique 2560 a été établie par la base de données ARIA. Cette synthèse recense 140 événements survenus en France entre 1989 et 2015.

### VII.2.10.1 PHENOMENES DANGEREUX

La répartition des accidents par typologie est la suivante :

Tableau 57. Répartition des accidents - rubrique 2560

Phénomènes dangereux	Nombre d'accidents	%
Incendie	84	60
Rejets de matières dangereuses / polluantes	62	44
- de type épandage/fuite de liquide	49	35
- de type émanation de vapeurs ou gaz	2	1
- de type émanation de fumées	11	8
Explosion	8	6
Presque accident	9	6

Deux types d'accidents sont majoritaires : l'incendie et les rejets de matières polluantes dans le milieu aquatique.

### VII.2.10.2 EQUIPEMENTS CONCERNES

Les incendies concernent les types d'installations suivants :

- les machines-outils à cause de la présence d'huile ou de métaux huilés servant de combustible ;
- les presses et les pompes hydrauliques de presse ;
- les laminoirs à chaud ou à froid ;
- les fosses sous les machines-outils pouvant contenir de l'huile ;
- les systèmes d'extraction de poussières qui peuvent contenir des résidus de poussières métalliques ou d'huile servant de combustible à l'incendie ;
- les utilités comme les compresseurs ;
- les stockages de déchets d'huile ou de résidus métalliques contenant de l'huile ;
- les transformateurs ou armoires électriques.

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes de type épandage ou fuite concernent essentiellement les circuits d'alimentation en huile ou en émulsion des machines, les cuves et systèmes rétentifs d'huile ou les aires de stockage de copeaux ou tournures métalliques enduits d'huile.

Enfin, le phénomène d'explosion concerne :

- des stockages de bouteilles de gaz présents dans les ateliers et notamment les bouteilles d'acétylène utilisées pour les opérations de soudure ;
- deux explosions concernent des presses : une explosion pneumatique et une explosion liée au système de préchauffage au gaz ;
- le stockage de fûts d'huile usagées en mélange avec des solvants ;
- l'inflammation puis l'explosion de vapeurs d'huile dans un laminoir ;
- une explosion de poussières dans une gaine d'aspiration.

### VII.2.10.3 EVENEMENTS INITIATEURS ET CONSEQUENCES

Une des causes principales des accidents relatifs à la rubrique 2560 répertoriés sous ARIA est la défaillance électrique.

Les conséquences sont majoritairement environnementales.

*Tableau 58. Types de conséquences - rubrique 2560*

Conséquences	Nombre d'accidents	%
Humaines	14	10
Economiques	8	6
Sociales	26	19
Environnementales	47	34

### VII.2.10.4 CONCLUSION

La synthèse met en avant des mesures préventives en lien avec l'activité de travail mécanique des métaux.

*Tableau 59. Mesures préventives - rubrique 2560*

Mesures	Détail	Intégration au projet
Mise en place de mesures de protection et d'organes de sécurité sur les installations	Mise en place de clapets anti-feu dans la canalisation d'extraction d'air des laminoirs et en tête des moteurs de cage de laminoirs. Asservissement de ces clapets à un fusible thermique dans le conduit principal	Non concerné
	Mise en place de clapets coupe-feu sur les piquages d'aspiration des machines de production ainsi qu'en amont des centrales de filtration de l'établissement	Non concerné
	Mise en place d'une alarme de niveau haut dans une fosse de rétention	Non concerné
	Mise en place d'alarme avec report de défaillance sur des pompes de relevage au niveau d'une fosse où sont stockées des huiles	Non concerné

Mesures	Détail	Intégration au projet
Mise en place de mesures de protection et d'organes de sécurité sur les installations	Dans les réseaux d'évacuation des eaux, adaptation des seuils de saturation en hydrocarbure des sondes de contrôle à des épisodes de rejets accidentels	Non concerné
	Isolement du réseau d'eaux pluviales par rapport aux organes de machines-outils susceptibles de perdre de l'huile	Risque restreint, rétentions prévues
	Mise en place d'une pompe anti-refoulement sur le réservoir de lubrification d'une machine	Non concerné
	Mise en place d'une détection incendie	Ensemble des zones d'activité de l'usine couverte par détection incendie
	Etanchéification du parc à ferraille	Non concerné
Modification ou remise en état des installations	Remplacement de pompes de relevage défailtantes au niveau d'une fosse où des huiles sont manipulées	Non concerné
	Suppression du système de préchauffage des cuves à huile des laminoirs	Non concerné
	Remise en état du dispositif de contrôle de niveau sur la cuve de récupération des égouttures de copeaux d'usinage	Non concerné
	Remplacement de clapets défectueux	Non concerné
	Nettoyage complet des égouts et recyclage des eaux de rinçage	Non concerné
Amélioration des mesures de lutte contre l'incendie et de surveillance des installations	Mise en place d'une réserve d'émulseur adapté au feu d'huile	Non concerné
	Réparation et renforcement du grillage autour du site	Clôture neuve de 2,5 m de haut
	Mise en place de mesures de gardiennage	Accueil 24h/24 et télésurveillance
Procédures et Qualification du personnel	Mise en place d'une procédure d'obturation des réseaux d'eaux pluviales en cas d'incendie	Intégré dans le cadre de la gestion d'un sinistre
	Mise en place d'une procédure de coupure de l'alimentation électrique des résistances lors de la vidange des cuves d'huile des laminoirs	Non concerné

Mesures	Détail	Intégration au projet
Organisation des contrôles	Mise en place d'un registre de suivi des travaux de maintenance des machines	Intégré
	Vérification du bon état des capacités de confinement du site	Vérification périodique prévu en lien avec avis de l'hydrogéologue agréé.
Organisation des contrôles	Instauration ou renforcement du nettoyage des gaines d'extraction d'air	Intégré
	Intégration de l'entretien préventif périodique des installations susceptibles de générer des suintements d'huile dans la GMAO	Intégré à la maintenance préventive
	Contrôle du bon fonctionnement des clapets notamment sur le réseau d'eau potable	Intégré à la maintenance préventive
Organisation de l'environnement physique de travail	Déplacement d'un équipement pour améliorer l'accès aux installations notamment en cas de sinistre	Equipements neufs, conception optimisée

## VII.2.11 ACTIVITE RELEVANT DE LA RUBRIQUE 2910

Pour élaborer cette synthèse, la base ARIA a retenu 121 événements ayant eu lieu en France de 1972 à 2007 et 37 accidents ayant eu lieu à l'étranger de 1973 à 2007.

