ERMELEC

ETUDE D'IMPACT

Commune de Porcheville (78)

21 mars 2017

AVANT PROPOS

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R122-5 du livre 1er du Code de l'Environnement. Il est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par la régularisation, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de l'étude d'impact est le suivant :

1. Une description du projet : conception, dimensions, description des principales caractéristiques de stockage, estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendues résultant du fonctionnement du projet,

[Point traité dans le dossier technique de la demande]

2. Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par la régularisation, les interrelations entre les éléments environnementaux étant prises en compte,
3. Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux,
4. Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
5. Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, la régularisation présentée a été retenue,
6. Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes environnementaux,

[Point traité au chapitre VII du dossier administratif de la demande]

7. Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités,
8. Compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet, ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ;
9. Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré,
10. Une description des difficultés éventuelles (technique ou scientifique) rencontrées par le demandeur pour réaliser cette étude,
11. Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation,

[**Point précisé au chapitre 1 du dossier administratif de la demande]**

L'étude d'impact doit de plus faire l'objet d'un résumé non technique dont le rôle est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact. Ce dernier est proposé en début de dossier.

Par souci de clarté et pour faciliter la compréhension de l'étude, notamment lors de l'enquête publique, nous nous proposons de regrouper les points 3), 4) et 7) et de traiter intégralement chaque domaine (eau, air, bruit, milieu naturel, paysage…) en un seul chapitre.

Ainsi, après avoir présenté l'état actuel du site, l'étude d'impact précisera :
- les caractères du projet et ses effets sur l'environnement ainsi que les mesures prises pour supprimer ou réduire les effets de l'installation,
- les raisons qui ont amené le demandeur à retenir la régularisation.

L'étude d'impact traite des effets de l'installation dans les conditions normales d'exploitation. L'incendie et les pollutions accidentelles ainsi que leurs conséquences sur l'environnement sont traitées dans l'étude des dangers.

Table des matières

AVANT PROPOS 2
PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INTITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT 8
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE 9
2. GEOLOGIE 11
2.1 Géologie régionale 11
2.2 Nature du sous-sol au droit du site 12
2.3 Qualité des sols au niveau d'ERMELEC 13
2.3.1 Inventaire des sites industriels (Source BASIAS) 13
2.3.2 Inventaire des sites et sols pollués 15
2.4 Risques géologiques 16
2.4.1 Risque sismique 16
2.4.2 Aléa retrait-gonflement de sols argileux 16
2.4.3 Mouvements de terrain et cavités souterraines 17
3. HYDROGEOLOGIE 17
3.1 Hydrogéologie locale 17
3.2 Captages pour l'alimentation en eau potable 18
3.3 Profondeur de la nappe des eaux souterraines au droit du site 19
4. HYDROLOGIE 20
4.1 Hydrographie 20
4.2 Qualité des eaux de surface et objectif 21
4.3 Risque inondation 22
5. CLIMATOLOGIE 23
6. NIVEAUX SONORES 25
6.1 Voisinage sensible 25
6.2 Etat sonore actuel 26
7. QUALITE DE L'AIR 27
7.1 Définitions 27
7.2 Surveillance de l'air 27
7.3 Qualité de l'air aux alentours du site 28
8. MILIEUX NATURELS ET ELEMENTS BIOLOGIQUES 31
8.1 Espaces naturels sensibles 31
8.1.1 Les sites protégés sur le site 31
8.1.2 Les sites protégés au voisinage du site 31
8.2 Voisinage immédiat du site 36
9. PAYSAGES 37

9.1 Contexte paysager 37
9.2 Sites inscrits et sites classés 37
9.3 Occupation du sol 39
9.4 Perception du site 41
10. MONUMENTS HISTORIQUES 43
11. ELEMENTS HUMAINS 43
11.1 Population et habitat 43
11.2 Réseaux de communication 44
11.2.1 Réseau routier 44
11.2.2 Réseau ferré 45
11.2.3 Transports en commun 45
PARTIE 2 : EFFETS DE L'ACTIVITE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION ET COMPENSATION 46
1. BASE DE TRAVAIL POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU SITE AVEC D'AUTRES PROJETS ... 47
1.1 Contexte réglementaire 47
1.2 Méthodologie adoptée dans le cadre du dossier 47
1.3 Inventaire des projets dans un rayon de 1 km 48
2 IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET LES EAUX SOUTERRAINES 49
2.1 Nature des impacts 49
2.1.1 Prélèvements et consommations 49
2.1.2 Rejets 49
2.1.3 Variation des débits de ruissellement des eaux pluviales 50
2.2 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts 50
2.2.1 Conditions de raccordement au réseau AEP 50
2.2.2 Gestion des eaux pluviales 51
3 GENE DU VOISINAGE 52
3.1 Nuisances sonores 52
3.1.1 Identification des sources de bruit 52
3.2 Trafic routier 53
3.2.1 Evaluation du trafic 53
3.2.2 Impact sur le trafic routier 53
3.3 Emissions lumineuses 53
4 EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DIVERSES ET EFFETS SUR L'ATMOSPHERE 54
4.1 Nature des émissions atmosphériques 54
4.2 Mesures de réduction des émissions 55
5 EFFETS SUR LE PAYSAGE 55

5.1 Sources d'effets potentiels 55
5.2 Impact sur les habitats naturels 55
5.3 Impact sur la faune 56
5.4 Impact sur les zones Natura 2000 56
5.5 Synthèse des impacts 56
6 EFFETS POTENTIELS SUR LES SOLS ET LE SOUS-SOL 57
7 EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR LES ACTIVITES HUMAINES 57
7.1 L'agriculture 57
7.2 Les activités économiques 57
7.3 Tourisme et loisirs 57
8 EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTE 58
8.1 Caractérisation du site et de son environnement 60
8.2 Identification des sources de danger et des nuisances 62
8.3 Impact sanitaire des effluents liquides 63
8.3.1 Evaluation du potentiel dangereux des effluents liquides 63
8.3.2 Evaluation de l'exposition humaine aux effluents liquides 63
8.4 Impact sanitaire des effluents atmosphériques 64
8.4.1 Identification du potentiel dangereux des effluents atmosphériques 64
8.4.2 Relation dose-réponse 69
8.4.3 Modélisation des rejets atmosphériques 70
8.5 Impact sanitaire du bruit 80
8.5.1 Evaluation du potentiel dangereux du bruit 80
8.5.2 Relation dose-réponse 81
8.5.3 Evaluation de l'impact sanitaire du bruit 82
8.6 Conclusion : 82
9 COUT DES MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 83
PARTIE 3 : IMPACT PENDANT LES TRAVAUX 84
PARTIE 4 : CONDITIONS DE REMISE EN ETAT 87
PARTIE 5 : POSITIONNEMENT PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES 89
PARTIE 6 : ANALYSE DES METHODES 105
PARTIE 7 : JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 108

Table des illustrations

Tableau 1 : niveaux sonores réglementaires 25
Tableau 2 : valeurs réglementaires des paramètres de mesure d'air 30
Tableau 3 : Liste des sites protégés au voisinage du site 31
Tableau 4 : les entreprises du voisinage 36
Tableau 5 : analyse d'eaux pluviales 51
Tableau 6 : calcul d'émergence 52
Tableau 7 : trafic sur le site 53
Tableau 8 : impact sur le trafic routier 53
Tableau 9 : impact routier 53
Tableau 10 : les 4 principes pour l'ERS 58
Tableau 11 : caractérisation du site 60
Tableau 12 : Population des communes alentour 62
Tableau 13 : populations sensibles dans les communes du rayon d'affichage 62
Tableau 14 : Eventuels dangers et nuisances du site 63
Tableau 15 : Valeurs guide de l'OMS relatives aux effets spécifiques du bruit sur la santé 81
Tableau 16 : mesures de protection de l'environnement 83

Figure 1 : vue aérienne du voisinage 10
Figure 2 : carte géologique du site ERMELEC 11
Figure 3 : Sondage géologique du site le plus proche 12
Figure 4 : inventaire des sites industriels (extrait BASIAS) 13
Figure 5 : fiches BASIAS 14
Figure 6 : carte des aléas retrait-gonflement des argiles 16
Figure 7 : nappe d'eau souterraine 17
Figure 8 : captage AEP à proximité 18
Figure 9 : données eau de nappe 19
Figure 10 : état des cours d'eau 21
Figure 11: zones inondables 22
Figure 12: rose des vents 24
Figure 13 : estimation de la qualité de l'air 28
Figure 14 : Zones Natura 2000 au voisinage du site 32
Figure 15 : ZNIEFF au voisinage du site 33
Figure 16 : ZICO au voisinage du site 34
Figure 17 : sites inscrits et classés 38
Figure 18 : occupation des sols 40
Figure 19 : photos du site et de l'environnement 42
Figure 20 : voies de circulation 44
Figure 21 : trafic annuel sur les vois de circulation 45

PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INTITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est localisé dans le département des Yvelines (78) sur le territoire communal de Porcheville. Il est implanté rue de Rouen, située au Nord de la commune.

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 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.

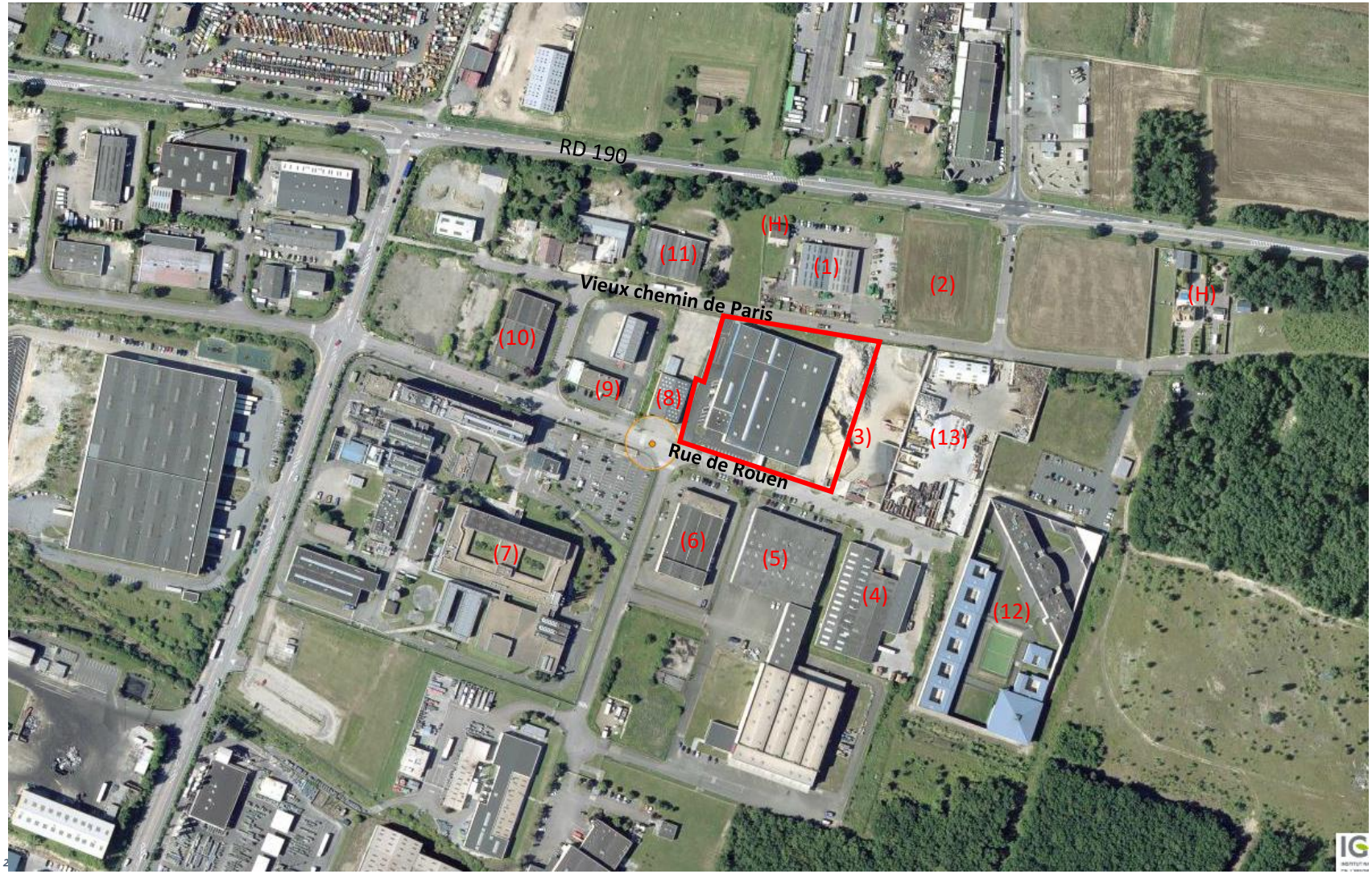


Figure 1 : vue aérienne du voisinage

2. GEOLOGIE

2.1 Géologie régionale

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.

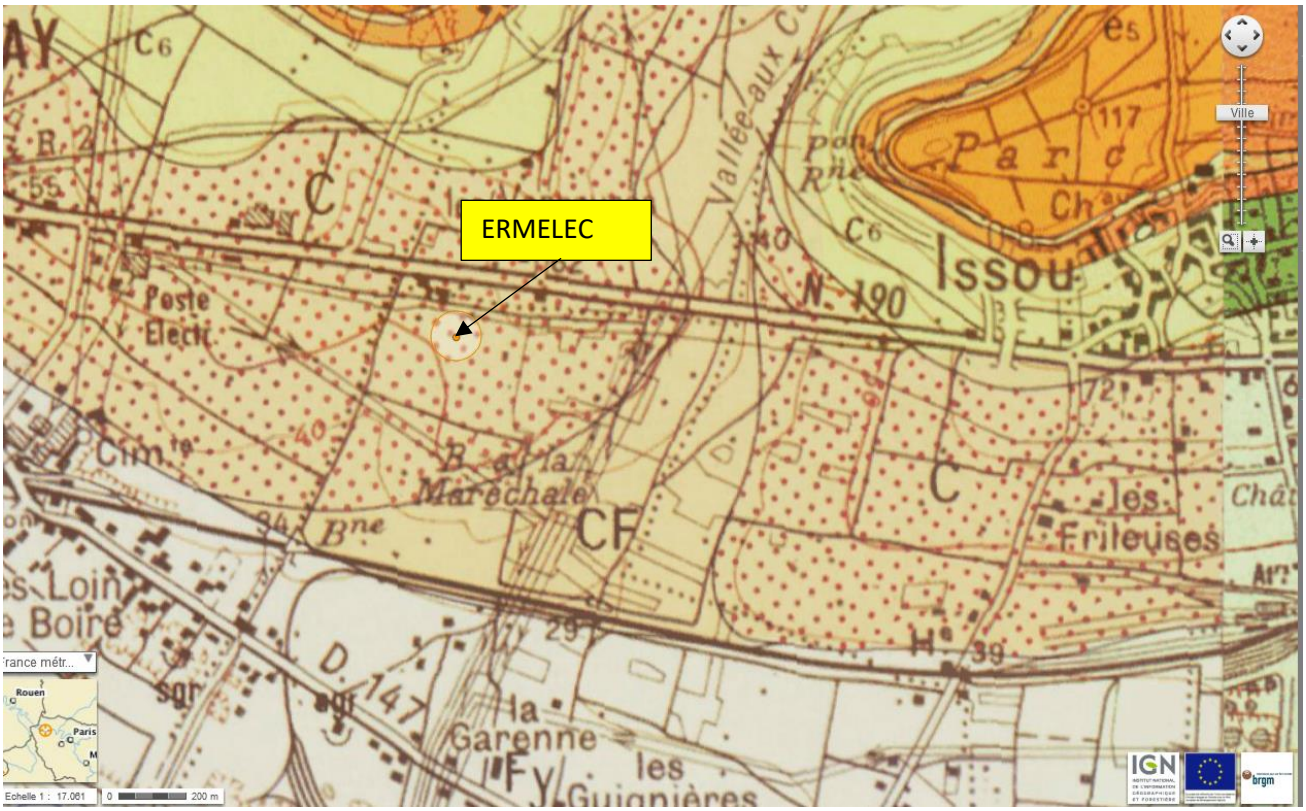


Figure 2 : carte géologique du site ERMELEC

2.2 Nature du sous-sol au droit du site

Au voisinage immédiat du site, la succession des terrains est donnée par le point de sondage, référencé 01518x0123 /11297 qui a pour coordonnées Lambert 2 étendu : X=557591 m et Y=2443892 m.

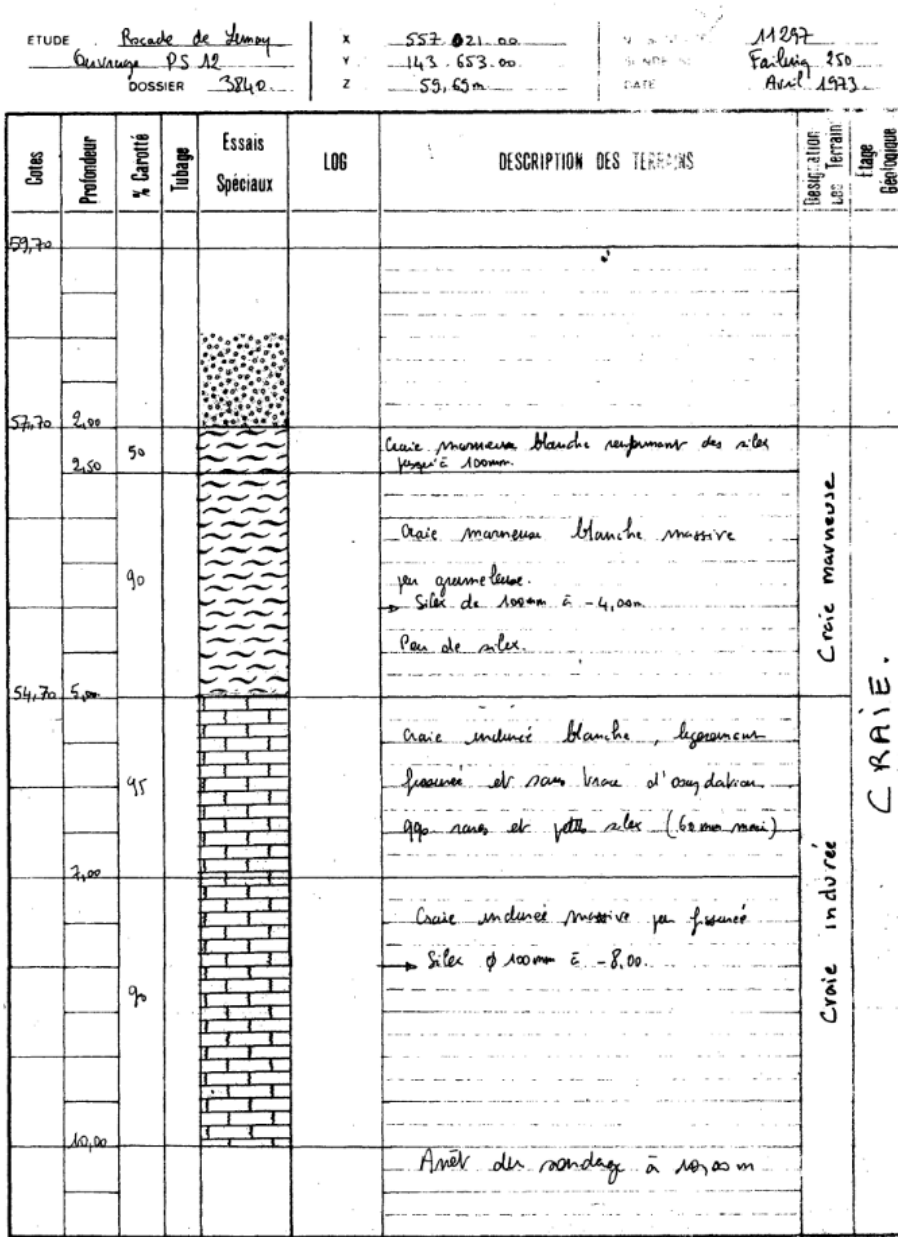


Figure 3 : Sondage géologique du site le plus proche

2.3 Qualité des sols au niveau d'ERMELEC

2.3.1 Inventaire des sites industriels (Source BASIAS)

Les sites industriels et activités de service, susceptibles d'engendrer une pollution des sols ou de l'environnement, en activité ou non sont recensés dans le cadre d'inventaires historiques régionaux et présentés dans la base de données nationale intitulée BASIAS.

La carte suivante montre que le site ERMELEC est implanté sur un ancien site classé : AB Industries.

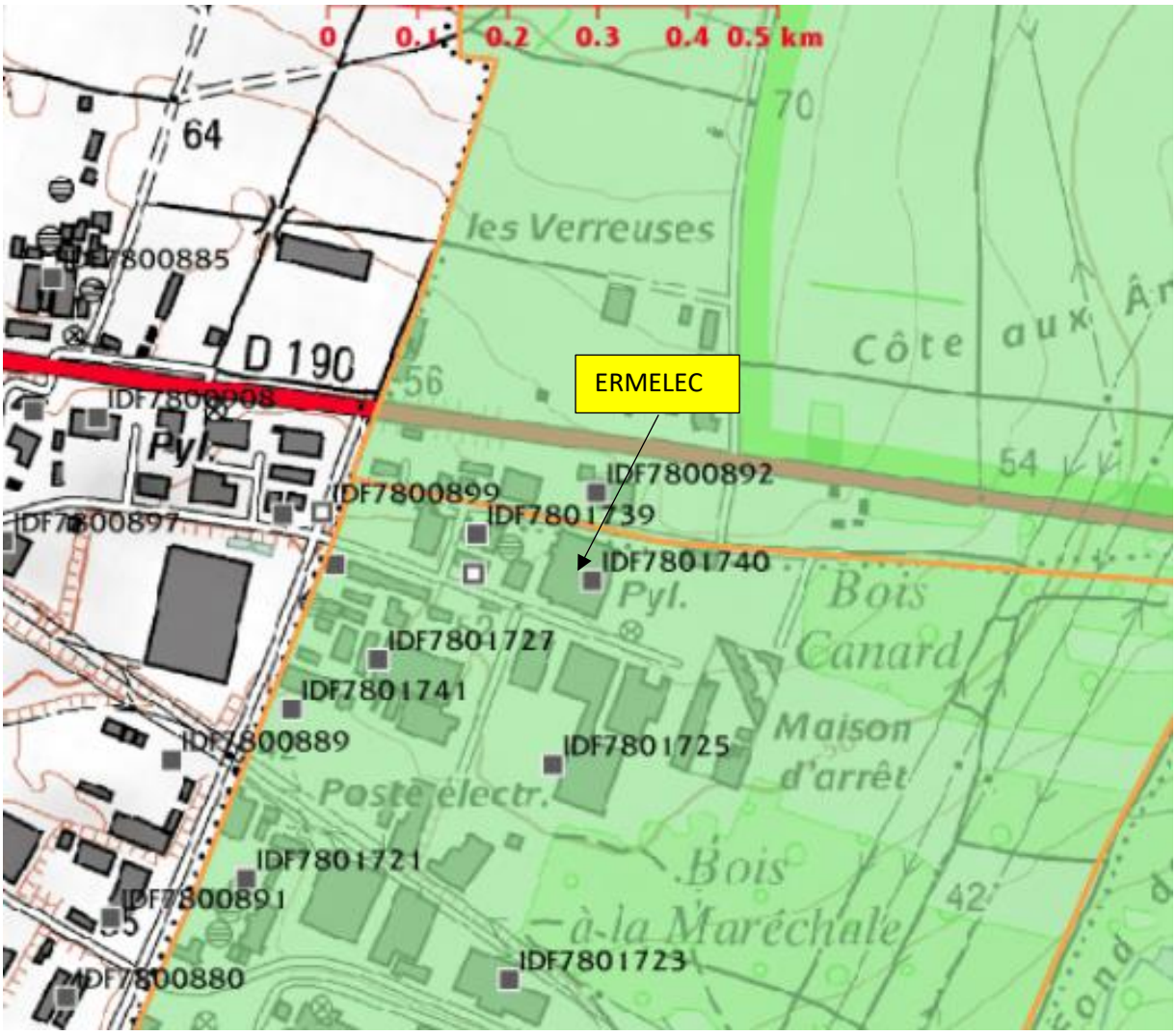


Figure 4 : inventaire des sites industriels (extrait BASIAS)

IDF7801740	AB INDUSTRIES	Rouen (11 et/ou 14, rue de)	11 Rue Rouen de	PORCHEVILLE (78501)	c25.50a	En activité	Inventorié	558208	2443546	558075	2443553
IDF7801582	SILCA FRANCE (SOCIETE)	Rouen (128, rue de)	128 Rue Rouen de	PORCHEVILLE (78501)	c25.61z	En activité	Inventorié			558075	2443553
IDF7801725	HERBERTS FRANCE (S.A.)	Rouen (14, rue de)	14 Rue Rouen de	PORCHEVILLE (78501)	h52.10	En activité	Inventorié	558164	2443339	558075	2443553
IDF7801738	INDISCO FRANCE, anc. PREIS (S.A.)	Rouen (1, rue de)	1 Rue Rouen de	PORCHEVILLE (78501)	c18.1, v89.01z	En activité	Inventorié	557920	2443564	558075	2443553
IDF7801727	SYNTHELABO RECHERCHE (SOCIETE)	Rouen (2-8, rue de)	2 Rue Rouen de	PORCHEVILLE (78501)	c21.10z	En activité	Inventorié	557968	2443457	558075	2443553
IDF7801739	LIANTS ROUTIERS DE LA VALLEE DE LA SEINE (S.A.R.L.), LRVS, anc. SOCIETE VIAFRANCE	Rouen (7, rue de)	7 Rue Rouen de	PORCHEVILLE (78501)	c20.18z	En activité	Inventorié	558079	2443598	558075	2443553

Figure 5 : fiches BASIAS

Détail du site AB Industries au 11, rue de Rouen :

Etat d'occupation du site : En activité
Date première activité : 01/01/1975

Historique de(s) (l')activité(s) sur le site

N° ordre	Date début	Date fin	Code activité	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Groupe selon SEI	Origine de la date début	Référence du dossier	Autres informations
1	01/01/1975		C25.50A	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres		2ième groupe			[TRAVMET] [HCDEP] - découpage, emboutissage - FOD

Produit(s) utilisé(s) ou généré(s) par l'activité du site

Numéro activité	Code produit	Libellé du produit	Quantité m3	Quantité tonnes/semaine
1	D11	Hydrocarbures de type Carburant: fuel, essence, acétylène, ...		

Exploitant(s)

Date de début d'exploitation	Date de fin d'exploitation	Nom de l'exploitant ou raison sociale
22/04/1975		BERRET ET MONEY (S.A.)

Accident(s)

Date	Type d'accident	Type de pollution	Milieu touché	Impact	Référence rapport
01/01/1111	*				

Commentaire(s) :
1975 : installation - effectif = 75 personnes - surface plancher à construire = 2616 m2 (SU totale), 2301 m2 (SU industrielle)
22/04/1975 : AP autorisation (2° cl.) - travail des métaux par choc mécanique et par pression, compression d'air, DLI 2° cat. (FOD pour chauffage), parking
1988 : effectif = 80 personnes
19/12/1988 : certificat de non classement - dépôt d'objets métalliques

D'après l'enquête effectuée auprès de la mairie au 15 décembre 1999.

6 - UTILISATION ET PROJET(S)

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : Unique
Utilisateur(s) :

Nom(s) ou raison(s) sociale(s)	Type	Statut
AB INDUSTRIES	Entreprise privée ou son représentant	

Code POS-PLU : ?
Commentaire(s) : D'après l'enquête effectuée auprès de la mairie au 15 décembre 1999.

7 - ENVIRONNEMENT

9 - ETUDES ET ACTIONS

Sélection des sites	Test de sélection des sites	Date de première étude connue	Nature de la décision

10 - DOCUMENTS ASSOCIÉS

11 - BIBLIOGRAPHIE

Source(s) d'information : Préf. 78 - Archives vivantes
Autre(s) source(s) : D'après l'enquête effectuée auprès de la mairie au 15 décembre 1999.

2.3.2 Inventaire des sites et sols pollués

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Le site ERMELEC n'est pas recensé par la base de données BASOL.

Deux sites sont identifiés sur la commune :

78 - Porcheville - ALPA
L'établissement est spécialisé dans la fabrication de billettes et de ronds à béton. Dispose d'une aciérie électrique et d'un laminoir.

78 - Porcheville - C.P.T. EDF PORCHEVILLE
Centrale de production d'électricité fonctionnant depuis 1956 (combustible : charbon puis fioul lourd). Centrale fonctionnant au fioul lourd TTBTS (depuis le 1er janvier 2008). Puissance : 4 tranches de 600 MWe chacune. Capacité du parc à fioul : 350 000 m3 (10 bacs). Le site occupe une superficie de 120 ha sur la rive droite de la Seine, à 5 km en amont de l'agglomération urbaine de Mantes-Limay et à 45 km à l'ouest de Paris.

2.4 Risques géologiques

2.4.1 Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :
Une zone de sismicité 1où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de « 1 » très faible), quatre zones de sismicité 2 (faible) à 5 (forte), où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Depuis 2011, le département est entièrement en zone de sismicité très faible.

2.4.2 Aléa retrait-gonflement de sols argileux

Les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols sont la principale cause de risque de fissures sur les constructions.
La carte suivante montre que le site ERMELEC est implanté dans un secteur où l'aléa de retrait-gonflement est moyen.

