ERMELEC

ETUDE DE DANGERS

Commune de Porcheville (78)

21 mars 2017

AVANT PROPOS

L'exigence de l'étude des dangers pour les installations soumises à autorisation au titre des Installations Classées est inscrite à l'article L.512.1 du Code de l'Environnement.
L'article R 512-9 du Code de l'Environnement constitue le texte de base portant une définition du contenu de l'étude des dangers.

L'étude des dangers doit ainsi justifier 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.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité du milieu environnant et du voisinage.
L'étude de dangers, établie par l'exploitant et sous sa responsabilité :

- expose les potentiels dangers de l'installation et les conséquences des accidents éventuels, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peuvent avoir ces accidents,

- justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets des phénomènes dangereux,

- précise, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont il dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre un éventuel sinistre.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages fait suite aux catastrophes technologiques et naturelles du début du XXIème siècle (explosion de l'usine AZF à Toulouse, défaillance de Metaleurop Nord à Noyelles Godault, inondations de la Somme, du Gard et de l'Hérault).
Concernant l'étude des dangers, elle est venue compléter l'article L.512-1 du code de l'environnement, en remettant l'accent sur la prise en compte des notions de probabilité d'occurrence et de gravité (déjà envisagées dans le décret du 21septembre 1977).

La loi du 30 juillet 2003 a également introduit la notion de cinétique.

A la suite de cette loi, un "Guide décrivant les principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers" a été élaboré par un groupe de travail placé auprès du ministère de l'Ecologie et du Développement durable. Ce guide a fait l'objet d'une circulaire datée du 25 juin 2003 et d'une note en date du 2 juin 2004.
Une seconde version de ce guide, spécifique aux installations classées AS, est parue le 28 décembre 2006.
Il n'existe toutefois pas de guide similaire propre aux installations classées sous le régime de l'autorisation simple.

Le guide précité reprécise les objectifs d'une étude de dangers.

Ainsi, une étude de dangers a-t-elle pour objet de rendre compte de l'examen effectué par

l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.
Il y est rappelé une nouvelle fois que cette étude est proportionnée aux risques présentés par l'établissement et que la méthode utilisée doit être adaptée à la nature et à la complexité de ces risques.

Le contenu de l'étude des dangers fait l'objet d'un nouveau détail :

"L'étude des dangers doit s'appuyer sur une description suffisante des installations, de leur voisinage et de leur zone d'implantation. Elle doit présenter les mesures techniques et organisationnelles de maîtrise des risques et expliciter un certain nombre de points clés fondés sur une démarche d'analyse des risques :

- *Description et caractérisation de l'environnement et du voisinage,*
- *Description des installations et de leur fonctionnement,*
- *Identification et caractérisation des potentiels de danger,*
- *Réduction des potentiels de dangers,*
- *Enseignements tirés du retour d'expérience,*
- *Evaluation des risques,*
- *Caractérisation et classement des différents phénomènes et des accidents potentiels en termes d'intensité des effets des phénomènes, de gravité des conséquences des accidents, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte des performances des mesures de prévention et de protection,*
- *Evolutions et mesures d'amélioration proposées par l'exploitant,*
- *Représentation cartographique,*
- *Résumé non technique de l'étude de dangers."*

La présente étude des dangers a été rédigée sur les bases du guide précité et sur celles du rapport INERIS Oméga 9 « L'étude de dangers d'une installation classée » d'avril 2006, adaptées à la nature des risques présentés par les produits et les installations du site de Porcheville.

Elle est ainsi composée de 7 chapitres :

- Description de l'environnement de l'établissement
- Description des activités, des installations, des procédés et de l'organisation du site
- Caractérisation des dangers et des enjeux
- Réduction des potentiels de danger
- Analyse du retour d'expérience
- Evaluation des risques = identification des scénarios accidentels et des barrières
- Caractérisation, classement et cartographie des différents phénomènes et accidents majeurs potentiels tenant compte des performances des mesures de prévention et de protection.

Table des matières

AVANT PROPOS 2
1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION 6
1.1 Environnement industriel 6
1.2 Environnement naturel 8
1.2.1. Données géologiques, hydrogéologiques, et hydrologiques 8
1.2.2. Données météorologiques 8
1.2.3. Environnement naturel 8
2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS 8
2.1 Activités exercées et procédés 8
2.2 Bâtiments 9
2.3 Aménagements extérieurs 10
2.4 Organisation pour l'exploitation des installations 10
3. POLITIQUE ET ORGANISATION DE LA SECURITE 10
3.1 Organisation de la sécurité 10
3.2 Moyens d'intervention interne 12
4 CARACTERISATION DES DANGERS ET ENJEUX 21
4.1 Les potentiels de danger sur le site 21
4.1.1 Les dangers liés aux produits chimiques et emballages 22
4.1.2 Les dangers liés aux activités de traitement de surfaces 23
4.1.3 Les dangers liés aux installations et à leurs modes d'exploitation 23
4.1.4 Les dangers liés à la maintenance et aux entreprises extérieures 24
4.2 Les agresseurs externes 25
4.2.1 Intrusion de personnes 25
4.2.2 Risque sismique 25
4.2.3 Risque foudre 25
4.2.4 Tempête et vent violent 26
4.2.5 Inondation 26
4.2.6 Affaissement, glissement de terrain 26
4.2.7 Chute d'aéronefs 26
5 LOCALISATION DES ENJEUX OU ELEMENTS VULNERABLES 27
6 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER 30
7 ACCIDENTOLOGIE 30
7.1 Le retour d'expérience d'ERMELEC 31
7.2 Les données de la base ARIA 31
8 EVALUATION DES RISQUES 36
8.1 La méthode de l'analyse de risques 36
8.2 Analyse des risques du site ERMELEC 39

8.3 Synthèse et hiérarchisation des dangers 45
8.4 Conclusions 46
9 ETUDE DU SCENARIO POTENTIEL MAJEUR 46
9.1.1 Effets thermiques 46
9.1.2 Inflammation du bâtiment 47

Table des illustrations

Tableau 1 : dispositions constructives du bâtiment 9
Tableau 2 : liste des extincteurs 14
Tableau 3 : besoin en eau incendie 18
Tableau 4 : Dimensionnement de la rétention incendie 20
Tableau 5 : dangers liés aux produits chimiques matériaux 22
Tableau 6 : BARPI 32
Tableau 7 : Echelle de probabilité 37
Tableau 8 ;: échelle de gravité 38
Tableau 9 : grille de criticité 39
Tableau 10 : Scénarios de danger 40
Tableau 11 : cotation des dangers 41
Tableau 12 : Grille des risques potentiels avant prise en compte des sécurités 45
Tableau 13 : Grille des risques potentiels après prise en compte des sécurités 45
Tableau 14 : Valeurs de référence - Effets thermiques 46
Tableau 15: caractéristiques de la zone retenue 47
Tableau 16 : résultats de la modélisation 47

Figure 1 : voisinage du site 7
Figure 2 : accès au site 11
Figure 3 : poteaux incendie 13
Figure 4 : plan d'évacuation 15
Figure 5 : surfaces recoupées 16
Figure 6 : rayons de 50 m des PI 19
Figure 7 : zones à risque sur le site 28
Figure 8 : zones à risque hors site 29
Figure 9: flux thermiques (kW) 49

1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

Une description détaillée de l'environnement du site des installations d'ERMELEC à Porcheville est proposée dans l'étude d'impact (dossier n°3), en particulier au chapitre qui traite de l'état actuel du site et de son environnement. Le lecteur est invité à s'y reporter en tant que de besoin. La lecture des paragraphes suivants sera également facilitée par le plan des abords proposé dans le dossier n°2 « Dossier technique ».

Seuls sont rappelés dans ce paragraphe les éléments importants permettant de caractériser les sources d'agression externe au site et les cibles potentielles.

1.1 Environnement industriel

Le site sur lequel est implanté la société ERMELEC est localisé sur la commune de Porcheville (78 - Yvelines). Le terrain est localisé en zone réservée aux industries, dans la zone d'activités de Limay-Porcheville.

Le site présente une surface de 10 453 m² qui correspond aux parcelles 000 AK7 et AK124.

Les abords immédiats du site se présentent comme suit :

- Au Nord, le vieux chemin de Paris, limite communale avec Guitrancourt puis la menuiserie Monego & Fils (11), la société SIAM (Société Industrielle et Agricole Mantaise – Vente de matériel agricole) (1) et (2) et la D190,
- A l'Ouest, la société PONTICELLI (Chaudronnerie) (8), puis la société LOGA (Agence de location de matériels divers) (9) et un site vide (10),
- A l'Est la société BINET TP (Terrassement) (3) puis AMF (Achats Métaux Ferrailles) (13),
- Au Sud, la rue de Rouen, la société SILCA (Serrurerie) (6), Promatco (Matériel industriel) (5) et la société VEL fabricant d'emballages pour pièces détachées automobiles (4),
- Au Sud-Est un bâtiment pénitentiaire pour mineurs (12),
- Au Sud-Ouest, la société COVANCE Laboratory (7) en cours de cessation d'activité.

Le voisinage (Au Nord) comporte une voie de communication routière importante. Il s'agit de la RD 190 qui est une voie très fréquentée reliant Le Pecq à Limay.

L'habitation la plus proche est située sur le site de la société SIAM, à 65 m du bâtiment ERMELEC côté Nord. Une autre habitation est située à 300 m au NNE du site.

Une vue aérienne du site est présentée en page suivante.

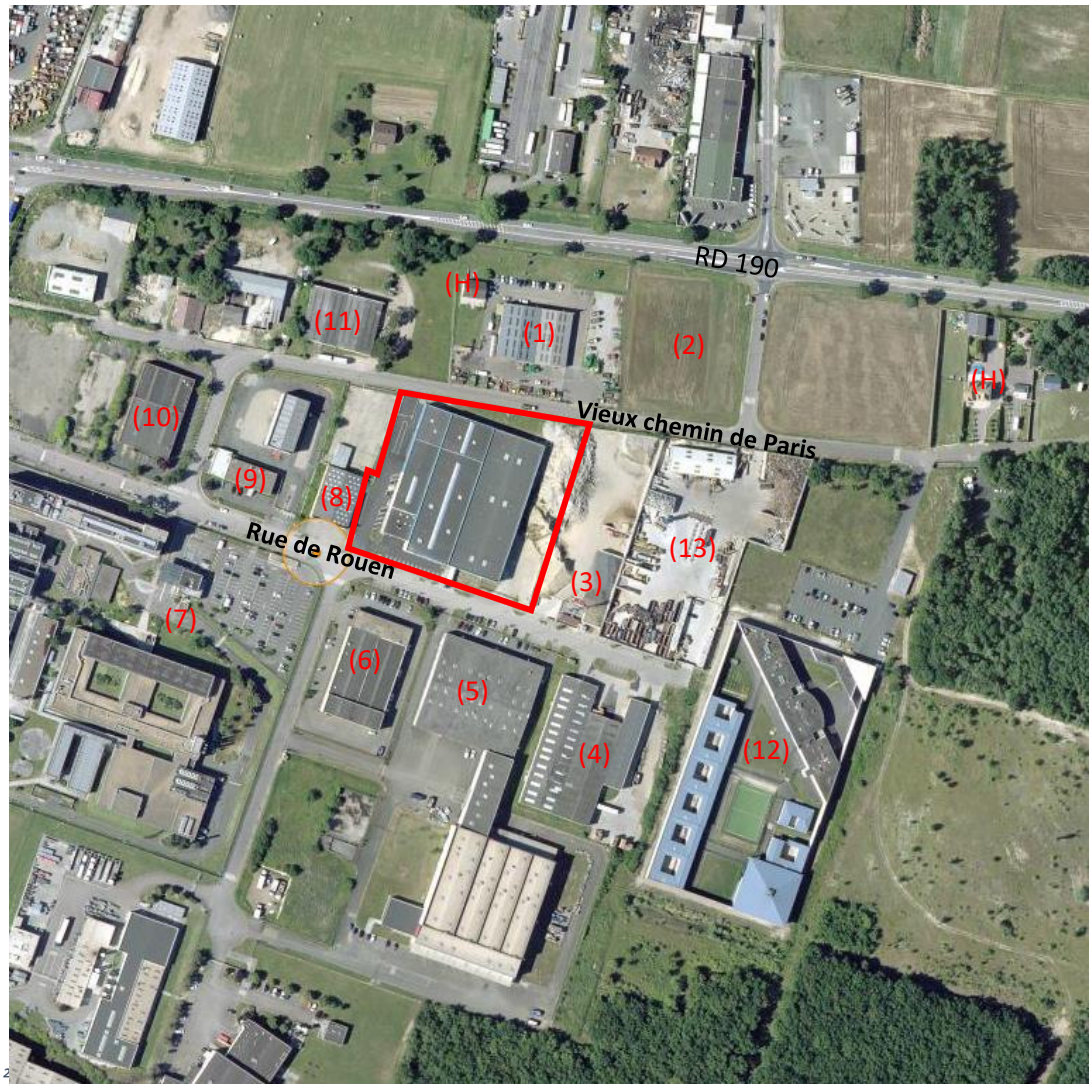

Figure 1 : voisinage du site

1.2 Environnement naturel

1.2.1. Données géologiques, hydrogéologiques, et hydrologiques

La zone d'étude se trouve sur la carte géologique de Mantes-la-Jolie, feuille n° 151.
Le site ERMELEC se trouve sur des dépôts de pente à silex ou à meulière.
Le site ERMELEC est implanté sur la nappe d'eau FRGH107 : éocène et craie du Vexin français à dominante sédimentaire et de surface de 1044 km² qui présente un état qualitatif mauvais (NO_3 et phytosanitaires).
Le site ERMELEC appartient au bassin versant de la Seine : le site est implanté en rive droite, à 2.4 km au Nord de ce fleuve.
Le ru de Fontenay passe également à 700 m au SE d'ERMELEC.
Le site est implanté en dehors d'une zone inondable.