L'accidentologie relative aux chaufferies et chaudières alimentées au gaz est caractérisée par une proportion importante d'explosions et d'incendies. Une forte proportion de ces accidents se produit en phase de mise en service, de maintenance, de modification, de tests ou de redémarrage. L'analyse de ces accidents montre que leurs causes premières procèdent essentiellement d'une défaillance humaine ou organisationnelle (analyse de risques insuffisante, défaillance d'organisation, gestion des modifications, formation insuffisante ou inadaptée, absence ou non-respect des consignes, défauts de maintenance, de contrôle ou de vigilance).

Un groupe d'experts a travaillé sur le retour d'expérience spécifique à la sécurité des chaudières alimentées au gaz en insistant sur un certain nombre de points techniques et organisationnels détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 60. Aspects techniques et organisationnels essentiels auxquels doivent répondre les chaudières à gaz

Phases	Points techniques et organisationnels essentiels	Actions de correction / prévention en place sur le site
Conception et construction des équipements	Choix de l'implantation de telles installations prenant en considération les risques liés aux scénarios d'accidents possibles et en particulier l'intensité des effets possibles sur les personnes susceptibles d'être exposées dans le voisinage	Des modélisations de phénomènes dangereux liés aux chaufferies ont été réalisées et prises en compte dans le choix de l'implantation.
	Conception de la chaudière prenant en compte les pressions élevées susceptibles d'être atteintes dans des conditions particulières ainsi que les activités annexes	Equipements aux normes selon standards EN746.1 et EN746.2 et à l'arrêté du 20/11/2017
	Bonne qualité initiale des assemblages conditionnant la pérennité de l'étanchéité des installations	Equipements aux normes selon standards EN746.1 et EN746.2 et à l'arrêté du 20/11/2017
Conception et construction des équipements	Emplacement, position et choix des organes de sectionnement adéquats ; ils doivent être adaptés au produit et aux opérations durant lesquelles ils seront manipulés et commandables à distance afin de garantir les conditions satisfaisantes pour les manœuvrer, les tester, les inspecter et assurer leur maintenance	Vannes de coupure de sécurité gaz en redondance en cas de fuite ou de détection gaz Electrovannes de coupure de sécurité gaz en cas de pression haute
	Choix de commandes permettant, dans la mesure du possible, de visualiser la position des organes (ouvert, fermé, etc.) ainsi que la nature du fluide concerné	Quelques vannes pneumatiques et le détendeur de gaz permettent de voir l'état de l'équipement Repérage de la canalisation de gaz selon NFX 08 100
	Utilisation de moyens de détection de gaz, asservis à des alarmes locales (visuelles et/ou sonores) avec report en salle de contrôle mettant l'installation en sécurité (coupure de l'alimentation en combustible et interruption de l'alimentation électrique des matériels non ATEX)	Equipements aux normes selon standards EN746.1 et EN746.2 et à l'arrêté du 20/11/2017
	Installation d'un système de verrouillage ou de condamnation sur les commandes sensibles susceptibles de pouvoir être manœuvrées par erreur ou de manière intentionnelle (pour raccourcir une procédure par exemple) ; mise en place de procédures appropriées pour éviter le déverrouillage intempestif de ces organes (en se procurant la clé auprès du chef de service ...).	Accès réglementé du local chaufferie Action effectuée par du personnel formé uniquement

Phases	Points techniques et organisationnels essentiels	Actions de correction / prévention en place sur le site
	Prise en compte par les automatismes de régulation du régime de ventilation (asservissement air/gaz) de l'ensemble des phases de fonctionnement, y compris les régimes à caractère exceptionnel tels que les allures réduites ou les phases de transfert du régime de démarrage vers le régime de puissance	La régulation automatique de la pression modifie la position des volets d'injection air et gaz. La proportion du mélange air/gaz est prédéfinie et réglée plusieurs fois dans l'année par le sous-traitant afin d'obtenir les rendements préconisés par la réglementation.
Exploitation des installations	Sensibilisation des équipes d'exploitation à la spécificité et aux risques des opérations revenant exclusivement au service de maintenance pour qu'elles n'outrepassent pas les consignes de sécurité, même si elles ont une bonne connaissance des installations.	Formation spécifique du personnel
	Actualisation du contrôle de la connaissance et de la bonne application des consignes, cet aspect devant être pris en compte dans des procédures rigoureuses	Formation spécifique du personnel
	Grande rigueur à apporter aux conditions d'exploitation, d'entretien et de mise en œuvre des phases transitoires en vue d'une bonne sécurité de l'installation	Formation spécifique du personnel
	Consignes écrites précises, actualisées et disponibles à tout moment.	Formation spécifique du personnel
	Entraînement particulier des opérateurs aux circonstances inhabituelles que sont les situations d'urgence et les phases transitoires : conduite à tenir pour procéder à l'arrêt et à la mise en sécurité des unités, réalisation d'opérations complémentaires qui s'ajoutent à une procédure existante ou à un automate, et qui sont à effectuer manuellement	Formation spécifique du personnel
	Contrôles réguliers selon une procédure et des méthodes adaptées de l'étanchéité des organes sous pression de gaz (brides, raccords, robinets, réductions ...), des instruments de mesure et des équipements de sécurité	Equipements aux normes selon standards EN746.1 et EN746.2 et à l'arrêté du 20/11/2017
Exploitation des installations	Pour les installations mixtes gaz / charbon, nettoyage des poussières de charbon et séparation claire des zones à risque gaz et des zones à risque d'envol et d'inflammation de poussières de charbon	Non concerné