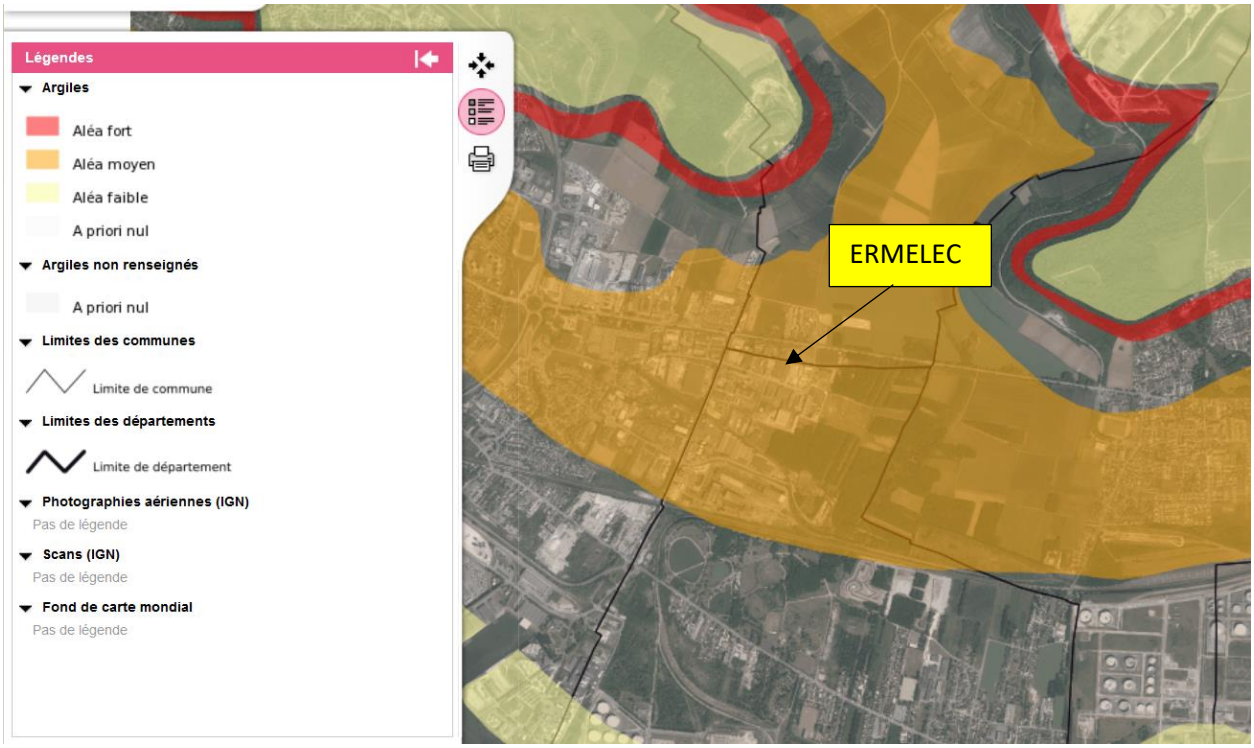


Figure 6 : carte des aléas retrait-gonflement des argiles

2.4.3 Mouvements de terrain et cavités souterraines

En France, chaque année, l'ensemble des dommages occasionnés par des cavités ou des mouvements de terrain d'importance et de type très divers (glissement de terrain, éboulement, effondrement,…) ont des conséquences humaines et économiques importantes.

Les bases de données du BRGM (BDCavité et BDMvt) recensent les informations disponibles en France en termes de mouvements de terrains et cavités souterraines.

ERMELEC ne se situe pas à proximité d'une cavité souterraine, ni sur un sol où ont été recensés des mouvements de terrain.

3. HYDROGEOLOGIE

3.1 Hydrogéologie locale

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)

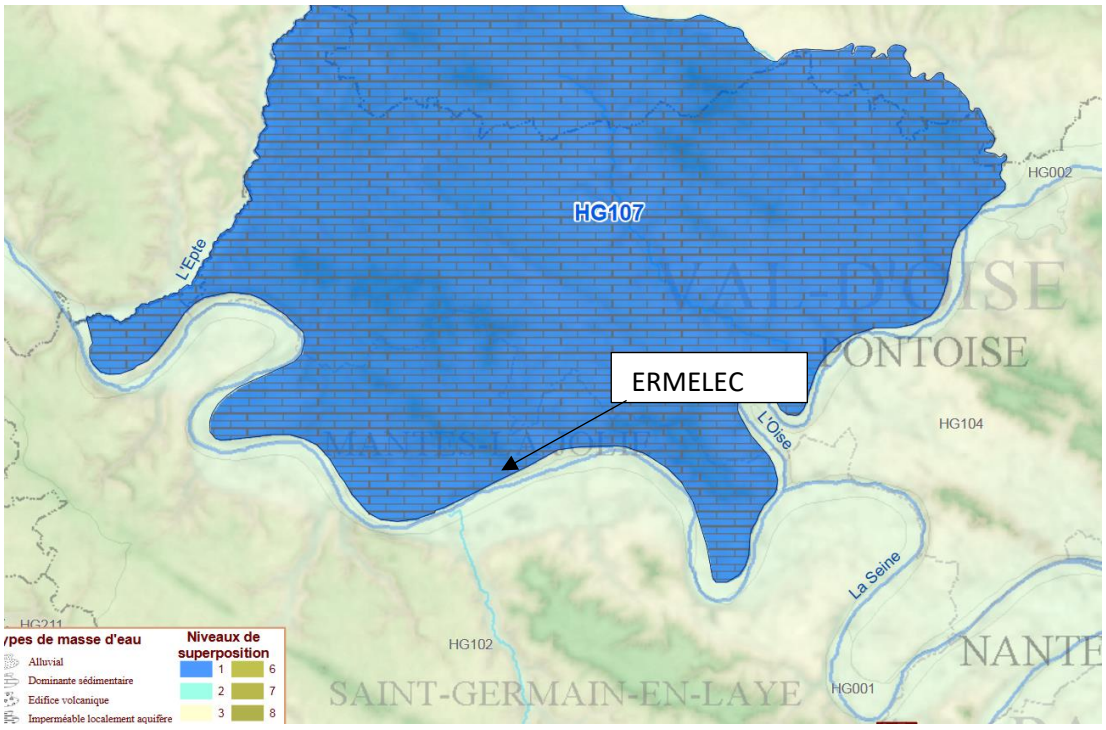


Figure 7 : nappe d'eau souterraine

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe pour chaque masse d'eau souterraine l'objectif de bon état en 2015. Le bon état des masses d'eaux souterraines est qualifié par leur état chimique et leur état quantitatif :

- l'état chimique s'appuie sur des normes de qualité établies au niveau européen pour une liste fixe de substances complétées par des valeurs seuils fixées pour des substances pertinentes adaptées à la situation de chaque masse d'eau,
- l'état quantitatif s'apprécie sur l'équilibre entre prélèvements et recharge de la nappe.

Le bon état est atteint lorsqu'il y a respect des normes pour l'état chimique et respect de l'équilibre

pour l'état quantitatif.
Le risque de non atteinte du bon état qualitatif à l'échéance de 2015 est lié aux nitrates et aux phytosanitaires.
Source : http://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/3107-caracterisation.pdf. Le risque de bonne atteinte du bon état qualitatif est reconnu pour les nitrates et pesticides. Les niveaux piézométriques sont globalement stables.

3.2 Captages pour l'alimentation en eau potable

La consultation des services de l'ARS78 pour le département des Yvelines a révélé que le site se trouve en dehors d'un périmètre de protection de captage d'eau potable.

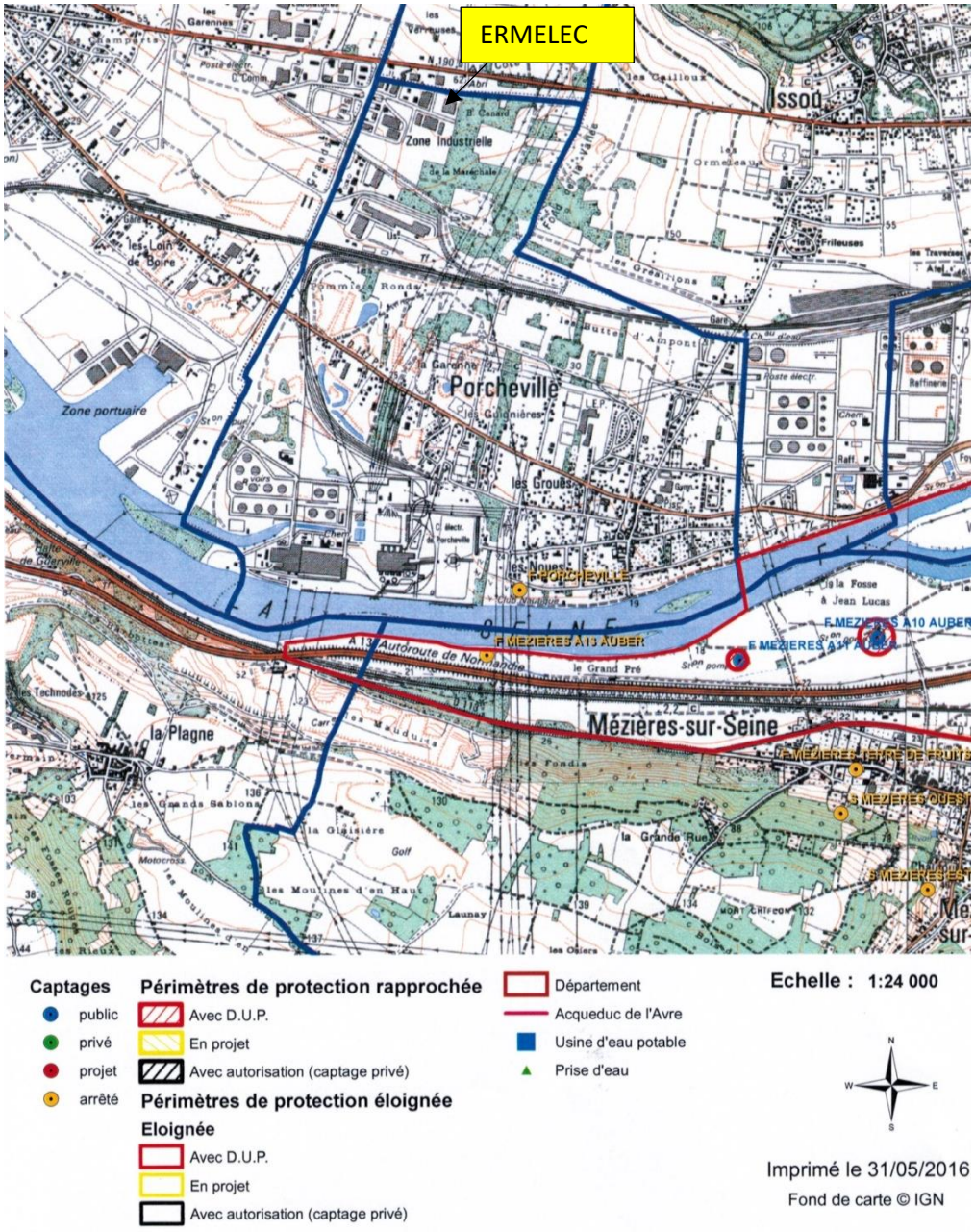


Figure 8 : captage AEP à proximité

Le plus proche se situe au sud du site, à environ 2.4 km.

3.3 Profondeur de la nappe des eaux souterraines au droit du site

Le site infoterre renseigne sur la profondeur de la nappe aux alentours du site.

Localisation

Département	Yvelines (78)
Commune actuelle	Porcheville, code insee : 78501
Lieu-dit	P2 bassin a cendre usine edf
Parcelle cadastrale	
Coordonnées géographiques	WGS 84 : Lat : 48,98543 m, Lon = 1,75730 m Lambert 2 Etendu - X : 557580.000 m / Y : 2443188.000 m
Altitude (m NGF)	26,21

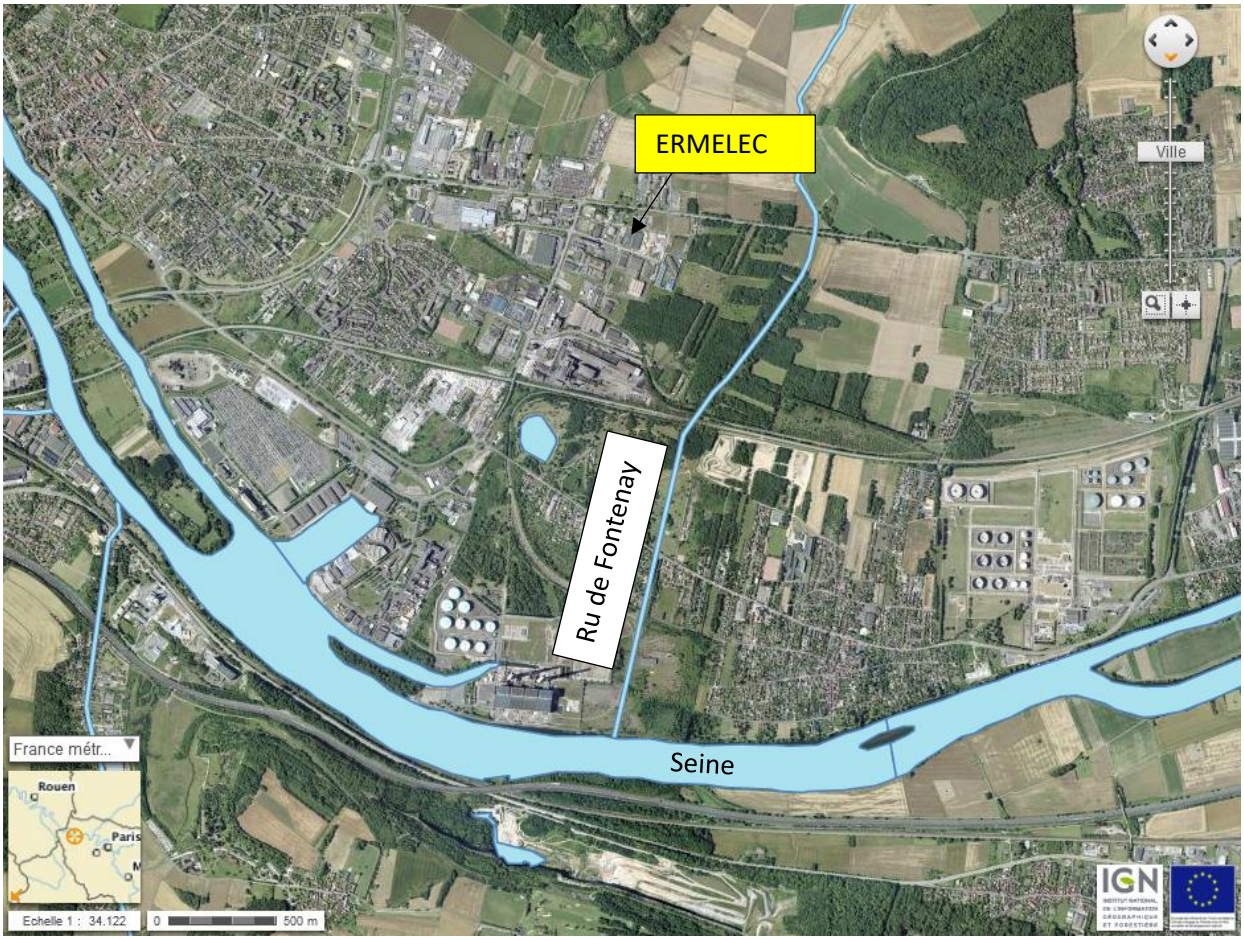
Figure 9 : données eau de nappe

L'eau est présente à 8.70 m en 1980.

4. HYDROLOGIE

4.1 Hydrographie

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.



La Seine, fleuve long de 776,6 kilomètres, coule dans le Bassin parisien et arrose Troyes, Paris, Rouen et Le Havre. Sa source se situe à 446 m d'altitude à Source-Seine, en Côte-d'Or sur le plateau de Langres. Son cours a une orientation générale du sud-est au nord-ouest. Elle se jette dans la Manche entre Le Havre et Honfleur. Son bassin versant, d'une superficie de 79 000 km^2 [3], intéresse près de 30 % de la population du pays.

Le ru de Fontenay :
Code de la masse d'eau : HR230B-H3068000
Code européen de la masse d'eau : FRHR230B-H3068000

La Seine : « La Seine du confluent de la Mauldre (exclu) au confluent de l'Epte (Exclu).
Code de la masse d'eau : FRHR230B

4.2 Qualité des eaux de surface et objectif

Au regard de la DCE, les eaux de surfaces atteignent le bon état quand leurs états écologiques et chimiques sont au minimum bons.
Le site carmen de la DRIEE Ile de France présente l'état des masses d'eau :
Celui de la Seine est mauvais, celui du ru de Fontenay est moyen.

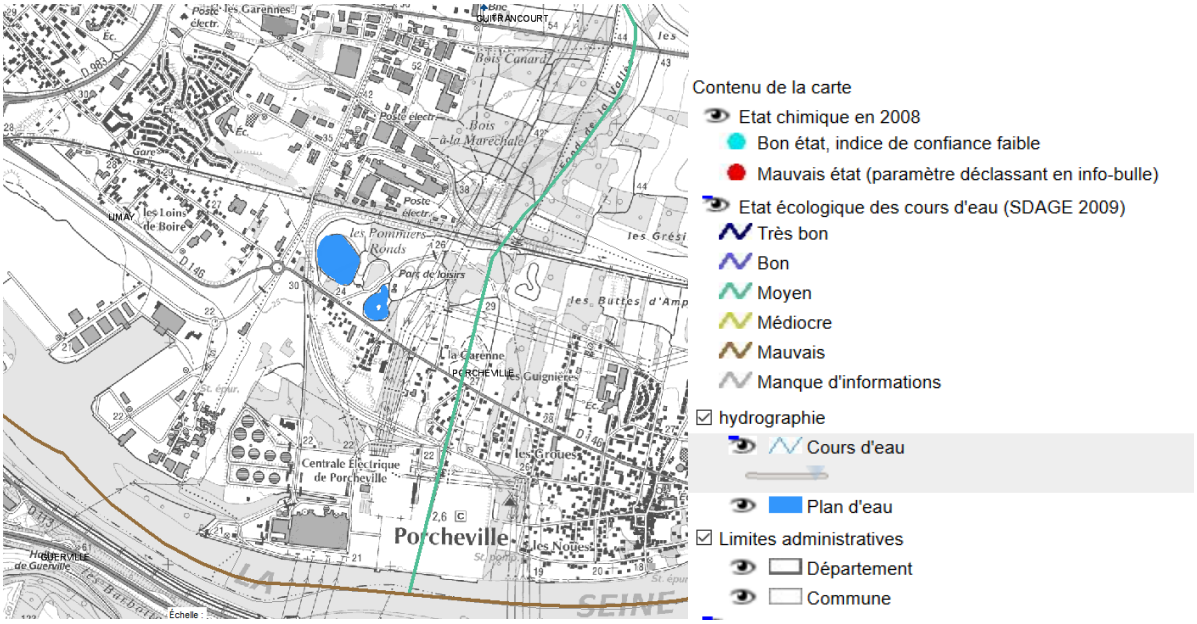


Figure 10 : état des cours d'eau

4.3 Risque inondation

La commune de Porcheville est concernée par un PPRI :

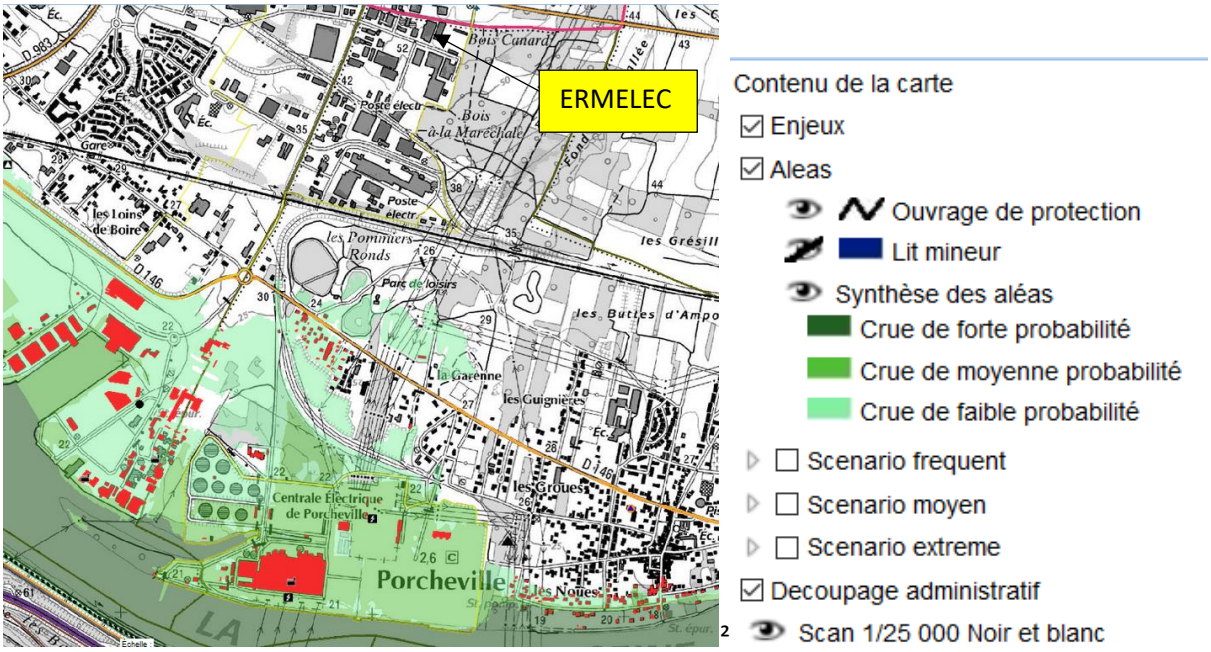


Figure 11: zones inondables

Selon ce plan, la quasi-totalité du site est classée en zone blanche : zone sans risque prévisible. Aucune prescription particulière n'y est donc indiquée.

5. CLIMATOLOGIE

Le climat à Porcheville est un climat tempéré de type océanique dégradé caractéristique de celui de l'Île-de-France. Les températures moyennes s'échelonnent entre 2 à 5 °C en hiver (janvier) et 14 à 25 °C en été (juillet). La pluviométrie moyenne, relativement basse, s'établit à environ 600 mm par an. Les mois les plus pluvieux vont d'octobre à janvier.

Vents : station la plus proche : PONTOISE

Les vents dominants enregistrés sur cette station sont de direction Sud-Ouest (200 à 240 sur la rose des vents).

METEO FRANCE

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

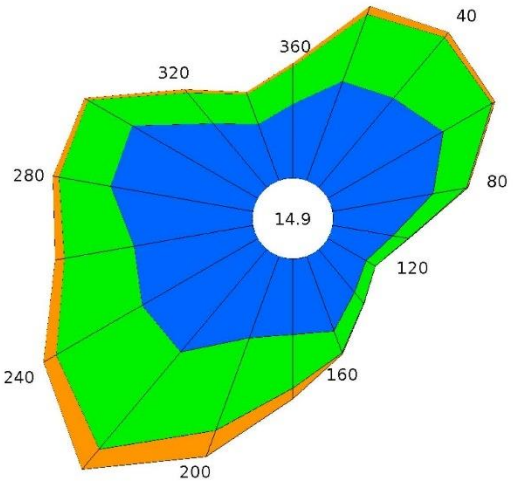
Période 1991–2010

8385331

PONTOISE – AERO (95)

Indicatif : 95078001, alt : 87 m., lat : 49°05'24"N, lon : 02°01'42"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %



Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 6561

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	3.2	2.1	0.2	5.5
40	3.5	2.4	0.2	6.0
60	4.0	1.7	0.1	5.8
80	3.0	1.0	+	4.1
100	1.8	0.5	+	2.3
120	1.3	0.3	+	1.6
140	1.7	0.4	+	2.1
160	2.4	0.7	+	3.1
180	2.3	1.6	0.3	4.2
200	2.6	2.9	0.8	6.3
220	4.0	3.8	0.8	8.6
240	4.0	3.0	0.4	7.4
260	3.6	2.1	0.3	6.0
280	4.3	1.5	0.2	6.0
300	4.3	1.5	0.1	6.0
320	2.5	1.2	0.1	3.8
340	1.8	1.0	+	2.8
360	2.2	1.1	0.1	3.4
Total	52.4	28.8	3.9	85.1
[0;1.5 [				14.9

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 24/05/2016 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

Figure 12: rose des vents

6. NIVEAUX SONORES

6.1 Voisinage sensible

Il n'existe pas au sens de la réglementation française, de voisinage sensible, tel que des hôpitaux, des écoles, etc. à proximité du site.
L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement précise que l'établissement industriel doit être construit, équipé et exploité de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après dans les zones où celle-ci est réglementée.

Tableau 1 : niveaux sonores réglementaires

NIVEAU de bruit existant dans les zones à émergence réglementée	EMERGENCE admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et Jours fériés	EMERGENCE admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures sauf dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égal à 45 dB (A)	5dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5dB (A)	3 dB (A)

Par ailleurs, les niveaux admissibles en limites de propriété sont au maximum de 70 dB(A) en période jour et60 dB(A) en période nuit ; sauf si le bruit résiduel (bruit ambiant sans l'installation) pour la période considérée est supérieur à cette limite.

<u>Zones à émergence réglementée (ZER) :</u>

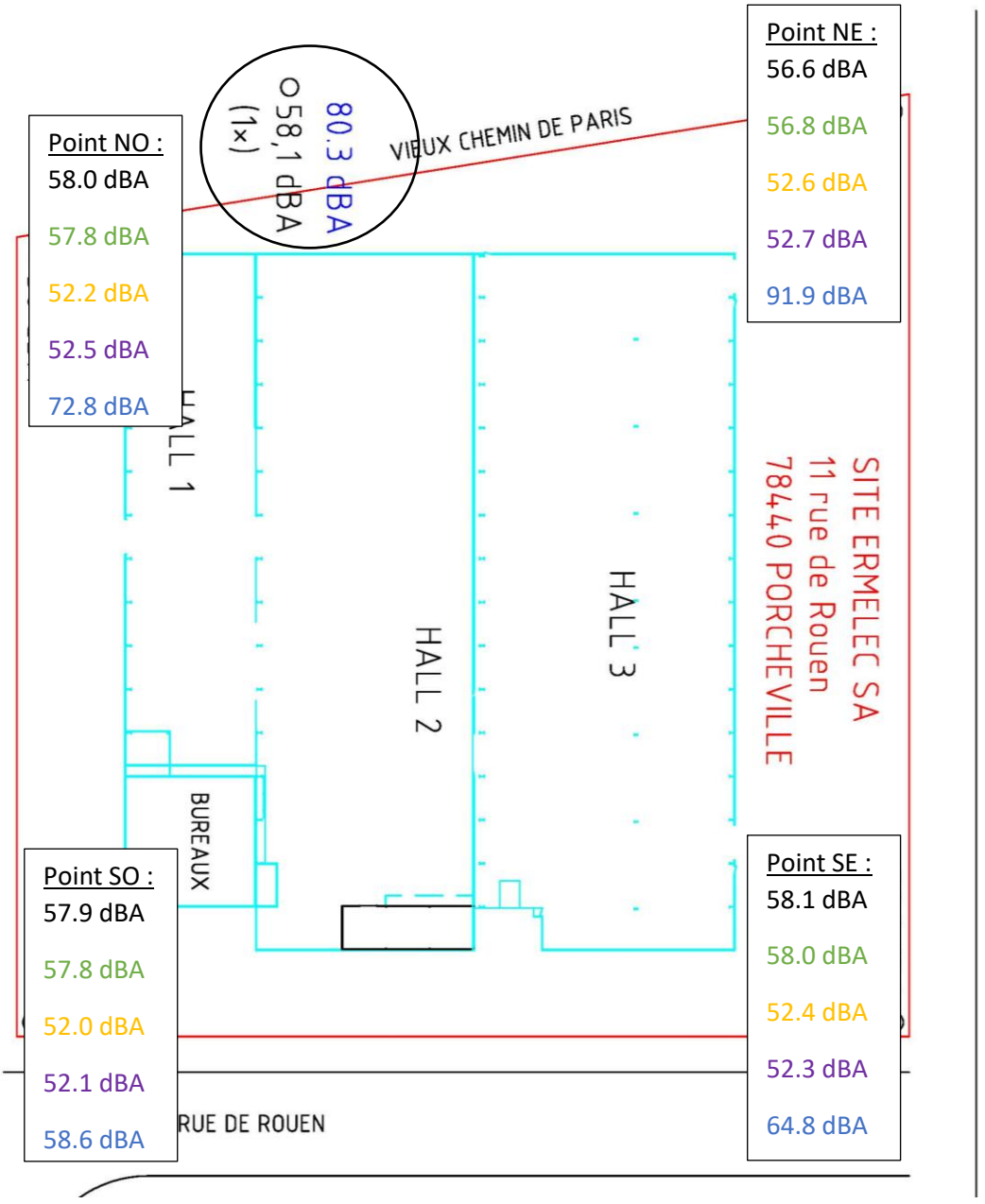
Au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997, on appelle zones à émergence réglementée :
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation,
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus.

La zone à émergence réglementée la plus proche des limites de propriété du site est l'habitation se situant de l'autre côté du chemin vieux de Paris, à 65 m au Nord du site (sur le site de la société SIAM).

Une seconde ZER se situe à 300 m au NNE du site.

6.2 Etat sonore actuel

Actuellement, la société ERMELEC ne génère aucun bruit à l'extérieur des bâtiments.
L'état sonore actuel a été réalisé à plusieurs reprises :
. Le 11/07/2016 entre 10h45 et 11h15 en activité,
. Le 17/02/2017 entre 10h45 et 11h15 hors activité,
. Le 17/02/2017 entre 23h et 0h en activité,
. Le 18/02/2017 entre 0h et 1h hors activité.
. Le 21/07/2016 en journée lors d'une activité de cassage de plaques de béton par la société voisine BINET TP.



Les sites susceptibles d'engendrer des bruits sont l'activité sur le site voisin et la circulation sur les rues et routes voisines.
Des mesures ont également été réalisées le 21/07/16 en ZER, en limite de propriété SIAM au Nord su site.

7. QUALITE DE L'AIR

7.1 Définitions

Le décret 2001-449 du 25 mai 2001 pris pour application de la Loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) dispose qu'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) doit être élaboré pour chaque agglomération de plus de 250 000 habitants ou pour les communes ou communautés de communes qui connaissent des dépassements de valeur limite.
Le plan doit répondre à la réglementation de la qualité de l'air au niveau local en imposant des contraintes réglementaires aux émetteurs dans le but de reconquérir un air de qualité à compter de 2010.
Il définit les mesures préventives et correctives à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de l'air fixés par ce plan.
Le PPA définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de l'agglomération concernée, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par le décret du 6 mai 1998 (texte abrogé par l'article 4 du décret 2007-397 du 22 mars 2007, prescriptions reprises à l'article R221-1du livre II du Code de l'Environnement).

7.2 Surveillance de l'air

La surveillance de la qualité de l'air ambiant est assurée en France par des associations indépendantes comme Airparif (type loi de 1901), chargées pour le compte de l'État et des pouvoirs publics, de la mise en œuvre des moyens de surveillance. Créée en 1979, Airparif est agréée par le ministère de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de l'Ile-de-France.

Les missions d'Airparif répondent notamment à des exigences réglementaires qui se déclinent en trois fonctions :
- Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.
- Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
    - en prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain,
    - en participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les préfets d'Ile-de-France en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.

- Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

Cette surveillance est réalisée dans le cadre réglementaire défini par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 (LAURE). La LAURE fixe comme objectif « **le droit à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé** » et fonde les conditions de la surveillance de

la qualité de l'air et de l'information du public en France.
Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis par décrets (objectifs de qualité, valeurs limites et seuils d'alerte, pour toute une gamme de polluants) qui reprennent les directives européennes et les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).
Airparif est membre d'Atmo-France, la fédération regroupant la trentaine d'associations françaises agréées pour la surveillance de la qualité de l'air sur tout le territoire.