1.2.2. Données météorologiques

Vents : Les vents dominants sont de direction Sud-Ouest, la zone sous les vents dominants et donc située au Nord-Est du site.

1.2.3. Environnement naturel

Le site ne présente pas d'intérêt écologique particulier.
Le site est entouré d'industries : la SIAM au Nord, BINET TP à l'Est, SILCA et PROMATCO au Sud et PONTICELLI à l'Ouest.
Il n'y a par ailleurs aucun site protégé au titre des monuments historiques dans un rayon de 500 m.

2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les installations de travail mécanique de fils et tôles et de traitement de surface ainsi que les conditions techniques d'exploitation de ces installations sont décrites dans le chapitre A du présent dossier, avec le dossier administratif et le dossier technique.

Le lecteur est invité à s'y reporter au besoin. Seuls sont rappelés ici les éléments importants pouvant être mis en relation avec les dangers potentiels du site industriel.

2.1 Activités exercées et procédés

Les activités exercées par ERMELEC sur le site sont :

- Le stockage de produits chimiques et matières premières,
- Le travail mécanique de fils et tôles,
- Le traitement de surface par électro zingage en continu,
- Le traitement des rejets aqueux en zéro rejet liquide sur site,
- Le traitement des rejets atmosphériques liés à l'activité de traitement de surface.

2.2 Bâtiments

Le bâtiment à usage industriel peut -être scindé en 3 :
Hall 1 : bureau de 200 m² au sol (15m X 13.5m), puis le stockage des matières premières, expédition et préparation des petites commandes de 900 m² (60 m X 15 m),
Hall 2 de 2000 m² (80 m X 25 m) : découpe et mise en forme, assemblage, emballage et stock des produits finis,
Hall 3 de 2400 m² (80 m X 30 m) : futur atelier de zingage du fil en continu. Un local TS, coupe-feu 2 heures, abritera les installations de traitement de surface. (Dispositions de l'AM du 30 juin 2006).
Le local traitement de surfaces qui abritera les installations de zingage en continu aura une surface de 28 m X 4.3m.
La hauteur de ces halls est de 8 m, celle du local TS de 2.5 m.
Les dispositions constructives de chacun des halls et du local TS sont présentées dans le tableau ci-dessous.

<u>Dispositions constructives du bâtiment :</u>

Tableau 1 : dispositions constructives du bâtiment

Hall	Hall 1	Hall 2	Hall 3	Local TS	Local recuit du fil
Murs	Ossature métallique et bardage double peau. Entre le hall 2 et le hall 3, isolation phonique et thermique de 50 mm de laine de roche + placo CF 2 heures			Béton cellulaire épaisseur 20 cm	
Couverture	Bac acier (isolé phoniquement)		Bac acier	Poutres bois sous lesquelles sera fixé du béton cellulaire (10 cm) puis du BA13 (13 mm CF 2 h) pour cacher les vis de fixation	
Sols	Dalle béton fibré épaisseur 18cm		Dalle béton (environ 20 cm)	Dalle béton existante dans le hall 3 + résine résistante aux acides dans le local TS	Dalle béton existante
Ouvertures	Portes métalliques double peau			A chaque extrémité une porte piéton CF 2h, un trou diamètre 2 cm pour le passage du fil et une double porte ou porte coulissante au centre pour la maintenance (Permet le passage d'une cuve au cas où)	A chaque extrémité une porte piéton CF 2h, un trou diamètre 2 cm pour le passage du fil
Chauffage	Non chauffé	Radians gaz	Radians gaz	Non chauffé	Non chauffé
Ventilation	Ventilation naturelle			Aspiration des bains (Ventilation mécanique) reliée à un laveur de gaz. Les conduits d'entrée d'air neuf et de rejet d'air à traiter seront munis de clapets CF 2h	Aspiration des fumées de recuit reliée à un traitement de l'air sur charbon actif et rejeté dans le hall 3. Les conduits d'entrée d'air neuf et de rejet d'air à traiter seront munis de clapets CF 2h
Dispositions incendie	Pas de disposition incendie particulière si ce n'est les extincteurs			Extinction automatique	

2.3 Aménagements extérieurs

Le site sera entièrement délimité par une clôture et des portails.
L'entrée du site se fait par la rue de Rouen.

Voirie et cours

Les bâtiments d'exploitation sont desservis par une voirie et des cours entièrement revêtues. Les pentes aménagées sur la voirie et des regards à grille positionnés aux points bas assurent la collecte des eaux de ruissellement en tout point du site.

Réseaux

Les locaux sociaux et les bureaux sont reliés au réseau d'assainissement et dirigés vers la STEP de Limay.
Les eaux pluviales du site (toitures et voiries) sont collectées par un réseau spécifique puis rejoignent le réseau communal séparatif et in fine la Seine.

2.4 Organisation pour l'exploitation des installations

Le site ERMELEC est exploité 24h sur 24, 7 jours sur 7. Si une moindre anomalie apparait, les installations s'arrêtent et se mettent en sécurité. Il en sera de même pour le zingage en continu.
L'exploitation sera assurée par une douzaine de personnes.

3. POLITIQUE ET ORGANISATION DE LA SECURITE

3.1 Organisation de la sécurité

Surveillance du site :

En dehors des heures d'exploitation et de présence du personnel, la surveillance du site est assurée par une alarme intrusion prévenant téléphoniquement messieurs MAILLET Bernard & Bruno. Le site sera entièrement clôturé. L'accès au site est interdit en dehors des horaires d'ouverture, les portails seront fermés.
Les bureaux, situés à l'entrée du site, ne sont plus accessibles par les visiteurs directement depuis l'extérieur. L'accès au site se fait par une porte latérale Ouest qui oblige le passage dans l'atelier afin d'identifier toute personne qui pénètre sur le site ERMELEC.

Aménagement du site et des accès :

Les voiries sont larges et facilitent la circulation des véhicules réduisant le nombre de collisions. Les camions et véhicules ont accès à l'avant du site, que ce soit pour l'activité de travail mécanique de fils et tôles ou celui du traitement de surfaces.
L'accès des engins de secours dans les bâtiments pourra se faire sur au minimum 3 faces (Ouest, Sud et Nord).
Les accès au site seront les suivants :

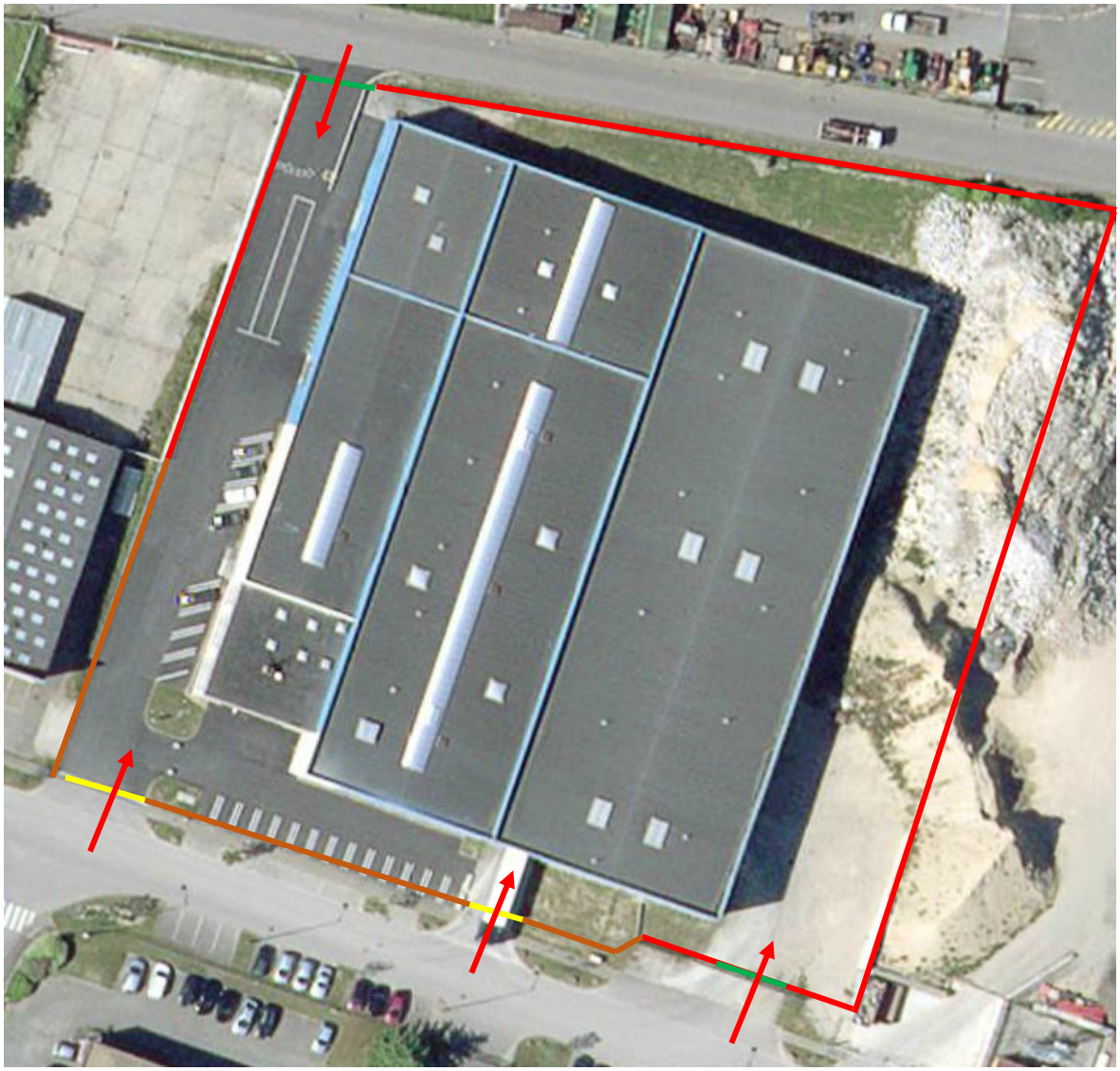

Figure 2 : accès au site

Légende :

- Portails existants
- Portails à créer
- Clôture existante
- Clôture à créer
- Accès possible pour intervention d'urgence

La maintenance :

Les machines, équipements et engins de manutention font l'objet d'un entretien régulier suivant les instructions des constructeurs.
Un dispositif de coupure générale sur le réseau d'électricité permet l'arrêt immédiat de l'ensemble des installations en cas d'incident majeur.
De même le matériel de lutte contre l'incendie est vérifié périodiquement par un organisme agréé.