## VII.2.12 RETOUR D'EXPERIENCE SUR LES AGV

### VII.2.12.1 ACCIDENTS ANALYSES

Une recherche a été réalisée sur la base de données ARIA selon les critères suivants :

- « AGV » ou « Véhicule à guidage automatique », entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> février 2023, et n'a pas donné de résultats significatifs ;
- « Robot » entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> février 2023, et a abouti à 44 résultats.

Sur les 44 résultats obtenus, un seul a été retenu.

Il s'agit d'un départ d'incendie dans un entrepôt automatisé suite à un défaut électrique au niveau de l'unité de chargement des batteries qui a mis le feu au couvercle d'un robot.

Le système de détection incendie ne s'est pas enclenché dès le départ d'incendie. Un opérateur visualise le départ de feu 35 min plus tard et déclenche le système de sprinklage par intermittence. Les pompiers sont appelés 30 min après la découverte du feu. La configuration de l'entrepôt et les délais d'intervention ont contribué à l'aggravation du sinistre. Cet incendie a détruit totalement le bâtiment. 4 pompiers sont légèrement intoxiqués par les fumées.

### VII.2.12.2 CONCLUSION

Les robots prévus sur le site de Billy-Berclau seront dédiés au bâtiment de traitement électrique, isolés des autres étapes du process et des stockages (Outbound) par des murs coupe-feu. Une salle de contrôle sera présente dans ce bâtiment. Des mesures de protection sont prévues en lien avec le risque incendie (détection incendie, sprinklage dans les box et en toiture, équipe d'intervention, etc.).

## VII.2.13 RETOUR D'EXPERIENCE INCENDIE BOLLORE LOGISTICS

Selon le magazine Face au Risque, « un entrepôt du groupe Bolloré Logistics, contenant des batteries lithium et situé à Grand-Couronne (près de Rouen), a été touché par un incendie vers 16h30 le lundi 16 janvier 2023. Le feu s'est propagé par la suite à un entrepôt mitoyen contenant des pneus et appartenant à l'entreprise DistriCash accessoires. Dans la nuit c'est l'entrepôt Ziegler, lui aussi accolé, qui a été touché par un incendie.

Le bâtiment Bolloré Logistics est une cellule de 6 000 m<sup>2</sup>. (...) » Dans ce bâtiment étaient entreposées au moins 8 000 batteries ou éléments de batteries au lithium.

A ce jour, leur origine reste inconnue. Aucune victime n'est à déplorer.

La communication officielle de la préfecture de la Seine-Maritime est restée que les premiers relevés ont confirmé une « absence de concentrations significatives de substances dans l'air liées à l'incendie ». Le dispositif d'alerte de la population FR-Alert n'a pas été déclenché, puisque la situation ne nécessitait pas d'évacuation, de confinement ni de mise à l'abri des populations.

L'enquête est en cours sur les circonstances de cet incident.

Ce retour d'expérience souligne la nécessité d'un dimensionnement adapté des moyens de protection pour circonscrire rapidement un départ d'incendie.

Ces dispositions ont été prises pour le projet ACC. La présente étude de dangers prend en compte le risque d'incendie ainsi que ces fumées sur la zone de stockages de modules. Les bâtiments ACC n'étant pas accolés à des entreprises voisines, ils ne sont pas susceptibles de se propager à l'extérieur des limites d'exploitation.

## VIII. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### VIII.1. DEFINITIONS DES ACCIDENTS MAJEURS

D'après l'arrêté du 26 mai 2014, un accident majeur est « un évènement 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'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux ».

(\*) : les intérêts visés définis par cet article sont les suivants : la commodité du voisinage, ou la santé, la sécurité, la salubrité publiques, ou l'agriculture, ou la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, ou l'utilisation rationnelle de l'énergie, ou la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

### VIII.2. PRESENTATION DE LA DEMARCHE

L'analyse des risques des installations projetées dans le cadre du projet a été réalisée selon la méthode APR ou Analyse Préliminaire des Risques.

L'APR est une méthode couramment utilisée dans le domaine de l'analyse des risques. Il s'agit d'une méthode inductive, systématique et assez simple à mettre en œuvre. Concrètement, l'application de cette méthode réside dans le renseignement d'un tableau en groupe de travail pluridisciplinaire.

La méthode d'analyse préliminaire des risques repose sur deux enchaînements successifs :

<p style="text-align: center;"><b>Élément dangereux + Agression = Situation dangereuse</b> <b>Situation dangereuse + Événement aggravant = Accident</b></p>
---

Il s'agit donc, dans un premier temps, d'identifier les éléments dangereux du système. Puis, pour chaque élément dangereux, de déterminer les situations dangereuses possibles. On peut ensuite déterminer les accidents et leurs conséquences et lister les moyens de prévention existants et les évaluer.

La première étape de la démarche consiste en la réalisation d'un découpage fonctionnel des installations étudiées.

A noter que les installations et le mode de fonctionnement de BBD2 étant similaire à BBD1, l'analyse préliminaire sera détaillée sur un bloc uniquement assimilable sur l'autre.

Les installations ou systèmes étudiés sont les suivants :

Un tableau détaillé est placé sous pli confidentiel.