7.3 Qualité de l'air aux alentours du site

Le tableau ci-dessous présente le bilan des émissions annuelles pour la commune de Porcheville (Estimation 2014 basée sur l'année 2012).

Polluants :	NOx	SO2	COVNM	PM10	PM25	GES
Emissions totales :	828 t	1143 t	16 t	111 t	45 t	445 kt

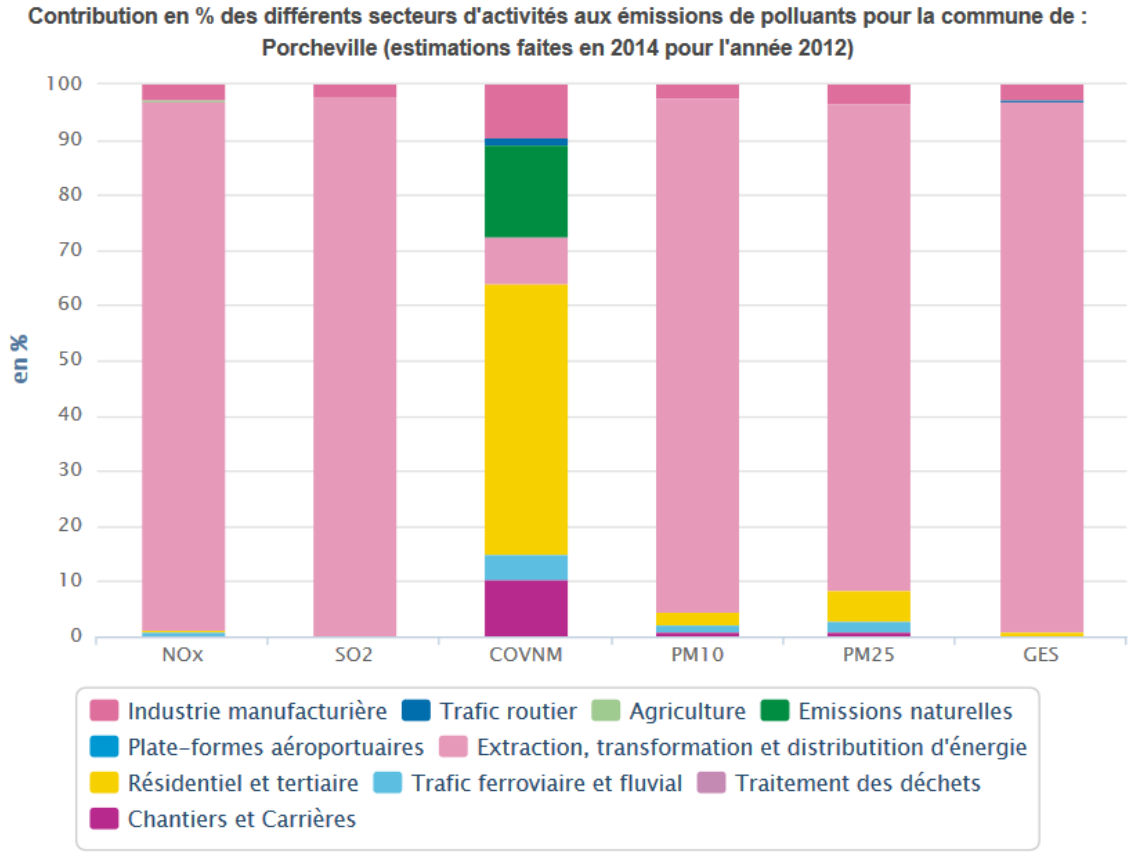


Figure 13 : estimation de la qualité de l'air

Les polluants qui y sont suivis sont :

- Les oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde)

Les oxydes d'azote (NO et $N0_2$) proviennent principalement du trafic automobile (60%). Le $N0_2$ résulte de la transformation du NO (instable) avec les oxydants présents dans l'air (ozone). Il est plus toxique que le NO.
Effet sur la santé : $N0_2$ est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires.

Effet sur l'environnement : $N0_2$ participe à la formation de l'ozone troposphérique ainsi qu'à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre. Il contribue également aux phénomènes des pluies acides.

- Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre (SO_2) est émis principalement par l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, fioul, gazole) et certains procédés industriels. Ce gaz est irritant, notamment pour l'appareil respiratoire. En outre, le SO_2 se transforme en acide sulfurique qui contribue à l'acidification et à l'appauvrissement des milieux naturels et à la détérioration des bâtiments.
Effets sur la santé : Le SO_2 est un irritant des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules.
Effets sur l'environnement : Le SO_2 se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

- Les COVNM :

Les composés organiques volatils non méthaniques sont des polluants très variés dont les sources d'émissions sont multiples. Ainsi l'utilisation de solvants industriels ou domestiques comme le transport routier (combustion et évaporation) sont des sources d'émissions importantes. Les forêts sont également des sources majeures de terpènes et d'isoprènes. Enfin, la consommation de combustibles (fossiles ou naturels) émet des COVNM mais plus faiblement que les activités citées précédemment.
Effets sur la santé : Les effets des COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (Benzène, certains HAP-Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.
Effets sur l'environnement : Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre et du "trou d'ozone".

- Les particules PM10 (= de diamètre aérodynamique <10 µm) et PM 2.5 (= de diamètre aérodynamique <2.5 µm)

Les particules d'origine anthropique sont émises par les combustions industrielles, l'incinération, les installations de chauffage ou le transport automobile. Elles servent de support pour des aromatiques polycycliques (HAP), les métaux lourds ou le dioxyde de soufre.
Effet sur la santé : atteinte des voies aériennes supérieures, et pénétration jusqu'aux alvéoles pulmonaires induisant des irritations et une altération de la fonction respiratoire.
Effet sur l'environnement : effets de salissure sur les bâtiments et monuments et perturbation de la photosynthèse des végétaux.

- Les métaux :

Ils ont fait l'objet d'une étude particulière en janvier 2012 dans la zone industrielle de Limay-Porcheville :

Au cours des 12 semaines de mesure, les fluctuations observées sur l'ensemble des sites de l'étude ont été dues à des condit ions météorologiques plus ou moins défavorables à la dispersion de la

pollution atmosphérique. De plus, les régimes de vent plaçaient les sites sous l'influence ou non des émissions des installations du secteur industriel de Limay -Porcheville.
I l est à not er au cours de l'étude, la faible activité d'un émetteur majeur de la zone industrielle : le centre de production thermique EDF de Porcheville, et ce bien que l'activité hivernale de la centrale soit la période de fonctionnement la plus importante de l'année. Cette faible sollicitation pour l'hiver 2010-2011 est due à la disponibilité dans sa quasi- intégralité du parc nucléaire.
D'une manière générale, les niveaux moyens de métaux relevés sont relativement faibles avec ponctuellement quelques concentrations plus importantes sur les sites de l'étude lors de condit ions météorologiques moins favorables à la dispersion de la pollution ainsi que pour certains points de mesure lorsque ceux-ci étaient sous le vent des rejet s canalisés des principaux émetteurs de la zone industrielle de Limay -Porcheville.
Les teneurs de métaux les plus important es ont été observées sur le site de Porcheville au nord-est de l'aciérie ALPA et de la centrale thermique EDF pour le nickel, le manganèse et le zinc, ainsi que sur le site de Limay pour le cadmium, l'arsenic, et le cuivre, lors d'une série de mesure. Ces niveaux moyens sont ponctuellement supérieurs à ceux observés au cœur de l'agglomération parisienne.
Le site de Limay situé potentiellement sous l'influence des rejet s atmosphériques situés au sein de la zone industrielle de Limay -Porcheville montre ponctuellement une teneur hebdomadaire de cadmium et d'arsenic relativement importante. Ces concentrations plus fortes sont ponctuellement observées par régime de vent dominant de secteur nord-nord-est plaçant le site de Limay sous l'influence de sources diffuses non identifiées au sein de la zone industrielle. En effet, par vent de nord-nord-est ce site est au vent des industries identifiées comme les plus émettrices de métaux dans l'air ambiant pour ce secteur.
Au même titre que ce qui est mesuré dans le cœur dense de Paris, les valeurs cibles (arsenic, cadmium et nickel) et limite (Plomb) sont respectées dans le domaine d'étude. Les teneurs moyennes sont également en dessous des seuils d'évaluation. Pour le site de Limay, il est possible que les niveaux en arsenic dépassent le seuil d'évaluation minimal et par conséquent nécessite la mise en place de mesures permanentes.

Objectifs - Valeurs limites selon article R221-1 du livre Il du code de l'Environnement

Tableau 2 : valeurs réglementaires des paramètres de mesure d'air

Polluant	Date d'application	Type de moyenne	Valeur limite
PM_{10}	-	-	30 µg/ m ³ en moyenne annuelle civile
$PM_{2.5}$	-	-	-
NO_2	01/01/2010	Annuelle	40 µg/m³
SO_2	19/07/2001	Annuelle	50 µg/m³ en moyenne annuelle civile
O_3	2010	Sur 8 heures	120 µg/m³ (Valeur à ne pas dépasser plus de 25 j/année civile moyenne calculée sur 3 ans)
Zinc	Pas d'objectif		

Mesures : bilan sur l'année 2015.

Les mesures de PM10, 2.5 et NO_2 dépassent les normes de qualité de l'air de façon récurrente.
Les autres paramètres ne dépassent pas les normes de qualité de l'air.

8. MILIEUX NATURELS ET ELEMENTS BIOLOGIQUES

8.1 Espaces naturels sensibles

8.1.1 Les sites protégés sur le site

Il n'y a aucun site protégé sur le site.

8.1.2 Les sites protégés au voisinage du site

Plusieurs espaces protégés se trouvent à proximité plus ou moins importante du site :

- 3 ZNIEFF de type 1,
- 1 ZNIEFF de type 2,
- 2 sites Naura 2000 Directive habitat,
- 1 site Natura 2000 Directive Oiseaux,
- 1 ZICO.

Tableau 3 : Liste des sites protégés au voisinage du site

N° Site	Nom du site	Distance avec le site
110020410	ZNIEFF de type 1 : carrières de Limay	0.78 km
110001333	ZNIEFF de type 2 : boucles de Guernes-Moisson	2.5 km
110020417	ZNIEFF de type 1 : Carrières et coteaux de Guerville	2.8 km
110001340	ZNIEFF de type 1 : Pelouse du tertre	3.3 km
FR1102013	Site Natura 2000 Directive Habitat carrière de Guerville	2.8 km
FR1112012	Site Natura 2000 Directive Oiseaux – Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny	3.95 km
IF01	ZICO : boucles de Moisson	4.1 km
FR1102015	Site Natura 2000 Directive Habitat – Sites chiroptères du Vexin français	6.1 km

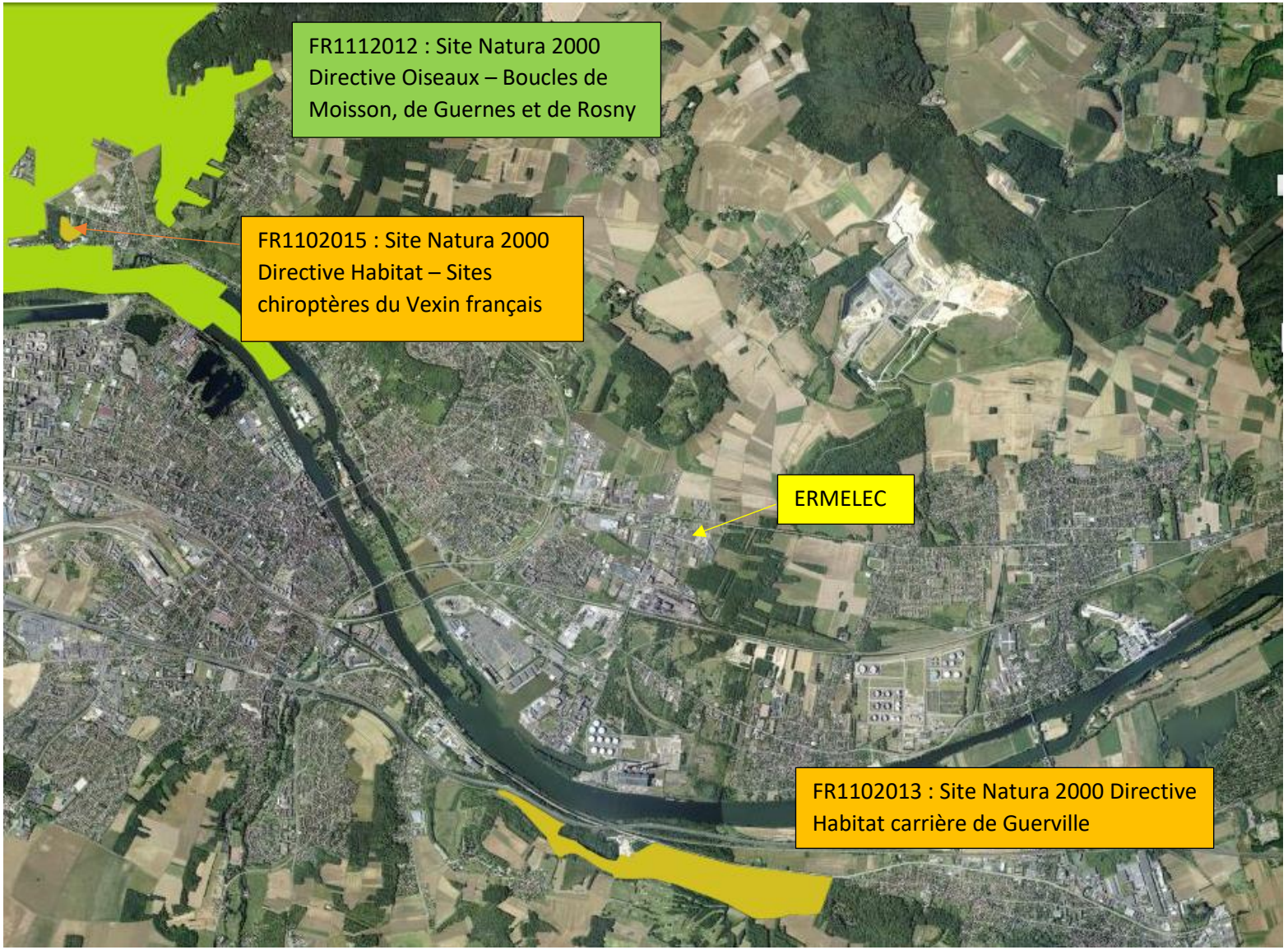


Figure 14 : Zones Natura 2000 au voisinage du site

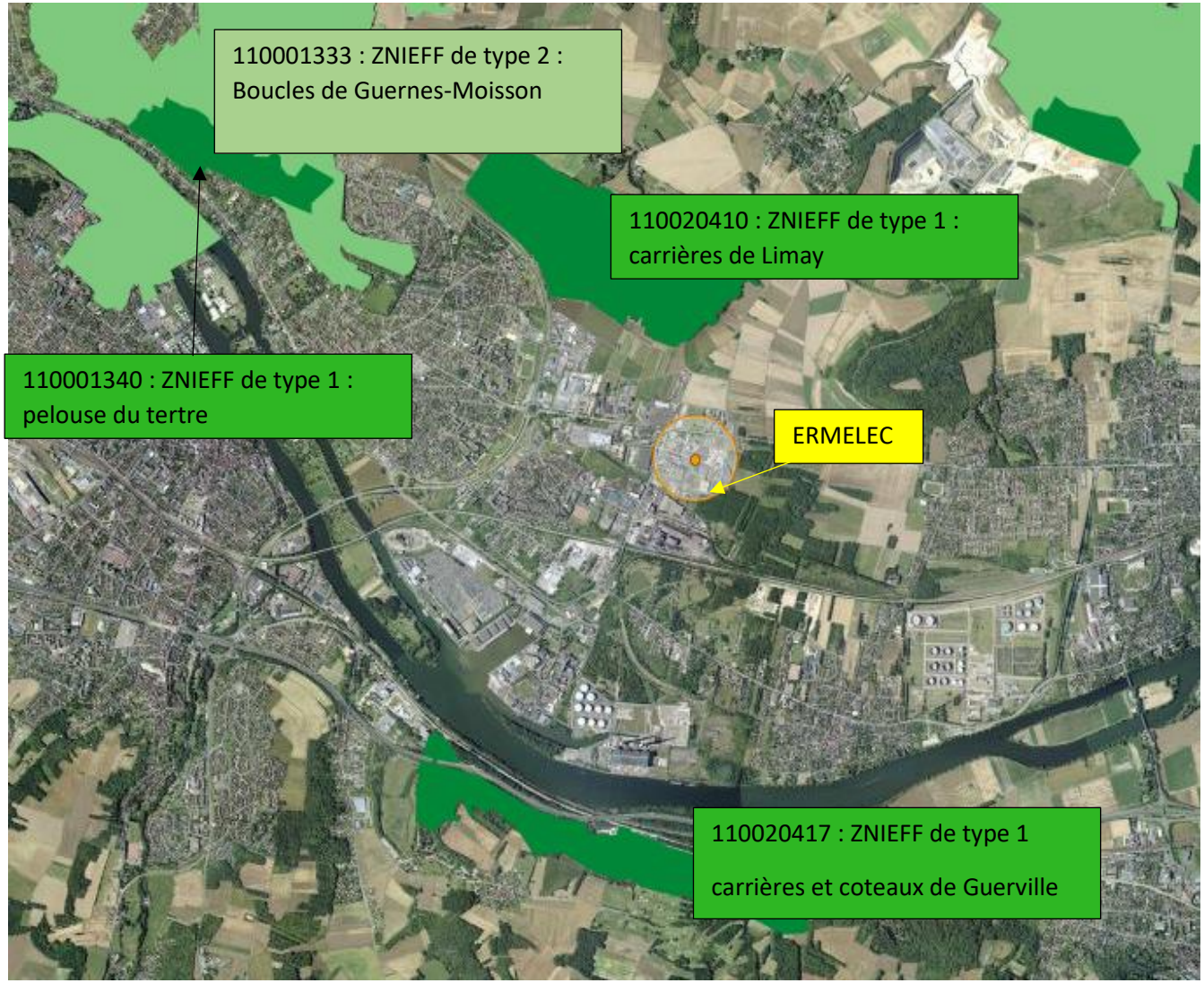


Figure 15 : ZNIEFF au voisinage du site

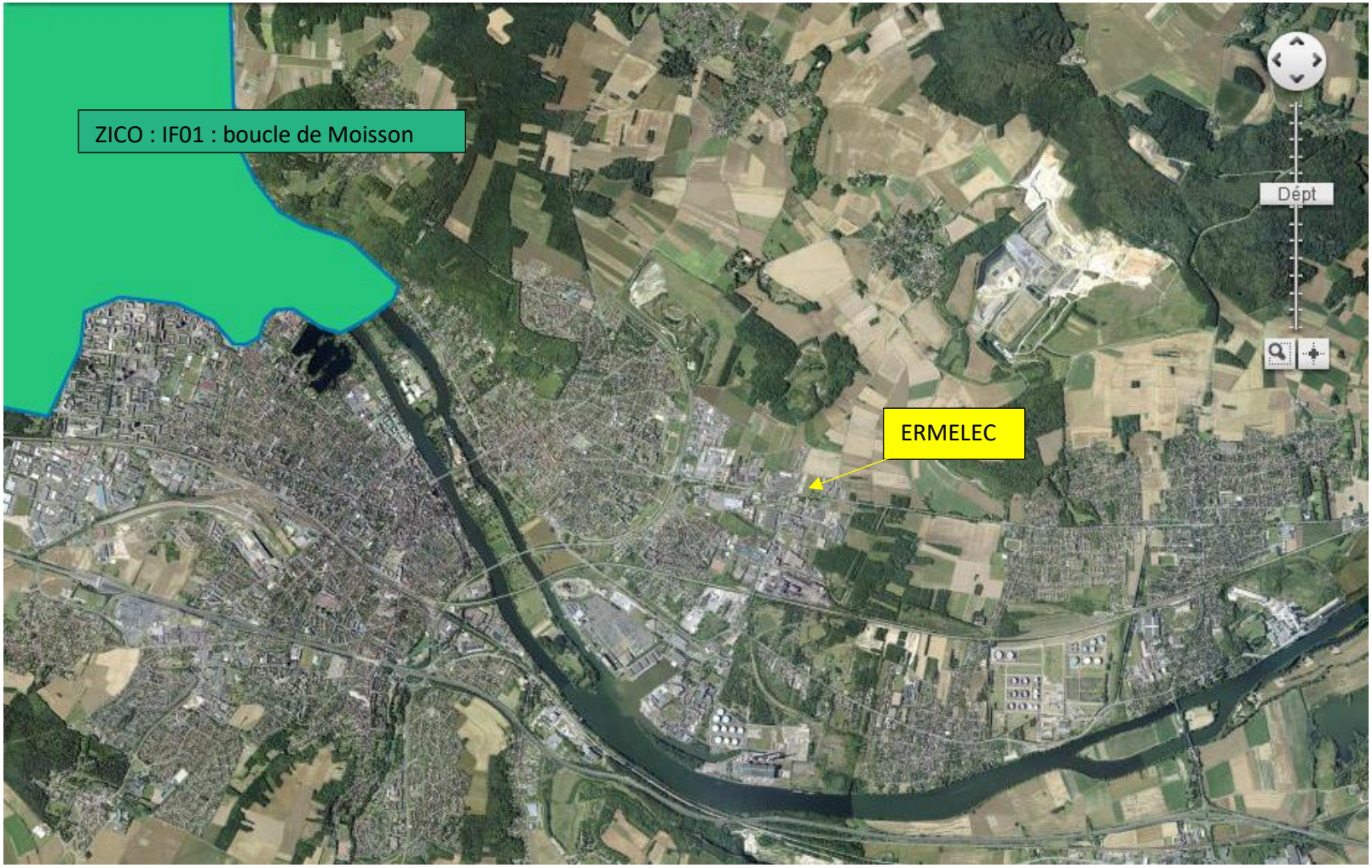


Figure 16 : ZICO au voisinage du site

Les Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique :

Non opposable aux tiers en tant que telles, il est toutefois nécessaire de consulter ces inventaires lors de l'élaboration de tout projet.

Ces zones sont différenciées selon deux types :

La première (type 1), d'une superficie fréquemment limitée, se situe souvent au cœur d'une ZNIEFF de type 2 couvrant un territoire plus vaste ;

La ZNIEFF type 2 correspond à une ou plusieurs unités écologiques homogènes qui représentent des secteurs particulièrement riches vis-à-vis de la biodiversité régionale.

La ZNIEFF de type Il correspond quant à elle à une vaste zone naturelle peu modifiée ou riche, ou bien qui présente un intérêt biologique potentiel important.

Cette zone peut donc inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1. Elle présente une cohérence écologique et paysagère intéressante.

Les zones NATURA 2000 :

Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont :

- Préserver la diversité biologique
- Valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Le maillage de sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels. Le vol des oiseaux migrateurs nous rappelle avec poésie que la nature et sa préservation n'ont pas de frontières.

Deux textes fondateurs

Les deux textes importants sont les directives européenne « Oiseaux » (1979) et « Habitats faune flore » (1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 617 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciale (ZPS).

La directive « Habitats faune flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie 233 types d'habitats naturels, 1563 espèces animales et 966 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC anciennement SIC), actuellement plus de 20000 pour 18,3% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Bien qu'adoptées à des époques différentes, ces deux directives reposent sur une série de mesures analogues conçues pour préserver les espèces et les habitats les plus menacés, vulnérables, rares ou endémiques de l'Union européenne. Non seulement elles protègent les espèces elles-mêmes mais également les habitats de ces espèces.

Une section particulière aux sites Natura 2000 dans le Code de l'environnement précise le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 en France (art L. 414.1 à L. 414.7 du Code de l'Environnement).

L'objectif ultime est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe.

Pour atteindre cet objectif, les États membres peuvent librement utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles selon le principe général de subsidiarité.

La ZICO :

L'appellation ZICO est donnée à la suite de l'application d'un ensemble de critères définis à un niveau international. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- pouvoir être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger ;
- être l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, d'oiseaux côtiers ou d'oiseaux de mer ;
- être l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

Les critères de sélection font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les oiseaux nicheurs et en nombre d'individus pour les oiseaux migrateurs et hivernants. De façon générale, les ZICO doivent aussi permettre d'assurer la conservation et la gestion des espèces.

8.2 Voisinage immédiat du site

Le voisinage immédiat se résume à une zone d'activités industrielles et un centre pénitentiaire pour adolescents.
Les sociétés rue de Rouen ou vieux chemin de Paris sont détaillées ci-après :

Tableau 4 : les entreprises du voisinage

Société	ICPE	Rubriques classées	SEVESO
Menuiserie MONEGO	Non	-	-
SIAM	Non	-	-
PONTICELLI	Non	-	-
LOGA	Non	-	-
BINET TP	Non	-	-
AMF	Oui	2712, 2713, 2718 et 2791	Non
SILCA	Non	-	-
PROMATCO	Non	-	-
VEL	Non	-	-
COVANCE Laboratory	Oui	En cessation d'activité	Non

9. PAYSAGES

9.1 Contexte paysager

Porcheville est une commune riveraine de la Seine, située sur la rive droite du fleuve, dans le nord-ouest du département des Yvelines, à sept kilomètres à l'est de Mantes-la-Jolie et à 38 km environ au nord-ouest de Versailles, préfecture du département.

Les communes limitrophes sont Issou au nord-est, Mézières-sur-Seine et Guerville au sud, communes dont elle est séparée par la Seine, Limay à l'est et Guitrancourt au nord.

9.2 Sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés recensés dans un rayon de 5 km sont :
Site inscrit :

- Boucles de la Seine de Moisson à Guernes
- Vexin français
- Place du marché et ses abords
- Place de l'étape, promenade plantée d'arbres, place du château et immeubles
- Zones en contrebas de la cathédrale
- Promenade dite des Cordeliers

Site classé :

- Château d'Issou et son parc
- Château et parc du domaine des Célestins

[Localisation des sites inscrits et classés reportée en page suivante]

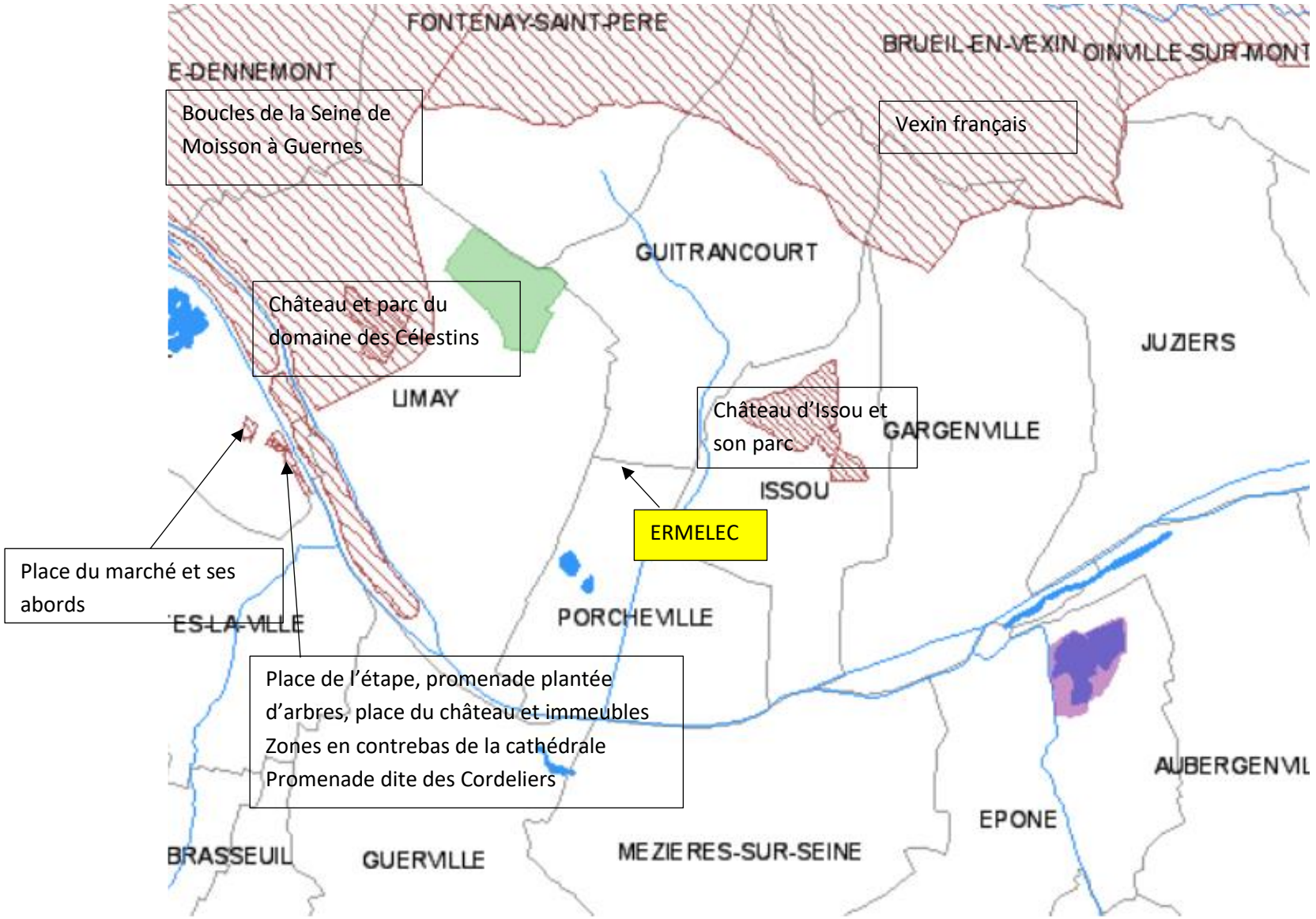


Figure 17 : sites inscrits et classés

9.3 Occupation du sol

L'occupation du sol dans le secteur du site a été étudiée dans le cadre du programme Corine Land Caver C.L.C. (base européenne de données géographiques). Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence.
Elle montre que le site d'ERMELEC est localisé en « zone industrielle ou commerciale » codifiée 1.2.1.