Les consignes de sécurité :

Des consignes générales de sécurité sont établies et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Elle portent notamment sur :

- L'interdiction de fumer en dehors des zones expressément autorisées,
- L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque,
- L'obligation du permis de feu en cas de travail par point chaud et les précautions à prendre avant, pendant et après l'intervention,
- La conduite à tenir en cas d'incendie ou d'incident,
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone des services d'incendie et de secours,
- Les procédures d'arrêt d'urgence,
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie.

Ces consignes générales sont régulièrement rappelées au personnel et les obligations et interdictions sont rappelées par panneaux.

Formation du personnel :

Deux cas de figure sont généralement considérés dans la conduite des installations industrielles :

- Le fonctionnement dit « normal » dans le cadre duquel chaque personne au regard de ses compétences est formée à la conduite de son installation et à son poste de travail,
- Le fonctionnement dit « dégradé » ou anormal pouvant conduire éventuellement à un sinistre et pour lequel chaque salarié est formé aux conduites à tenir et recyclé au moins chaque année.

Les principaux risques identifiés sur les installations ERMELEC sont l'incendie et la pollution accidentelle.
Les axes principaux de formation sécurité du site sont les suivants :

- Formations réglementaires (SST, CACES, habilitation électrique),
- Formation aux dangers du métier,
- Formation aux plans de secours (moyens d'intervention).

3.2 Moyens d'intervention interne

Moyens matériels :

Le site disposera d'un plan d'intervention des sapeur-pompiers identifiant les différentes zones du site. Voir plan en page 28.

Moyens en eau :

Un poteau incendie est implanté dans la rue de Rouen, juste devant le site (n°35 - Contrôlé en 2016 pour un débit de 63 m^3/h – 2 bars).
Un second est disponible devant l'entrée BINET TP (N°36 – Contrôlé en 2016 pour un débit de 71 m^3/h – 2 bars). Un troisième sur le vieux chemin de Paris (N°44 - Contrôlé en 2016 pour un débit de 83 m^3/h – 2 bars).
Un test simultané a été demandé à VEOLIA Eau et réalisé le 22 février 2017. Le rapport indique les débits simultanés suivants pour un test qimultané 10 mn :
PI n°35 : 120 m^3/h sous 4.8 bars
PI n°36 : 120 m^3/h sous 3.5 bars
PI n°44 : 60 m^3/h sous 5.4 bars. Le rapport est présenté en ***annexe 8.***

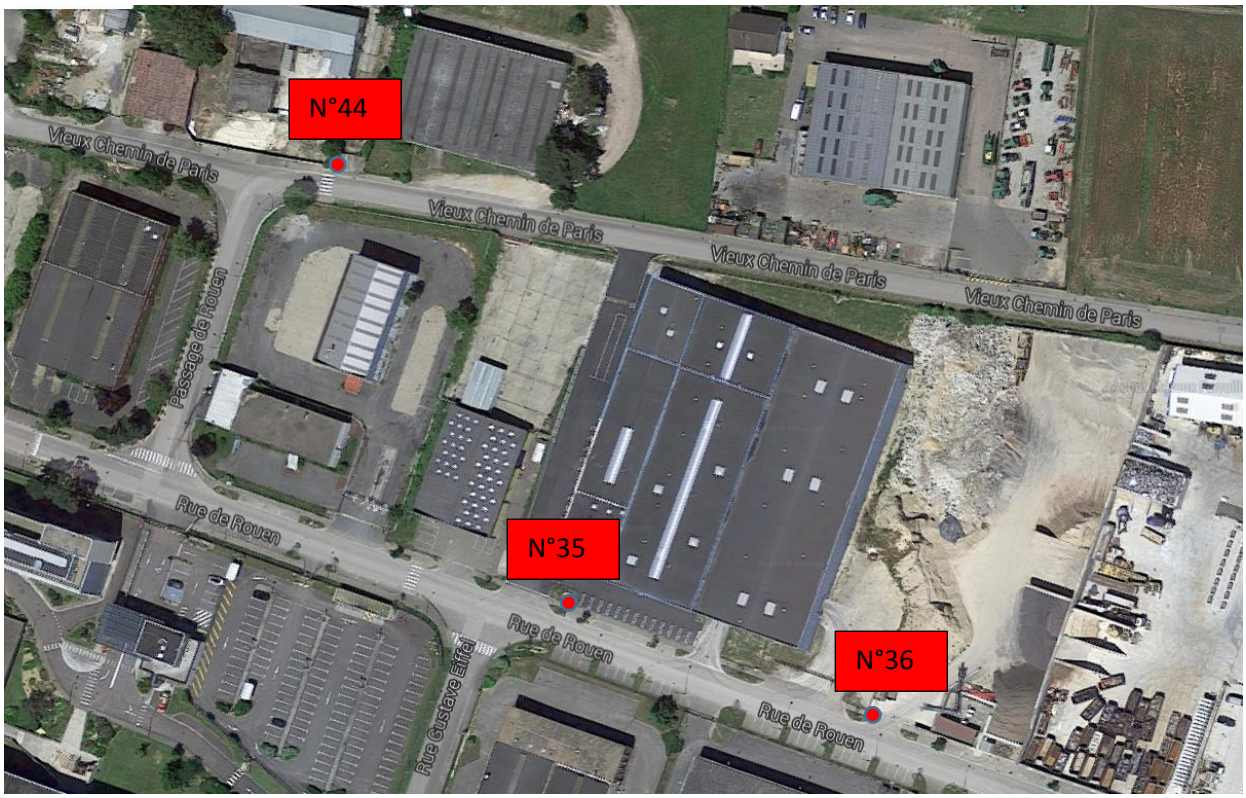

Figure 3 : poteaux incendie

Moyens d'intervention :

La société ERMELEC disposera de 44 extincteurs répartis comme suit :

Tableau 2 : liste des extincteurs

n° d'appareil	Type d'appareil	Charge	Position dans le batiment
1	poudre	9 kg	entrée
2	poudre	9 kg	entrée hall 2
3	CO2	5 kg	hall 2 entrée vestiaire
4	EAU	6 litres	entrée bureaux
5	CO2	5 kg	entrée bureaux
6	EAU	6 litres	Haut escalier bureaux
7	EAU	9 litres	archives
8	poudre	9 kg	chaufferie
9	poudre	9 kg	bout du Hall 2 près bureaux
10	poudre	9 kg	sous escalier mezzanine
11	poudre	9 kg	hall 2 porte vers hall 3
12	EAU	9 litres	hall 2 sur presse suspentes droites
13	EAU	9 litres	hall 2 milieu contre mur hall 3
14	CO2	2 kg	hall 2 près armoire électrique coté hall 3
15	EAU	9 litres	hall 2 fond contre mur hall 3
16	EAU	9 litres	hall 2 fond contre mur hall 1
17	EAU	9 litres	hall 1 passage vers hall 2
18	EAU	9 litres	hall 2 près machines
19	EAU	9 litres	hall 1 coté muret entrée
20	EAU	9 litres	hall 1 portail
21	EAU	9 litres	hall 1 porte piétonne
22	EAU	9 litres	Hall 1 contre mûr avec hall 2
23	CO2	5 kg	hall 2 près machines
24	CO2	5 kg	hall 3 près armoire électrique
25	CO2	2 kg	hall 3 près armoire électrique
26	poudre	6 kg	hall 3 milieu contre mur hall 2
27	poudre	9 kg	fond hall 3 porte piétonne
28	poudre	9 kg	fond hall 3 porte piétonne
29	poudre	9 kg	hall 3 porte piétonne fond extérieur
30	poudre	9 kg	hall 3 porte piétonne fond extérieur
31	poudre	9 kg	hall 3 poteau central
32	poudre	9 kg	hall 3 poteau central
33	poudre	9 kg	hall 3 poteau central
34	poudre	6 kg	hall 3 poteau central
35	poudre	9 kg	hall 3 porte piétonne vers extérieur
36	poudre	6 kg	hall 3 porte piétonne vers extérieur
37	poudre	9 kg	hall 3 porte piétonne près quai
38	poudre	9 kg	hall 3 porte piétonne près quai
39	poudre	6 kg	hall 3 portail avec hall 2
40	EAU	9 litres	haut escalier mezzanine
41	CO2	5 kg	hall 3 plateforme sur local traitement de surface
42	CO2	5 kg	hall 3 intérieur local traitement de sutface
43	CO2	5 kg	hall 3 intérieur local traitement de sutface
44	CO2	5 kg	local transformarteur 20000V/230V

Le plan d'évacuation est présenté en page suivante.

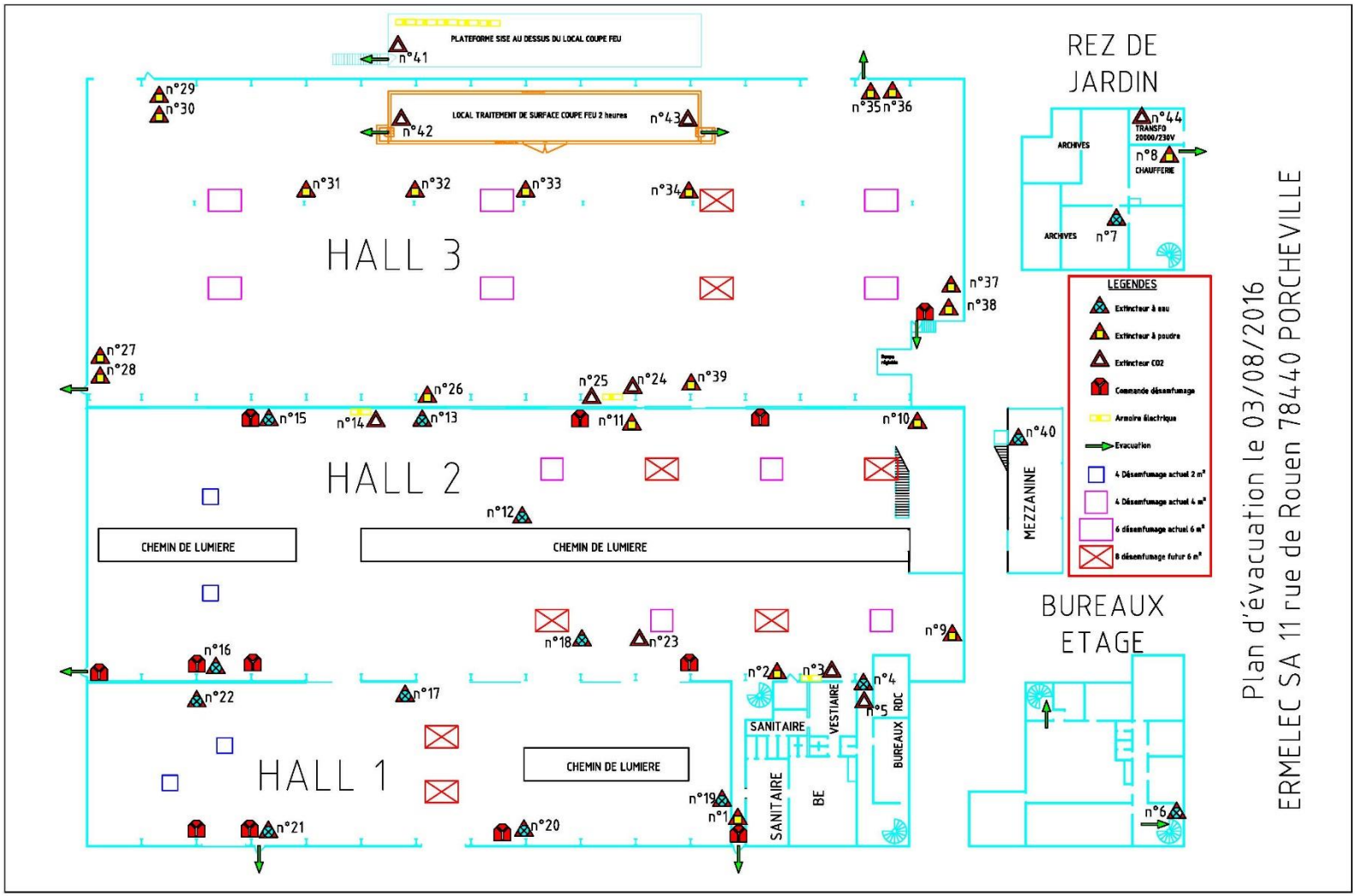

Figure 4 : plan d'évacuation

La compagnie des sapeurs-pompiers de Gargenville qui interviendrait en premier sur le site est implantée à 4 km. En cas d'urgence, elle est contactée par téléphone. Elle peut alors être sur site en moins de 10 minutes.
En cas de nécessité, elle peut engager des moyens supplémentaires, mobilisables dans un délai compris entre 30 mn et 1h30.