Tableau 61. Découpage fonctionnel de l'analyse préliminaire des risques

Installations étudiées		Produits mis en œuvre	Rubrique ICPE
<b>Logistique Inbound</b>			
Réception et stockage des poudres	Stockage en rack	Poudres pour la fabrication des cellules (Données sous-pli confidentiel)	4120 - SH 1510 1510 (atex)
Réception et stockage liquides	Stockage en rack	Liquide anode 1	1510
Réception et stockage feuillards	Stockage en rack	Feuillard aluminium en caisse bois (mélange de combustible et d'incombustible)	1510
		Feuillard cuivre en caisse bois (mélange de combustible et d'incombustible)	1510
Réception et stockage composants assemblage cellule	Stockage en rack	Séparateur en bobines sur palettes	1510
		Eléments destinés au montage des cellules (mélange de combustible et d'incombustible)	1510
<b>Livraison et stockage solvant 1</b>			
Dépotage solvant	Citerne de 25 m <sup>3</sup>	Solvant 1	1436
Stockage solvant	4 réservoirs aériens de 35 m <sup>3</sup> en local fermé	Solvant 1	1436
Local de pompage du solvant	Local de 5 m <sup>2</sup> avec organes de pompage	Solvant 1	1436
<b>Livraison et stockage Prémix</b>			
Dépotage Prémix	Citerne de 25 m <sup>3</sup>	Prémix contenant solvant 1	/
Stockage Prémix	2 réservoirs aériens de 35 m <sup>3</sup> en local fermé	Prémix contenant solvant 1	/
Local de pompage du prémix	Local de 5 m <sup>2</sup> avec organes de pompage	Prémix contenant solvant 1	/
<b>Livraison et stockage électrolyte</b>			
Dépotage électrolyte	Citerne de 20 m <sup>3</sup>	Electrolytes 2 et 3 Azote	4331
Stockage électrolyte	8 réservoirs aériens de 23 m <sup>3</sup> en local fermé	Electrolyte 3	4331
		Electrolyte 2	/
	8 réservoirs de 1 m <sup>3</sup>	Electrolyte 1	4331
Distribution de l'électrolyte	Canalisations double enveloppe, pompes	Electrolytes 1,2 et 3	4331
<b>Logistique outbound</b>			
Stockage composants assemblage module	Stockage en masse	Isolant, plaques, colles, etc ...	1510
Stockage modules	Stockage en masse	Modules prêts à l'expédition	1510
<b>Préparation de l'encre positive</b>			
Transfert matières premières solides	Manuel	Poudres détaillées précédemment	Oxyde 4120 et ATEX

Installations étudiées		Produits mis en œuvre	Rubrique ICPE
Pesage des poudres	Automatique	Poudres détaillées précédemment	Oxyde 4120 et ATEX
Transfert matières premières liquides	Canalisations et 4 cuves tampon de 10 m <sup>3</sup> par bloc	Solvant 1 / Prémix	1436
Mélange des poudres et des solvants, chauffe du mélange	Par bloc : 14 mélangeurs de 1,6 m <sup>3</sup>	Poudres et solvant Azote	1978
Stockage tampon encre	Par bloc : 16 x 1,6 m <sup>3</sup> ; 1 x 1 m <sup>3</sup> ; 10 x 0,6 m <sup>3</sup> ; 16 x 0,15 m <sup>3</sup> ; 16 x 0,1 m <sup>3</sup>	Encre positive	/
<b>Préparation de l'encre négative</b>			
Transfert matières premières solides	Manuel	Poudres détaillées précédemment	/
Pesage des poudres	Automatique	Poudres détaillées précédemment	/
Transfert matières premières liquides	Canalisations et cuves tampon	Eau déminéralisée	/
Mélange des poudres et des solvants, chauffe du mélange	10 mélangeurs de 1,6 m <sup>3</sup>	Poudres et solvant (eau) Azote	/
Stockage tampon encre	Par bloc : 14 x 1,6 m <sup>3</sup> ; 5 x 1,6 m <sup>3</sup> ; 10 x 0,6 m <sup>3</sup> ; 8 x 0,25 m <sup>3</sup>	Encre positive	/
<b>Enduction</b>			
Transfert des feuilards	Par AGV (Automatic Guided Vehicle)	Feuillard cuivre ou aluminium	/
Traitement feuilards	Par traitement corona (oxydation)	Feuillard aluminium	2565-3
Transfert de l'encre	Par pompage	Encre positive ou négative Azote	/
Dépose de l'encre sur les feuilards	Par convoyeur	Feuillard cuivre ou aluminium Encre positive ou négative	3670 2565-3
<b>Séchage</b>			
Passage des feuilards dans un four vapeur	Par convoyeur	Feuillard enduit d'encre positive Feuillard enduit d'encre négative Vapeur	/
<b>Refendage</b>			
Refendage	Couteaux circulaires	Feuillard enduit d'encre négative	2560
<b>Récupération / Condensation du solvant 1</b>			
Extraction air chargé en solvant	/	Solvant 1	/
Batteries de récupération	2 par bloc	Solvant 1 Huile 1	1436
Réseau huile caloporteuse	/	Huile 1	2915
Batteries de déshumidification	4 par bloc	Solvant 1	1436