[Carte de l'occupation des sols reportée en page suivante]

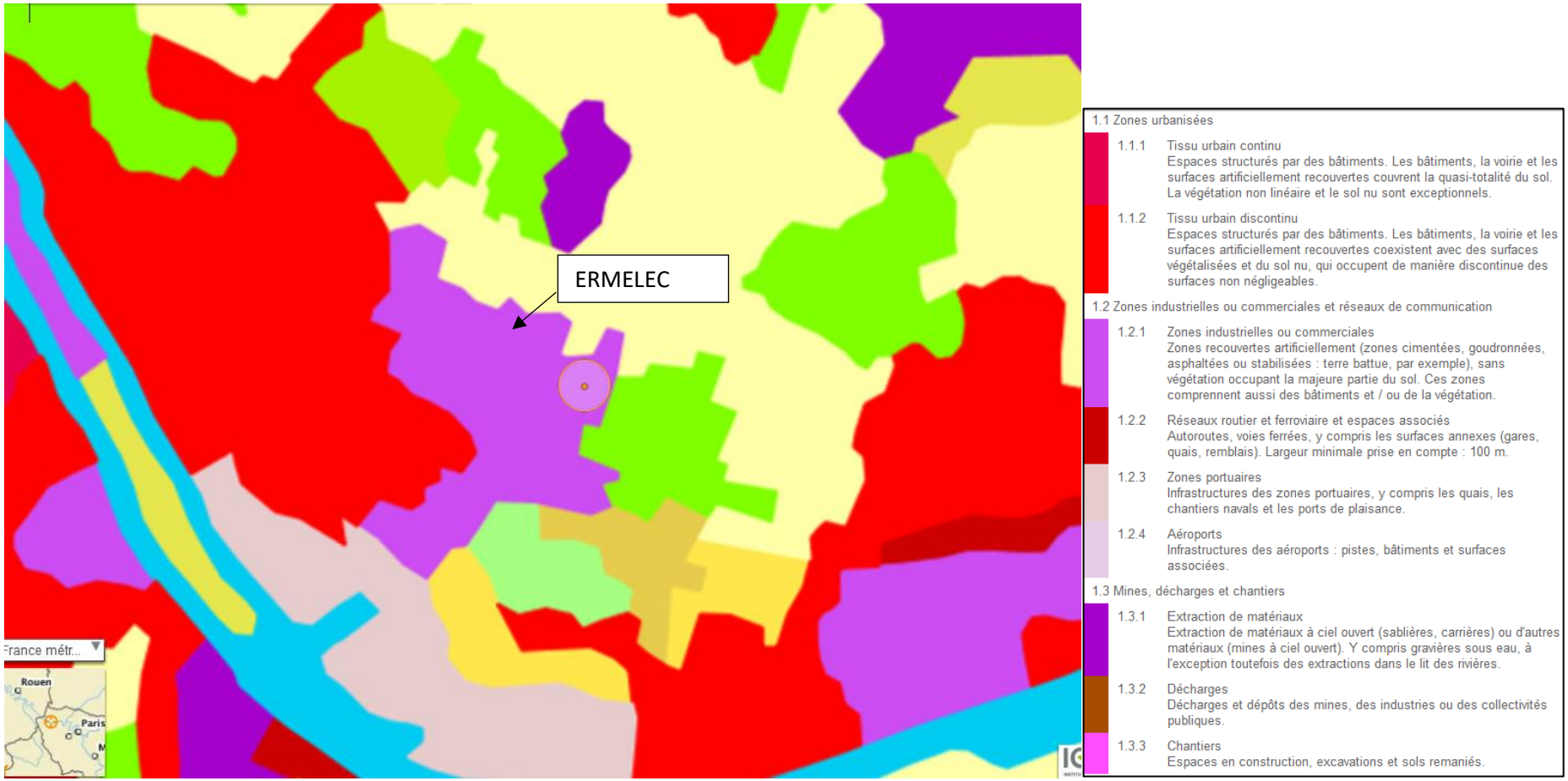


Figure 18 : occupation des sols

9.4 Perception du site

Les planches photographiques des pages ci-dessous et suivantes permettent de rendre compte de la visibilité du site depuis différents points de l'environnement plus ou moins proches.
Depuis les points plus éloignés, les constructions voisines (industries) du site empêchent en grande partie les vues sur le site.

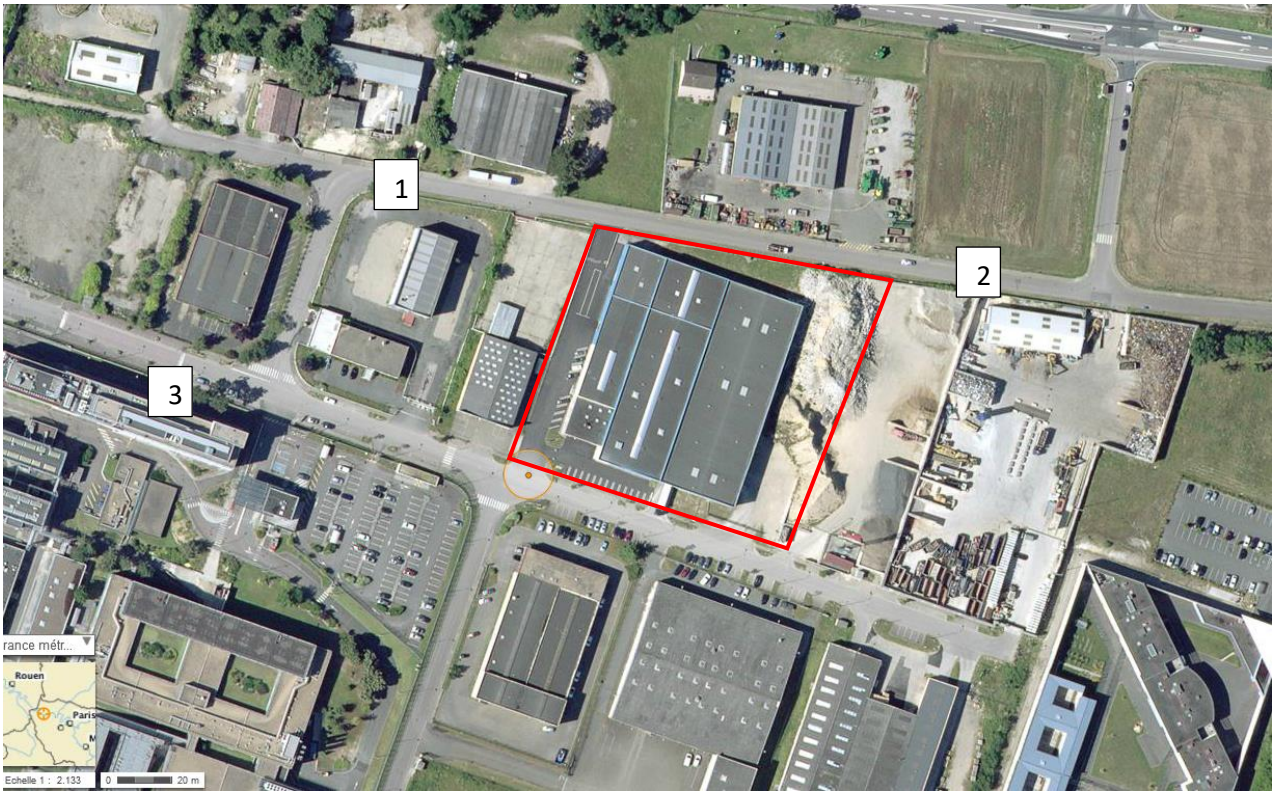


Figure 19 : photos du site et de l'environnement

10.MONUMENTS HISTORIQUES

Aucun monument historique ou immeuble protégé n'est présent sur le territoire de la commune de Porcheville, ni d'Issou.

Menhir dit la Pierre-Drette est le seul monument historique classé du village de Guitrancourt datant du Néolithique.

3 monuments historiques et immeubles protégés sont classés de la ville de Limay.
Voici la liste des monuments et d'immeubles classés présents sur la commune :

- Château des Célestins : 2e moitié 18e siècle et 1er quart 19e siècle
- Eglise Saint-Aubin : 12e siècle, 13e siècle et 16e siècle-
- Vieux pont de Limay (également sur commune de Mantes-la-Jolie) : 10e siècle et 12e siècle

11.ELEMENTS HUMAINS

11.1 Population et habitat

La commune de Porcheville compte 3051 habitants (population municipale en vigueur au 1er janvier 2013) soit à peine 1% de la population de la Communauté d'Agglomération Grand Paris Seine et Oise qui compte 314 621 habitants.

11.2 Réseaux de communication

11.2.1 Réseau routier

Le site ERMELEC est desservi par les différents axes de communication suivants :

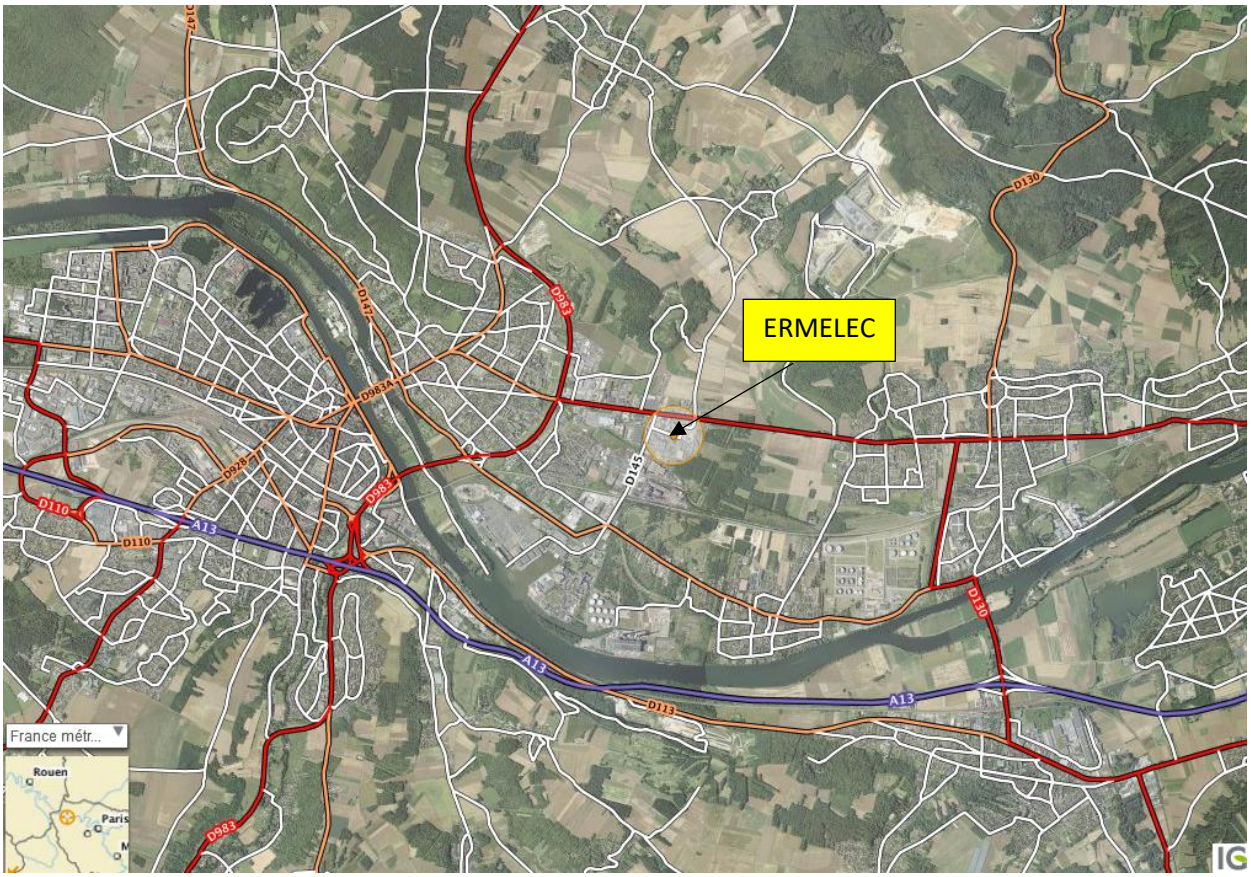
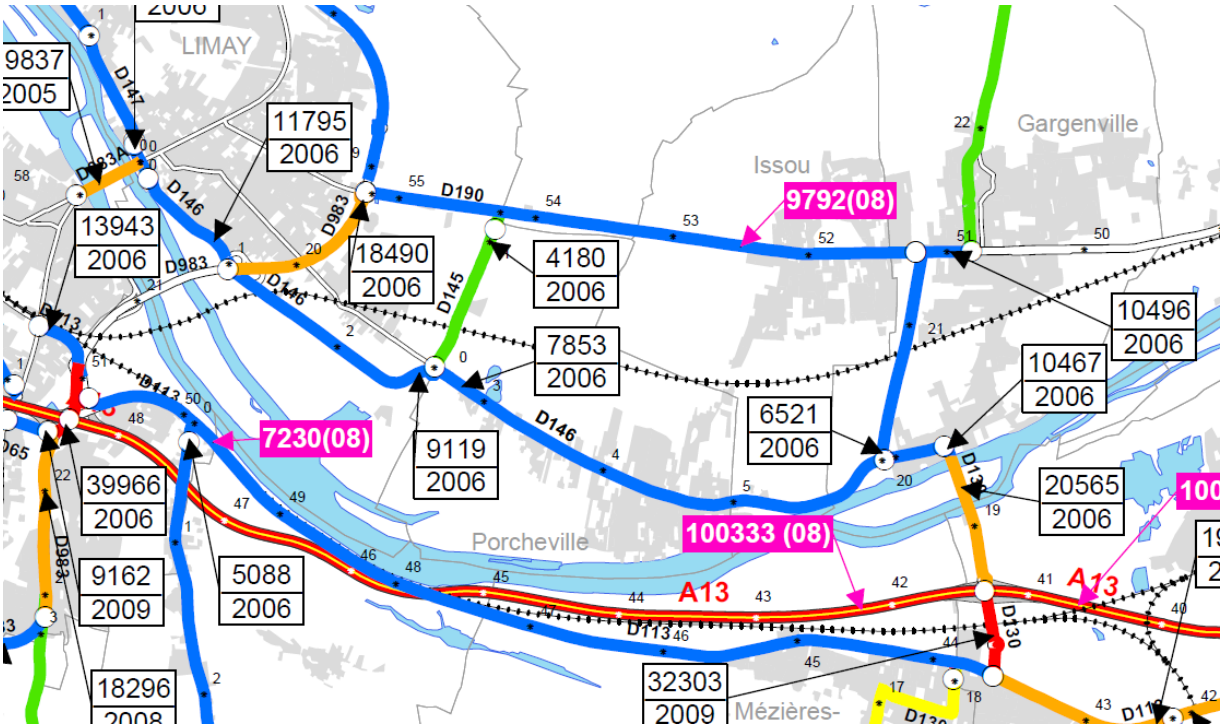


Figure 20 : voies de circulation

- L'autoroute A13 qui relie Paris à Caen, via Rouen,
- La route départementale 146 qui relie Gargenville à Limay en traversant le centre du village
- la route départementale 190 (ex-route nationale 190) qui longe une partie du territoire communal au nord et donne accès à la zone industrielle.

Les comptages routiers (comprenant seulement les jours ouvrés) réalisés par le département des Yvelines sont reportés dans le tableau suivant :



https://www.yvelines.fr/cadre-de-vie/deplacements/schema-d-orientation/les-infrastructures-routieres-indispensables-dans-les-yvelines/l-etat-des-deplacements-dans-les-yvelines/carte-des-trafics-sur-le-reseau-routier-yvelinois-2009/

Axe	Année	Total/j
D146	2006	7853
D145	2006	4180
D190	2008	9792
A13	2008	100333

Figure 21 : trafic annuel sur les vois de circulation

L'accès au site est assuré par la rue de Rouen
Cet axe est réalisé en voirie lourde et adapté au trafic de poids lourds.

11.2.2 Réseau ferré

Porcheville est traversée par la voie ferrée Paris-Saint-Lazare - Mantes-la-Jolie via Argenteuil et desservie par la gare d'Issou - Porcheville (cette gare se trouve à la limite de Porcheville mais dans le territoire d'Issou). Des embranchements particuliers desservent la centrale EDF et la zone industrielle.

11.2.3 Transports en commun

La ville PORCHEVILLE est desservie par 1 transporteur et 1 ligne.

PARTIE 2 : EFFETS DE L'ACTIVITE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION ET COMPENSATION

1. BASE DE TRAVAIL POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU SITE AVEC D'AUTRES PROJETS

1.1 Contexte réglementaire

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du site avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique,

- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

- le code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

- Ne sont plus considérés comme "projets" ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

1.2 Méthodologie adoptée dans le cadre du dossier

Les projets recherchés sont les suivants :

- projets pour lesquels un avis de I 'Autorité Environnementale est publié sur les sites de la Préfecture des Yvelines,
- projets pour lesquels un Avis de I 'Autorité Environnementale est publié sur le portail du Système d'information Documentaire de l'Environnement,
- projets localisés sur les communes impactées par le rayon d'affichage de 1 km. Ce périmètre semble raisonnable au regard de l'activité du site : les éventuels impacts de ce type d'activité restent pour l'essentiel locaux (bruit, rejets d'eaux pluviales, émissions atmosphériques, émissions lumineuses, impact paysager, impact sur la santé humaine) et globalement assez réduits.

1.3 Inventaire des projets dans un rayon de 1 km

4 avis rendus par l'Autorité Environnementale en 2016 dans le département des Yvelines sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Activité	Date avis AE	Commune	Activité	Distance/ERMELEC	Retenus pour effets cumulés
Abattoir temporaire	23/06/2016	Elancourt	Abattage d'ovins	27 km	Non
EARL Ferme du Bissy	170/5/2016	Bonnelles	Augmentation d'activité vaches laitières	45 km	Non
Airbus Défense & Space	11/04/2016	Les Mureaux	Fabrication lanceur Ariane VI	10 km	Oui
M.R.D.P.S.	08/02/2016	Freneuse	Déconstruction de moyens de transport fluviaux	14 km	Oui

Les avis retenus sont ceux d'Airbus & Space et M.R.D.P.S., car les plus proches et situés également en bordure de Seine :

Le site Airbus est situé en amont hydraulique d'ERMELEC par rapport à la Seine. Le site ne rejettera aucun effluent industriel aqueux, tout comme ERMELEC.

Le site M.R.D.P.S. est situé en aval hydraulique. ERMELEC fonctionnera en rejet 0 liquide sur site, il n'y a donc pas d'effet cumulé avec cette société.

Les rejets dans l'air des deux entreprises seront compatibles avec les objectifs de la qualité de l'air tout comme ceux d'ERMELEC.

Au niveau du bruit, les sociétés sont trop éloignées d'ERMELEC pour qu'un impact puisse exister.

Ces projets ne présentent pas d'effet cumulé avec le site ERMELEC.

2 IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET LES EAUX SOUTERRAINES

2.1 Nature des impacts

2.1.1 Prélèvements et consommations

L'activité sur le site consommera de l'eau pour le process de traitement de surfaces et pour le laveur d'air des effluents atmosphériques de la chaîne.

Usage	Consommation (m^3/an)
Eau domestique	55 m^3/an
Eau industrielle	351 m^3/an
Préparation des procédés	12 m^3/an
Chaîne de zingage en continu	336 m^3/an dont 264 part en évaporation et 72 m^3 pour le renouvellement des bains
Laveur de gaz	3 m^3/an

Il n'y aura pas de prélèvement d'eau de nappe ni d'eau de surface.
La consommation du site sera de l'ordre de 410 m^3/an.

2.1.2 Rejets

Les rejets liés à l'exploitation du site concernent :

- Les eaux usées sanitaires,
- Et les eaux pluviales de ruissellement.

<u>Rejets au réseau des eaux usées sanitaires :</u>

Sont rejetés au réseau des eaux usées sanitaires uniquement les eaux vannes du site. Aucun effluent industriel n'étant rejeté au réseau des eaux usées, il n'y a donc pas lieu de signer une convention avec le gestionnaire du réseau.

Les eaux usées sanitaires sont raccordées au réseau des eaux usées rue de Rouen et rejoignent la STEP de Limay.

<u>Rejets au réseau des eaux pluviales :</u>

Les activités de travail mécanique du fil ne génèrent pas d'eaux industrielles usées.
Les eaux pluviales collectées sur site sont les eaux de préparation des procédés (environ 12 m^3/an), les eaux de toiture et les eaux de ruissellement sur la voirie.
Ces eaux de préparation des procédés sont : de l'eau potable pour laquelle on a concentré les minéraux mais qui n'est pas une eau polluée. Elle équivaut aux eaux générées par les « Adoucisseurs d'eau » du commerce.

De plus, aucune activité, aucun stockage ne sera réalisé à l'extérieur du bâtiment.

Pour la livraison des produits liquides du traitement de surfaces ou pour l'évacuation des déchets liquides, le camion rentrera dans le hall 3, se positionnera sur une bâche (Rétention de 13 m^3) et aucun écoulement ne pourra se faire dans le réseau.
Les eaux pluviales, ne pouvant pas être polluées, ne sont pas traitées avant rejet au réseau EP. En cas d'incendie, les eaux pluviales ne sont pas non plus susceptibles d'être polluées puisque les eaux d'extinction sont confinées à l'intérieur du bâtiment.

Elles rejoignent le réseau séparatif rue de Rouen et in fine la Seine.

Rejets ponctuels en centre agréé :

L'activité de traitement de zingage en continu génère des effluents aqueux usés qui seront évacués en centre agréé :

- 72 m^3/an de bains usés qui seront stockés dans une cuve sur le site et envoyées en destruction en centre agréé,
- 1.6 m^3/an de solution de lavage de gaz usagée collectée en pied de cuve et envoyée 2 fois par an pour destruction en centre agréé également.

2.1.3 Variation des débits de ruissellement des eaux pluviales

La régularisation administrative ne fait état d'aucune imperméabilisation supplémentaire.

2.2 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts

2.2.1 Conditions de raccordement au réseau AEP

Le raccordement au réseau public de distribution d'eau potable n'est pas muni d'un clapet anti-retour. Avec la mise en œuvre de l'activité traitements de surfaces, un clapet sera positionné sur l'alimentation en eau potable du hall 3, dispositif évitant en toute circonstance le retour d'eau pouvant être polluée dans le réseau.

2.2.2 Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales ruisselant sur les dallages et voiries de l'ensemble du site sont rejetées au réseau des eaux pluviales rue de Rouen et rejoignent la Seine.

Etant donné qu'aucune activité ou stockage ne sera réalisée à l'extérieur du bâtiment, les analyses respecteront les teneurs présentées dans le tableau ci-dessous. Une mesure a été réalisée le 01/03/2017, conforme aux valeurs réglementaires. Le rapport est joint en ***annexe 7.***

Tableau 5 : analyse d'eaux pluviales

Paramètre analysé	Arrêté 02/02/1998	Mesure du 01/03/2017
Température	<30°C	11.7
pH	5.5<pH<9.5	7.1
MES	100 mg/L (Flux<15 Kg/J)	9
DCO	300 mg/L (Flux<100 Kg/J)	<30
DBO_5	100 mg/L (Flux<30 kg/j)	<3
Zn	Néant (Flux<20 g/j)	0.05
Hydrocarbures totaux	Néant (Flux<100g/j)	<0.5

Les rejets sont conformes à l'arrêté du 2 février 1998.

Une mesure des rejets « eaux pluviales » pourra être réalisée chaque année.

3 GENE DU VOISINAGE

3.1 Nuisances sonores

3.1.1 Identification des sources de bruit

Les sources de bruit inhérentes au fonctionnement du site seront :

- Les machines de travail du fil (bruit continu déjà existant),
- La chaîne de zingage en continu et le laveur associé (bruit continu),
- La circulation, sur les voies de desserte et sur le site, des poids lourds venant livrer et recharger les déchets/produits ; la circulation sera discontinue, (Niveau sonore d'un poids lourds à 1m = 75 dB(A).
- Evaluation de l'impact

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de !'Environnement fixe, pour la période jour :

- Un niveau de bruit admissible de 70 dB(A) en limite d'exploitation,
- Une émergence admissible de 5 dB(A) au niveau des habitations les plus proches en période jour sauf dimanche,
- Une émergence admissible de 3 dB(A) au niveau des habitations les plus proches en période jour le dimanche.

L'émergence est la différence entre les niveaux sonores mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement (niveau sonore prévisionnel) et lorsqu'elle est arrêtée.

Calcul d'émergence :

Tableau 6 : calcul d'émergence

Point de mesure		NO	NE	SE	SO
Jour	Avec activité	56,6	58,1	57,9	58
	Sans activité	56,8	58	57,8	57,8
	Emergence	-0,2	0,1	0,1	0,2
Nuit	Avec activité	52,6	52,4	52,2	52
	Sans activité	52,7	52,3	52,5	52,1
	Emergence	-0,1	0,1	-0,3	-0,1

L'activité actuelle ne génère aucune nuisance sonore.

Des mesures de bruit seront réalisées au démarrage de l'activité de traitement de surfaces.
Les points de mesure seront choisis en limite de propriété et en ZER, au voisinage des deux habitations les plus proches (65 m au N et 300 m au NE).

Nota :

Les activités se dérouleront toutes à l'intérieur du bâtiment. Le bruit ne constituera pas un impact significatif sur le site.

3.2 Trafic routier

3.2.1 Evaluation du trafic

Les véhicules amenés à fréquenter le site seront :

Tableau 7 : trafic sur le site

Usage	Véhicule	Nombre par jour		
		Actuel	Projet TS	Total maxi/j
Livraison matières premières	Camion	3 par mois	-	1
Expédition produits finis	Camion	2.5	-	2.5
	Camionnette	0.5	-	0.5
Evacuation des déchets	Camion	2 par mois	1 par mois	3 par mois
Déplacement du personnel	Véhicule léger	10	2	12
Maintenance, contrôles, visites diverses	Véhicule léger, petit utilitaire	2	0	2
Total camions par jour avec projet au maximum				4
Total véhicules légers par jour avec projet au maximum				15

Au regard des tonnages traités sur les installations, le rythme moyen des apports et des enlèvements, en nombre de rotations par jour est évalué à 4 camions, et 15 véhicules légers.

3.2.2 Impact sur le trafic routier

L'impact n'est pas très différent de celui mesuré aujourd'hui.

Tableau 8 : impact sur le trafic routier

	Sur site	D146	D145	D190	A13
Total véhicules par jour	15	7853	4180	9792	100333
% part trafic généré par ERMELEC	-	0.002	0.0036	0.0015	0.00015

Tableau 9 : impact routier

Le trafic lié à l'activité ERMELEC représente 0.002% du trafic actuellement mesuré sur la départementale D146, et 0.003% du trafic de la D145. L'impact est très faible.

3.3 Emissions lumineuses

Des projecteurs fixés en façades des bâtiments assurent l'éclairage des différentes zones de manœuvre.
Cet éclairage fonctionne avec détecteurs de présence et de mouvement sur toute la période nocturne de manière à renforcer la sécurité du site pendant la nuit et à réduire les risques de malveillance.
Afin de limiter l'impact visuel de cet éclairage, ERMELEC privilégie des systèmes d'éclairage qui présentent l'intensité lumineuse la plus adaptée aux besoins.

4 EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DIVERSES ET EFFETS SUR L'ATMOSPHERE

4.1 Nature des émissions atmosphériques

Les émissions liées à l'exploitation se limiteront aux gaz de combustion émis par les engins à moteur, aux gaz des appareils de chauffage - radians (gaz à effet de serre) et aux émissions liées au laveur de gaz.

Les gaz à effet de serre

La circulation des véhicules lourds et légers liée à l'activité du site engendre la production de gaz d'échappement constitués principalement de vapeur d'eau, d'oxydes d'azote (NO, $N0_2$), de monoxyde et de dioxyde de carbone (CO, $C0_2$).

Les poussières

Les activités de chargement-déchargement génèrent très peu de poussières.
Ces poussières peuvent être générées ou soulevées à l'occasion de la circulation des poids lourds sur le site, à la manutention et action du vent sur les matériaux routiers. Cependant, le sol des voiries est imperméabilisé et propre, il y a donc peu de poussières.

Les rejets du laveur de gaz

Les activités de traitement de surfaces du fil génèrent des rejets atmosphériques acides, alcalins, zinc, SO_2 et NO_2. Les valeurs de rejet des effluents atmosphériques seront conformes aux normes de rejet de l'arrêté du 30 juin 2006 :

		Valeur limite – Arrêté ministériel du 30 juin 2006	Valeur indicative référence BREF_TS	Valeur proposée EMELEC
Débit mesuré (Nm^3/h)		mg/Nm^3	mg/Nm^3	mg/Nm^3
Concentration (mg/Nm^3)	**OH-**	10	10	10
	H+	0,5	0,5	0,5
	SO_2	100	100	100
	NOx (en NO_2)	200	200	200
	Cr total	-	-	-
	Zn	-	-	0.2

L'arrêté du 30 juin 2006 ne réglemente pas les rejets en zinc ni en CrIII. Les MTD donnent à titre indicatif des valeurs comprises entre 0.2 et 2.5 mg/Nm^3 en zinc et ne communique aucune valeur pour le chrome total pour des activités de traitement de bobines d'acier (BREF page 483). Le fabricant s'engage à respecter la valeur de 0.2 mg/Nm^3 en zinc.
Une mesure de ces rejets sera réalisée au démarrage de l'activité, puis annuellement.

Proposition de suivi analytique :
Les rejets en OH^-, H+, SO_2, NO_x et Zn seront suivis annuellement.

Les odeurs
Les activités d'ERMELEC ne génèrent pas d'odeur.

4.2 Mesures de réduction des émissions

Les voies et aires de circulation internes au site sont aménagées avec un revêtement durable (enrobés) limitant ainsi le soulèvement de poussières. Ces zones sont régulièrement entretenues.

5 EFFETS SUR LE PAYSAGE

ERMELEC est implanté sur une parcelle entourée de sites industriels dans une zone réservée à l'industrie. Toute l'activité se trouve à l'intérieur du bâtiment.
Les endroits depuis lesquels on peut voir le site sont peu nombreux : rue de Rouen ou vieux chemin de Paris. Le bâtiment est entretenu, l'impact visuel est très faible.

5.1 Sources d'effets potentiels

- Les eaux pluviales ruisselant sur l'ensemble du site (voiries, espaces non revêtus) et les eaux de préparation de procédé sont collectées dans un réseau spécifique qui rejoint le réseau des eaux pluviales et rejoignent la Seine.
Les eaux usées sanitaires des bureaux et vestiaires sont collectées par un réseau spécifique raccordé au réseau des eaux usées rue de Rouen puis rejoignent la STEP de Limay.

Les rejets atmosphériques sont les gaz de combustion liés à la circulation de véhicules, les poussières éventuellement soulevées par la circulation, les rejets des radians de chauffage et les rejets liés au traitement de surface après lavage.
Les aménagements prévus et le mode de fonctionnement du site limitent cependant ces émissions (voiries en enrobés, balayage du site, limitation de vitesse, camions respectant les normes en vigueur en matière des émissions polluantes, laveur de gaz…).