Le dimensionnement du besoin en eau a été déterminé sur la base du document technique D9 « Document technique – Défense extérieure contre l'incendie – Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau ».

Les surfaces recoupées sont :

- Stockage des cartons et palettes : 70 m²
- Hall 1 + 2 – (Stockage cartons et palettes) : 1100 + 2000 – 70 = 3030 m²
- Local TS : 90 m² (30 X 3 m)
- Hall 3 – local TS = 2400 – 90 = 2310 m²

Les mûrs et portes coupe-feu sont présentés en rouge sur la photo ci-dessous :

Figure 5 : surfaces recoupées

Nous avons considéré un incendie de la situation la plus pénalisante, à savoir l'incendie des halls 1 et 2 (Surfaces les plus importantes) non recoupées.

Aucune catégorie du document D9 ne correspond spécifiquement aux activités d'ERMELEC.
L'activité de travail de fils et tôles, matériaux très peu inflammables, nous a conduit à prendre 1 comme « risque activité ».

Sur la base de ce document, le besoin en eau maximum est de 360 m^3/h à garantir sur une durée de 2 heures.
Le calcul est présenté dans le tableau en page suivante.

Tableau 3 : besoin en eau incendie

Incendie halls 1 + 2 :

Description :	ERMELEC		
Surface Activité :	3030	Type d'intervention Internes (1-2-3) : 1 - Accueil 24h/24 2- DAI (télésurveillance ou poste de secours) 3- Service de sécurité incendie 24h/24	
Surface Stockage :	-		
Hauteur de stockage :	-		
Type de Construction Ossature stable au feu (en minutes) :	15		
Sprinklé (O/N) :	N	Risque activité 1,2,3 :	1
		Risque stockage 1,2,3 :	-

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
		Activité	Stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE [(1)]				
- Jusqu'à 3 m	0	0		
- Jusqu'à 8 m	0,1			
- Jusqu'à 12 m	0,2			
- Au-delà de 12 m	0,5			
TYPE DE CONSTRUCTION [(2)]				
- Ossature stable au feu >= 1 Heure	-0,1			
- Ossature stable au feu >= 30 min	0			
- Ossature stable au feu < 30 min	0,1	0,1		
TYPE D'INTERVENTIONS INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1			
- Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24)	-0,3			
Somme coefficients		0,1		
1+ somme coefficients		1,1		
Surface de référence (S en m²) [(3)]		3030		
Qi =30xS/500 x (1+Somme Coeff)		200		
Catégorie de risque [(4)] Risque 1 :Q1 = Qi x 1 Risque 2 :Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 :Q3 = Qi x 2		200		
Risque sprinklé [(5)] **Q1, Q2 ou Q3 : 2**		200		
DEBIT REQUIS [(6)] [(7)] **(Q en m³/h)**		200		

Ce débit de 200 m³/h est arrondit à 210 m³/h.
Ce besoin pourra être satisafait grace aux PI rue de Rouen (N°35 et 36) qui débitent à eux deux 240 m³/h, et au besoin celui situé vieux chemin de Paris (N°44).
En effet, un rayon de 50 m couvre la totalité des bâtiments.

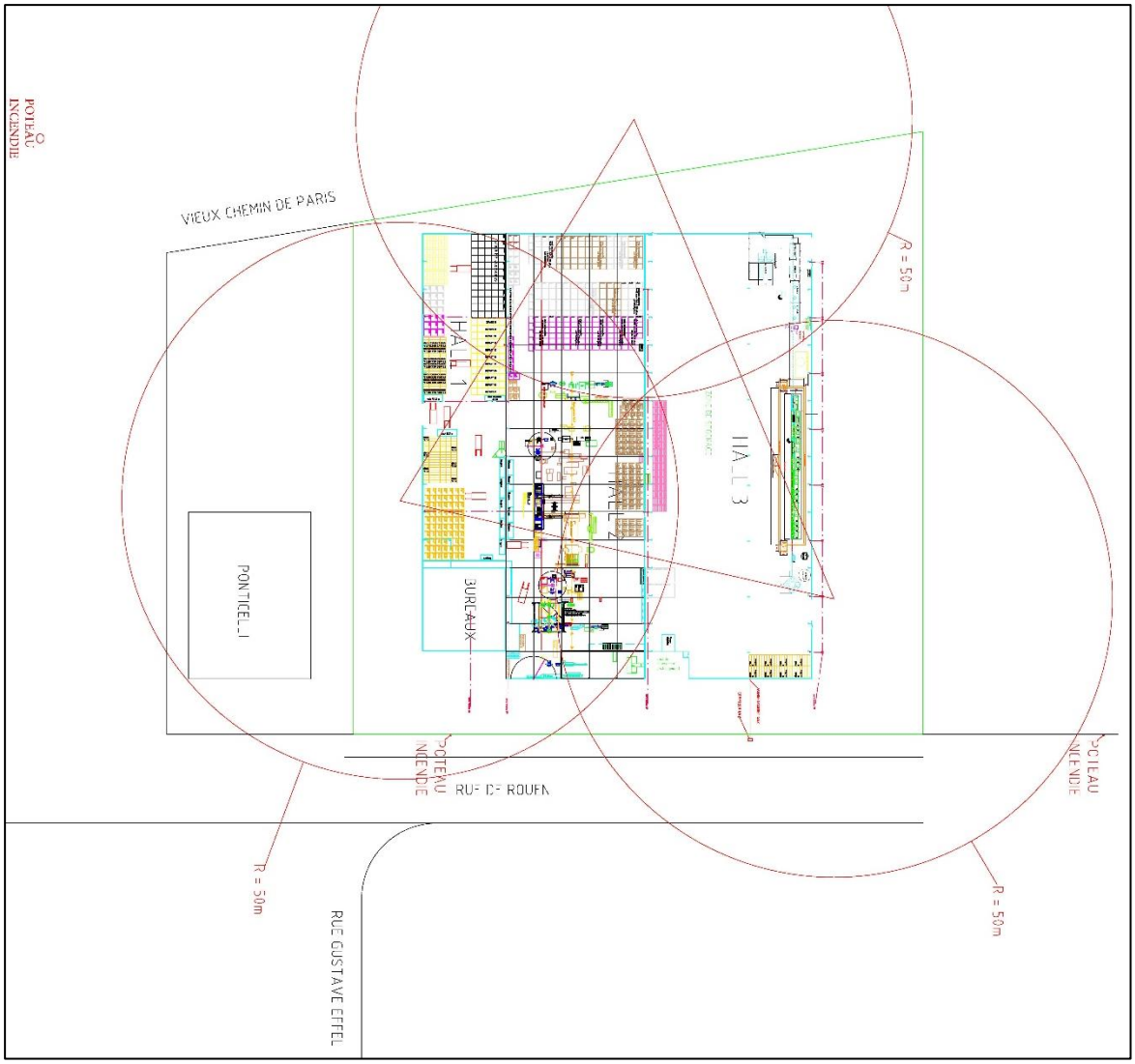

Figure 6 : rayons de 50 m des PI

Parrallélement, le site doit disposer du moyen de confiner ces eaux d'extinction incendie, sans fuite possible vers l'extérieur.
Le dimensionnement du volume de confinement nécessaire est déterminé sur la base du document D9A « Documen technique – Défense extérieure contre l'incendie et rétentions – Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction ».

Le calcul est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Dimensionnement de la rétention incendie

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (besoins x 2 heures au minimum)	420
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	sprinkleurs	Volume réserve intégrale dela source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	
		+	+
	Rideau d'eau	besoins x 90 mn	
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15 - 25 mn)	
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/ m2 de surface de drainage	70
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			**490**

La quantité d'eau éventuellement polluée à confiner ainsi déterminé, soit 490 m^3 sera assuré par un stockage à l'intérieur du bâtiment.
Hauteur de 10 cm sur 5250 m^2, soit 840 m^3.
La rétention du bâtiment serait réalisée par les aménagements suivants :

- Implantation d'une bordure en briques maçonnées de 16 cm de hauteur sur le pourtour intérieur des halls, ainsi que devant les portes non passantes et à l'intérieur autour des descentes de collecte des eaux pluviales ;
- Implantation de batardeaux à declenchement automatique devant les portails et portes fréquentés par le personnel et les engins de manutention.

Trappes de désenfumage :

Le site dispose actuellement de 4 trappes de désenfumage de 2 m^2, 4 trappes de 4 m^2, 6 trappes de 6 m^2. Dans le cadre du projet, il est prévu d'implanter 8 trappes supplémentaires de 6 m^2, soit 48 m^2.
Le total sera donc de 108 m^2, conforme aux 2% réglementaires.
Les trappes de désenfumage sont positionnées sur le plan d'évacuation présenté en page 15.

4 CARACTERISATION DES DANGERS ET ENJEUX

L'analyse des risques constitue la pièce centrale de l'étude de dangers. La conduite de cette analyse nécessite toutefois de réaliser quelques étapes préalables dont :

- La caractérisation et la localisation des potentiels de dangers, en particulier ceux liés aux produits et aux matériaux en présence, ainsi que ceux liés aux procédés et aux conditions opératoires,
- L'identification des agresseurs extérieurs potentiels,
- La caractérisation et la localisation des enjeux ou éléments vulnérables.

L'autre étape importante préalable à l'analyse de risque porte sur l'analyse du retour d'expérience.

4.1 Les potentiels de danger sur le site

Sur le site ERMELEC à Porcheville, les potentiels de dangers peuvent être liés :

- A la nature des matériaux réceptionnés et entreposés sur le site (produits chimiques, emballages),
- Aux activités de traitement de surface, et de recuit du fil,
- Aux installations et à leur mode d'exploitation.

4.1.1 Les dangers liés aux produits chimiques et emballages

Il s'agit de matériaux d'emballage (cartons, palettes) ou de produits chimiques pour le traitement de surfaces. Les bobines de fil et de tôle approvisionnées ne présentent pas de danger particulier.

Tableau 5 : dangers liés aux produits chimiques matériaux

Hall	Type de produit ou matériau	Composition	Caractéristiques de stockage (Lxlxh) m	Surface au sol du stockage (m²)
1	Cartons	Carton	13.8 X 5.1 X 5	69
2	Palettes	Bois	5 X 1 X 5	5
3	Acide sulfurique	Acide sulfurique 95-97 %	1.5 x 1.2 x 0.6	1.8
	Acide nitrique	Acide nitrique 58%	1.5 x 0.6 x 0.6	1
	Passivation Ecotri	Trinitrate de chrome 10-30% Dinitrate de cobalt 5-10%	2.1 * 0.6 * 0.6	1.3
	Soude	Hydroxyde de sodium	0.3 x 0.3 x 0.6	0.1
	Cuve de stockage des bains usés	Mélange acides et Ecotri usagés	Diamètre 2.1 m	3.5

Les zones de stockage sont localisées sur le plan de détail du site.

Caractère combustible des produits :

Les produits chimiques sont ininflammables et non combustibles, sauf l'acide nitrique qui et conbustible.

Caractère combustible du carton et des palettes bois :

Il s'agit de matières cellulosiques ayant par conséquent des caractéristiques semblables.
Leurs masses volumiques varient de :

- 150 à 950 kg/m^3 pour le bois
- 40 à 80 kg/m^3 pour le carton (50 kg/m^3 en moyenne).

La composition chimique élémentaire du bois à l'état sec se situe suivant l'essence dans la fourchette : C 48 à 50 %, O_2 42 à 46 %, H_2 6 à 7 %, N_2 0 à 2 %.
Lorsqu'il est sec, le bois est composé de cellules végétales essentiellement constituées de cellulose, de lignine et d'un ensemble d'autres composants variables avec l'essence, l'hémi cellulose de constitution proche de la cellulose.
Le bois sec à l'air contient environ 15 % d'humidité. Ce taux est fonction de la forme du bois.

Risque d'inflammation et combustion
Les matières cellulosiques cumulent la combustion de type gaz (avec formation de flammes) et de type braise.
La carbonisation du bois progresse sur une profondeur de 0,7 mm/min, mais selon la nature du bois et des conditions extérieures, cette vitesse de carbonisation peut varier entre 0,6 et 2,5 mm/min.