Installations étudiées		Produits mis en œuvre	Rubrique ICPE
		Eau glycolée	
Evacuation air vers le four et traitement rejet air	2 laveurs de gaz par bloc	/	/
Cuve de récupération des condensats	4 cuves de 35 m <sup>3</sup>	Solvant 1 condensé Mélange eau / solvant 1	1436
Circuit lavage	Canalisations + 8 cuves 15 m <sup>3</sup>	Solvant 1 peu sale Eau lavage peu sale	1436
Circuit effluents destinés à être détruits	Canalisations + 4 cuves de 35 m <sup>3</sup>	Solvant 1 moyen sale Eau lavage moyen sale	1436
Rempotage solvant	Citerne de 35 m <sup>3</sup>	Solvant 1	1434
<b>Calandrage, refendage, détourage</b>			
Refendage / Calandrage	8 refendeuses / calandreuses par bloc (refendage par couteaux circulaires)	Feuillard enduit d'encre positive Feuillard enduit d'encre négative Huile caloporteuse	2560 2915
Détourage	18 détoureuses laser par bloc	Feuillard enduit d'encre positive Feuillard enduit d'encre négative	/
<b>Assemblage électrodes en cellules</b>			
Formation des stacks	48 machines d'empilement par bloc	Séparateur, adhésif Feuillard enduit d'encre positive Feuillard enduit d'encre négative	2560
Compression à chaud des stacks	65 à 115 °C	Stack (millefeuille séparateur/électrodes)	/
Soudures pièces métalliques et montage	4 lignes d'assemblage des cellules par bloc	Stack, collecteurs, box cellule etc ...	/
Test d'étanchéité Hélium	/	Cellule Hélium	/
<b>Cuisson</b>			
Cuisson sous vide	Four électrique	Cellules	/
<b>Remplissage en électrolyte</b>			
Apport électrolyte	Canalisation	Électrolytes 1 et 3 Azote	4331
Poste de dosage	Mise en dépression Remplissage Rétablissement de la Patmo	Cellules Électrolytes 1 et 3 Azote	4331
Evacuation électrolyte vers cuve de rétention	Canalisation	Électrolytes 1 et 3	4331
Stockage ÉLECTROLYTE 1	IBC Électrolyte 1 1 m <sup>3</sup>	Électrolyte 1	4331
Rinçage des installations au ÉLECTROLYTE 1	Canalisation	Électrolyte 1	4331
<b>Traitement électrique</b>			

Installations étudiées		Produits mis en œuvre	Rubrique ICPE
Transfert des cellules, compression, dispositif mise sous vide	En plateau	Cellules remplies d'électrolyte	/
Vérification de l'étanchéité	En plateau	Cellules remplies d'électrolyte	/
Transfert des plateaux	Par grue, par AGV	Cellules remplies d'électrolyte	/
Imprégnation	Stockage 12h à 60°C	Cellules remplies d'électrolyte	/
Transfert des plateaux	Par grue, par AGV	Cellules remplies d'électrolyte	/
Refroidissement	3h à 22°C	Cellules remplies d'électrolyte	/
Charge	1 <sup>ère</sup> charge à 25°C pendant 30 min - attente de 4h à 22°C - 2 <sup>ème</sup> charge pendant 3h30 à 60°C	Cellules remplies d'électrolyte	2925-2
Refroidissement	1h à 22°C	Cellules remplies d'électrolyte	/
Transfert des plateaux	Par grue, par AGV	Cellules remplies d'électrolyte	/
Second Remplissage	Postes de dosage	Cellules Électrolyte 3 Azote	4331
Transfert des plateaux	Par grue, par AGV	Cellules remplies d'électrolyte	/
Vieillessement, refroidissement, tests (OCV-ACIR)	24h à 45°C - 1 h passage de 45 à 22°C Tests	Cellules remplies d'électrolyte	/
Transfert des plateaux	Par grue, par AGV	Cellules remplies d'électrolyte	/
Tests de capacités	Cycles de charge / décharge 4h à 22°C	Cellules remplies d'électrolyte	2925-2
Cycles de surveillance, contrôles	140h à 172 h à 22°C	Cellules remplies d'électrolyte	/
Transfert des plateaux	Tri des cellules défectueuses (convoyeurs)	Cellules remplies d'électrolyte	/
Assemblage des modules			
Nettoyage	Torche plasma	Cellules remplies d'électrolyte	2565-3
Mise en place isolant adhésif et assemblage	/	Isolants	/
Nettoyage	Torche plasma	Cellules remplies d'électrolyte	2565-3
Encollage	/	Plaques Colles 1 et 2	2940-2
Soudure laser	/	Plaques	/
Test	/	Modules	2925-2

Installations étudiées		Produits mis en œuvre	Rubrique ICPE
Assemblage	/	Modules	/
<b>Entreposage des déchets</b>			
Entreposage avant évacuation	Déchets dangereux et non dangereux en galerie	Bennes, fûts etc...	/
<b>Installations annexes</b>			
Local chaudières vapeur et distribution vapeur	2 chaudières pour une puissance totale de 44,6 MW Vapeur : canalisation 7 bars / production à 170°C (usage dans le four 140°C)	Gaz naturel Vapeur sous pression	3110
Chaudière bloc 2 (option)	7 MW	Gaz naturel	3110
Centrales dessicantes	16,64 MW	Gaz naturel	3110
Chauffage du process de traitement électrique	1,1 MW	Gaz naturel	3110
Poste de détente gaz naturel et distribution gaz naturel	Détente de 18 à 4 bars Canalisation DN150 - 4 bars	Gaz naturel	4718
Centrale, stockage et distribution d'azote	Centrale d'azote 4 cuves de 50 m <sup>3</sup> Cuve tampon de 18 m <sup>3</sup> par bloc (locaux électrolytes)	Azote	/
Local et distribution air comprimé	7 bars	Air comprimé	/
Local et distribution eau déminéralisée	Osmose inverse	Eau	/
Local et distribution eau glacée	-3 / 7 / 15°C 16 TAR	R1234ZE Eau	2921
Sous-station électrique et transformateurs	1 sous-station électrique 225 kV/20 kV 7 postes de transformation par bloc	Huile diélectrique	/
Gare AGV	/	Sur batteries Li-Ion	/

Une explication plus précise de la méthode d'analyse des risques est présentée en annexe 4.