Le trafic journalier global est de 4 camions et 15 véhicules légers.
Les véhicules entrants et sortants sur la rue de Rouen ou le vieux chemin de Paris emprunteront la D146 ou la D190.
Les niveaux sonores engendrés par les activités ne présenteront pas de gêne notable au regard des niveaux sonores actuels. Toutes les activités se déroulent dans le bâtiment.

5.2 Impact sur les habitats naturels

Le site est en activité et installé sur les anciennes activités d'AB Industrie (Découpe/emboutissage de pièces pour l'automobile). L'activité de traitements de surfaces sera réalisée dans le hall 3, hall déjà existant. Il n'y a donc pas d'impact direct par destruction d'habitats naturels.

5.3 Impact sur la faune

Le site implanté dans une zone industrielle ne présente pas d'intérêt écologique particulier. Toutes les activités sont réalisées à l'intérieur du bâtiment et il n'y a pas de mouvement sur le site en périodes nocturnes. Il n'y a pas de rejet d'eau industrielle (Rejet 0 liquide sur site).

5.4 Impact sur les zones Natura 2000

Le site est en dehors de toute zone Natura 2000. Le site Natura le plus proche est éloigné d'au moins 2.8 km au sud :
FR1102013 : site Natura 2000 Directive Habitat carrière de Guerville.
ERMELEC fonctionnera en rejet 0 liquide sur site, rejettera des émissions atmosphériques compatibles avec les objectifs de la qualité de l'air, ne fera pas de bruit à l'extérieur des bâtiments.
Les activités d'ERMELEC n'auront donc pas d'impact direct négatif (suppression, modification) sur les espèces et les habitats d'intérêts communautaires de ce site Natura 2000.

5.5 Synthèse des impacts

Les installations de travail mécanique du fil et tôle ou de traitement de surfaces n'auront pas d'impact direct négatif (destructions d'habitat, mortalité d'espèces) sur :

- Les milieux naturels les plus proches (friche, bosquets),
- Les espèces et habitats de la zone Natura 20000 située à plus de 2.8 km du site.

Les impacts indirects peuvent être les rejets atmosphériques qui seront maîtrisés et conformes aux objectifs.

6 EFFETS POTENTIELS SUR LES SOLS ET LE SOUS-SOL

L'occupation du sol du site ERMELEC est composé de :

- Espaces non imperméabilisés : 3 233 m²
- Bâtiments : 5470 m²
- Voiries, parkings : 1 750 m²

Toutes les activités de production d'ERMELEC se situent dans le bâtiment, dont le sol est constitué de dalles étanches.
L'ensemble des opérations de manutentions des produits et la circulation des véhicules sont également assurés sur des aires revêtues (enrobés).
Ce revêtement global de l'ensemble des zones d'activité assure une protection du sol et du sous-sol vis-à-vis des matériaux stockés et des risques de pollution liés à la circulation et aux produits manipulés.

7 EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR LES ACTIVITES HUMAINES

7.1 L'agriculture

L'installation est implantée en zone industrielle, sur une surface anciennement occupée par une activité industrielle. Aucune surface agricole n'est dégradée de façon directe ou indirecte.

7.2 Les activités économiques

L'exploitation est implantée conformément au PLU de la commune de Porcheville, dans une zone réservée aux activités industrielles.
Le site n'impacte pas les activités voisines, toutes les dispositions étant prises en matière de réduction des nuisances : activités entièrement réalisées dans le bâtiment pour limiter l'impact visuel, limitation des émissions sonores, aucun rejet d'eau industrielle sur le site, réduction des émissions atmosphériques.

7.3 Tourisme et loisirs

Le site ne coupe aucun sentier pédestre ou circuit touristique.
Situé en zone réservée aux industries, le site ne constitue pas une gêne pour le tourisme local.

8 EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTE

L'étude d'impact des ICPE soumises à autorisation doit examiner les incidences de l'installation sur les intérêts visés à l'article 1 de la loi du 19 juillet 1976 relative aux ICPE, dont la santé.

L'article R122-5 du livre V du Code de L'Environnement décrit, pour les ICPE, le détail du contenu de l'étude d'impact qui notamment doit présenter une analyse des effets de l'installation sur l'hygiène, la santé, la salubrité et la santé publiques.

L'Evaluation du Risque Sanitaire (ERS) doit examiner les conséquences du fonctionnement normal des installations sur la santé des populations riveraines. Les expositions considérées sont de longue durée : il s'agit d'expositions dites chroniques.

Quatre grands principes sont à respecter lors d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires :

- Le principe de prudence scientifique,
- Le principe de proportionnalité (présent dans la circulaire du 3 décembre 1993 relative aux sites pollués et adoptables dans le champ de l'Evaluation des Risques Sanitaires liés aux ICPE),
- Le principe de spécificité (présent également dans la circulaire citée ci-dessus),
- Le principe de transparence.

Tableau 10 : les 4 principes pour l'ERS

Principe de spécificité	Principe de prudence scientifique
Il assure la pertinence de l'étude par rapport à l'usage et aux caractéristiques du site et de son environnement. Il doit prendre en compte le mieux possible les caractéristiques propres du site, de la source de pollution et des populations potentiellement exposées.	Il consiste à adopter, en cas d'absence de données reconnues, des hypothèses raisonnablement majorantes définies pour chaque cas à prendre en compte.
Principe de proportionnalité	**Principe de transparence**
Il veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré de l'étude et l'importance des incidences prévisibles de la pollution. Ce principe peut conduire à une démarche par approches successives dans l'ERS.	Etant donné qu'il n'existe pas une connaissance absolue, le choix des hypothèses, des outils à utiliser, du degré d'approfondissement nécessaire relève du jugement du savoir-faire de l 'évaluateur face à chaque cas d'étude particulier. La règle de l'évaluation des risques est que ces choix soient cohérents et expliqués par !'évaluateur, afin que la logique du raisonnement puisse être suivie et discutée par les différentes parties intéressées. L'objectif de transparence des termes de la conclusion de l'étude sera ainsi respecté.

Les étapes fondamentales de l'évaluation des risques sont les suivantes :

- La caractérisation du site et de son environnement,
- L'identification des agents dangereux et des nuisances physiques : étape visant à identifier les impacts biologiques sur l'homme,
- La définition des relations dose-réponse : l'évaluation de la relation dose-réponse est une étape indispensable de l'étude du risque sanitaire. Elle permet de préciser les valeurs toxicologiques de référence (VTR) auxquelles les doses effectivement émises par l'installation peuvent être comparées,
- L'évaluation de l'exposition des populations,
- La caractérisation du risque sanitaire.

Pour la réalisation de cette étude, les documents de référence suivants ont été pris en compte :

- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, INVS, février 2000,
- Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, août 2013,
- Evaluation des risques sanitaires des substances chimiques dans les études d'impact des ICPE, INERIS, 2003,
- Pratique INERIS de choix des valeurs toxicologiques de référence dans les ERS, rapport d'étude du 21mars 2006,
- Note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et des choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Les activités portant sur une exploitation majoritairement en bâtiments couverts avec notamment la mise en place de dispositifs prévus pour éviter la production de poussière et le rejet d'effluents liquides au milieu naturel, le volet sanitaire sera abordé de manière qualitative.

8.1 Caractérisation du site et de son environnement

Tableau 11 : caractérisation du site

Activité du site	Le site a pour vocation le travail mécanique de fils et tôles et le traitement de surfaces par zingage en continu de fils d'acier. ERMELEC fabrique des accessoires pour le bâtiment.
Volume de l'activité	143 562 m² de fil revêtu par an
Aménagements généraux	4 accès poids lourds dont un commun avec les véhicules légers 1 seul bâtiment comprenant une partie administrative (bureaux, vestiaires…) et 3 halls de stockages et production Voiries et parking adapté aux véhicules lourds
Equipements et outils industriels	1 bâtiment industriel découpé en 3 halls Diverses machines automatisées de travail mécanique du fil et conditionnement 1 ligne de zingage en continu 1 station de traitement des effluents aqueux en rejet 0 liquide sur site 1 laveur de gaz

Situation géographique :

Le site est implanté dans le département des Yvelines, sur la commune de Porcheville, au 11, rue de Rouen.
Il est implanté en zone réservée aux industries, au Nord du territoire communal, sur un terrain anciennement occupés par la société AB Industries.

Le site occupe une surface totale de 10 453 m².

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, la société SIAM (Société Industrielle et Agricole Mantaise – Vente de matériel agricole) et et la D190,
- A l'Ouest, la société PONTICELLI (Chaudronnerie), puis la société LOGA (Agence de location de matériels divers) et un site vide,
- A l'Est la société BINET TP (Terrassement) puis AMF (Achats Métaux Ferrailles),
- Au Sud, la rue de Rouen, la société SILCA (Serrurerie), Promatco (Matériel industriel) et la société VEL fabricant d'emballages pour pièces détachées automobiles,
- Au Sud-Est un bâtiment pénitentiaire pour mineurs,
- Au Sud-Ouest, la société COVANCE Laboratory 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.

L'accès au site est assuré par la rue de Rouen.

Les communes concernées par le rayon d'affichage sont :

- Porcheville,
- Limay,
- Guitrancourt,
- Issou.

Contexte géologique :

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.

Contexte hydrogéologique :

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).

Réseau hydrographique superficiel :

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.

Air – Conditions climatiques :

Le climat à Porcheville est un climat tempéré de type océanique dégradé caractéristique de celui de l'Île-de-France.
Les vents dominants sont de direction Sud-Ouest, la zone sous les vents dominants et donc située au Nord-Est du site.

Captages pour l'alimentation en eau potable :

Le site est implanté en dehors d'une zone de captage d'eau potable. Le captage le plus proche est implanté au sud du site, à environ 2.4 km.

Environnement économique :

Le site est implanté dans une zone réservée aux activités industrielles. Il est inséré entre deux sites industriels dont un est classé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :

- AMF à l'Est.

La zone d'étude est limitée aux communes impactées par le rayon d'affichage de 1 km autour de l'installation.

Les données population sont fournies par la base de données de l'INSEE (2013).

Tableau 12 : Population des communes alentour

Commune	Nombre d'habitants (Année)
Porcheville	3 075
Limay	16 204
Guitrancourt	642
Issou	4 402

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.

Les populations dites sensibles sont :

- Les enfants gardés en crèches, jardins d'enfants et d'éveil,
- Les enfants scolarisés dans les écoles maternelles et élémentaires,
- Les personnes en résidence dans les établissements de santé (maisons de retraite, cliniques et hôpitaux).

Le tableau suivant présente la capacité des structures d'accueil petite enfance dans les communes présentes dans le rayon de 1 km. Les données sont issues du site géoportail.

Tableau 13 : populations sensibles dans les communes du rayon d'affichage

Commune	Population sensible	Distance / Site (km)
Limay	Ecole élémentaire Henri Wallon	1.2
	Ecole maternelle Pauline Kergomard	1.5
	Ecole maternelle Montessory	1.6
	Ecole maternelle Jean Macé	1.9
Limay	Lycée polyvalent Condorcet	1
Issou	Collège Jacques Cartier	1.6
Limay	Collège Albert Thierry	1.6
Limay	Section spécialisée service d'aide d'acquisition de l'autonomie et d'intégration scolaire	1.8

8.2 Identification des sources de danger et des nuisances

Cette étape de la démarche d'évaluation des risques sanitaires permet d'identifier les agents, les produits ou les nuisances :

- Susceptibles d'être émis ou occasionnés par l'exploitation,
- Pouvant avoir des effets néfastes voire dangereux pour la santé humaine.

Les éventuels dangers et nuisances propres aux activités du site de Porcheville sont reportés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Eventuels dangers et nuisances du site

Effluents liquides	Eaux sanitaires Eaux pluviales Déchets liquides
Effluents atmosphériques	Effluents du traitement de surface Effluents des engins Chauffage (radians)
Nuisances physiques	Bruits Déchets

8.3 Impact sanitaire des effluents liquides

8.3.1 Evaluation du potentiel dangereux des effluents liquides

Sur le site, les sources de pollution des eaux et des sols pourront être les suivantes :

- Les eaux usées sanitaires,
- Les eaux pluviales.
- Les déchets liquides (Bains usés).

Effets sur la santé

Les éventuelles pollutions bactériologiques provoquées par des installations sanitaires défectueuses peuvent entraîner des gastro-entérites ou des affections hépatiques.
Les déchets liquides (bains usés) contiennent des produits acides, des métaux. Ces déchets sont dangereux pour la santé.

Voie d'exposition

Les effluents et liquides polluants sont acheminés vers les populations cibles par l'intermédiaire des voies de transfert que sont les cours d'eau et les nappes phréatiques.
La voie d'exposition principale est l'ingestion d'eau contaminée.
La consommation de végétaux ou d'animaux exposés à la pollution constitue une seconde voie d'exposition.

8.3.2 Evaluation de l'exposition humaine aux effluents liquides

Le sol de tous les bâtiments d'exploitation est réalisé en dallage béton armé étanche. L'ensemble des voiries, parkings, et aires de manœuvre est réalisé en voirie lourde et couverte d'enrobés. Des pentes sont réglées sur l'ensemble de ces surfaces afin de permettent la récupération de la totalité des eaux pluviales de ruissellement. L'imperméabilisation du site permet d'éviter toute migration d'effluent liquide vers le sol sous-jacent.
Le site sera en rejet 0 liquide pour les eaux de process.
Les produits chimiques liquides seront dépotés et empotés dans le bâtiment, ces opérations seront réalisées sur rétention.

Le raccordement au réseau d'alimentation en eau potable de l'installation de TS sera équipé d'un dispositif évitant tout reflux d'eau éventuellement polluée vers le réseau public.

Les eaux usées sont réduites aux eaux usées sanitaires du personnel (12 personnes). Elles sont collectées en réseau spécifique « eaux usées » et traitées sur la station de Limay.
Ces eaux usées ne présenteront donc pas de risque sanitaire pour la population.

Les eaux pluviales et de procédé sont collectées dans un réseau « eaux pluviales » et dirigées vers un réseau séparatif de la commune. Elles rejoignent la Seine. Aucun stockage ni déchargement de produits impactant ne se fait en dehors du bâtiment, il n'y a donc pas de risque pour la population.

Les eaux, de par leur nature (eaux usées, eaux pluviales) ou de par leur destination (Eaux de process en rejet 0 liquide sur site) ne présentent pas de risque sanitaire pour la population.

8.4 Impact sanitaire des effluents atmosphériques

Les effluents atmosphériques sont de plusieurs nature :

- Les effluents du traitement de surface,
- Les effluents des engins motorisés,
- Les effluents des appareils de chauffage.

8.4.1 Identification du potentiel dangereux des effluents atmosphériques

Inventaire qualitatif et quantitatif :

Les effluents de la ligne de zingage en continu engendrent la production de vapeurs atmosphériques, constituées principalement de vapeurs d'eau, d'oxydes d'azote, de fer, de chrome trivalent, de cobalt, et de zinc.

La nature des produits utilisés nous conduit à prendre en compte les éléments suivants :

Bain	Produit	N° CAS	Formule chimique	% maxi dans le bain	Etiquette de risques
Décapage électrolytique	Acide sulfurique	7664-93-9	H_2SO_4	20%	H314
Electro-zingage	Acide sulfurique	7664-93-9	H_2SO_4	1% (Ajustement pH)	H314
	Sulfate de zinc	7733-02-0	$Zn(SO_4)_2$	35%	H318, H302, H400, H410
Dépassivation	Acide nitrique	7697-37-2	HNO_3	10%	H272, H314
Passivation	Trinitrate de chrome	13548-38-4	$Cr(NO_3)_3$	3.6%	H272, H317, H332, H411
	Dinitate de cobalt	10141-05-6	$Co(NO_3)_2$	1.2%	H334, H317, H341, H350i, H360F, H400, H410, H272, H302
	Nitrate de sodium	7631-99-4	$NaNO_3$	0.6%	H272, H302

De par la nature des produits utilisés dans les bains de traitement de surface, les polluants susceptibles d'être rejetés dans les rejets atmosphériques retenus sont :

Bain	Nature des produits	Paramètres retenus	Valeur maxi au rejet (mg/Nm^3)
Décapage électrolytique	Acide sulfurique	H+ Fe	0.5 -
Electro-zingage	Acide sulfurique, Sulfate de zinc	H+ Zn	0.5 2
Dépassivation	Acide nitrique	H+ NO_3 Zn	0.5 200 (NO_2) 0.2
Passivation	Ecotri HC2	CrIII NO_3 CO	- 200 (NO_2) -

La circulation des véhicules lourds et légers liée à l'activité du site engendre la production de gaz d'échappement, constitué principalement de vapeur d'eau, d'oxydes d'azote, d'oxydes de soufre, et d'oxydes de carbone.

Le chauffage des locaux par des radians gaz engendre la production de vapeurs atmosphériques constituées principalement de CO, CO_2 et NOx.

Identification des dangers : Effets sur la santé

Les dangers de l'activité d'ERMELEC sur la santé de la population sont liés aux produits émis dans la nature dans l'atmosphère.

Les dangers des principaux produits utilisés en traitement de surface sont présentés dans le tableau en page suivante :
Remarque : les produits présents à moins de 1% dans le bain n'ont pas été retenus, soit le nitrate de cobalt.

Dangers des principaux produits utilisés en traitement de surface	CAS composants	Etiquetage	Toxicité du produit sur l'homme
Acide sulfurique	7664-93-9		**Toxicité aiguë :** Voie orale : DL50 rat = 2.140 mg/Kg Voie cutanée : donnée non disponible Inhalation : CL50 rat = 375 mg/m3 – 4h (OCDE) **Irritation de la peau** : extrêmement corrosif et destructif pour les tissus **Irritation des yeux** : extrêmement corrosif et destructif pour les tissus **Sensibilisation respiratoire ou cutanée** : donnée non disponible **Danger par aspiration** ; donnée non disponible **Autres informations** : le produit provoque des plaies difficiles à cicatriser.
Sulfate de zinc	7733-02-0		**Toxicité aiguë :** Voie orale : DL50 rat = 920-4725 mg/Kg Voie cutanée : >2000 mg/Kg **Irritation de la peau** : non irritant **Irritation des yeux** : fortement irritant **Sensibilisation respiratoire ou cutanée** : aucun effet connu **Mutagénicité sur les cellules germinales :** aucune activité génotoxique pertinente **Cancérogénicité : pas** preuve épidémiologique ou expérimentale qui justifie le classement des composés de zinc d'une activité cancérogène **Toxicité pour la reproduction :** pas de preuve épidémiologique ou expérimentale qui justifie le classement des composés de zinc pour la toxicité, pour la reproduction ou du développement **Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique :** pas de preuve épidémiologique ou expérimentale qui justifie le classement des composés de zinc **Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée :** pas de preuve épidémiologique ou expérimentale qui justifie le classement des composés de zinc **Danger par aspiration :** aucune donnée disponible

Dangers des principaux produits utilisés en traitement de surface	CAS composants	Etiquetage	Toxicité du produit sur l'homme
Acide nitrique	7697-37-2		**Toxicité aiguë :** Voie orale : donnée non disponible Voie cutanée : donnée non disponible Inhalation : CL50 rat = 2500 ppm – 1h (OCDE) **Irritation de la peau** : extrêmement corrosif et destructif pour les tissus **Irritation des yeux** : extrêmement corrosif et destructif pour les tissus **Sensibilisation respiratoire ou cutanée** : donnée non disponible **Danger par aspiration** ; donnée non disponible **Autres informations** : provoque de graves brûlures. Risque de lésion grave des poumons (par inhalation).
Trinitrate de chrome	13548-38-4		**Toxicité aiguë :** Voie orale : DL50 rat = 3250 mg/Kg **Corrosivité :** Provoque une irritation cutanée. **Irritation :** Provoque une sévère irritation des yeux **Sensibilisation :** N'est pas classé comme sensibilisant respiratoire ou cutané **Mutagénicité :** non classé. **Cancérogénicité :** non classé. **Toxique pour la reproduction :** non classé **Toxicité spécifique pour certains organes cibles :** non classé

Dangers des principaux produits utilisés en traitement de surface	CAS composants	Etiquetage	Toxicité du produit sur l'homme
Dinitrate de cobalt	10141-05-6		**Toxicité aiguë :** Voie orale : DL50 rat = 50 mg/Kg Voie cutané : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis Inhalation : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis **Corrosivité :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis. **Irritation :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis. **Sensibilisation :** Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation. Peut provoquer une allergie cutanée. **Mutagénicité :** Susceptible d'induire des anomalies génétiques. **Cancérogénicité :** Peut provoquer le cancer par inhalation. **Toxique pour la reproduction :** Peut altérer la fertilité. **Toxicité spécifique pour certains organes cibles (Exposition unique) : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.** **Toxicité spécifique pour certains oragnes cibles (Exposition répétée) :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis. **Danger par aspiration :** Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

8.4.2 Relation dose-réponse

La relation dose - réponse, spécifique d'une voie d'exposition, établit un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction est synthétisée par une entité numérique appelée indice ou valeur toxicologique de référence (VTR).

Les relations dose - réponse des différents produits émis par ERMELEC sont indiquées en page suivante.

Démarche de recherche des VTR

- Sur la base des données INERIS : voir Rapports d'étude / Toxicologie et environnement / Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques

Toutes les données sont normalement résumées dans chapitre VTR
http://www.ineris.fr/

Sinon avec le numéro CAS, voir :

- TERA – Base des données ITER

http://www.tera.org/iter/
http://iter.ctcnet.net/publicurl/pub_search_list.cfm
Entrer le n° CAS Du produit recherché, dans le tableau, cliquer sur le point pour voir le détail des VTR.

- OEHHA

http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp

Nom produit	CAS	EXPOSITION CHRONIQUE				EXPOSITION AIGUE
		VTR Effets cancérigènes		VTR Effets non cancérigènes		VTR Effets non cancérigènes
		Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion	Inhalation
		$(\mu g/m3)^{-1}$	$(mg/kg,j)^{-1}$	mg/m3	mg/kg,j	
Acide sulfurique	7664-93-9	-	-	10^{-3} CREL, OEHHA 2008	-	Acute REL ($\mu g/m^3$) : 120 irritation respiratoire – OEHHA - 2008
Sulfate de zinc	7733-02-0	-	-	-	RfD = 0,3 US EPA, 1992	-
Acide nitrique	7697-37-2	-	-	-	-	Acute REL ($\mu g/m^3$) : 86 (irritation respiratoire) OEHHA - 2008
Oxydes d'azote (NOx)	13102-44-0	-	-	40 10^{-3} OMS, 2005	-	Acute REL =0,47 mg/m^3 (OEHHA – 2008)
Trinitrate de chrome	13548-38-4	-	-	-	-	-
Dinitrate de cobalt	10141-05-6	-	-	MRL=1.10^{-4}, ATSDR 2004	MRL = 1.10^{-2} ATSDR, 2004	TCA = 5.10-4 mg/m^3 (RIVM, 2001)

Légende :

CREL (unité : µg/m3 ou mg/m3)	Chronic Reference Exposure Level	Niveau de référence d'exposition chronique	Office of Environmental Health Hazard Assessment, Californian Environmental Protection Agency : OEHHA-Cal EPA	Concentration estimée à laquelle, ou sous laquelle, aucun effet néfaste n'est supposé apparaître sur la santé des personnes exposées, y compris les plus sensibles (enfants, asthmatiques…) pour une exposition sur une période au moins équivalente à 12 % d'une espérance de vie, ou 8 années d'exposition

8.4.3 Modélisation des rejets atmosphériques

8.4.3.1. Méthode utilisée :

- Présentation du modèle

L'évaluation de l'exposition des populations est basée sur un calcul de modélisation de dispersion atmosphérique des émissions engendrées par le site. Le modèle de calcul utilisé pour l'évaluation de la dispersion atmosphérique est un modèle gaussien. Le modèle est très bien adapté :
- aux conditions météorologiques moyennes,
- en absence d'obstacles ou de relief,
- capacité à estimer la concentration totale sur un récepteur, provenant des différentes sources,
- validité très importante des résultats sur des terrains sans relief, qui sont souvent compétitifs par rapport aux modèles plus sophistiqués.

La limitation d'application du modèle :

- certaines limitations d'application du modèle (jets, pré-dilutions …) peuvent être levées en appliquant le concept de source équivalente d'émission distincte de la source géométrique d'émission
- en cas d'un polluant de densité plus forte que l'air. On admet généralement que la source est ponctuelle car sa taille est le plus souvent très faible en regard des distances mises en jeu dans les calculs. Mais elle peut également être représentée par une surface ou volume. L'utilisation de cette source équivalente fait que le modèle ne peut pas représenter ce qui se passe à proximité de la source géométrique.
- lorsqu'il s'agit d'un polluant instable pouvant réagir chimiquement dans l'air avec d'autres polluants
- le modèle n'est pas applicable pour des vitesses de vent très faibles.

Ce choix de modèle figure dans le Guide INERIS de 2003 "Evaluation des Risques Sanitaires dans les études d'impact des ICPE - Substances chimiques". Les autres modèles proposés pour la modélisation sont le modèle eulérien tridimensionnel ou le modèle lagrangien. Néanmoins, comme le précise le guide INERIS page102, le modèle gaussien reste le modèle le plus utilisé pour la modélisation de rejets industriels.

La modélisation de dispersion atmosphérique de polluant repose sur certaines hypothèses théoriques :

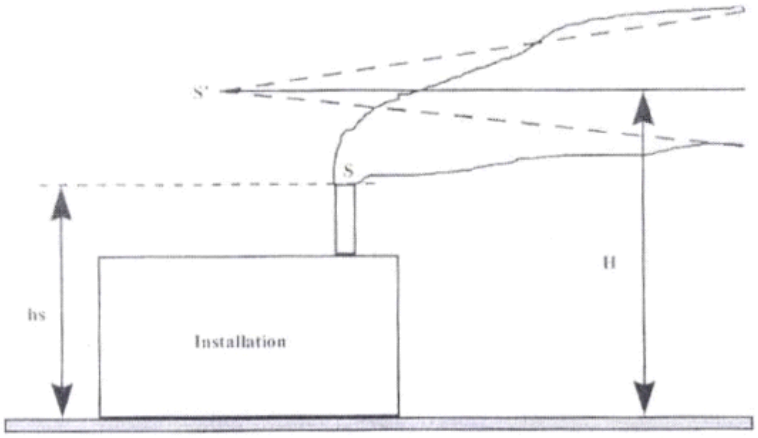
- Choix des paramètres d'entrée

. Caractérisation des sources d'émission : voir ci-après
. Direction des vents : exposition des populations aux vents dominants
. Vitesse du vent = vents dominants (4-8 m/s)

La caractérisation des sources d'émissions : caractéristiques physiques des émissaires (position géographique, hauteur, diamètre) et spécificité des émissions (température et vitesse d'éjection des effluents, flux des polluants émis).

La météorologie sur l'aire d'étude : directions et vitesses des vents, paramétrage de la turbulence atmosphérique, prise en compte des vents calmes.

Le calcul de sur-hauteur du panache : cette hypothèse permet de prendre en compte la surélévation du panache liée à la vitesse ascensionnelle initiale et aux effets de différence de densité (sur-hauteurs dynamique et thermique). Dans la simulation, la source réelle S est remplacée par la source virtuelle S'dont la hauteur effective H est calculée comme la somme de la hauteur géométrique de la source (la cheminée) notée hs et de la surélévation du panache notée ΔH :



H = hs + ΔH

Pour le calcul de la surélévation, notre modèle mathématique utilise les formules données par BRIGGS.

Il convient de remarquer, qu'un modèle, quel qu'il soit, reste un outil mathématique qui ne peut prendre en compte l'ensemble des paramètres réels de dispersion atmosphérique des polluants. Le résultat obtenu, est donc en tout état de cause, un ordre de grandeur qui permet de déterminer un niveau global de risque.

Si la validité des modèles utilisés, est aujourd'hui reconnue, il n'existe pas à ce jour d'étude fiable permettant de quantifier l'incertitude du modèle de dispersion atmosphérique. C'est une des raisons pour lesquelles des hypothèses majorantes seront considérées dans la suite de l'étude.

Nous allons également considérer que l'ensemble des pollutions émises est admis dans le corps sous forme de l'inhalation.

Formulation de surhauteur du panache

L'évaluation de la sur-hauteur du panache dans le cadre de cette étude repose sur la formule de HOLLAND :

$$\Delta H = 1{,}5 \times \frac{d \cdot Vp}{V} + 2{,}7 \times \frac{Vp \cdot d^2}{V} \times \frac{(Tp - Ta)}{Tp}$$

avec :
d Diamètre interne de la cheminée
Vp Vitesse d'éjection
V Vitesse de vent
Tp Température des gaz à l'émission
Ta Température ambiante
Cette formule ne tient compte que d'une capacité de surélévation ou de rabattement dynamique et elle ne dépend pas de la stabilité. **Cette formule est majorante**. C'est la formule préconisée par défaut par le développeur du modèle.

- Choix de scénario étudié

Les effets étudiés dans le volet sanitaire correspondent aux effets chroniques des substances émises à long terme. Le temps d'exposition prend donc en compte le taux d'exposition moyen annuel, correspondant au facteur entre la durée d'émission des rejets atmosphériques et l'année entière.

Nous avons donc considéré que la population reste exposée à 100 % du temps au vent dominant ce qui est bien évidemment majorant.

- Domaine de validité

Le modèle gaussien s'applique aux rejets de gaz passifs, le produit rejeté doit donc avoir :

- une densité à peu près égale à celle de l'air (ou bien il est très dilué) ;
- une température identique à celle de l'air ;
- une vitesse initiale relative nulle.

De plus, les modèles gaussiens s'appuient sur un champ de concentration tridimensionnel généré par une source ponctuelle.

La diffusion moléculaire est négligée devant la diffusion turbulente, la vitesse du vent doit donc être d'au moins 1 à 2 m/s. Dans notre cas nous avons supposé le champ de vent uniforme avec un profil vertical constant.
La turbulence atmosphérique est prise en compte par l'intermédiaire de classes de stabilité.
Le terrain est supposé homogène et plat.
Les résultats sont valables au-delà d'une distance de 50 m depuis le point de rejet.
Par ailleurs, au-delà de distances de dispersion de l'ordre de la dizaine de kilomètres, les résultats ne sont plus valables car d'autres phénomènes de turbulence et de diffusion doivent être considérés.

Pour résumer :

Pour pouvoir utiliser ce modèle de calcul, les hypothèses suivantes doivent être prises en compte :
. densité du polluant proche de l'air
. homogénéité horizontale
. champs de vent constants dans l'espace et dans le temps
. composante verticale du vent négligeable
. régime permanent instantanément atteint
. la source de pollution est supposée ponctuelle

Dans l'étude nous avons adopté les hypothèses **majorantes** suivantes :
. les habitations sont supposées localisées dans l'axe de dispersion du panache et du vent
. les sources d'émission sont considérées comme des sources ponctuelles.