Les produits de combustion du bois apparaissant en fonction de la température sont dans l'ordre : la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le monoxyde de carbone, des produits pyroligneux, des goudrons et de l'hydrogène.
Le pouvoir calorifique du bois est compris entre 3 700 et 5 000 kcal/kg (15,5 à 21 MJ/kg) avec une valeur moyenne communément retenue de 17 MJ/kg. A partir d'un seuil de 100 kg/m^2, soit 1 700 MJ/m^2, le risque d'incendie est considéré comme important.

- Température d'auto-inflammation

La température d'auto-inflammation du bois, est de 275°C. Après un chauffage prolongé, elle peut descendre jusqu'à 200°C.

4.1.2 Les dangers liés aux activités de traitement de surfaces

Il s'agit des bains de traitement de surfaces et des équipements connexes : station rejet 0 liquide sur site, aspiration des vapeurs (laveur de gaz).

Les bains sont chauffés par des résistances déportées de la cuve de travail, asservies aux détecteurs de présence liquide dans les bains, il n'y a donc pas de risque d'inflammation de cuve. De plus, les détecteurs sont doublés.
Les bains, les produits chimiques neufs sont placés dans le local TS coupe-feu 2 heures.
Les bains et la station rejet 0 liquide sur site sont placés en rétention de volume conforme, il n'y a donc pas de risque de pollution accidentelle.
Un dysfonctionnement du laveur pourrait être à l'origine d'émanations toxiques : en cas de défaillance de ce dernier, les aspirations sur la ligne seront coupées et le traitement de surface arrêté.

4.1.3 Les dangers liés aux installations et à leurs modes d'exploitation

Les installations et leurs modes d'exploitation sont décrits dans « le dossier technique ».

<u>Equipements :</u>

Les machines de travail mécanique du fil (coupe, pliage, décalaminage, tréfilage, recuit…) ne sont pas des équipements pouvant être caractérisés comme dangereux : pas de risque d'explosion ou de surpression, pas de risque de réaction non maîtrisée, pas de risque d'écoulement…
Ces équipements peuvent tout au plus être à l'origine d'un évènement initiateur d'incendie en cas d'échauffement ou de défaut électrique.
L'activité de recuit sera placée dans une enceinte coupe-feu 2 heures.

<u>Engins d'exploitation :</u>

Les engins de chantier utilisés sur les installations peuvent s'avérer initiateurs de phénomènes dangereux type incendie (court-circuit, défaillance mécanique) ou pollution de sols et des eaux en cas de déversement accidentel de fluides.
Différentes mesures et consignes permettent de prévenir le risque d'accident de la circulation. Ainsi :

- L'accès au site est rigoureusement contrôlé,
- Les aires de circulation et de manœuvre sont régulièrement entretenues par balayage,
- Les voies de circulation sont recouvertes d'un revêtement durable.

Les véhicules sont conformes à la législation en vigueur et sont munis d'un signal de recul sonore.

4.1.4 Les dangers liés à la maintenance et aux entreprises extérieures

La maintenance générale et l'entretien quotidien des installations et des équipements est assurée par le personnel interne.
Par ailleurs, lorsque les compétences requises pour assurer une réparation, un entretien ou un contrôle ne se trouvent pas en interne, il est fait appel à des personnels spécialisés extérieurs.
C'est le cas pour les contrôles réglementaires.
Des consignes spécifiques de sécurité sont alors disponibles qui portent notamment sur l'obligation d'un permis de travail et éventuellement d'un permis de feu, et sur le contrôle des habilitations requises.
Les opérations de maintenance sont réalisées sur des équipements à l'arrêt et sont consignées.

4.2 Les agresseurs externes

Les sources d'agression d'origine externe correspondent à :

- La présence éventuelle de personnes extérieures au personnel dans le cadre d'intrusion à caractère malveillant,
- Des événements naturels : séismes, foudre, tempête et inondation,
- Aux activités et infrastructures voisines.

4.2.1 Intrusion de personnes

L'intrusion de personnes étrangères mal intentionnées dans l'enceinte du site constitue un potentiel de danger à la suite de détériorations, vols ou incendie volontaire.
Afin de limiter ce risque, et conformément à la réglementation, une clôture de 2 m ceinturera le site.
L'entrée sur l'installation est interdite par un portail (2 m de haut également) en dehors des heures d'exploitation.
Une alarme intrusion informe messieurs Bernard et Bruno Maillet en cas de déclenchement.

4.2.2 Risque sismique

Un séisme est une secousse plus ou moins violente dont les effets s'atténuent lorsqu'on s'éloigne de son épicentre.
Les éléments les plus sensibles au risque sismique sur l'installation sont les bâtiments d'exploitation.
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique pour les bâtiments à risque normal (risque très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 (faible) à 5 (forte) où des règles de construction parasismique sont, suivant la nature et l'usage des bâtiments considérés, applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

D'après le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de Porcheville se trouve en zone de sismicité très faible 1.

Ce risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

4.2.3 Risque foudre

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts avec un spectre fréquentiel très étendu.
L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique, c'est à dire le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.
Le niveau kéraunique relevé sur Porcheville est inférieur à 15, soit un risque faible.
La densité de foudroiement, c'est à dire le nombre de coups de foudre atteignant chaque année le sol est au maximum de 1.5 arc par an et par km² pour la commune de Porcheville.
Chaque année, la foudre, par ses effets directs ou indirects est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux dans les installations classées.
Les dégâts liés à la foudre concernent la destruction de matériel, la mise hors service de matériels électriques et l'amorce d'un début d'incendie.

L'arrêté du 4 octobre 2010 impose donc d'analyser au cas par cas le risque présenté par la foudre sur les installations et de mettre en place les protections contre la foudre.

Une analyse du risque foudre sera réalisée à l'obtention de l'autorisation d'exploiter et avant le démarrage des activités.
Ce risque n'est pas retenu comme source de danger potentiel.

4.2.4 Tempête et vent violent

Une tempête est caractérisée par la présence d'un vent violent et de fortes pluies.
Des vents violents peuvent induire des efforts mécaniques sur les installations en hauteur, créer des dommages aux bâtiments du site (bris de vitres, arrachement de bardage ou de plaques en toiture, ...).
La région de Porcheville ne se situe pas dans une zone à risque en matière de vents violents et de tempêtes.
Ce risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

4.2.5 Inondation

Le site ERMELEC n'est pas soumis au risque inondation.
Ce risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

4.2.6 Affaissement, glissement de terrain

Ces phénomènes naturels peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et sur les personnels.
La consultation des bases de données du BRGM (BDCavité et BDMvt) recensent les informations disponibles en France en termes de mouvements de terrains et cavités souterraines. Elles ne révèlent pas de risque particulier de ce type sur la commune de Porcheville.

Ce risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

4.2.7 Chute d'aéronefs

La chute d'un appareil sur les bâtiments d'exploitation pourrait occasionner une détérioration des installations et déclencher un incendie.
Le risque de chute d'aéronefs concerne plus particulièrement les manœuvres de décollage et d'atterrissage, soit dans un environnement proche des aérodromes.
L'aérodrome le plus proche du site est celui des Mureaux, distant de 13 km à vol d'oiseau des installations d'ERMELEC.

Ce risque n'est donc pas retenu comme source de danger potentielle.

5 LOCALISATION DES ENJEUX OU ELEMENTS VULNERABLES

Le glossaire associé à la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 propose la définition suivante des « enjeux ou éléments vulnérables » :

« Eléments tel que les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages. Le terme « cible » est parfois utilisé à la place d'élément vulnérable. Cette définition est à rapprocher de la notion « d'intérêt à protéger » de la législation sur les installations classées ».

Il s'agit donc, à partir des informations communiquées au chapitre 1 « Description de l'environnement de l'installation », de récapituler et de localiser les éléments vulnérables présents sur l'établissement et dans la zone influencée et influençant les installations d'ERMELEC.

Ces éléments sont localisés sur les deux plans qui figurent en pages suivantes. Y sont distingués :

- Les tiers : populations résidant dans la zone d'influence des installations, personnes susceptibles d'être présentes dans les ERP, dans les zones d'activités, personnes empruntant des voies de communication,
- Les biens ou bâtiments voisins des installations,
- Les structures industrielles proches, susceptibles d'être endommagées et de générer éventuellement des effets dominos,
- Les infrastructures,
- L'environnement naturel sensible,
- Les équipements dangereux internes et externes à l'établissement et pouvant générer des sur-accidents s'ils sont atteints,
- Les équipements de sécurité internes ou externes.