### VIII.3. COTATION DES SCENARIOS ETUDIES

Chaque événement identifié fait l'objet d'une cotation en gravité et en probabilité, permettant ensuite d'en évaluer la criticité.

Comme recommandé dans le guide  $\Omega$  9 de l'INERIS, relatif aux Etude de dangers d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, la cotation de la gravité ou intensité du phénomène dangereux se fera sur base de critères simples comme par exemple :

- La nature et la quantité du ou des produits ;
- Le volume et les caractéristiques des équipements mis en jeu ;
- La localisation de l'installation par rapport aux limites de l'établissement.

L'échelle suivante a ainsi été définie :

Tableau 62. Échelle de gravité

Échelle de gravité	
Niveaux	Caractéristiques (quantité, emplacement, dangerosité du matériau ou de la substance, effet suspecté en dehors du site)
1	Quantité mineure (notamment sous le seuil de classement ICPE à D de la rubrique ad hoc) et/ou Éloignement (notamment respect des distances d'implantation des AMPG) du système étudié des tiers ou des autres installations à risques du site et/ou Dangerosité produit faible (absence de mention de danger inflammable, explosive, toxique ou dangereuse pour l'environnement)
2	Quantité modérée (notamment sous le seuil de classement ICPE à E ou A de la rubrique ad hoc) et/ou Rapprochement du système étudié des tiers ou des autres installations à risques du site et/ou Dangerosité produit moyenne (mentions de dangers sur produits gaz liquéfiés, liquides ou gazeux ou matériaux solides combustibles)
3	Quantité non négligeable (notamment au-dessus du seuil de classement ICPE à E ou A de la rubrique ad hoc) et/ou Proximité avérée sans barrière passive dont la durée d'efficacité est supérieure à la durée du phénomène entre le système étudié et des tiers ou des autres installations à risques du site et/ou Dangerosité produit moyenne (mentions de dangers sur produits gaz liquéfiés, liquides ou gazeux ou matériaux solides combustibles)
4	Sans prise en compte des caractéristiques produits, conséquences directes ou indirectes (thermiques / surpression/toxicité/opacité des produits de combustion par exemple) importantes pouvant affecter des tiers extérieurs au site (effets irréversibles, effet létaux ou létaux significatifs suspectés en dehors du site)

La cotation de la probabilité se fera sur une échelle à 4 niveaux en se basant sur les éléments disponibles notamment dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 à savoir :

Tableau 63. Échelle de probabilité

Niveaux	Échelle de probabilité
4 (équivalent de A)	« Événement courant » : s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives
3 (équivalent de B)	« Événement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation
2 (équivalent de C à D)	« Événement improbable » à très « improbable » : événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité
1 (équivalent de E)	« Événement possible mais extrêmement improbable » : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré dans le retour d'expérience.

Les résultats de ces modélisations sont présentés en annexe 10.

## VIII.4. SELECTION DES PHENOMENES DANGEREUX

À partir de ces échelles de gravité et de probabilité, la criticité de l'événement sera déterminée selon le calcul suivant :

$\text{Criticité} = \text{Gravité} \times \text{Probabilité}$
---

Selon la valeur de la criticité (tableau ci-dessous), les événements identifiés seront classés comme suit :

- **en zone verte**, qui correspond à un risque jugé acceptable par l'exploitant, sous réserve d'avoir du personnel compétent, formé et de mettre en place les procédures et mesures de prévention nécessaires, dans ce cadre, il ne sera pas nécessaire de modéliser le phénomène dangereux,
- **en zone rouge**, qui correspond à un risque présumé non acceptable. Les événements situés dans cette zone feront l'objet d'une modélisation afin d'affiner leur niveau de gravité et de confirmer ou d'infirmier s'ils restent à un niveau de risque non acceptable.

La sélection des phénomènes dangereux retenus pour modélisation est présentée en page suivante.

Nota : la matrice présentée en page suivante permet de sélectionner les scénarios identifiés lors de l'analyse de risque et retenus pour la modélisation.