Les concentrations représentatives des polluants dans l'air sont calculées en fonction de la distance par rapport à la source d'émission. La caractérisation du risque vis-à-vis des habitants sera étudiée pour la concentration maximale obtenue quelques soit la distance.

Prise en compte de la topographie locale

Etant donné le relief autour du site, la topographie n'a pas été prise en compte dans le cadre de la présente étude.

- Origine des polluants émis :

Les rejets de la ligne de d'électro-zingage se font exclusivement par la cheminée du laveur de gaz.

Réseau	Diamètre de la cheminée (m)	Débit d'aspiration (Nm3/h)	Traitement	Vitesse de sortie (m/s)
Acido-basique	0.4 m	10 000	Laveur	11

8.4.3.2. Choix des polluants étudiés

Le choix des polluants traceurs est basé sur les critères suivants :

- La dangerosité : le critère le plus important de Santé Publique,
- La quantité à l'émission : ce critère conditionne le niveau d'exposition et donc le risque sanitaire,
- Accessibilité aux données concernant les substances.

Les substances retenues comme polluants traceurs de la nouvelle installation sont choisies en fonction de leur toxicité sur l'homme et l'existence des VTR. Les polluants retenus sont donc à la fois les plus toxiques et émis dans des quantités importantes. Les composants dont la concentration est inférieure à 5% (Très faible) n'ont pas été retenus.

Les substances les plus dangereuses sont celles présentant un risque cancérigène s'il existe.

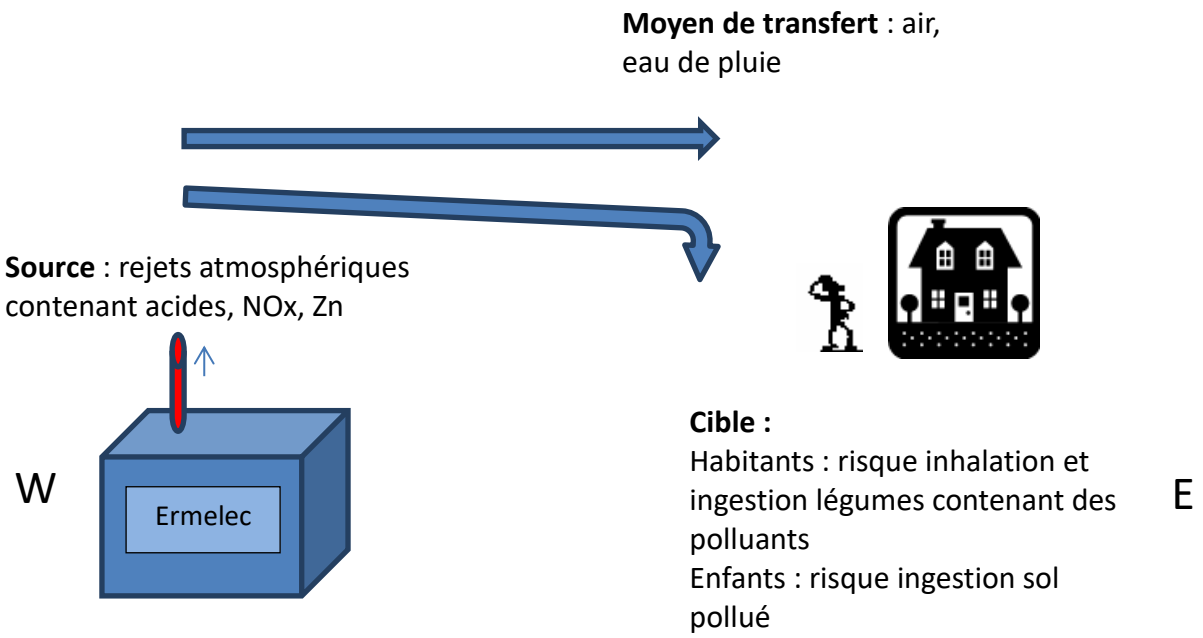
Les polluants étudiés seront donc les suivants :

- Acidité pour l'ensemble des acides H_2SO_4, HNO_3
- Oxydes d'azote pour l'acide nitrique
- Zinc pour le sulfate de zinc.

Pour le laveur, les caractéristiques sont les suivantes :

Polluant	Débit (Nm3/h)	Flux (g/s)	Flux (g/j) maximum	Caractéristiques émissaire			
				Vitesse (m/s)	Température (°C)	Hauteur (m)	Diamètre (m)
Acides	10 000	$1.4\ 10^{-3}$	121	11	50	8.5 m	0.4
NOx	10 000	$5.6\ 10^{-1}$	48 384	11	50	8.5	0.4
Zn	10 000	$5.6\ 10^{-4}$	48	11	50	8.5	0.4

Schéma conceptuel :



8.4.3.3. Caractérisation du risque

L'évaluation du risque est une démarche majorante. Ainsi en absence de données toxicologiques sur tous les éléments chimiques, la référence choisie dans l'étude sur la santé sera l'élément le plus toxique appartenant à la famille du polluant présent sur le site industriel étudié.

L'estimation du risque pour les effets sans seuil n'a pas été faite en l'absence de VTR.

Caractérisation du risque pour les effets à seuil :

Les effets non cancérigènes encourus par des individus exposés aux émissions de l'installation se traduisent sous forme de rapport d'indice de risque (IR). L'indice de risque étant définit comme étant le rapport entre le niveau d'exposition (concentration inhalée) et la concentration de référence (VTR).

Dès lors que l'indice de risque est inférieur à 1, l'hypothèse d'un danger en rapport avec les émissions de l'installation peut être écartée en premier niveau d'approche.

Calcul de la dose moyenne journalière

$$DMJ = \frac{C \times TE \times DE \times V}{TP}$$

Où :C : concentration d'exposition (g/m^3)
TE : taux d'exposition
DE : durée d'exposition en années
TP : temps de pondération
V : Pourcentage du temps pendant lequel le vent part en direction des populations concernées.

Or :DE = TP pour les effets toxiques à seuil

D'où :

$$DMJ = C \times TE \times V$$

V = 100 % pour les habitants (Hypothèse majorante).

Calcul du taux d'exposition

$$TE = \frac{F \times N}{T \times 24}$$

Où :
F : nombre de jours d'exposition par an (365 j/an)
T : 365 jours
N : nombre d'heures de fonctionnement des installations (24 h/j)

On obtient donc TE = 1 pour les habitants environnants (ce facteur a été pris dans la détermination des concentrations moyennes annuelles).

Calcul de l'indice de risque :

$$IR = \frac{DMJ}{VTR}$$

Où :DMJ : dose moyenne journalière
VTR : valeur toxicologique de référence.

Pour le risque inhalation :

Dans le guide INERIS pour un effet à seuil, la valeur toxicologique pour la voie orale dérive de la VTR inhalation par la formule suivante :

$$VTRo = (VTRi \times Vresp \times Fai) / (P \times Fao)$$

VTRo= valeur toxicologique par voie orale (mg/ kg/ j)
VTRI = valeur toxicologique par inhalation (mg/m^3)
Vresp= volume respiratoire de la cible (m^3/j)

Fai= facteur d'absorption pour l'inhalation (fraction de la dose d'exposition qui passe dans le corps à travers les poumons)

Fao= facteur d'absorption pour l'ingestion (fraction de la dose d'exposition qui passe dans le corps à travers le système digestif)

P= poids de la cible (kg)

Le volume respiratoire est donné dans l'US EPA. Les facteurs d'absorption sont spécifiques aux substances. Si nous n'avons pas l'information, on considère que le facteur est de 100%. Ce qui nous ramène le calcul à :

$$VTo = (VTRi \times Vresp) / P$$

La caractérisation du risque est évaluée pour l'habitation la plus proche, à 65 mètres de la source d'émission, à 150 m pour l'établissement pénitentiaire, et à 200 m de la source d'émission correspondant à la concentration en polluants la plus élevée.

Caractérisation des risques pour les émissions d'acides

Pour évaluer la toxicité de l'acidité totale rejetée par ERMELEC, nous avons choisi la valeur toxicologique de référence la plus sévère des acides rejetés soit l'acide sulfurique.

VTR (inhalation) = Chronic REL = 1 µg/m^3
Il n'y a pas de valeur pour le risque ingestion.

		à 65 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**1,7E-09**	**1,7E-09**	**1,7E-09**
Dose Moyenne Journalière	g/m3	1,7E-09	1,7E-09	1,7E-09
VTR inhalation	g/m3	**1,0E-06**	**1,0E-06**	**1,0E-06**
IR inhalation		**1,7E-03**	**1,7E-03**	**1,7E-03**

		à 150 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**2,5E-09**	**2,5E-09**	**2,5E-09**
Dose Moyenne Journalière	g/m3	2,5E-09	2,5E-09	2,5E-09
VTR inhalation	g/m3	**1,0E-06**	**1,0E-06**	**1,0E-06**
IR inhalation		**2,5E-03**	**2,5E-03**	**2,5E-03**

		à 200 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**8,8E-09**	**8,8E-09**	**8,8E-09**
Dose Moyenne Journalière	g/m3	8,8E-09	8,8E-09	8,8E-09
VTR inhalation	g/m3	**1,0E-06**	**1,0E-06**	**1,0E-06**
IR inhalation		**8,8E-03**	**8,8E-03**	**8,8E-03**

IR inhalation < 1 ⇨ les populations exposées sont théoriquement hors de danger.

Caractérisation des risques pour les émissions de NOx

DJA = 40 µg/m^3

Pas de valeur pour le risque ingestion

		à 65 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**6,9E-07**	**6,9E-07**	**6,9E-07**
Dose Moyenne Journalière	g/m3	6,9E-07	6,9E-07	6,9E-07
VTR inhalation	g/m3	**4,0E-05**	**4,0E-05**	**4,0E-05**
IR inhalation		**1,7E-02**	**1,7E-02**	**1,7E-02**

		à 150 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**3,0E-06**	**3,0E-06**	**3,0E-06**
Dose Moyenne Journalière	g/m3	3,0E-06	3,0E-06	3,0E-06
VTR inhalation	g/m3	**4,0E-05**	**4,0E-05**	**4,0E-05**
IR inhalation		**7,6E-02**	**7,6E-02**	**7,6E-02**

		à 200 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**3,5E-06**	**3,5E-06**	**3,5E-06**
Dose Moyenne Journalière	g/m3	3,5E-06	3,5E-06	3,5E-06
VTR inhalation	g/m3	**4,0E-05**	**4,0E-05**	**4,0E-05**
IR inhalation		**8,8E-02**	**8,8E-02**	**8,8E-02**

IR inhalation < 1 ⇨ les populations exposées sont théoriquement hors de danger.

Caractérisation des risques pour les émissions de Zn

DJA = 0.3 mg/Kg/j

Pas de valeur pour le risque inhalation

		à 65 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
Poids (kg)		70	16	5
Q (taux respiratoire)	m3/j	13,25	12,9	12,4
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**6,9E-10**	**6,9E-10**	**6,9E-10**
Dose Moyenne Journalière	g/Kg/j	1,3E-10	5,6E-10	1,7E-09
VTR ingestion	g/kg/j	**3,0E-01**	**3,0E-01**	**3,0E-01**
IR ingestion		**4,4E-10**	**1,9E-09**	**5,7E-09**

		à 150 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
Poids (kg)		70	16	5
Q (taux respiratoire)	m3/j	13,25	12,9	12,4
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**3,5E-09**	**3,5E-09**	**3,5E-09**
Dose Moyenne Journalière	g/Kg/j	6,6E-10	2,8E-09	8,7E-09
VTR ingestion	g/kg/j	**3,0E-01**	**3,0E-01**	**3,0E-01**
IR ingestion		**2,2E-09**	**9,4E-09**	**2,9E-08**

		à 200 m		
	Unité	homme	enfant de 6 ans	nourrisson
Poids (kg)		70	16	5
Q (taux respiratoire)	m3/j	13,25	12,9	12,4
TE taux d'exposition	--	1,00	1,00	1,00
Concentration	g/m3	**2,8E-09**	**2,8E-09**	**2,8E-09**
Dose Moyenne Journalière	g/Kg/j	5,3E-10	2,2E-09	6,9E-09
VTR ingestion	g/kg/j	**3,0E-01**	**3,0E-01**	**3,0E-01**
IR ingestion		**1,8E-09**	**7,5E-09**	**2,3E-08**

IR ingestion < 1 ⇨ les populations exposées sont théoriquement hors de danger.

Indice de risque cumulé :

Le tableau ci-dessous présente le cumul sur les organes pour le risque systémique. On a choisi de prendre les valeurs à 200 m, là où la concentration en polluant est la plus importante.

IR inhalation	Homme	Enfant	Nourrisson
Acides	8,77E-03	8,77E-03	8,77E-03
Nox	8,77E-02	8,77E-02	8,77E-02
Total IR inhalation	**9,65E-02**	**9,65E-02**	**9,65E-02**

Conclusion : L'indice de risque cumulé inhalation étant < 1 et l'indice de risque ingestion étant également inférieur à 1 pour l'ensemble des paramètres et pour leur somme, le risque des émissions de la société ERMELEC est estimé comme acceptable vis-à-vis des populations environnantes.

8.5 Impact sanitaire du bruit

8.5.1 Evaluation du potentiel dangereux du bruit

Les émissions de bruit sur le site sont liées :

- à la circulation des véhicules et engins,
- au lavage des gaz,
- au traitement des poussières de tréfilage.

Effets sur la santé

Le bruit a des effets sur le système auditif (notamment la surdité qui constitue une atteinte irréversible) mais également sur le système cardio-vasculaire (élévation de la tension artérielle pour des expositions chroniques supérieures à 85 dB(A), troubles du rythme respiratoire et cardiaque et sur le système neuromusculaire (crampes, spasmes, ...).
D'autres effets tels qu'atteintes du champ visuel, comportements agressifs, perturbation du sommeil, perturbation des sécrétions hormonales peuvent également être observés. Les réactions psychiques vont de la gêne de la concentration à la violence.
Voie d'exposition

Les sons et les bruits sont perçus principalement par l'appareil auditif humain mais s'agissant de variations de pressions particulaires, le corps tout entier peut y être sensible.
Différents facteurs tels que la topographie, la présence d'écran, les effets météorologiques influencent la propagation des ondes acoustiques.

8.5.2 Relation dose-réponse

En pratique, l'évaluation de l'impact sanitaire du bruit est difficile du fait de l'absence de relations doses/réponses. Cependant, la qualification du risque (présent ou absent) peut se faire en s'appuyant sur les valeurs guides de !'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui sont des limites du niveau sonore pour chaque individu en fonction des lieux de vie, en deçà desquelles il n'est pas décrit d'effets critiques sur la santé. En termes sanitaires, ce sont ces valeurs qu'il faut veiller à ne pas dépasser.

Tableau 15 : Valeurs guide de l'OMS relatives aux effets spécifiques du bruit sur la santé

VALEURS GUIDES DE L'OMS POUR LE BRUIT DANS LES COLLECTIVITES EN MILIEUX SPECIFIQUES				
Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	$LA_{éq}$ (dB(A)	Base de temps (h)	LA_{max}
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16	-
	Perturbation du sommeil la nuit	30	8	45
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil , fenêtre ouverte	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	-
Salle de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil la nuit	30	8	40
	Perturbation du sommeil, pendant la journée et en soirée	30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférences avec le repos et la convalescence	aussi bas que possible		
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, à l'extérieur et à l'intérieur	Perte de l'audition	70	24	110
Cérémoines, festivalsdivertissements	Perte de l'audition (Client<5 fois par an)	100	4	110
Discours, manifestations à l'extérieur et à l'intérieur	Perte de l'audition	85	1	110
Musique et autres sons diffusés dans les écouteurs	Perte de l'audition	85	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifice et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes)	-	-	140
	Perte de l'audition (enfants)	-	-	120
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité		Des zones extérieures solencieuses doivent être préservés et le rapport du bruit au bruit de fond naturel doit être gardé le plus bas possible	

8.5.3 Evaluation de l'impact sanitaire du bruit

Evaluation de l'exposition humaine au bruit

Des mesures de niveaux sonores dans l'environnement, permettant de caractériser le niveau sonore initial, ont été réalisées en date des 11 et 21 juillet 2016.
Quatre points de mesures ont été retenus en limite de site et un au niveau de zones à émergence réglementée (ZER). Les mesures de bruit respectent la réglementation en limite de propriété et en ZER.
Des mesures de niveau du bruit seront réalisées au démarrage de l'activité de zingage en continu.
L'activité se déroulant entièrement à l'intérieur du bâtiment, elles seront conformes.

8.6 Conclusion :

Au regard :

- De l'éloignement des populations sensibles par rapport au site d'ERMELEC et une activité entièrement située dans le bâtiment,
- D'une implantation en zone dédiée (zone industrielle),
- Des mesures prises pour la collecte et le traitement des eaux de process (rejet 0 liquide sur site),
- Du contexte peu sensible lié au bruit,

L'étude des effets possibles sur la santé menée au niveau des rejets de polluants gazeux, de produits liquides et du bruit permet d'estimer que le risque sanitaire lié aux activités du site est négligeable.

9 COUT DES MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les moyens mis en place pour la protection de l'environnement sont repris dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : mesures de protection de l'environnement

Moyen pour la protection de l'environnement	Montant en €
Lavage des gaz traitement de surfaces	62000
Aspiration/filtration des poussières	22060
Aspiration/filtration des fumées de recuit	5380
Traitement des rejets pour 0 rejet liquide	95500
Rétention pour dépotage des camion (Bâche)	7600
Portes coupe-feu 2 heures entre le hall 2 et le hall 3	27850
Mise en place de BA13 CF 2 heures sur parois entre le hall 2 et le hall 3	21000
Test simultané PI	580
Local TS servant de rétention pour toute la ligne	80860
Local CF 2 heures recuit	25000
Rétention pour le stock de produits chimiques neufs	2000
Extinction automatique en cas d'incendie	41500
Trappes de désenfumage supplémentaires	35000
Clôture du site	12500
Mûr coupe-feu stockage emballages carton	15000
Portails (2)	30000
Rétention de eaux d'extinction incendie : Muret périphérique bâtiment Batardeaux sur ouvrants	 6500 20 800
MONTANT TOTAL	511 130 €

PARTIE 3 : IMPACT PENDANT LES TRAVAUX

Liste des incidences possibles	Incidence			Mesures compensatoires prévues
	Oui	Non	Non concerné	
Phasage, planning et coordination des travaux				
Les travaux commenceront au cours du 1er trimestre 2017 pour une durée de 3 mois environ.		X		
L'information aux riverains				
Affichage, information des riverains	X			Des outils d'information et de communication permettront de présenter le projet aux personnes concernées par les travaux (riverains, usagers…).
Trafic d'engins (sur site)				
Travaux préparatoires : installation de chantier, réalisation de rampes d'accès	X			Les travaux concerneront essentiellement l'intérieur des halls.
Signalisation et sécurité des chantiers				
Accès des pompiers	X			Mise en place d'une signalisation adaptée, le maintien de l'accessibilité aux services de secours…permettra d'assurer la sécurité aux abords des chantiers.
Effets sur les eaux superficielles et souterraines pendant les travaux				
Incidence sur les eaux superficielles Incidence sur la qualité des eaux superficielles (MES …)		X X		L'eau ne sera pas utilisée si ce n'est pour un usage sanitaire.
Incidence sur le milieu naturel				
Incidence sur le milieu naturel (risque de colmatage de la rivière…)		X		Aucun rejet d'eau industrielle pendant les travaux
Impact lié aux déchets de chantier	X			Après travaux, les matériaux et déchets de toutes sortes susceptibles de nuire à la qualité paysagère du site ou de créer ultérieurement une pollution seront évacués.
Impact sur la destruction des arbres		X		Le projet ne concerne pas l'extérieur du bâtiment.

Effets des travaux sur la circulation				
La réalisation des travaux s'accompagnera de modifications des conditions de circulation en dehors des limites du site ERMELEC		**X**		
La réalisation des travaux s'accompagnera de modifications des conditions de circulation sur site		**X**		Les travaux concernent le hall 3, hall non utilisé pour l'activité aujourd'hui. L'accès à ce hall étant séparé des autres accès, il n'y aura aucune modification de circulation à prévoir
Impact sur les activités économiques				
Les travaux entraineront ils des perturbations pour les activités et commerces présents à proximité.		**X**		
Limitation des nuisances liées au bruit, aux vibrations et à la pollution de l'air				
Impact possible sur le bruit Impact possible sur les vibrations Impact possible sur la pollution de l'air	**X** **X**	**X**		Afin d'éviter au maximum les nuisances aux riverains, les travaux se dérouleront pendant les plages horaires autorisées. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment en termes de bruits et de rejets atmosphériques. De plus, les travaux seront entièrement réalisés à l'intérieur du bâtiment.

PARTIE 4 : CONDITIONS DE REMISE EN ETAT

Après cessation des activités sur le site, seuls demeureront les bâtiments, les aménagements extérieurs (clôture, portail, voiries, espaces verts).
Tous les matériels présents sur le site et nécessaires aux activités de travail mécanique de fils et tôles et traitement de surfaces seront évacués dès cessation de l'activité.
Tout le petit matériel utilisé pour l'entretien du site (pelle, balais...) sera évacué.

La station de traitement des effluents en rejet 0 liquide sur site et le laveur seront vidangés et démantelés.

Aucune matière, aucun déchet, ni aucun produit, de quelque nature que ce soit ne restera stocké sur le site.

Le site ne sera grevé d'aucune servitude relative à l'exploitation des installations.

A l'issue de la période d'exploitation et après évacuation totale du matériel et des produits nécessaires à cette exploitation, le site pourra être loué ou vendu pour une nouvelle activité compatible avec les usages autorisés par le Plan Local d'Urbanisme.
La présence de bâtiments et les aménagements initiaux sont en effet adaptés en l'état ou avec des aménagements complémentaires à toute activité industrielle ou artisanale conforme au règlement de la zone.

En cas d'absence de solution de reprise des équipements en l'état, le site pourra être partiellement ou entièrement démoli pour favoriser l'accueil d'une autre installation industrielle, artisanale ou de commerce.

Conformément à l'article R512-6 7° du Code de l'Environnement, le maire de la commune de Porcheville, compétent en matière d'urbanisme a été consulté sur ce dossier de remise en état du site après la cessation d'activité.
Le courrier du maire figure en ***annexe 4.***

PARTIE 5 : POSITIONNEMENT PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

La notion des meilleures techniques disponibles a été introduite par la directive 2005/1/CE (constituant la version codifiée de la directive 96/61/CE du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (dite IPPC)).

La directive introduit le concept des meilleures techniques disponibles. Le terme « meilleures techniques disponibles » est défini par la Directive comme étant « le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base des valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble. » La Directive stipule, pour clarifier plus encore cette définition : les « techniques » incluent tant la technologie utilisée que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et déclassée.

Les techniques « disponibles » sont celles mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire de l'état membre intéressé, pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables.

Les « meilleures » techniques sont les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

En outre, l'Annexe IV de la Directive contient une liste de « considérations à prendre en compte en général ou dans des cas particuliers lors de la détermination des meilleures techniques disponibles, compte tenu des coûts et des avantages pouvant résulter d'une action et des principes de précaution et de prévention ».

En France ce concept fait l'objet d'une étude dans les bilans décennaux, dossiers IED.

Certaines catégories d'activités disposent de documents de référence (dits BREF).

Cette analyse de la situation du site et de ses installations au regard des meilleures techniques disponibles, a été réalisée à partir de l'étude des BREFs (Best available techniques REFerence Documents) suivants :

Code	Nom de la BREF en Anglais	Nom de la BREF en Français	Installations concernées
STM	Surface Treatment of Metals and Plastics	Traitement de surface des métaux et matières plastiques	Chaînes de traitement de surface

BREF Traitement de surface des métaux et matières plastiques

Document de synthèse version 1.0 - 12/02/09 - Générales

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Gestion environnementale, systèmes de nettoyage et d'entretien	Mise en place d'un système de ma- nagement environnemental (SME) standardisé (EN ISO 14001: 2005 ou EMAS) ou non.	Concentre l'attention de l'ex- ploitant sur les performances environnementales de l'instal- lation. Garantit l'amélioration continue des performances environne- mentales de l'installation.	Il peut en général être appliqué à tout type d'installation IPPC. Difficultés pour déterminer le coût de mise en place d'un SME. Relation inverse entre la taille de l'entreprise et les coûts de mise en oeuvre d'un SME (référence 4 p 231). Le SME devra comprendre: - la définition d'une politique environnementale pour l'installation, - la planification et l'établissement des procédures nécessaires, - la mise en oeuvre des procédures, - la vérification des performances et la mise en place de mesures correctives, en faisant particulièrement attention à : la sur- veillance et les mesures (voir également le document de référ- rence concernant la surveillance des émissions), la mise en place d'une action corrective et préventive, la tenue des documents, la mise en place d'audits internes indépendants (si possible) afin de déterminer si oui ou non le système de gestion environne- mentale est conforme aux dispositions planifiées et a été mis en oeuvre et suivi de manière appropriée, - un examen de la situation réalisé par la direction et en com- plément, comme mesures de soutien (leur absence n'est pas incohérente avec une MTD), - l'examen par un vérificateur SME, - la publication d'une déclaration environnementale, - la mise en place et adhésion à un système volontaire reconnu internationalement tel que l'EMAS et la NE ISO 14001:2004. Voir § 4.1.1. (Outils de management environnemental).	X			Pas de SME en place.
	Caractéristiques à envisager dans le Traitement de surface des métaux (TSM) pour intégration au système de gestion environnementale : - les impacts environnementaux provenant du fonctionnement et de l'arrêt éventuel de l'unité au niveau du stade de conception d'une nouvelle installation - le développement et l'utilisation de technologies plus propres - la mise en oeuvre d'une évaluation comparative régulière (suivi des valeurs de références internes) : - rendement énergétique et écono- mies d'énergie, - consommation, économies en eau, - utilisation de matières premières et le choix des matériaux entrant, - émissions atmosphériques, - rejets dans l'eau (en utilisant par exemple le registre européen des émissions de polluants (EPER)), - production de déchets.		Voir § 4.1.1. (Outils de management environnemental).	X			Pas de SME en place.
PRÉVENTION DES RISQUES ET LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS							
Gestion environnementale, systèmes de nettoyage et d'entretien	Mise en place d'un programme de nettoyage et d'entretien qui devra comprendre la formation et la défini- tion des actions préventives à mettre en œuvre par les employés pour mi- nimiser les risques environnementaux spécifiques.	Réduction des effets envi- ronnementaux dans tous les compartiments.	Ce programme peut comprendre par exemple : - installation de vannes et leur numérotation sur tous les tuyaux, - vérification régulière de toutes les cuves et des réseaux de tuyau- terie à la recherche de fuite, - utilisation de pompes fixes et temporaires, de systèmes hydrau- liques et de filtres sur cuves mobiles ou des gouttières dotées d'une capacité suffisante afin de retenir fuites et débordements, - veiller à la propreté des zones de traitement et à ce que ces dernières soient peintes pour permettre une identification aisée des fuites chroniques. - utilisation d'alarmes de niveau haut à la fois pour les cuves de traitement et le traitement des eaux résiduaires, - gestion des produits chimiques et des produits spécifiques et en particulier identification des risques associés au stockage et à l'utilisation de matériaux incompatibles - identification de l'utilisation d'agents polluants prioritaires au sein de l'installation (produits utilisés actuellement et par le passé). Les principaux exemples concernant ce secteur sont les polychlo- robiphényles (PCB), le cadmium, le nickel, le chrome, le zinc, le cuivre, le plomb), les COV utilisés pour les étapes de dégraissage, les cyanures, les acides et les alcalis ; - auto-surveillance d'indicateurs destinés aux performances envi- ronnementales ainsi que des indicateurs affectant les traitements individuels : effluents rejetés et leurs qualités, consommation de matière première, consommation d'énergie et d'eau, quantité et nature des déchets produits. Voir § 4.1.1.1. (Problèmes spécifiques d'un SME liés aux activités de traitement de surface) ainsi que l'annexe 8.1 de la directive-Cadre sur l'eau (2000/60/CE) et la décision PARCOM (1992).	X			Un programme de nettoyage et de maintenance existe déjà. Il sera également appliqué sur la nouvelle ligne de zingage en continu
	Minimisation des effets de retraite- ment des pièces défectueuses par l'utilisation de systèmes de gestion nécessitant : - une réévaluation régulière des spécifications de traitement (avec le client) - la réalisation d'un contrôle qualité à la fois par l'exploitant et par le client.	Minimise les pertes de matières premières Réduit les intrants d'énergie et d'eau Minimise le traitement des eaux résiduaires et la produc- tion de boues et de déchets acides liquides. Réduction de l'activité de décapage des métaux à l'aide d'acides forts et donc des émis- sions associées (débordement corrosif pour les sols en béton et polluant les eaux de surface et souterraines ; surcharge de la station de traitement des eaux résiduaires entraînant le dépassement des quantités rejetées autorisées ; vapeurs et brouillards acides entraînant des problèmes liés à la qualité de l'air local, à la santé et à la sécurité et à la détérioration de l'installation et des équipe- ments.) Réduction de la surface des pièces à traiter: réduction des émissions atmosphériques d'autres installations comme les hauts-fourneaux et les fonderies.	Cette minimisation peut être obtenue par: - la garantie que les spécifications sont correctes et mises à jour, compatibles avec la législation, applicables, réalisables, me- surables de manière appropriée afin de répondre aux attentes clients. - l'examen conjoint par le client et l'exploitant de tout changement proposé pour les traitements et systèmes envisagés par l'un ou l'autre avant leur mise en oeuvre - la formation des opérateurs à l'utilisation du système - l'assurance que les clients connaissent les limites du traitement et les spécificités du traitement de surface obtenu. Applicable à tout type d'installation. Cependant, il est à noter que la directive PRIP s'applique à l'installation et à ses systèmes de mana- gement. Elle ne s'applique pas à la chaîne d'approvisionnement et aux produits. Des systèmes de management de la qualité, SMQ tels que l'ISO 9001 peuvent être utilisés. Il est de coutume que le système soit vérifié par un organisme externe, afin de garantir l'objectivité de la validation et de la mise à jour du système, et obtenir la confiance de la clientèle. Ces systèmes comprennent généralement un contrôle statistique du processus (CSP). Voir § 4.1.2. (Diminution des étapes de traitement par l'introduction de spécification de procédés et d'un contrôle qualité).	X			La qualité du fil demandée : liée à l'épaisseur. L'aspect est moins important. Le suivi se fait par le contrôle sur des échantillons prélevés de la quantité de zinc déposée sur le fil. Plusieurs méthodes de mesure sont possible à savoir par pesée ou par appareil de mesure directe.
Évaluation comparative de l'installation							
Gestion environnementale, systèmes de nettoyage et d'entretien	Création de valeurs de référence permettant de : - surveiller les performances de l'installation sur une base continue et de mettre en place un système d'actions correctives, - de comparer à des valeurs de réfé- rence externe. Domaines concernés: utilisation d'énergie, d'eau, de matière pre- mière.	Contribue à l'évaluation des performances environnemen- tales d'installations indivi- duelles avec d'autres installa- tions. Contribue à identifier les tech- niques utilisées par les instal- lations obtenant les meilleures performances.	Les domaines principalement concernés sont : l'utilisation de l'éner- gie, de l'eau et des matières premières. Pour la surveillance et l'enregistrement des données de tous les moyens de production par type : l'électricité, le gaz, le GPL et d'autres carburants, ainsi que l'eau, quelle que soit la source et le coût par unité, voir les § 4.1.1 (j) et § 4.1.3. (Évaluation compa- rative). Le relevé détaillé et la période d'enregistrement, qu'il s'agisse d'une base horaire, hebdomadaire, par cycle de production, par mètre carré produit ou toute autre mesure etc. sera effectué selon la taille du traitement et l'importance de la mesure. En TSM, comparaison optimale sur la base d'une superficie traitée ou sur une autre base de consommation ou de production. Par exemple, valeur de référence réglementaire en France pour la consommation d'eau de 8 l/m2/étape de rinçage pour toutes les installations de traitement de surface exploitant un volume total de réservoir de traitement de plus de 10 m3, voir § 4.1.3.1. (Évaluation comparative des consommations d'eau).	X			Toutes les consommations d'énergie seront suivies et enregistrées. Les consommations seront comparées aux données théoriques des installateurs et les dérives traitées.
	Optimisation continuelle de l'utilisa- tion des intrants (matières premières et consommables) comparée aux valeurs de référence. Mise en place d'un système d'actions correctives.		Le système d'action correctives devra comprendre : - l'identification d'une personne ou d'un groupe de personnes responsables de l'évaluation et de la mise en place d'une ou des actions correctives en fonction des données - la mise en oeuvre d'un plan d'action destiné à informer les personnes responsables des performances de l'installation, ce qui implique d'alerter rapidement et de manière efficace les sur les variations s'écartant des performances normales - la mise en oeuvre d'études spéciales destinées à établir les raisons pour lesquelles les performances varient ou s'écartent des valeurs de référence externes. Voir § 4.1.3.	X			Le suivi des consommations en zinc, acide sulfurique, acide nirique, passivation permettra de suivre les dérives éventuelles. Les valeurs mesurées seront comparées aux valeurs théoriques indiquées par les différents fournisseurs.
	Optimisation du process						
	Optimisation de la chaîne de traite- ment par le calcul des intrants et sor- tants théoriques correspondant à des options d'amélioration choisies et comparaison avec les valeurs actuelles (utilisation de logiciels de calcul).	Optimisation théorique d'une chaîne de traitement au niveau de la consommation d'eau, d'énergie et de la conservation des matières premières ainsi que la minimisation des émis- sions dans l'eau.	Les informations obtenues par évaluation comparative, les données du secteur, les conseils prodigués dans ce document et d'autres sources peuvent être utilisés. Les calculs peuvent être réalisés manuellement bien qu'un logiciel facilite cette tâche (logiciel sous forme de feuille Excel par exemple). Exemple de calcul (annexe 8.11) : Le calcul de la différence entre une chaîne de passivation et de zingage au tonneau classique et une chaîne utilisant les techniques optimisées à l'aide de diverses MTD donne les chiffres suivants : - chaîne classique : 11 500 m3 d'eau utilisés par an ; - chaîne optimisée : 2 951 m3 d'eau utilisés par an soit 74 % d'économies. Dans cet exemple, «l'interface utilisateur» (page visible du logiciel) présente le zingage électrolytique, mais les mêmes calculs peuvent facilement être adaptés par l'utilisateur à d'autres activités de trai- tement de surface, simplement en entrant les données appropriées dans le modèle. Ce dernier peut donc être utilisé pour toutes les chaînes de traitement à étapes multiples, ou les sous-procédés individuels. Le programme ne permet pas d'optimiser la totalité de l'installation. Voir § 4.1.4. (Optimisation de la chaîne de traitement).	X			La ligne est totalemnt automatique. Le rajout des produits dans les bains l'est également
	Utilisation du contrôle et de l'optimi- sation du procédé en temps réel pour les chaînes automatiques.	Meilleur rendement de l'ins- tallation et de la qualité du produit. Diminution des émissions.	Utilisé sur de nombreuses chaînes de dépôt électrolytique en continu. Voir § 4.1.5. (Contrôle de procédés traitement en temps réel).	X			La ligne sera gérée par un automate programmable.