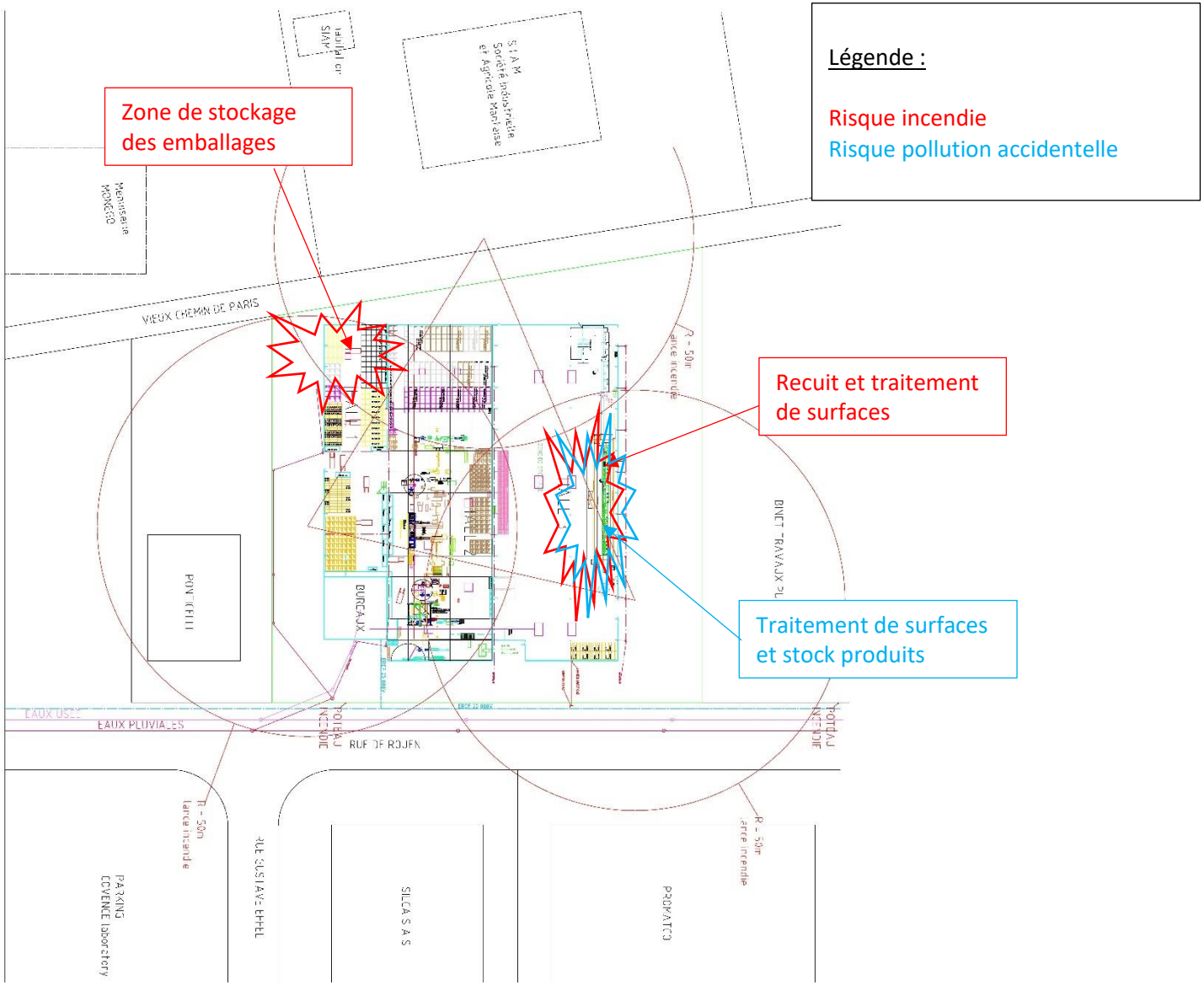

Figure 7 : zones à risque sur le site

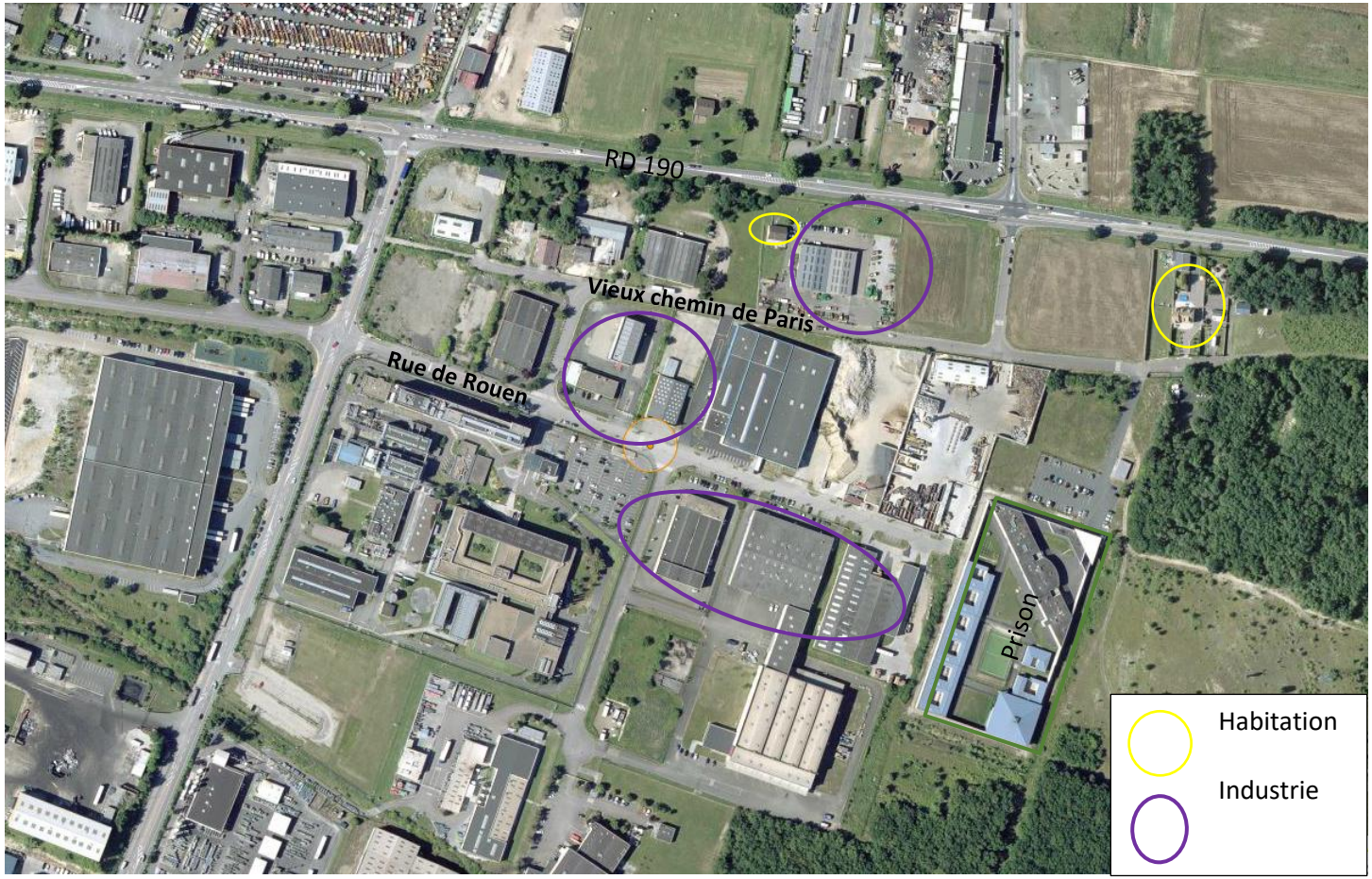

Figure 8 : zones à risque hors site

Le site est en dehors du PPRT de Total.

6 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER

L'identification et la caractérisation des potentiels de dangers incitent naturellement l'exploitant d'une installation classée à se poser la question de la réduction de ces potentiels de dangers.

La réflexion sur la réduction des potentiels de dangers peut être menée sur plusieurs axes et l'application de 4 principes :
- Le principe de substitution : substituer les produits dangereux par des produits moins dangereux,
- Le principe d'identification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de produits dangereux mises en jeu,
- Le principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockages moins dangereux,
- Le principe de limitation des effets : concevoir l'installation de façon à réduire les impacts d'un évènement accidentel.

Sur le site d'ERMELEC, certaines mesures sont de nature à réduire les potentiels de dangers de l'installation :

- Séparation des stockages de cartons et emballages du reste de l'activité par un mûr et porte coupe-feu 2 heures),
- Limitation des quantités de matières combustibles stockées (Produits du traitement de surface) à quelques jours d'exploitation (2 semaine environ)
- Construction du local de traitements de surfaces avec dalle, mûrs et plafond coupe-feu deux heures.
- Construction du local de recuit avec paroi coupe-feu 2 heures,
- Construction d'un mûr coupe-feu 2 heures entre les hall 2 et 3.

7 ACCIDENTOLOGIE

L'accidentologie est l'étude scientifique des accidents, de leurs causes, de leurs conséquences et de leur prévention.

Elle permet d'identifier les types d'accidents susceptibles de survenir, d'identifier les causes les plus fréquentes d'accidents (évènements initiateurs) et apporte des informations sur l'importance des effets et des conséquences éventuelles sur les cibles.

L'exploitation du retour d'expérience interne et externe permet d'identifier les événements potentiellement envisageables sur les installations en fonction des produits stockés, des quantités, des conditions de stockage.
Par comparaison avec l'inventaire des accidents, l'exploitant peut estimer le niveau de maîtrise de risque, suffisant ou insuffisant et les mesures adéquates ou insuffisantes sur le site.

Le bureau d'analyses des risques et pollutions industrielles (BARPI) appartenant au Service de l'Environnement Industriel du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable répertorie les accidents industriels dans la base de données ARIA (Analyses, Recherche et Information sur les Accidents).
L'objectif du BARPI est de développer le retour d'expérience en matière d'accidentologie industrielle. Ainsi la restitution des incidents contribue à améliorer les moyens techniques et organisationnels de prévention des risques.

La base de données ARIA centralise, depuis 1992, toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique, en France ou à l'étranger.
Ce recensement est notamment renseigné par la sécurité civile, les inspecteurs ICPE et la presse et ne peut prétendre à l'exhaustivité.
Toutefois, cet inventaire illustre les risques présentés par les différentes activités industrielles puisqu'il compile les évènements accidentels survenus et donc plausibles.

Pour l'essentiel, ces évènements résultent d'installations classées pour la protection de l'environnement et du transport de matières dangereuses.

7.1 Le retour d'expérience d'ERMELEC

Aucun incident n'est à déplorer sur le site de Porcheville depuis 2010 ni depuis 1989, date de la création de la société ERMELEC.

7.2 Les données de la base ARIA

La recherche des accidents ayant eu lieu sur des installations comparables à celles réalisées sur le site ERMELEC a été menée par mots clés : recherche de tous les phénomènes accidentels recensés s'étant déroulés pour les installations regroupées dans les activités classées « C 25-99 : fabrication d'autres produits métalliques » et correspondant au mot clé « Traitement de surfaces » excluant les termes « peinture » et « aluminium ».

Dans tous les cas, la recherche a porté sur la totalité des accidents recensés (pas de restriction relative à la période, au type d'accident ou aux conséquences observées).

L'étude de ces accidents référencés sur la base ARIA du BARPI a pour objectif :
- d'identifier les types d'accidents susceptibles de survenir sur le site, de classer ces accidents par type, en fonction de leur fréquence (classification qualitative), d'identifier les causes « classiques » de ces accidents,
- d'obtenir des informations sur les effets et les conséquences éventuelles de ces accidents,
- d'évaluer les performances des barrières de sécurité déjà en place sur le site (bon ou mauvais retour d'expérience),
- d'améliorer la prise en compte des risques sur l'installation, en se basant sur ce qui s'est déjà produit ailleurs.

61 incidents, en lien avec l'activité sont recensés dans la base ARIA.
8 concernent des activités conjointes de fabrication de produits métalliques et de traitements de surfaces.
Le tableau en page suivante présente ces 8 cas.

Tableau 6 : BARPI

N° BARPI - Ville	Désignation	Action	Cause	Conséquences/ Suite
N°47136 08/09/2015 FRANCE - 39 - BELLEFONTAINE	Dans une usine de traitement de surface, 3 m³ d'effluents chargés en chrome hexavalent (chrome 6) sont rejetés pendant 1 h (entre 12h45 et 13h45) dans le milieu naturel. Les sols (zone marécageuse) et l'EVALUD sont susceptibles d'être contaminés.	Les rejets de l'usine vers le milieu naturel sont stoppés. Des cuves et des filtres de la station d'épuration du site sont nettoyés. Les rejets vers le milieu naturel reprennent 2 jours après avec des teneurs en chrome de 0,058 mg/l.	Un problème lors du passage de consignes entre 2 équipes de la station d'épuration suite à la détection d'une concentration anormale en chrome serait à l'origine du rejet.	Des prélèvements pour analyses sont effectués dans les eaux stagnantes proches de l'EVALUD. Une étude de sol est réalisée. L'exploitant renforce la formation et les habilitations de ses opérateurs. Il envisage également la suppression du chrome hexavalent dans son process pour début 2016.
N°46015 03/12/2014 FRANCE - 38 - LES ABRETS	Vers 5h30, un dégagement gazeux est constaté sur la ligne de décapage d'un atelier de traitement de surface dans une usine fabriquant des ustensiles ménagers métalliques. L'incident provient d'une fuite sur une cuve de traitement de 2 000 l d'un mélange composé à 25 % d'acide nitrique et à 5 % d'acide fluorhydrique. Le mélange se déverse dans la cuvette de rétention de 3 500 l contenant 500 l d'eau de lavage des sols. Au contact de l'eau, le mélange d'acides réagit en formant un dégagement de vapeurs.	Les secours évacuent 100 employés. Travaillant à proximité de la fuite, 4 d'entre eux sont légèrement incommodés. Par précaution, les gendarmes interdisent l'accès à la ruelle traversant l'établissement. Aucun rejet gazeux ou liquide à l'extérieur du site n'est à déplorer. Le local de 143 m² est confiné. Un périmètre de sécurité est mis en place autour de celui-ci. Les pompiers confinent les émanations gazeuses en fermant l'atelier et les exutoires de fumées. Ils mettent en place un polyane sur la rétention. Ils réalisent des relevés de températures et de pH pour suivre l'évolution de la réaction chimique. L'extraction des vapeurs et le laveur de gaz est maintenue en fonctionnement. Les eaux du laveur sont envoyées dans la station de traitement du site. Les pompiers pompent ensuite la rétention. Aucun chômage technique n'est envisagé. L'activité de l'établissement reprend à 90 % dans l'après-midi vers 16 h.	La fuite sur la cuve est liée à la rupture d'une soudure de la cuve. Une quantité importante d'acide se déverse dans la rétention car ce jour-là un opérateur a relié la cuve d'acide à une cuve de réserve de 1 000 l équipée d'une rétention propre. Lorsque la cuve principale s'est vidée dans la rétention, le détecteur niveau bas de la cuve a enclenché le versement de la cuve de réserve dans la cuve principale fuyarde jusqu'à sa vidange complète. La rétention n'était pas équipée d'alarme niveau bas. Les opérateurs n'étaient pas formés à la conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarme niveau haut dans la cuve de rétention.	Le service d'inspection demande à l'exploitant de prévoir des consignes pour décrire la conduite à tenir en cas de déclenchement de ces alarmes et demande la formation des opérateurs sur la base de ces consignes. Il demande également l'explication sur la présence d'eau dans sa rétention alors que le principe d'une rétention est d'être vide en permanence sauf en cas d'accident. Une alarme niveau bas est installée dans la rétention et un report d'alarme est prévu en dehors des heures de présence dans les ateliers.