Tableau 64. Matrice de criticité

Niveau de criticité des événements étudiés				
Niveaux de gravité	Niveaux de probabilité			
	1	2	3	4
1	218 ; 222 ; 225 ; 228 ; 229 ; 264 ; 265 ; 320 ; 321 ; 322 ; 325 ; 326 ; 332 ; 333 ; 335 ; 336 ; 344 ; 347	323 ; 324	158 ; 159 ; 160 ; 178 ; 184 ; 185 ; 186 ; 187 ; 285 ; 286 ; 288 ; 289 ; 303 ; 304 ; 305 ; 306 ; 307 ; 330 ; 331 ; 348 ; 349 ; 350 ; 351 ; 355 ; 356 ; 357 ; 358	/
2	188 ; 189 ; 190 ; 191 ; 207 ; 208 ; 209	34 ; 53 ; 99 ; 170 ; 270 ; 345	1 ; 2 ; 3 ; 12 ; 13 ; 18 ; 19 ; 20 ; 21 ; 22 ; 26 ; 27 ; 28 ; 29 ; 30 ; 33 ; 35 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39 ; 40 ; 41 ; 45 ; 46 ; 47 ; 48 ; 49 ; 52 ; 54 ; 55 ; 56 ; 57 ; 58 ; 59 ; 60 ; 66 ; 67 ; 68 ; 69 ; 70 ; 72 ; 74 ; 75 ; 76 ; 77 ; 82 ; 83 ; 84 ; 85 ; 87 ; 89 ; 90 ; 96 ; 97 ; 98 ; 100 ; 101 ; 102 ; 103 ; 104 ; 105 ; 106 ; 107 ; 109 ; 111 ; 114 ; 115 ; 116 ; 117 ; 118 ; 122 ; 128 ; 129 ; 130 ; 131 ; 132 ; 133 ; 134 ; 135 ; 136 ; 137 ; 138 ; 139 ; 144 ; 145 ; 146 ; 147 ; 148 ; 149 ; 150 ; 151 ; 152 ; 154 ; 155 ; 156 ; 157 ; 161 ; 162 ; 166 ; 167 ; 168 ; 169 ; 172 ; 176 ; 177 ; 192 ; 193 ; 194 ; 195 ; 196 ; 199 ; 200 ; 201 ; 202 ; 203 ; 210 ; 211 ; 212 ; 213 ; 214 ; 217 ; 221 ; 224 ; 237 ; 266 ; 267 ; 268 ; 269 ; 274 ; 275 ; 276 ; 277 ; 279 ; 280 ; 281 ; 282 ; 283 ; 284 ; 290 ; 291 ; 292 ; 293 ; 294 ; 297 ; 298 ; 299 ; 300 ; 301 ; 337 ; 338 ; 339 ; 346 ; 352 ; 353 ; 354 ; 359 ; 360 ; 361	/
3	197	15 ; 17 ; 32 ; 51 ; 61 ; 62 ; 80 ; 81 ; 92 ; 94 ; 142 ; 271 ; 302	14 ; 16 ; 23 ; 24 ; 25 ; 31 ; 42 ; 43 ; 44 ; 50 ; 71 ; 78 ; 79 ; 86 ; 91 ; 93 ; 108 ; 110 ; 112 ; 113 ; 123 ; 140 ; 141 ; 171 ; 204 ; 205 ; 215 ; 232 ; 233 ; 234 ; 235 ; 236 ; 240 ; 241 ; 245 ; 246 ; 247 ; 248 ; 249 ; 250 ; 251 ; 252 ; 253 ; 255 ; 256 ; 257 ; 258 ; 272 ; 273 ; 278 ; 295 ; 308 ; 309 ; 310 ; 311 ; 312 ; 313 ; 314 ; 315 ; 316 ; 317 ; 318 ; 319 ; 328 ; 329	/
4	/	5 ; 7 ; 9 ; 11	4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 63 ; 64 ; 65 ; 73 ; 88 ; 296 ; 340 ; 341 ; 342 ; 343	/

Les différents événements étudiés dans l'annexe modélisation (annexe 10) sont les suivants :

Tableau 65. Phénomènes dangereux modélisés

N° AM	Phénomène dangereux	Effets	Intensité (à hauteur d'homme) en mètre				Cinétique	Impact à l'extérieur du site	Gravité
			Effets indirects (bris de vitre)	Effets Irréversibles	Effets Létaux	Effets Létaux significatifs			
/	LOGISTIQUE INBOUND : INCENDIE DU STOCKAGE DE POUDRES ET DE MATIERES COMBUSTIBLES	Thermique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LOGISTIQUE INBOUND : INCENDIE DU STOCKAGE DE POUDRES VISEES PAR LA 4120	Thermique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LOGISTIQUE INBOUND : DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES D'INCENDIE	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE SOLVANT : FEU DE NAPPE EN ZONE DE DEPOTAGE	Thermique	/	6 m	3 m	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE SOLVANT : DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES D'INCENDIE EN ZONE DE DEPOTAGE	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE SOLVANT : FEU DE NAPPE DANS LE LOCAL DE STOCKAGE	Thermique	/	14 m	10 m	8 m	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : FEU DE NAPPE EN ZONE DE DEPOTAGE	Thermique	/	6 m	3 m	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES D'INCENDIE SUITE A FEU DE NAPPE EN ZONE DE DEPOTAGE	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : DISPERSION TOXIQUE SUITE A EPANDAGE D'ELECTROLYTE EN ZONE DE DEPOTAGE	Toxique	/	41	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : UVCE SUITE A EPANDAGE D'ELECTROLYTE EN ZONE DE DEPOTAGE	Thermique	/	3	3	3	Rapide	Non	/
/		Surpression	78	39	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : FEU DE NAPPE SUITE A DEVERSEMENT D'ELECTROLYTE DANS LE LOCAL DE STOCKAGE	Thermique	/	9	7	3	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES D'INCENDIE SUITE A FEU DE NAPPE EN LOCAL DE STOCKAGE	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : EXPLOSION INTERNE DANS LE LOCAL DE STOCKAGE D ELECTROLYTE	Surpression	69	34	/	/	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : EXPLOSION DU CIEL GAZEUX D'UNE CUVE DE STOCKAGE	Surpression	24	12	6	4	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : INCENDIE GENERALISE DES DEUX LOCAUX DE STOCKAGE D'ELECTROLYTE	Thermique	/	27	15	9	Rapide	Non	/
/	LIVRAISON ET STOCKAGE ELECTROLYTE : DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES D'INCENDIE SUITE A L'INCENDIE GENERALISE DES LOCAUX DE STOCKAGE ELECTROLYTE	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LOGISTIQUE OUTBOUND : INCENDIE DU STOCKAGE DE MATIERES COMBUSTIBLES	Thermique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	LOGISTIQUE OUTBOUND : DISPERSION DES FUMÉES D'INCENDIE DU STOCKAGE DE MATIERES COMBUSTIBLES	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	PREPARATION ENCRE : EXPLOSION INTERNE DU MELANGEUR (POUDRES)	Surpression	15	7	3	2	Rapide	Non	/
/	PREPARATION ENCRE : ECLATEMENT DU MELANGEUR	Surpression	27	13	6	4	Rapide	Non	/
/	SECHAGE : EXPLOSION INTERNE DU FOUR	Surpression	20	10	/	/	Rapide	Non	/
/	REPLISSAGE EN ELECTROLYTE : EXPLOSION INTERNE DANS UN POSTE DE DOSAGE	Surpression	34	17	/	/	Rapide	Non	/
/	TRAITEMENT ELECTRIQUE : INCENDIE DANS LE BÂTIMENT SUR LES CELLULES EN COURS DE CHARGEMENT	Thermique	/	/	/	/	Rapide	Non	/