Domaine	Description		Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Conception, construction, fonctionnement de l'installation	**Prévention des pollutions accidentelles - mise en place d'une approche planifiée et intégrée**							
	La MTD consiste à concevoir, construire et faire fonctionner une installation afin d'empêcher une éventuelle pollution grâce à l'identification des dangers et des trajets d'écoulement, le classement simple de dangers éventuels et la mise en oeuvre d'un plan d'actions en trois étapes pour éviter toute pollution.		Minimisation de la contami- nation des sols et des eaux souterraines par des voies que l'on ne peut discerner facile- ment et qui sont difficilement identifiables. Minimisation de rejets chro- niques et aigus imprévus vers les eaux de surface ainsi que les systèmes de traitement des eaux résiduaires locales. Facilite la mise à l'arrêt du site.	Les étapes du plan d'action sont : *Étape 1* - prévoir des dimensions suffisantes pour l'installation, - confiner les zones identifiées comme présentant un risque de déversement de produits chimiques à l'aide de barrières étanches en matériaux adaptés, - garantir la stabilité des chaînes de traitement et des compo- sants. *Étape 2* - garantir que les réservoirs de stockage utilisés pour les maté- riaux à risques sont protégés par des techniques de construction comme des réservoirs à double paroi ou sont placées dans des zones confinées. - garantir que les réservoirs de traitement des chaînes de traite- ment se trouvent à l'intérieur de zones confinées. - lorsque les solutions sont pompées entre les réservoirs, garantir que les réservoirs récepteurs sont d'une taille suffisante pour le volume pompé - garantir la mise en place d'un système d'identification de fuite ou la vérification régulière des zones confinées dans le cadre d'un programme de maintenance. *Étape 3* - procéder à des inspections et des programmes de test réguliers. - disposer de plans d'urgence en cas d'accident. Voir § 4.2.1. (Prévention de la pollution provenant de rejets acci- dentels – planification, conception, construction et autres systèmes).	X			La chaîne de TS sera implantée dans une rétention et le local de traitements de surfaces sera lui-même en rétention en cas de dysfonctionnement. Les produits liquides neufs seront stockés en rétention. Les déchetsseront stockés dans une cuve de 10 m^3 double peau.
	Bonnes pratiques pour le stockage des produits chimiques							
	Mettre en oeuvre les règles suivantes : - stockage des acides et des cyanures séparément afin d'éviter les émana- tions d'acide cyanhydrique gazeux. - stockage des acides et des alcalis séparément. - stockage des produits inflammables et oxydants séparément afin de réduire le risque de feu - stockage au sec et séparément des agents oxydants, des produits chimiques à combustion sponta- née en condition humide afin de réduire le risque de feu. Marquer les zones de stockage de ces produits chimiques afin d'éviter l'utilisation d'eau en cas d'incendie. - éviter la contamination des sols et des eaux environnants provoquée par les débordements et les fuites de produits chimiques. - éviter ou empêcher la corrosion des cuves de stockage, de la tuyauterie, des systèmes d'alimentation et des systèmes de contrôle par les produits chimiques corrosifs et les vapeurs provenant de leur manipulation.		Réduction des rejets acciden- tels dans l'environnement, en particulier ceux provenant de la lutte contre les incendies.	Nécessité d'une gestion des produits chimiques au moment de leur livraison et de leur utilisation. Coûts élevés de construction de zones de stockage séparées et/ou confinées. Similitude entre les chaîne de traitement de surface et le stockage de produits chimique. Voir le BREF Émissions des stockages (ESB). Voir § 4.2.2. (Stockage des produits chimiques).	X			les produits chimiques liquides du TS seront stockés sur rétentions, dans le local TS sis dans le hall 3.
Conception, construction, fonctionnement de l'installation	**Stockage des pièces de fabrication/substrats**							
	Objectif : empêcher la dégradation des pièces. Pour ce faire, on utilisera une ou plusieurs des MTD suivantes en combinaison (Voir § 4.3.1.Protection des pièces de fabrication et des substrats – avant et après traitement) :							
	Réduction de la durée de stockage.	Prévention et/ou réduction des opérations de décapage et de retraitement		Réduction des coûts d'investissement et d'exploitation pour le stockage, ainsi qu'une réduction des coûts de production liés au décapage et au retraitement des produits rejetés. Voir § 4.3.1.1. (Réduction de la durée de stockage).	X			Les stocks sont réduits au minimum.
	Contrôle de la corrosivité de l'atmos- phère de stockage en régulant l'humi- dité, la température et la composition de l'air.			Effet croisé : accroissement de l'utilisation énergétique destinée à la déshumidification ou à la ventilation. Voir § 4.3.1.2. (Conditions de stockage et de transport).	X			Hall 3 ventilé natruellement, peu d'acide stocké donc pas d'atmosphère corrosive. La ligne de zingage est ventilé par un laveur de gaz.
	Utilisation d'un emballage anti-corrosion (papiers ou agglomérés spéciaux).			Permettent à la fois d'empêcher la corrosion et d'empêcher les dégâts de surface entraînés par le transport et sont souvent exigés par le client, en particulier pour les composants de grande valeur, tel que les cartes de circuit imprimé et les composants aérospatiaux. Les bobines sont généralement protégées par les couches externes, à l'aide d'une bande protectrice offrant un contact immédiat avec le revêtement de sol et des berceaux empêchant les mouvements indésirables. Consommation accrue de matières premières, qui peut être com- pensée en privilégiant et en utilisant des systèmes d'emballage recyclables. Voir § 4.3.1.3. (Emballage).	X			Les bobines de fil traité seront transférées dans le hall 1 où sont aujourd'hui stockés les mêmes produits.
	Utilisation d'un revêtement anticor- rosion.			L'huile et/ou la graisse peuvent être utilisées pour prévenir la corrosion au cours du stockage. Lors du choix du type d'huile ou de graisse, le degré de protection nécessaire doit être envisagé. Accroissement de l'utilisation de produits chimiques, d'énergie et d'eau pour éliminer l'huile et/ou la graisse. Rejets accrus vers les eaux résiduaires et les autres voies de rejet. Voir § 4.3.1.4. (Revêtement de prévention de la corrosion grâce à de l'huile ou de la graisse).	X			Les fils zingués sont passivés pour conférer une protection accrue anti-corrosion
	Agitation de la solution de traitement							
	L'agitation de la solution de traite- ment doit garantir un mouvement de solutions propres sur les faces de travail. Ce mouvement peut être obtenu grâce à l'un des procédés suivants ou à une combinaison de ces derniers : - la turbulence hydraulique, - l'agitation mécanique des pièces de fabrication, - des systèmes d'agitation par air basse pression dans : des solutions dans lesquelles l'air contribue au refroidissement par évaporation, en particulier lorsqu'elles sont utilisées avec des matériaux de récupération (voir § 5.1.4.3); l'anodisation, d'autres procédés nécessitant un mouvement important de la solution afin d'obtenir une qualité élevée, des solutions nécessitant l'oxyda- tion d'additifs; l'élimination de gaz réactif si elle avère nécessaire (gaz tel que l'hydrogène).			L'agitation par air basse pression *ne fait pas partie des MTD* lorsque cette technique est utilisée pour : des solutions chauffées dans lesquelles l'effet de refroidissement provenant de l'évaporation accroît la demande énergétique des solutions cyanurées car cela accroît la formation de carbonate des solutions contenant des substances dangereuses lorsqu'elles augmentent les émissions atmosphériques. L'agitation par air à pression élevée *ne fait pas partie des MTD* car cette technique est trop gourmande en énergie. L'agitation des solutions de traitement est une règle de bonnes pratiques car elle permet de conserver une concentration constante de la solution dans l'ensemble de la cuve. Ce procédé permet de remplacer la solution épuisée et empêche la formation de bulles de gaz et de contaminants sur les pièces de fabrication ou la surface du substrat, entraînant des finitions irrégulières, une corrosion par piqûre, etc. Dans les traitements au tonneau, une agitation suffisante est gé- néralement obtenue par la rotation des tonneaux et le mouvement des pièces de fabrication à l'intérieur de ces derniers. L'agitation des solutions d'anodisation est essentielle au maintien d'une température constante du bain et permet d'éliminer la chaleur à la surface de l'aluminium. Voir § 4.3.4. (Agitation des solutions de traitement).	X			Agitation mécanique utilisée sur tous les bains. Les bains sont stockés dans une cuve placée sous les bacs et une pompe permet le mouvement du liquide dans la cellule de traitement

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Consommations - énergie et eau	**Gestion des intrants**						
	Voir évaluation comparative de l'installation, évaluation des consommables ci-avant dans le présent document de synthèse. Vous trouverez également des MTD concernant l'utilisation d'eau dans les sections « gestions de l'eau et des matériaux » et « réduction des émissions » plus loin dans le présent document.						
	Réduction de la consommation d'électricité						
	Pour toutes les alimentations tripha- sées réalisation de tests annuels afin de garantir que cosφ (phi), déphasage entre la tension et les pics de courant soit en permanence au-dessus de 0,95.	Minimise les pertes d'énergie réactive. L'énergie réactive augmente si le courant est déphasé par rap- port à la tension, et correspond à la différence entre la tension et les pics d'onde de courant. Le facteur puissance (cos φ) d'un dispositif électrique est le rapport de la puissance active P (kW) sur la puissance appa- rente S (kVA) et est le cosinus de l'angle entre les pics des courbes sinusoïdales de tension et de courant. Plus le cos φ est proche de l'unité (1), plus le rendement de puissance est élevé ; plus la valeur de cos est basse, plus le rendement énergétique est bas.).	Toutes les installations utilisant des traitements électrolytiques peuvent obtenir une réduction des pertes de résistance des alimen- tations en courant. Sur un site de grande taille, l'énergie est fournie à 150 kV et est redressée à 0,033kV pour être utilisée dans les cellules galvaniques. Des opérations classiques de redressement comportent les étapes suivantes : - *Étape 1* : deux transformateurs haute tension font chuter la ten- sion de 150 kV à 15 kV ; - *Étape 2* : 15 cellules d'alimentation font chuter la tension fournie aux redresseurs de 15 kV à 525 V ; - *Étape 3* : 60 redresseurs (un par anode, quatre par cellule galva- nique) font chuter la tension de 525 V à 33 V. Le redressement s'effectue au travers de ponts thyristor, de trans- formateurs et de ponts de diodes ; - *Étape 4* : 15 cellules galvanique sont alimentées. La longueur des barres de distribution de cuivre est courte et l'eau est refroidie pour minimiser les pertes de résistance. Ceci grâce à : une dis- tance très courte entre les redresseurs et les rouleaux conducteurs et les anodes, la connexion des rouleaux conducteurs et des anodes d'un côté (le même) des cellules, l'alimentation en anode individuelle permet d'obtenir un réglage de courant optimal ; - *Étape 5* : compensation de l'énergie réactive. Voir § 4.4.1.1. (Alimentations entrantes en haute tension et de- mandes importantes en courant).	X			Suivi du Cosφ (phi). Installation de condensateurs ou d'inductances suivant le besoin lorsque l'installation sera en fonctionnement et suivi du cos phi
	Minimisation de la distance entre les redresseurs et les anodes (et les rouleaux conducteurs dans le revête- ment en bande) pour réduire la chute de tension entre les conducteurs et les connecteurs.	Économie d'énergie de l'ordre à 10 à 20 % en alimentation en courant continu (non MTD) mais des concentrations plus élevées dans les solutions impliquent des pertes par entraînement de matériaux plus élevées.	Voir § 4.4.1.2. (Alimentation en courant continu).	X			Les armoires électriques des redresseur sont situées au dessus des bain, La distance est faible et les conducteurs largement dimensionnés
	Utiliser des barres de distribution (barres omnibus) courtes, avec une section suffisante et maintenir une température basse, grâce à l'utilisa- tion d'un système de refroidissement hydraulique lorsque le refroidissement par air s'avère insuffisant.		Voir § 4.4.1.2.	X			
	Utilisation d'un système d'alimenta- tion en anode individuel pour chaque barre de distribution dotée de dispositif de contrôle destiné à optimiser le réglage du courant.		Voir § 4.4.1.2.	X			Pour avoir une alimentation variable de 0 à 3000 A il y a 3 modules de 1000 A qui se déconnectent ou pas suivant le courant demandé. Cela permet d'utiliser les redresseurs dans leurs meilleures plages de fonctionnement.
	Entretien de manière régulière des redresseurs et des contacts (barres de distribution) du système électrique.		Voir § 4.4.1.2.	X			L'entretien sera réalisé
	Installation de redresseurs contrôlés électroniquement dotés d'un meilleur facteur de conversion que les redres- seurs de type plus anciens.		Voir § 4.4.1.2.	X			Idem
	Augmentation de la conductivité des solutions de traitement grâce à l'utili- sation d'additifs et à leur entretien.		Par exemple, utilisation de l'acide sulfurique dans les bains de cuivre acides, diminution de la quantité de fer et de la teneur en chrome trivalent dans les bains de chrome dur. Voir également plus loin dans le présent document les chapitres « gestions de l'eau et des matériaux » et « réduction des émissions ».	X			Le fournisseur est un spécialiste de l'électro-zingage
Consommations - énergie et eau	**Réduction de la consommation d'électricité (suite)**						
	Utilisation de formes d'ondes mo- difiées (par exemple, à impulsion, inversées), afin d'améliorer des dépôts métalliques, lorsque la technologie le permet.		Cette technique, largement utilisée dans les cartes de circuits impri- més, et est décrite au § 6.2. (Substitution du chromage hexavalent par le chromage trivalent dans des applications de chromage dur par utilisation d'un courant à impulsions modifiées).			X	Non concerné
	Chauffage						
	Surveillance manuelle ou automa- tique de la cuve afin que celle-ci ne s'assèche pas lorsque des thermo- plongeurs électriques sont utilisés ou qu'un dispositif de chauffage direct est appliqué sur une cuve.	Prévention des départs d'in- cendie	Voir les différentes techniques de chauffage en § 4.4.2. (Chauffage des solutions de traitement).	X			SIRIO : Détecteurs de niveau asservis au chauffage des bains de décaapage du fil, zingage et passivation, Capteur de niveau doublés pour être sûr de la detection.
	Pertes thermiques						
	Recherche de moyens permettant de récupérer la chaleur.	Économie d'énergie.	Voir § 4.4.3. (Réduction des pertes thermiques des solutions de traitement), tableau 3.1 (Pertes énergétiques à la surface des solutions de traitement chauffées) ainsi que le BREF « systèmes de refroidissement industriels ».	X			Pas prévu sur la ligne de TS, par contre les bains sont munis de couvercles. Les parois du bain sont faites en polypro, bon isolant (0,22 W/°K.m). Refroidisseur rejetant l'air dans le hall pour toute les machines ou cela est simple. Recyclage de l'air après filtration pour les systèmes produisant de la poussière et/ou de la chaleur.
	Réduction de la quantité d'air évacuée au-dessus des solutions chauffées grâce à l'une des techniques décrites dans les § 4.4.3 et § 4.18.3.	Économie d'énergie.	La perte énergétique la plus élevée se produit à la surface de la so- lution lorsqu'un système d'extraction d'air et d'agitation du liquide est utilisé. L'extraction d'air au-dessus de la surface des solutions de traitement améliore l'évaporation et donc la perte énergétique, voir § 4.3.4. (Agitation des solutions de traitement). Des techniques de réduction du volume d'air chaud extrait et de réduction des pertes énergétiques par évaporation sont décrites dans la § 4.18.3. (Réduction du volume d'air extrait).	X			Les bains chauffés sont équipés de couvercles, ce qui permet de réduire les débits d'aspiration. La ventilation n'est mise à son maximum que lorsque un couvercle s'ouvre.
	Optimisation de la composition de la solution de traitement et les gammes de température de fonc- tionnement. Surveiller la température de contrôle des traitements qui doit être maintenue dans ces gammes de traitement optimisées.		Plage d'exploitation des solutions de traitement souvent étroite. D'autres facteurs d'exploitation optimale doivent parfois être envi- sagés, comme la durée de traitement. Voir les § 4.1.1., § 4.1.3. et § 4.4.3.	X			Température des bains surveillée et gérée par l'automate. Sonde de température doublée pour éviter tout risque de mauvaise lecture.
	Isoler les cuves à solution chauffée grâce à l'une ou à une combinaison des techniques suivantes : - utiliser des cuves à double paroi, - utiliser des cuves pré-isolées, - appliquer une couche isolante.		Voir § 4.4.3.	X			Les cuves sont en polypro avec coefficient isolant conforme. (20 mm de polypro)
	Isoler la surface des cuves chauffées en utilisant des sections d'isolation flottantes.		Ces sections d'isolation peuvent être par exemple sphériques ou hexagonales sans restreindre l'accès des pièces de fabrication des substrats dans cette dernière. Ces sphères permettent en effet aux supports, aux tonneaux, aux bandes ou à des composants indivi- duels de passer entre elles. Voir § 4.4.3. Cette technique *n'est pas applicable* lorsque : - les pièces de fabrication sur montage sont de taille réduite, légère et peuvent être déplacées par la couche isolante - les pièces de fabrication sont suffisamment larges pour piéger les sections d'isolation (comme par exemple des carrosseries de véhicule) - les sections d'isolation peuvent masquer ou entraver le traite- ment en cours dans la cuve.			X	Sans objet, les cuves chauffées étant équipées de couvercles.
	Refroidissement						
	Empêcher le sur-refroidissement en optimisant la composition de la so- lution de traitement et la gamme de température de fonctionnement.		Voir § 4.4.4. (Refroidissement des solutions de traitement). Pour la surveillance de la température des traitements et la régula- tion de cette dernière dans les gammes de traitement optimisées, Voir § 4.1.1. et § 4.1.3.	X			SIRIO : Une sonde de température doublée permet de suivre le bain et de déclencher ou d'arrêter le chauffage des bains chauds.

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Consommations - énergie et eau	**Refroidissement**						
	Utilisation de système de refroidisse- ment réfrigéré fermé, avec remise en circulation de l'eau dans les circuits lors du remplacement de systèmes de refroidissement ou l'installation de nouveaux systèmes.	Économies d'eau.	Les règles de bonnes pratiques *interdisent* l'utilisation de : - l'évacuation des eaux de refroidissement dans une station de traitement des eaux résiduaires, à moins qu'un traitement ne soit nécessaire (tel que l'élimination d'additifs anticorrosion) ; - l'utilisation de l'eau de refroidissement pour diluer des eaux résiduaires de procédés. Voir § 4.4.4.1. (Système de refroidissement par eau).	X			Le refroidissement du bain de décapage du fil est refroidit en circuit fermé
	Des systèmes de refroidissement hydrauliques à passage unique (circuit ouvert) peuvent être utilisés, uniquement lorsque les ressources en eau locales le permettent et/ou lorsque l'eau est recyclée ou réutilisée à un autre endroit de l'installation.		Dans toute autre condition, il ne s'agit pas d'une MTD. Voir § 4.4.4.1. et § 4.4.5.1. (Alimentation en eau, traitement et recyclage/réutilisation).			X	Pas de refroidissement en circuit ouvert
	Conception, emplacement et entre- tien des systèmes de refroidissement ouverts afin d'empêcher la formation et la transmission de la bactérie légionelle.		Voir § 4.4.4.1.			X	
	Élimination de l'énergie en excès provenant des solutions de traitement grâce à l'évaporation.		Cette technique est particulièrement pertinente si : - il est nécessaire de réduire le volume de solution pour un appoint en produits chimiques, - l'évaporation peut être combinée à des systèmes de rinçage en cascade et/ou à quantité réduite en eau afin de minimiser les évacuations d'eau et de matériaux du traitement (voir à ce propos les parties du présent document concernant rinçage et récupération de matériaux). Voir § 4.7.11.2. (Évaporation à l'aide d'un excédant d'énergie ther- mique interne.).	X			Les bains actifs sont alimentés en eau avec le rinçage qui suit
	Installation d'un système d'évapora- tion, de préférence en complément d'un système de refroidissement, lorsque le calcul de l'équilibre énergé- tique démontre que l'exigence énergé- tique est plus faible pour l'évaporation forcée que pour le refroidissement supplémentaire et que la composition chimique de la solution est stable		L'évaporation combine un système de refroidissement du traite- ment avec une récupération des pertes par entraînement et fait généralement partie de boucles fermées ou de systèmes de rejet zéro. Voir § 4.7.11.3. (Évaporation utilisant l'énergie supplémentaire provenant d'un évaporateur).	X			La ligne a été conçue pour fonctionner en rejet 0 liquide sur site
Gestion de l'eau et des matériaux	**Minimisation des déchets d'eau (rinçage) et de matériaux**						
	Dans ce secteur, la majeure partie des pertes en matières premières survient lors des évacuations d'eaux résiduaires, donc, la minimisation des pertes d'eau et de matières premières est traitée conjointement dans les sections suivantes. L'utilisation en circuit fermé de l'eau et des matériaux est décrite.			X			
	Minimisation de l'utilisation d'eau en cours de traitement						
	Contrôle de l'utilisation d'eau par: - Surveillance de tous les points d'utilisation d'eau et de matériaux d'une installation (installation de compteurs), - Enregistrement régulier des don- nées.	Dans un cas la consommation d'eau a été réduite de 83% grâce à l'installation de 70 compteurs (non MTD).	Effet maximum quand utilisé conjointement avec des robinets à verrouillage d'écoulement réglés à un taux d'utilisation optimum. Voir § 4.4.5.2. (Contrôle de l'utilisation de l'eau). Les données enregistrées pourront être utilisées dans le cadre des évaluation comparatives et du SME, voir au début du présent docu- ment les sections consacrées à ces sujets.	X			Les consommations d'eau seront suivies (relevés compteurs) et enregistrées.
	Éviter les besoins de rinçage entre les activités consécutives en utilisant des produits chimiques adéquats.	Minimisation des pertes de produits chimiques et réduction de l'utilisation en eau dans les rinçages intermédiaires. Extension de la durée de vie des solutions de traitement.	Voir § 4.6.2. (Utilisation de produits chimiques compatibles), ainsi que § 4.5. (Réduction de l'apport d'eau par entraînement).	X			Les bains sont dans la mesure du possible ont été choisis en prenant en compte leur compatiblité. Des systèmes de casse goute sont prévus à la sortie des bain pour réduire la "pollution" du suivant.
Gestion de l'eau et des matériaux	**Minimisation de l'utilisation d'eau en cours de traitement (suite)**						
	Récupération de l'eau de rinçage par une des techniques décrites dans les chapitres cités ci-contre. Réutilisation dans un procédé adapté.		Voir § 4.4.5.1. (Alimentation en eau, traitement et recyclage/réuti- lisation), § 4.7.8. (Régénération et réutilisation/recyclage de l'eau de rinçage), § 4.7.12. (Combinaison de techniques et d'approches au niveau de l'installation dans sa globalité). Voir § 4.10. (Techniques courantes de traitement des eaux, en particulier le tableau 4.13. (Techniques courantes de traitement des systèmes aqueux).	X			Les rinçages recyclés travaillent sur résines échangeuses d'ions et sont réutilisés dans le process
	Réduction et gestion des pertes par entraînement						
	Utilisation d'une cuve d'éco-rinçage ou prétrempe. L'accumulation de particules peut être régulée jusqu'à obtenir le niveau de qualité requis grâce à un système de filtration.	Réduit l'apport par entraîne- ment d'eau en excès. Réduit les pertes par entraîne- ment (récupération jusqu'à de 50% des pertes par entraîne- ment (dépôt sur support et au tonneau) (non MTD)) Réduction de l'utilisation de produits chimiques. Normalement perte par en- traînement est compensé par gain par entraînement donc pas besoin d'ajout d'eau. Extension de la durée de vie des solutions de traitement.	Eco-rinçage ou prétrempe = poste de rinçage unique avant et après le bain de traitement dans les bains à température ambiante avec une concentration égale à la moitié de celle de la cuve de traitement. Pour nouvelles chaînes ou lors de la modernisation d'une chaîne. Peut être utiliser avec d'autres techniques de rinçage. La MTD ne peut être utilisée : - lorsque cette étape engendre des problèmes avec les traitements ultérieurs (tel qu'un pré-revêtement métallique chimique partiel) - sur les chaînes à carrousel, les chaînes de revêtement en bande ou de bobine à bobine - lors des étapes d'attaque chimique ou de dégraissage - sur les chaînes de nickelage, du fait d'un accroissement des problèmes de qualité - pour l'anodisation, car une partie du matériau est éliminé du substrat (non ajouté). L'élimination d'autant d'eau du rinçage que possible avec une lame d'air ou un rouleau racleur pour les substrats en feuille ou en bande permet aussi de prévenir les apports par entraînement. Voir § 4.7.4. (Eco-rinçage ou prétrempe), § 4.5., § 4.7.11.1. (Ajout d'un réservoir d'éco-rinçage).		X		Dispositif non réalisable sur une ligne de traitement en continu
	Réduction des pertes par entraî- nement par l'utilisation d'une ou plusieurs techniques décrites dans la présente section ainsi que dans la partie du présent document de synthèse traitant des MTD de réduction des pertes par entraînement dans des process spécifiques : chaînes de trai- tement sur support, chaînes de traite- ment au tonneau, chaînes manuelles.		Ces MTD sont applicables *sauf dans les cas suivants* : - lors de l'application d'une MTD alternative rendant superflue la réduction des pertes par entraînement : - lorsque des systèmes chimiques séquentiels sont compatibles (voir page précédente). - après un éco-rinçage (pré-trempage, voir ci-dessus). - lorsque la réaction se produisant au niveau des surfaces nécessite un arrêt par dilution rapide au cours de (il s'agit des mêmes ex- ceptions que celles présentées dans la section 5.1.5.4 concernant la réduction du taux de rinçage) : - la passivation au chrome hexavalent - la gravure, l'azurage et le colmatage de l'aluminium, du ma- gnésium et de leurs alliages - l'immersion dans du zincate - le décapage - le pré-trempage lors de l'activation de matières plastiques - l'activation avant chromage - l'éclaircissement des couleurs après zingage alcalin - pour la phase d'égouttage, lorsqu'un retard provoque la désac- tivation de, ou endommage la surface entre les traitements, comme par exemple entre un nickelage suivi d'un chromage.	X			L'entraînement minimum est mis en place par des soufflantes d'essuyage en sortie, avec douilles en alumine