N° BARPI - Ville	Désignation	Action	Cause	Conséquences/ Suite
N°41815 08/02/2012 FRANCE - 67 - REICHSHOFFEN	Un feu se déclare vers 11h30 sur une ligne de "cuivrage" dans l'atelier de traitement de surface d'une tréfilerie de 10 000 m². L'équipe d'intervention interne ne parvenant pas à maîtriser le sinistre, qui a pris naissance à la jonction du rinçage à la soude caustique diluée et du 1er bain acide, alerte les secours publics	Une cinquantaine de pompiers ainsi que 24 engins sont mobilisés et la circulation aux abords de l'établissement est déviée ; 9 employés légèrement intoxiqués par les fumées sont examinés par le service médical des secours, 3 d'entre eux sont conduits à l'hôpital pour des examens complémentaires. L'alimentation électrique du site est interrompue. L'incendie se propage par les gaines d'extraction et de rejet des effluents gazeux au 1er et 2ème étage de l'usine qui abritent respectivement l'installation de traitement de ces effluents et les archives d'une entreprise tierce. Une canalisation en plastique de 50 mm se rompt sous l'effet de la chaleur provoquant le déversement de 10 m³ d'eau. Une partie s'écoule sur un stock de soude et d'acide sulfurique à 50 % (6 m³), sans conséquence. Le bain de plomb en fusion (5 m³) et les autres bains acides sont protégés des écoulements par leurs capotages demeurés intacts. L'incendie circonscrit vers 14h30 est éteint vers 17 h après maîtrise des foyers résiduels sur les archives papier au second étage du bâtiment. Les eaux d'extinction ont été collectées dans une rétention sur le site mais une partie s'est écoulée dans le réseau public. L'exploitant de la station d'épuration communale informé de ce déversement d'effluents à pH 6,5 a isolé ce rejet. Aucun écoulement dans la FALKENSTEINERBACH n'est signalé	Selon l'exploitant, un échauffement sur un bac en polypropylène, généré par un fil en acier, serait à l'origine de l'incendie. Le bac est remplacé par une capacité métallique.	L'installation de "cuivrage" est hors service et le système de traitement des effluents gazeux est détruit.

N° BARPI - Ville	Désignation	Action	Cause	Conséquences/ Suite
N°37749 20/10/2009 FRANCE - 61 - SAINT-SYMPHORIEN-DES-BRUYERES	Dans une entreprise spécialisée dans la fabrication de matériels antichute métalliques, une tuyauterie se rompt vers 19h15 entre les installations de traitement de surface et les cuves de récupération d'acides usagés de l'établissement, lors du soutirage d'un des bains ; 100 à 200 litres d'une solution d'acide chlorhydrique dilué à 80 g/l se répandent sur le sol et sur la partie basse du bardage de l'atelier voisin puis se déversent dans le milieu naturel via le réseau d'eaux pluviales.	La fermeture par l'exploitant de l'obturateur gonflable en sortie du bassin de confinement des eaux sur le site ne permet pas de contenir l'effluent aqueux à pH 3, la vessie s'étant dégonflée après que l'acide fuyard ait rongé une canalisation pneumatique qui alimentait en gaz l'obturateur. De fortes pluies lors de la fuite et après celle-ci ont favorisé la dilution de l'acide chlorhydrique dans l'environnement.	Défaillance matérielle	A la suite de l'accident, l'exploitant revoit la conception de l'ensemble tuyauterie / colliers de serrage / pompe de soutirage ainsi que le système d'obturation du réseau en sortie de bassin de confinement et renforce les consignes de surveillance de l'installation de soutirage lors de la mise en service et l'arrêt des vidanges des bains acides.
N°29842 16/05/2005 FRANCE - 61 - SAINT-SULPICE-SUR-RISLE	Dans une usine de fabrication d'aiguilles métalliques, un incendie embrase vers minuit le bâtiment de 400 m² de l'installation de traitement de surface (nickelage) abritant 6 t de produits chimiques (acide chlorhydrique et sels de nickel).	L'alimentation en énergie (électricité et gaz) de l'établissement est coupée. Alertés par le gardien de l'établissement, les secours maîtrisent le sinistre avec 7 lances. Compte tenu de l'absence de bassins de confinement des eaux d'extinction, les pompiers arrêtent de refroidir les installations craignant une pollution de la rivière LA RISLE qui longe l'établissement. Une CMIC effectue une reconnaissance le long du cours d'eau et des analyses qui se révèlent négatives. Les substances chimiques et les eaux d'extinction collectées dans les bacs de rétention de l'unité sont évacuées par une entreprise spécialisée.	Selon les experts des assurances, une surchauffe des circuits de l'armoire électrique du bâtiment serait à l'origine du sinistre.	Deux employés sont en chômage technique. L'inspection des installations classées propose au préfet de demander à l'exploitant un dossier d'actualisation des activités de son site.

N° BARPI - Ville	Désignation	Action	Cause	Conséquences/ Suite
N°20413 26/05/2001 FRANCE - 94 - NOISEAU	Un feu se déclare dans un atelier de traitement de surfaces ;	-	-	700 m² de bâtiment sont détruits. Le stock de cyanure et d'acides présent sur le site n'est pas atteint par les flammes.
N°16643 01/10/1999 FRANCE - 44 - SAINT-HERBLAIN	Dans un atelier de traitement de surface, à la suite d'opérations de nettoyage de cuves de rinçage d'acide phosphorique et de tensioactifs, les effluents se déversent dans le PATUREAU et dans le marais	-	-	Des mousses se développent dans le réseau d'eaux pluviales de la zone industrielle.
N°13998 04/09/1997 FRANCE - 61 - LA FERTE-MACE	Des boues contenant du nickel, du chrome, de la soude et de l'acide sulfurique provenant d'une usine de traitement de surface de métaux polluent La MAURE et La FERTE sur 1,5 km	-	Dysfonctionnement de la station de détoxication des eaux usées	La faune aquatique est mortellement atteinte. L'industriel effectue des prélèvements.

Sur les 8 incidents présentés, 4 sont des pollutions accidentelles, 3 des incendie et 1 dégagement gazeux.
Les causes sont essentiellement des défaillances matérielles, 1 défaillance humaine et 2 non précisées.
Les conséquences sont majoritairement des impacts sur l'environnement, et des dégâts matériels.

8 EVALUATION DES RISQUES

8.1 La méthode de l'analyse de risques

Une analyse systématique des dérives est réalisée à partir :

- Des risques liés aux produits mis en œuvre,
- Des risques liés aux activités du site,
- De l'analyse des accidents recensés à l'intérieur de l'établissement et dans des installations similaires.

La méthode employée est de type Analyse Préliminaire des Risques (APR), complétée par une cotation de la criticité selon l'appréciation d'éléments de probabilité et de gravité.
Cette méthode est préconisée par l'INERIS dans le document « Outils d'analyse des risques générés par une installation industrielle – DRA35 – Mai 2003 ».

Principe :

L'Analyse Préliminaire des Risques nécessite l'identification des éléments dangereux du système.
Ces éléments dangereux concernent :
- des substances dangereuses que ce soit sous forme de matières premières, produits finis, utilités,
- des équipements, installations, zones d'activités dangereuses (stockages, distribution, emploi, etc.)

A partir de ces éléments dangereux, l'APR vise à identifier des situations de dangers, qui, si elles ne sont pas maîtrisées, peuvent conduire à l'exposition de cibles à des phénomènes dangereux.

Pour chacun de ces phénomènes dangereux, les causes et conséquences sont déterminées et les sécurités (prévention, protection) identifiées.

Echelle de cotation :

L'analyse doit aboutir à une estimation des risques en vue de les hiérarchiser.
Cette estimation est effectuée, à priori, à partir :

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

➡ Probabilité d'apparition :

Les critères de cotation sont conformes aux éléments présentés dans l'arrêté du 29/09/2005 relatif à « l'évaluation et la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ».

Echelle de probabilité :

Tableau 7 : Echelle de probabilité

Probabilité	Appréciation qualitative	Appréciation quantitative
A	Evénement 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 des mesures correctrices)	$\geq 10^{-2}$
B	Evénement probable (S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation)	$10^{-3} \leq x < 10^{-2}$
C	Evénement improbable (Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité)	$10^{-4} \leq x < 10^{-3}$
D	Evénement très improbable (S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement sa probabilité)	$10^{-5} \leq x < 10^{-4}$
E	Evénement possible mais extrêmement improbable (N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré sur un très grand nombre d'années d'installations)	$< 10^{-5}$

➡ ***Gravité des effets :***

La gravité des phénomènes dangereux identifiés est évaluée à partir de la grille présentée dans le tableau ci-après.

Cette grille est inspirée de l'arrêté du 29/09/05 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Echelle de gravité :

Tableau 8 ;: échelle de gravité

Gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
1 (modéré)	Pas de zone de létalité hors de l'établissement	Pas de zone de létalité hors de l'établissement	Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne ».
2 (sérieux)	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
3 (important)	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
4 (catastrophique)	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
5 (désastreux)	Plus de 10 personnes exposées (1)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées »
(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent			

Hiérarchisation des risques

La cotation des risques est reportée dans une grille de criticité.

Cette grille permet de représenter graphiquement les risques présents pour chaque installation ou activité en reportant le repère placé dans la première colonne des tableaux d'analyse de risques.

La grille se présente en 3 parties :

- une partie inférieure où le risque, en fonction de sa probabilité d'apparition et de sa gravité, est considéré « autorisé »,
- une partie intermédiaire où le risque, apprécié selon les mêmes critères, est dit « acceptable » avec un suivi des barrières de sécurité,
- une partie supérieure où le risque est considéré « critique », l'événement en question est alors retenu pour l'évaluation de l'intensité des effets.

Tableau 9 : grille de criticité

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré					

8.2 Analyse des risques du site ERMELEC

Les tableaux des scénarios et de l'analyse de risque ainsi que la matrice, issue de l'analyse du site de Porcheville sont insérés aux pages suivantes.

Tableau 10 : Scénarios de danger

Localisation	Fonctionnalité	Evènement initiateur	Phénomènes principaux	N°	Impact potentiel
Hall 1	Stockage cartons	Départ de feu : présence de matières inflammables	Incendie du local de stockage des cartons	**1**	Dégâts matériels
					Pollution accidentelle (eaux incendie)
Hall 2	Machines de travail du fil	Départ de feu : défaut électrique	Incendie du hall 2	**2**	Dégâts matériels
					Pollution du sol (eaux incendie)
		Fuite d'un tuyau ou réservoir huile hydraulique (Max 300L)	Pollution accidentelle huile hydraulique	**3**	Pollution du sol
Hall 3	Stock produits chimiques	Pollution accidentelle : rupture de contenant à la livraison ou au déstockage	Pollution accidentelle acide	**4**	Pollution du sol
		Départ de feu : présence de matières combustibles	Incendie du local TS	**5**	Dégâts matériels
					Pollution de l'air
					Pollution des sols
	Décalaminage - Brossage du fil	Echauffement moteur	Incendie du hall 3	**6**	Dégâts matériels
	Tréfilage	Echauffement du au bloquage du fil au dévidage			Pollution du sol (eaux incendie)
		Echauffement moteur			
	Recuit	Echauffement dans le caisson de recuit	Incendie dans le caisson de recuit	**7**	Dégâts matériels
		Echauffement dans l'armoire électrique	Incendie du hall 3	**8**	Pollution du sol (eaux incendie)
					Dégâts matériels
	Refroidissement du fil	Rupture de la cuve de refroidissement	Pollution accidentelle eau chaude	**9**	Pollution du sol
	Traitement de surface	Arrêt de la ventilation (laveur de gaz)	Rejet d'effluent atmosphérique non conforme	**10**	Pollution de l'air
		Défaillance d'une sonde de température ou d'un capteur de niveau	Evaporation du liquide dans le bain et incendie	**11**	Dégâts matériels
					Pollution du sol (eaux incendie)
			incendie d'une cuve de TS	**12**	Dégâts matériels
					Polluton du sol (eaux incendie)
					Pollution de l'air (Fumées toxiques)
		Défaillance d'un capteur de niveau haut	Débordement de la cuve	**13**	Pollution accidentelle
		Mélange intempestif (Erreur humaine)	Dégagement de vapeurs toxiques	**14**	Pollution de l'air
		Rupture de cuve	Déversement du bain au sol	**15**	Pollution accidentelle
		Court circuit moteur ou pompe	Incendie du hall 3	**16**	Dégâts matériels
					Pollution du sol (eaux incendie)
	Armoires électriques	Départ de feu : court-circuit	Incendie d'une armoire	**17**	Dégâts matériels
					Pollution du sol (eaux incendie)
	Station rejet 0	Rupture de la cuve de reprise	Pollution accidentelle eau acide	**18**	Pollution du sol
		Rupture de la cuve de stockage des éluats	Pollution accidentelle effluents concentrés	**19**	Pollution du sol
Global	Tous les halls	Court-circuit électrique	Incendie des halls	**20**	Dégâts matériels
					Pollution du sol (eaux incendie)