N° AM	Phénomène dangereux	Effets	Intensité (à hauteur d'homme) en mètre				Cinétique	Impact à l'extérieur du site	Gravité
			Effets indirects (bris de vitre)	Effets Irréversibles	Effets Létaux	Effets Létaux significatifs			
/	TRAITEMENT ELECTRIQUE : DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES FUMÉES D'INCENDIE SUR LES CELLULES EN COURS DE CHARGEMENT	Toxique	/	/	/	/	Rapide	Non	/
/	FIRST FILLING : INCENDIE DANS LE BATIMENT	Thermiques	/	9	5	3	Rapide	Non	/
/	CHAUDIERE VAPEUR : EXPLOSION DU LOCAL	Surpression	140	70	/	/	Rapide	Non	/
/	CHAUDIERE VAPEUR : ECLATEMENT DE LA CHAMBRE VAPEUR DU GENERATEUR DE VAPEUR	Surpression	46	23	10	8	Rapide	Non	/
/	POSTE DE DETENTE ET DISTRIBUTION GAZ NATUREL : FEU TORCHE SUITE A FUITE SUR LA CANALISATION	Thermique	/	6,5	6	4,5	Rapide	Non	/
/	POSTE DE DETENTE ET DISTRIBUTION GAZ NATUREL : UVCE SUITE A FUITE SUR LA CANALISATION	Thermique	/	3	2,6	2,6	Rapide	Non	/
/		Surpression	8	4	/	/	Rapide	Non	/
/	POSTE DE DETENTE ET DISTRIBUTION GAZ NATUREL : FEU TORCHE SUITE A UNE RUPTURE SUR LA CANALISATION	Thermique	/	29	25,5	/	Rapide	Non	/
/	POSTE DE DETENTE ET DISTRIBUTION GAZ NATUREL : UVCE SUITE A UNE RUPTURE SUR LA CANALISATION	Thermique	/	1	1	1	Rapide	Non	/
/		Surpression	25	12,5	/	/	Rapide	Non	/
/	VCE SUR UNE CTA	Surpression	28	14	/	/	Rapide	Non	/
/	STOCKAGE ET DISTRIBUTION AZOTE : ECLATEMENT DE LA CUVE D'AZOTE	Surpression	30	15	7	4	Rapide	Non	/
/	LOCAL ET DISTRIBUTION AIR COMPRISE : ECLATEMENT DE LA CUVE	Surpression	38	19	8	6	Rapide	Non	/
/	SOUS-STATION ELECTRIQUE : FEU DE NAPPE	Thermique	/	40	30	20	Rapide	Non	/

## IX. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES : EVALUATION DES PHENOMENES DANGEREUX

---

Aucun accident majeur n'a été identifié. En application aux recommandations du rapport de l'Oméga 9 de l'INERIS, en l'absence d'accidents majeurs, l'analyse détaillée des risques n'est pas mise en œuvre.

Parmi les scénarios modélisés, les scénarios pouvant mener à des effets hors site en hauteur sans dommage sur les bâtiments ou les populations dans l'environnement sont :

- les fumées toxiques d'incendie sur les locaux du stockage de solvant,
- les fumées toxiques d'incendie de la zone de dépotage de solvant.

Les scénarios susceptible d'avoir des effets bris de vitre (20 mbar) en dehors de la limite de propriété sont les suivants :

- explosion interne du local d'électrolyte (effets de surpression à environ 25 m en dehors de la limite de propriété au droit des installations) ;
- UVCE modélisé suite à un épandage d'électrolyte en zone de dépotage (effets de surpression à environ 37 m en dehors de la limite de propriété au droit des installations) ;
- explosion du local chaudière vapeur (effets de surpression à environ 16 m en dehors de la limite de propriété ACC).

Pour rappel, les barrières techniques pour la réduction des risques à des coûts acceptables sur ces 3 scénarios avec effets bris de vitre sont :

- Adaptation des volumes des locaux électrolytes et de la chaufferie au besoin du process (taille de la chaudière et des cuves de stockage) et toiture éventable ;
- Présence de détecteurs de gaz en chaufferie et dans les locaux électrolytes concernés par le risque ATEX ;
- Ventilation à un débit de 200 m<sup>3</sup>/h dans les locaux d'électrolytes inflammables ;
- Ciel gazeux des cuves de stockages métalliques inertées à l'azote et pousse de l'électrolyte à l'azote dans les réseaux lors du dépotage ;
- Cuves munies de capteur de niveau haut/ bas et très bas avec report / alarme, avec asservissement arrêt remplissage pour niveau haut, et capteur de pression ;
- Détection de liquide dans la rétention avec report et alarme ;
- Puisard de collecte de tout épandage sur la zone de dépotage avec siphon anti-feu vers une cuve enterrée déportée ;
- Maintenance des équipements ;
- Zonage ATEX et équipements adéquats aux risques ;
- Formation et qualification du personnel ;
- Procédures et consignes d'exploitation ;
- POI, moyens d'extinction et équipe de secours interne.

## ANNEXES

---

- Annexe 1. Courrier GRT GAZ
- Annexe 2. PID Electrolyte
- Annexe 3. Plans gaz naturel
- Annexe 4. Analyse préliminaire des risques
- Annexe 5. Analyse du risque foudre et etude technique
- Annexe 6. Calibrage
- Annexe 7. Calculs D9 - D9A
- Annexe 8. Accidentologie
- Annexe 9. Fiches de données de sécurité
- Annexe 10. Annexe modélisation
- Annexe 11. Note de calcul Events
- Annexe 12. Etude du risque sismique
- Annexe 13. Plan et notes de calcul désenfumage
- Annexe 14. Description des charges