Tableau 11 : cotation des dangers

N°	Evènement redouté	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Fp	Gp	Mesures de prévention	Mesures de protection ou d'intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario résiduel retenu	
1	Incendie du local de stockage des cartons (matières combustibles)	Erreur humaine Malveillance Court-circuit Point chaud Cigarette mal éteinte	Rayonnement thermique avec risque de propagation à l'ensemble des halls Risque toxique lié aux fumées d'incendie Risque de pollution par les eaux incendie	B	2	Mûrs coupe-feu 2 heures autour du stockage de cartons Formation du personnel (permis de feu) Affichage de l'interdiction de fumer Alarme intrusion Contrôle visuel Fermeture des bâtiments hors de la présence du personnel Contrôle périodique des installations électriques	Présence d'extincteurs Formation du personnel Local ventilé	C	2	Rapide	**S1**	**RETENU**
2, 20	Incendie généralisé des halls	Erreur humaine Malveillance Court-circuit Point chaud Cigarette mal éteinte	Rayonnement thermique avec risque de propagation à l'ensemble des halls Risque toxique lié aux fumées d'incendie Risque de pollution par les eaux incendie	B	2	Mûrs coupe-feu 2 heures entre le hall 3 et le hall 2 Mûrs coupe-feu 2 heures autour du local TS Mûr coupe-feu 2 heures autour du stockage de cartons Formation du personnel (permis de feu) Affichage de l'interdiction de fumer Alarme intrusion Contrôle visuel Fermeture des bâtiments hors de la présence du personnel Contrôle périodique des installations électriques	Présence d'extincteurs Formation du personnel Locaux ventilés Rétention incendie Confinement des eaux d'extinction incendie sur le site (Volume total possible = 840 m^3)	C	1	Rapide	**S2**	NON RETENU

N°	Evènement redouté	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Fp	Gp	Mesures de prévention	Mesures de protection ou d'intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario résiduel retenu	
3	Pollution accidentelle	Fuite d'huile hydraulique	Pollution des sols (hall 2)	B	1	Entretien du matériel, vérification annuelle de l'état des machines Quantités limitées (maxi 300L)	Absorbant à disposition Rétention sous les groupes hydrauliques Arrêt des machines si baisse de pression de l'huile hydraulique Formation du personnel	C	1	Modéré	**S3**	NON RETENU
4	Pollution accidentelle	Rupture d'un contenant de produit chimique à la livraison ou au dépotage	Pollution des sols (hall 3)	B	1	Formation du personnel au risque chimique Permis cariste	Absorbant à disposition Rétention mobile mise en place à chaque manipulation dans le hall 3	C	1	Rapide	**S4**	NON RETENU
5	Incendie du stock de produits chimiques	Malveillance Court-circuit Point chaud	Rayonnement thermique avec risque de propagation à l'ensemble de l'atelier Risque toxique lié aux fumées d'incendie Risque de pollution par les eaux incendie	B	2	Fermeture des bâtiments hors de la présence du personnel Contrôle périodique des installations électriques Affichage de l'interdiction de fumer Contrôle visuel Formation du personnel (permis de feu)	Présence d'extincteurs Présence d'un détecteur d'incendie dans le local et d'une extinction automatique Formation du personnel Local ventilé Local coupe-feu 2 heures Clapet coupe-feu sur le laveur de gaz	C	1	Rapide	**S5**	NON RETENU

N°	Evènement redouté	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Fp	Gp	Mesures de prévention	Mesures de protection ou d'intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario résiduel retenu	
6,7, 8,16 ,17	Incendie du hall 3	Echauffement moteur décalaminage-brossage ou tréfilage Echauffement dû au blocage du fil dans le dévidoir, dans le caisson de recuit ou dans une armoire électrique Court-circuit moteur ou pompe Court-circuit autre	Rayonnement thermique avec risque de propagation à l'ensemble de l'atelier Risque toxique lié aux fumées d'incendie Risque de pollution par les eaux incendie	B	2	L'échauffement moteur engendre une augmentation de l'intensité : protections électriques qui coupent le moteur puis toute la ligne TS Blocage du fil : capteur mécanique qui arrêté la ligne Contrôle périodique des installations électriques	Présence d'extincteurs appropriés Formation du personnel Local ventilé Local coupe-feu 2 heures (Recuit)	C	1	Rapide	**S6**	NON RETENU
9	Pollution accidentelle	Fuite sur la cuve de refroidissement du fil	Pollution des sols (hall 3)	B	1	Entretien du matériel, vérification annuelle de l'état de la cuve Quantité limitée (maxi 2000L)	Absorbant à disposition Le refroidissement du fil est implanté dans le local coupe-feu 2 heures TS en rétention	C	1	Modéré	**S7**	NON RETENU
10	Pollution atmosphérique	Arrêté de la ventilation (laveur de gaz)	Rejets atmosphériques non conformes	C	2	Entretien du laveur Mesures annuelles de vérification	Un arrêt du laveur entraîne l'arrêté de la chaîne TS	C	1	Modéré	**S8**	NON RETENU

N°	Evènement redouté	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Fp	Gp	Mesures de prévention	Mesures de protection ou d'intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario résiduel retenu	
11, 12	Incendie du local TS	Défaillance sonde de température ou d'un capteur de niveau Fuite sur une cuve de traitement	Rayonnement thermique avec risque de propagation à l'ensemble de l'atelier Risque toxique lié aux fumées d'incendie Risque de pollution par les eaux incendie	B	2	Sondes de températures et capteurs niveau doublés : si défaut, arrêté de la ligne Tout défaut électrique sur les cuves entraîne l'arrêté de la ligne de TS Contrôle périodique des installations électriques	Présence d'extincteurs Présence d'un détecteur d'incendie dans le local et d'une extinction automatique Formation du personnel Local ventilé Local coupe-feu 2 heures Clapet coupe-feu sur l'évacuation des effluents atmosphériques	C	1	Rapide	**S9**	NON RETENU
13, 15	Pollution accidentelle	Débordement d'une cuve de traitement de surfaces ou rupture de cuve	Pollution des sols (Local TS)	B	2	Capteur de niveau doublés : si défaut, arrêté de la ligne	Rétention dans le local TS avec détecteur de présence liquide (alarme)	C	1	Modéré	**10**	NON RETENU
14	Pollution atmosphérique	Erreur humaine (mélange de produits chimiques)	Pollution de l'air (Effluents toxiques)	B	2	Les produits utilisés au TS sont compatibles Formation des opérateurs Rajout dans les bains réalisé par une seule personne formée aux risques Cuves identifiées	-	C	1	Modéré	**11**	NON RETENU
18, 19	Pollution accidentelle	Rupture de la cuve de reprise ou de la cuve de stockage des éluats	Pollution des sols (hall 3)	B	2	Entretien du matériel, vérification annuelle de l'état de la cuve Quantité limitée	Cuves double peau	C	1	Modéré	**12**	NON RETENU

8.3 Synthèse et hiérarchisation des dangers

L'Analyse Préliminaire semi-quantitative des risques a permis d'identifier 12 situations dangereuses (repérées par un S et un n°) et pour chaque situation d'en évaluer le niveau de risque.

Tous les cas envisagés et analysés sont reportés dans les matrices des risques suivantes :

- Risques potentiels avant prise en compte des sécurités (mesures de prévention, protection, intervention) :

Tableau 12 : Grille des risques potentiels avant prise en compte des sécurités

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux			S8	S1, S2, S5, S6, S9, S10, S11, S12	
1. Modéré				S3, S4, S7	

- Risques résiduels après prise en compte des sécurités (mesures de prévention, protection, intervention)

Tableau 13 : Grille des risques potentiels après prise en compte des sécurités

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux			S1		
1. Modéré			S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12		

Les risques potentiels avant prise en compte des sécurités sont classés B2 (Jaune) et les risques résiduels après prise en compte des sécurités sont classés C2 (jaune) ou C1 (vert). Les différents scénarios envisagés S1 et S2 seront retenus pour la modélisation.

8.4 Conclusions

Aucun scénario résiduel n'est situé dans la zone inacceptable.
Le scénario résiduel retenu suite à l'analyse détaillée des risques est l'incendie du stockage de cartons (matériaux combustibles) et propagation aux autres halls.

9 ETUDE DU SCENARIO POTENTIEL MAJEUR

9.1 Modélisation des effets d'un scénario majeur

9.1.1 Effets thermiques

Les valeurs seuils de référence retenues sont celles de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005.

Tableau 14 : Valeurs de référence - Effets thermiques

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	8 kW/m² ou 1800 (kW/m²).s	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine
	5 kW/m² ou 1000 (kW/m²).s	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine
	3 kW/m² ou 600 (kW/m²).s	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine
Effets sur les structures	200 kW/m²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
	20 kW/m²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	16 kW/m²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures (hors structures béton)
	8 kW/m²	Seuil des effets domino et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures
	5 kW/m²	Seuil des destructions des vitres significatives

9.1.2 Inflammation du bâtiment

9.1.2.1 Modélisation des effets thermiques

Nous avons choisi d'utiliser le modèle de la « flamme solide ».
Le modèle théorique utilisé pour estimer les effets des différents phénomènes dangereux est présentés en ***annexe 5***, tandis que les critères retenus pour déterminer les zones de dangers associées à ce scénario sont explicités ci-dessous. Ce modèle permet de modéliser l'incendie et de voir si des effets domino sont possibles.

Tableau 15: caractéristiques de la zone retenue

Paramètres		Valeur	Commentaires
Caractéristiques du foyer	Surface du foyer	Variable selon la zone modélisée	Cette surface correspond à la surface de stockage des matières combustibles
Présence d'un mur coupe-feu 2 heures sur 3 côtés du stockage		Oui	Sur une hauteur de 4 m
Paramètres de combustion	Vitesse de combustion	14 $g.m^{-2}.\ s^{-1}$	Cette vitesse correspond à la vitesse la plus pénalisante, celle du bois
	Humidité relative	70 %	C'est l'humidité moyenne de la région et du climat tempéré.
	Flux initial	32.6 KW/ m^2	C'est le flux qui correspond au bois

Tableau 16 : résultats de la modélisation

Zone de stockage	Dimensions L x l x h (m)	Sens du stockage	Flux thermiques (en m)					
			Sans mûr coupe-feu			Avec mur coupe-feu 4 m hauteur		
			8 kW	5 kW	3 kW	8 kW	5 kW	3 kW
Cartons	13.8 X 5.1 X 5	Longueur	7.1	9.9	13.3	0	0	0
		Largeur	4	5.9	8.1	0	0	0

Pour faciliter la compréhension, les zones ont été reportées sur le plan en pages suivantes. Dans les deux cas :

- Sans mûrs coupe-feu,
- Avec mûrs coupe-feu 2 heures sur 3 côtés et 4 m de hauteur.

1. Sans mûrs coupe-feu :

Légende :
Limite du site :
Mûr coupe-feu :
Flux thermiques :
8 kW
5 kW
3 kW

Tous les flux sortent des limites de propriété et impactent le hall 2.

2. Avec mûrs coupe-feu sur 3 côtés :

Figure 9: flux thermiques (kW)

Légende :
Limite du site :
Mûr coupe-feu :
Flux thermiques :
8 kW
5 kW
3 kW

Aucun flux ne sort des limites de propriété. Le flux de 8 kW n'atteint pas le stockage de bobines dans le hall 1. Une zone laissée libre de 5 m fait office de parade à un risque de propagation d'un incendie.

Conclusion :

Aucun flux de 8 kW ne sort des limites de propriété avec les mûrs coupe-feu 2 heures, ils seront donc construits. De plus, le flux de 8 kW à l'intérieur du hall 1 atteint 4 m, soit inférieure aux 5 m laissés vides. Il n'y a donc pas d'effet domino possible avec d'autres activités.
La distance minimale à respecter entre la zone de stockage et les autres activités sera matérialisée au sol.