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Gestion de l'eau et des matériaux	**Réduction et gestion des pertes par entraînement (suite)**						
	Réduction de la viscosité par l'optimisation des propriétés de la solution de traitement - diminution de la concentration en produits chimiques ou l'utilisation de traitements à faible concentration, - ajout d'agents mouillants pour diminuer la tension superficielle, - garantir que les produits chimiques de traitement ne dépassent pas les valeurs recommandées, - garantir que la température soit op- timisée selon la plage du traitement et la conductivité requise.	Réduction des pertes de chimiques par entraînement et pollution des eaux de rinçages, donc diminution de rejets pollués.	L'augmentation de la température augment l'utilisation d'éner- gie et les agents mouillants augmente la quantité de procédés chimiques utilisés. Voir § 4.6.5. (Propriétés des solutions de traitement – effet sur la perte par entraînement).	X			La composition des bains est une donnée des fournisseurs de la ligne de TS
	Réduction des pertes par entraînement - traitement sur support (montage)						
	Utiliser une combinaison des tech- niques suivantes : - agencer les pièces de fabrication afin d'éviter la rétention des solutions de traitement en la plaçant sur le support selon un angle particulier et en retournant les composants de forme hémisphérique lors de l'opération ; - maximiser la durée d'égouttage lors du retrait des supports. Cette phase sera limitée par : - le type de solution de traitement, - la qualité requise (de longues du- rées d'égouttage peuvent entraîner le séchage d'une partie de la solu- tion de traitement sur le substrat), - la durée d'un tour complet du dispositif de transport pour les installations ; - l'inspection et l'entretien régulier des supports de manière à éviter l'apparition de fissures ou de rayures pouvant retenir la solution de trai- tement, et de manière à ce que les revêtements des supports conservent leurs propriétés hydrophobes ; - négocier avec les clients afin de fabriquer des composants dont les espaces pouvant piéger la solution de traitement soient minimes ou prévoir des trous de drainage ; - Placer des rebords de drainage entre les réservoirs inclinés de manière à ce que la solution de traitement retourne dans la cuve de traitement ; - Utiliser les techniques de rinçage par pulvérisation, par brumisation ou par soufflage d'air afin de réinjecter la solution de traitement en excès dans le réservoir de traitement. Cette étape peut être limitée par : - le type de solution de traitement, - la qualité requise.	Minimise les pertes de pièces de fabrication. Maximise le rendement en courant. Réduction des pertes de chimiques par entraînement et pollution des eaux de rinçages, donc diminution de rejets pollués. Le tableau 4.2 présente des valeurs de référence de l'égout- tage des supports. Les durées de retrait et de maintien sont valables pour certains traite- ments spécifiques et ne sont données qu'à titre purement indicatif.	En général, voir § 4.6.3. (Réduction des pertes par entraînement – traitement sur support). Attention spéciale car possibilité de réduction de qualité avec un écoulement plus lent. *Agencement des pièces de fabrication* : Voir § 4.3.3. (Gabarit de montage). *Rinçage par pulvérisation* : Il se peut que la pulvérisation soit réali- sée en excès, qu'elle engendre la formation d'aérosols de produits chimiques, et qu'un séchage trop rapide provoque des défauts d'aspect. Ces problèmes peuvent être résolus par : - la pulvérisation dans un réservoir ou une autre enceinte ; - l'utilisation de dispositifs de pulvérisation basse pression (rinçage par projection). Il est possible que la bactérie Legionella infecte les aérosols. Cependant, cette infection peut être contrôlée dès la conception du système et par un entretien approprié. Voir § 4.6.6. (Transition du drainage des pertes par entraînement au rinçage) et § 4.7.5. (Rinçage par pulvérisation).	X			Ces différentes MTD ont été prises en compte à la conception de la ligne (Soufflage du fil en sortie de cellule, pas de montage puisque traitement en continu)
Gestion de l'eau et des matériaux	**Chaînes de traitement au tonneau-réduction des pertes par entraînement**						
	Pour la conception des tonneaux, uti- liser une combinaison des techniques suivantes : - fabrication des tonneaux dans une matière plastique lisse et hydro- phobe et l'inspection régulière de ces derniers à la recherche de zones usées, endommagées, de retrait ou de renflement qui pourraient retenir la solution de traitement, - garantir que les alésages des trous réalisés dans les corps des tonneaux ont une surface en coupe trans- versale suffisante par rapport à l'épaisseur requise des panneaux afin de minimiser les effets capillaires, - garantir que la proportion de trous situés dans les corps de tonneaux est suffisante au drainage tout en permettant de conserver la résistance mécanique, - remplacer les trous par des bou- chons à maille (ceci peut, cepen- dant, ne pas être réalisable avec des pièces de fabrication lourdes).	Réduction des pertes de chimiques par entraînement et pollution des eaux de rinçages, donc diminution de rejets pollués.	Voir § 4.6.4. (Réduction des pertes par entraînement, traitements au tonneau).			X	Traitement en continu
	Pour réduire les pertes par entraîne- ment lors du retrait des tonneaux, utiliser une ou une combinaison des techniques suivantes : - retrait lent afin de minimiser les pertes par entraînement, - rotation intermittente, - arrosage (rinçage à l'aide d'un tuyau disposé à l'intérieur du tonneau), - adaptation de rebords de drainage entre les cuves inclinées afin que la solution de traitement retourne dans la cuve de traitement, - inclinaison du tonneau au niveau d'une extrémité lorsque ceci est réalisable.	Réduction des pertes de chimiques par entraînement et pollution des eaux de rinçages, donc diminution de rejets pollués. Des valeurs indicatives concer- nant la durée de retrait et de maintien des tonneaux pour le drainage sont présentées dans le tableau 4.3 (non MTD).	Attention spéciale car possibilité de réduction de la qualité avec un écoulement plus lent. Compléter avec soufflage ou rinçage à l'eau ou pulvériser (voir § 4.6.6). Pour certains traitements, tels que la passivation au chrome, une durée de drainage excessive peut affecter la qualité de la surface traitée, voir § 2.5. Lorsqu'un arrêt rapide de la réaction de surface est nécessaire, il est souvent obtenu par dilution rapide de la solu- tion de traitement restante sur la surface. Il est à noter que, bien que ces techniques permettent de réduire les pertes par entraînement sur les chaînes de traitement au ton- neau, de meilleurs résultats sont obtenus par la récupération de la solution du premier rinçage consécutif. Voir § 4.6.4.			x	Traitement en continu
	Chaînes manuelles						
	Sur des chaînes fonctionnant manuel- lement, les MTD consistent à : - appliquer les techniques de mise sur support décrites dans le § 4.3.3. lors d'un traitement sur support ; - accroître le taux de récupération des pertes par entraînement grâce à l'utilisation des techniques décrites dans les § 5.1.5. et § 5.1.6. ainsi que les techniques décrites dans les deux sections précédentes ; - disposer le support ou le tonneau sur des montages au-dessus de chaque activité afin de garantir une durée de drainage appropriée et d'accroître le rendement du rinçage par pulvéri- sation.		En général, voir § 4.6.2. Techniques de mise sur support : voir § 4.3.3. *Disposition du tonneau sur des montages* : voir § 4.7.6. et la sec- tion suivante du présent document.			X	Ligne automatique et traitement en continu

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Gestion de l'eau et des matériaux	**Optimisation du rinçage**						
	Réduction des taux de rinçage par l'utilisation des techniques de rinçage décrites en § 4.7. et de traitement des eaux et solutions aqueuses en § 4.10. Les exceptions à la réduction de la consommation d'eau grâce à cette technique sont : - lorsque la réaction au niveau des sur- faces nécessite des arrêts par dilution rapide comme pour: - la passivation au chrome hexava- lent - la gravure, l'azurage et le colma- tage de l'aluminium, du magné- sium et de leurs alliages - l'immersion dans du zincate - le décapage - le pré-trempage lors de l'activation de matières plastiques - l'activation avant chromage - les bains d'éclaircissement de cou- leur après zingage basique - lorsqu'une perte de qualité est provo- quée par un rinçage trop important.	Plage de valeurs de référence concernant les eaux évacuées de la chaîne de traitement ob- tenue à partir d'une combinai- son de MTD visant l'économie d'eau : 3 à 20 l/m2/étape de rinçage (MTD). Fabrication de cartes de circuits imprimés : 20 à 25 l/m2/étape de rinçage ou plus (MTD).	Les étapes de rinçage et le calcul sont décrits dans le § 4.1.3.1. (Évaluation comparative des consommations d'eau). La valeur peut être calculée en fonction d'autres facteurs disponibles de (tel que le poids du métal déposé, le poids du substrat produit, etc.) au niveau des installations individuelles. Des valeurs situées dans la partie basse de la plages peuvent être obtenues pour installations neuves et existantes. Pour le circuit imprimé, les réductions de volume peuvent être limitées par des exigences qualité élevées. Les réductions de rejet d'eau jusqu'aux valeurs inférieures peuvent être limitées, pour des raisons environnementales locales, par des concentrations de : bore ; fluorure ; sulfate ; chlorure. Les effets d'interaction liés aux milieux générant une augmentation de la consommation d'énergie et de produits chimiques utilisés pour traiter ces substances surpassent les bénéfices tirés de la dimi- nution de rejet d'eau allant jusqu'à la partie inférieure de la plage.	X			La ligne de zingage en continu a fait l'objet d'une étude préalable qui a consisté à mettre en place tous les aménagements possibles pour la réduction de la pollution à la source.
	Utilisation d'une technique de rinçage à étapes multiples (voir § 4.7.10.).	Réduction dans la consomma- tion d'eau. Voir tableau 4.7 pour les taux de rinçage obtenus (non MTD) Avec utilisation d'autres tech- niques on peut arriver au circuit fermé ou au rejet-0. Récupération des pertes par entraînement Voir tableau 4.8 : Taux de récu- pération pouvant être obtenu pour quelques techniques de rinçage à étapes multiples (non MTD).	Avec évaporateur l'eau peut être réinjectée dans le bain de traite- ment. Exemples de performances obtenues : - Rinçage triple à contre courant (voir § 4.7.10.1.): Taux de récu- pération dépôt au tonneau de zinc cyanuré intermédiaire: <24% (non MTD) Taux de récupération Nickelage brillant sur support: <57% (non MTD) - Rinçage triple statique (voir § 4.7.10.2.) : Taux de récupération dépôt au tonneau de zinc cyanuré intermédiaire: >40% (non MTD). Taux de récupération Nickelage brillant sur support: >95% (non MTD). Diminution de 40-45% de consommation en eau par rapport au rinçage en contre courant. - Double rinçage statique plus rinçage (voir § 4.7.10.3.) : Taux de récupération dépôt au tonneau de zinc cyanuré intermédiaire: >90% (non MTD). Taux de récupération Nickelage brillant sur support: >98% (non MTD).	X			Les rinçages sont minimes et en cascade à minima double : rinçages recyclés
	Ajout d'une cuve d'éco-rinçage (pré-trempage) en combinaison avec d'autres phases de rinçage afin d'accroître l'efficacité du système de rinçage par étape multiple.	Pour un triple rinçage statique dans un traitement de dépôt au tonneau, réduction de la consommation d'eau de rinçage supérieure à 20 % (non MTD) peut permettre de récupérer 50 % de la perte par entraînement (non MTD).	Voir § 4.7.4. (Eco-rinçage ou prétrempe) et § 4.7.11.1. (Ajout d'une cuve d'éco-rinçage).			X	Non utile sur un traitement en continu
	Utilisation d'une combinaison de rinçage par pulvérisation effectuée au-dessus du bain de traitement, comme étape d'un système de rin- çages multiples.	Évite trop d'entraînement Permet d'atteindre les valeurs les plus basses de la plage de référence (3 à 20 l/m2/étape de rinçage - MTD).	Permet de combiner les avantages de la réduction de l'utilisation d'eau obtenue grâce aux étapes multiples avec une exigence mini- mum d'espace supplémentaire. Un excès de pulvérisation peut poser problème, mais celle-ci peut être contrôlée de diverses manières, par exemple : - dans l'anodisation, la pulvérisation est utilisée à basse pression, elle est dénommée «rinçage par projection», ce qui permet d'évi- ter la formation d'aérosol et un excès de pulvérisation ; - la pulvérisation en cuve réduit l'excès de pulvérisation. Voir § 4.7.5.	X			Les rinçages fonctionneront en aspersion sur le fil qui passe dans un tube.
	Optimisation du rinçage (suite)						
	Réinjection des eaux de rinçage de la première étape de rinçage vers la solution de traitement.	Économies d'eau et conser- vation des matériaux de traitement.	L'entretien de la solution peut être accru bien que la majorité des systèmes modernes exige déjà un entretien approfondi (souvent sur la chaîne même).	X			Mis en place sur les bains qui le permettent.
	Récupération de matériaux et gestion des déchets						
	Éliminer ou réduire de manière significative la perte simultanée de composants à la fois métalliques et non métalliques grâce à l'utilisation de MTD intégrées aux procédés de production. Les 3 objectifs suivants doivent être considérés, le 1) et 2) étant priori- taires: 1) prévention ; 2) réduction ; 3) réutilisation, recyclage et récupé- ration.	Augmentation des rendements de l'utilisation de matériaux en cours de traitement. Voir niveaux de rendement appropriés ci-contre. Voir aussi § 3.2.3. (Consomma- tions et émissions – matériaux).	*Zingage* : 70 % avec passivation (tous traitements) (MTD) 80 % sans passivation (tous traitements) (MTD) 95 % pour le revêtement en bande (MTD) *Nickelage électrolytique* : 95 % en cycle fermé (MTD) 80 à 85 % en cycle ouvert (MTD) *Cuivrage (traitement cyanuré)* : 95 % (MTD) *Cuivrage (cycle ouvert)* : 95 % (MTD) *Chromage hexavalent* : 95 % en circuit fermé (MTD) 80 à 90 % en circuit ouvert (MTD) *Revêtement de métaux précieux* : 98 % (MTD) *Cadmiage* : 99 % (MTD) Voir § 4.6., § 4.7., § 4.7.8., § 4.7.10., § 4.7.11. et § 4.7.12.			X	Les entraînements sur les bains seront minimes grâce aux soufflages présents en sortie de cellule.
	Réduire et gérer les pertes par en- traînement, accroître la récupération de ces pertes en utilisant : - l'échange ionique, - les techniques à membrane (ex: osmose inverse), - l'évaporation, - d'autres techniques qui permettent à la fois de concentrer et de réutiliser les pertes par entraînement et de recycler les eaux de rinçage. (ex : électrodialyse; osmose inverse). - dépôt électrolytique en cycle fermé.		*Échange ionique* (voir § 4.7.8.1.) : pas utilisable dans le cas de présence de matière organique, de forte quantité d'oxydants, de présence de complexes métalliques cyanurés ou si les matières totales dissoutes sont > 500 ppm. *Osmose inverse* (voir § 4.7.8.2.) : la régénération des eaux de rin- çage produit des eaux résiduaires plus salées rendant plus difficile le traitement. *Évaporation à l'aide d'un excédant d'énergie interne* : (voir § 4.7.11.2.) Le processus naturel d'évaporation qui est généré par le rendement électrique médiocre de la solution est utilisé dans ce cas. Dans le traitement de surface l'évaporation peut être générée par la haute température du nickelage autocatalytique (>80°C), du nickelage électrolytique (>55°C) et de la phosphatation (>90°C), ou par le refroidissement de la solution de traitement par évaporation comme dans le cas du zingage cyanuré au tonneau (<25°C), le chromage brillant (40°C) et le chromage dur (60°C). Le taux de récupération est directement lié à la concentration en produits chimiques dans l'eau de rinçage, et cette dernière dépend elle-même de la technique de rinçage choisie. Dans le cas du chrome il peut y avoir presque récupération complète. Problèmes avec les vapeurs formées. L'eau du système de rinçage peut être réinjectée dans la cuve de traitement. *Évaporation utilisant l'énergie supplémentaire provenant d'un évaporateur* (voir § 4.7.11.3.) : au contraire de l'évaporation naturelle,elle peut être contrôlé et mise en place sans prendre compte des conditions du traitement. Réduction dans la consom- mation en eau. Et avec utilisation d'autres techniques on peut arriver au circuit fermé ou au rejet-0. *Électrodialyse* (voir § 4.7.11.4.): Utilisé pour récupérer les sels de nickel dans le secteur. *Osmose inverse - Dépôt électrolytique en cycle fermé* : Niveau de récupération des matériaux possible : - ions monochargés: 90-96% (non MTD), - ions multichargés: >99% (non MTD). Un exemple détaillé dans le domaine du nickel (consommations, émissions, données économiques est traité au § 4.7.11.5.).	X			Les rinçages fonctionnent en recyclage sur des EIM
Gestion de l'eau et des matériaux	**Récupération de matériaux et gestion des déchets (suite)**						
	Prévention des pertes de matériaux provoquées par le surdosage., en appliquant les mesures suivantes : - contrôle de la concentration des pro- duits chimiques de traitement, - enregistrer et évaluer comparative- ment les utilisations, - faire état des écarts par rapport aux valeurs de référence à la per- sonne responsable et effectuer les ajustements le cas échéant, afin de maintenir la solution dans des valeurs limites optimum. Utilisation d'un contrôle analytique (généralement sous forme de contrôle statistique de procédé CSP) et un dosage automatisé.	Empêche les pertes de matériaux provoquées par le surdosage.	Il faut distinguer le cas des produits chimiques de traitement de celui des métaux. Voir § 4.8.1. (Contrôle de la concentration des produits chimiques de traitement) et § 4.8.2. (Différents rendements d'électrodes)..	X			Bains suivis analytiquement
	Réutilisation						
	Récupération du métal sous forme de matériau anodique par l'utilisation des techniques ci-dessous - voir § 4.12. (Récupération des métaux de traite- ment), combinée à la récupération des pertes par entraînement (voir § 4.7.) : - récupération électrolytique (voir § 4.12.1.), - échange d'ions – récupération des métaux précieux provenant des rinçages (voir § 4.12.2.), - régénération des solutions de chro- matation (voir § 4.12.3.), - précipitation des métaux (voir § 4.12.4., § 4.16. - Techniques de réduction des émissions d'eaux résiduaires et § 4.17. - Techniques de gestion des déchets.	Contribue beaucoup à la réduc- tion de l'utilisation d'eau et à la récupération d'eau pour des étapes de rinçage supplémen- taires.	*Récupération électrolytique* : Des cellules d'électrolyse appropriées sont proposées sur le marché en différents formats et peuvent fonctionner pour des teneurs en métaux inférieures à 100 mg/l. Au cours de la séparation électrolytique de solutions métalliques contenant du cyanure, la destruction par oxydation anodique du cyanure se déroule en parallèle au gain métallique. Particulièrement appropriés au flux suivants : concentrés de rinçage (pertes par entraînement) provenant du métal de dépôt électro- lytique ; concentrés de rinçage (pertes par entraînement) et les solutions de traitement provenant du dépôt chimique de métaux à l'exception des solutions contenant du phosphate ; solutions régénérées d'acide sulfurique d'échangeurs cationiques provenant du traitement des eaux de rinçage : ces dernières contiennent des métaux non ferreux. *Échange d'ions – récupération des métaux précieux provenant des rinçages* : pour solutions plus diluées contenant parfois une quantité n'excédant pas quelques mg/l. Rendements de 95 % (non MTD) Capacité utile théorique des résines échangeuses d'ions: Émissions provenant de l'incinération des résines. Accroissement des concentrations en sels au cours de la régénération des résines. *Régénération des solutions de chromatation* par le biais d'*échan- geurs ioniques* ou par le biais d'une technologie à *membranes* : allongement de la durée de vie du bain et récupération du métal. Effets croisés : énergie et produits chimiques utilisés.			X	La récupération du zinc n'est pas prévue. Pratiquement pas de perte de zinc sur le procédé puisque les cellules sont équipées de casse-gouttes à air comprimé
	Récupération des matériaux et fonctionnement en circuit fermé						
	Nickelage - Dépôt électrolytique en cycle fermé par utilisation de l'osmose inverse.	Concentration des eaux de rinçage , récupération des matériaux : - ions monochargés: 90-96% - ions multichargés: >99% Permet traitement des eaux résiduaires, eau entrante et eau recyclée. Diminution des coûts de traite- ment des eaux résiduaires.	Inverse de la diffusion osmotique naturelle. Généralement applica- tion d'un préfiltre pour augmenter la durée de vie des membranes. Principalement utilisée dans le nickelage, pour le cuivre et le zinc, aussi utilisée pour le cas du chrome Faire attention à la dureté de l'eau, à la matière organique, au changement de pH, aux agents oxydants, aux solutions acides et alcalines à concentration supérieure à 0,025 mole.l-1. Effet croisé : énergie nécessaire pour le maintien de la pression. Voir § 4.7.11.5.			X	Pas de nicklelage sur la ligne
	Chromage électrolytique - dépôt électrolytique en cycle fermé par utili- sation d'un système d'évaporation.	Aucun rejet de CrVI ni d'autres produits dans les eaux résі- duaires. Recyclage des composants chimiques.	Combinaison de rinçage en cascade, de résines cationiques pour re- tenir CrIII et autres cations, d'un évaporateur pour concentrer l'acide chromique jusqu'à 250-280 g/L, et d'une réutilisation du distillat dans les bains de rinçage. Quelques impuretés des matériaux doi- vent être contrôlées afin de maintenir la qualité du bain. Voir § 4.7.11.6. (Chromage électrolytique – dépôt électrolytique en cycle fermé).			X	Pas de chromage sur la ligne

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Gestion de l'eau et des matériaux	**Récupération des matériaux et fonctionnement en circuit fermé (suite)**						
	Fonctionnement en circuit fermé de produits chimiques de traitement par l'application d'un ensemble appro- prié de techniques : -le rinçage en cascade, -l'échange d'ions, -les techniques membranaires, -l'évaporation. Technique à considérer pour le chrome dur hexavalent et le cadmium. Cette technique fait référence à une composition chimique de traitement au sein de la chaîne de traitement, et non à la totalité des chaînes ou des installations.	Permet d'obtenir un taux d'uti- lisation des matières premières élevé et permet en particulier de : - réduire l'utilisation (donc le coût) des matières premières et de l'eau ; - parvenir à des valeurs limites d'émission faible en tant que technique de traitement ponctuel - réduire la nécessité de traite- ment des eaux résiduaires en fin de cycle (par exemple, éli- mination du nickel en contact avec un effluent contenant du cyanure) ; - réduire l'utilisation globale d'énergie lorsque cette tech- nique est utilisée conjointe- ment avec un système d'éva- poration afin de remplacer les systèmes de refroidissement ; - réduire l'utilisation de produits chimiques destinés au traitement des matériaux récupérés qui seraient, autre- ment, évacués dans les eaux résiduaires ; - réduire la perte des matériaux persistants tels que le PFOS dans le cas où cette substance est utilisée.	Un fonctionnement en circuit fermé ne signifie par un rejet zéro : de faibles rejets peuvent se produire en provenance des processus de traitement appliqués à la solution de traitement et au circuit d'eau de traitement (en provenance, par exemple de la régénéra- tion de l'échange ionique). Il peut s'avérer impossible de maintenir le circuit fermé au cours des périodes d'entretien. Des déchets et des dégagements de gaz/vapeur vont également être produits. D'autres évacuations peuvent également provenir d'autres parties de la chaîne de traitement. Le fonctionnement en circuit fermé a été mis en oeuvre de ma- nière réussie sur quelques substrats pour : - les métaux précieux ; - le cadmium ; - le nickelage au tonneau ; - le cuivrage, le nickelage et le chromage hexavalent pour le revê- tement métallique décoratif sur montage ; - le chromage hexavalent décoratif ; - le chromage hexavalent dur ; - l'attaque chimique du cuivre déposé sur les cartes de circuits imprimés.» PFOS : Sulfonate de perfluorooctane (agent de surface). Voir annexe 8.2. Voir § 4.7.11. (Accroissement du taux de récupération de pertes par entraînement et fonctionnement en cycle fermé).	X			La rinçages seront recyclés sur EIM
	Réinjecter l'eau de rinçage provenant du premier rinçage dans la solution de traitement.	Conservation des matériaux de traitement.	Voir § 4.7., § 4.7.8., § 4.7.10., § 4.7.12.	X			Prévu à chaque fois que cela est possible techniquement et chimiquement
	Recyclage et récupération						
	Recyclage et récupération (en ex- terne) des déchets : - identifier et séparer les déchets et les eaux résiduaires soit au niveau de l'étape de traitement soit au cours du traitement des eaux résiduaires pour faciliter la récupération ou la réutilisation ; - récupérer et/ou recycler des métaux provenant des eaux résiduaires ; - permettre la réutilisation externe des matériaux, lorsque la qualité et la quantité produites le permettent, comme par exemple utiliser l'hy- droxyde d'aluminium en suspension des traitements de surface de l'alu- minium pour précipiter le phosphate contenu dans les effluents en fin de course au niveau des installations de traitement des eaux résiduaires municipales ; - récupérer les matériaux de ma- nière externe, tels que les acides phosphoriques et chromiques, les solutions de gravure usées, etc. ; - récupérer les métaux en dehors de la chaîne.	Le rendement global peut s'accroître grâce au recyclage réalisé par des prestataires en externe.	Le GTT n'a pas validé les services proposés par des entreprises tierces notamment au niveau de leurs effets d'interaction liés aux milieux ou de leur propre rendement de recyclage. Voir § 4.17.3. (Réutilisation et recyclage -en externe- des déchets). Récupération et/ou recyclage des métaux provenant des eaux résiduaires : voir § 4.12. et § 4.15.7.		X		Les déchets produits par la chaîne seront des bains de préparation usés chargés en polluants. Ne peuvent pas être réutilisés. Ils seront suivis analytiquement, changés si besoin. Les bains usés seront envoyés en centre agréé.
	Autres techniques destinées à optimiser l'utilisation des matières premières						
	Pour les dépôts électrolytiques, contrôler la concentration du métal selon la composition électrochimique. - dissolution externe du métal, avec dépôt électrolytique à l'aide d'anodes inertes. (zingage alcalin sans cyanure) ; - remplacement de certaines des anodes solubles par des anodes à membrane, un circuit de courant supplémentaire et un dispositif de commande séparé ; - utilisation d'anodes insolubles lorsque la technique est éprouvée.	Minimisation de l'utilisation d'énergie et des déchets de métal de traitement dans les pertes et apports par entraîne- ment. Réduction du dépôt à l'épais- seur spécifique requise. Réduction des effets environne- mentaux provenant du retraite- ment de pièces de fabrication entraîné par des problèmes de revêtement métallique en excès.	Il s'agit d'éviter un accroissement de la concentration dû à la diffé- rence de rendement d'électrodes entre l'anode et la cathode. Les anodes à membrane peuvent se casser, et cette technique peut être impossible à utiliser par les installations de sous-traitance de revêtement métallique, dans lesquelles les formes et les tailles des parties à métalliser changent continuellement. Voir § 4.8.2.			X	Les bains seront suivis analytiquement
	Entretien général de la solution de traitement par: - détermination des paramètres de contrôle essentiels, - en les maintenant dans des limites établies acceptables pour l'élimina- tion de polluants. Voir tableau 4.14 : exemples de techniques appliquées à l'entretien des solutions de traitement.	Accroît la durée d'utilisation du bain de traitement et entre- tien la qualité des produits, en particulier lorsque les systèmes fonctionnent quasiment ou effectivement en cycle fermé avec leurs matériaux.	Une technique mettant en oeuvre une cellule électrolytique avec une technologie à lit fluidisé, utilisée conjointement avec des mem- branes semi-perméables, permet d'allonger la durée d'utilisation d'une solution de chrome hexavalent de 300 à 400 %. (non MTD). Voir § 4.10. (Techniques courantes de traitement des eaux et des solutions aqueuses : eau d'alimentation, rinçage, traitement des eaux résiduaires, solutions de traitement, et récupération de maté- riaux) et § 4.11. (Entretien de la solution de traitement).	X			Le bain de zingage sera suivi analytiquement.
	Mise sur support						
	Choix du gabarit de montage adé- quat, qu'il s'agisse de supports dotés de pinces à ressort pour retenir les pièces de fabrication ou câblés à l'aide de fil de cuivre. Permet: - une charge en courant/zone appro- priée dans le traitement électroly- tique - la minimisation des pertes par entraî- nement, - la prévention de la perte des pièces de fabrication»	Permet d'optimiser l'utilisation des métaux. Minimise les pertes de maté- riaux. Réduit les exigences d'entretien des solutions.	Minimisation des pertes par entraînement : voir § 4.6.3.			X	Pas de montage puisque traitement en continu
Réduction des émissions	**Réduction des émissions d'eau résiduaire**						
	Une vue d'ensemble des techniques disponibles est proposée au § 4.16. (décrites dans les § 4.5. à § 4.12. et le § 4.16. ainsi que dans le BREF CWW concernant le traitement/gestion des eaux résiduaires et des gaz résiduaires). Voir aussi § 2.7. (Procédés et techniques appliqués - Techniques couramment utilisées pour le traitement des eaux résiduaires et de l'eau, l'entretien de la solution de traitement et le recyclage de matériaux) et § 2.13.1. (Procédés et techniques appliqués - réduction des émissions éventuelles dans l'environnement - eau résiduaire).						
	Minimisation des flux et des matériaux à traiter						
	Minimiser l'utilisation de l'eau dans tous les traitements.		Endroits où la réduction de l'utilisation de l'eau peut être limitée par un accroissement de la ou des concentrations en anions diffi- ciles à traiter.	X			Les débits de rinçage sont calculés à partir des taux de dilution donnés par les fournisseurs de produits chimiques.
	Éliminer ou minimiser l'utilisation et les pertes de matériaux, en particu- lier des substances prioritaires (voir section ci-avant sur fonctionnement en circuit fermé). Voir ci-après section substitution et/ ou moyens de contrôle de certaines substances dangereuses.		Voir § 4.6. (Réduction des pertes par entraînement) et § 4.7. (Tech- niques de rinçage et récupération des pertes par entraînement).	X			Les rinçages seront recyclés sur EIM
	Essais, identification et séparation des flux posant problème						
	Effectuer des tests des produits chimiques avant leur introduction en production. Si le test permet de mettre en lumière un quelconque problème, deux options sont envisageables : - le rejet de la solution - ou le changement du système de traitement des eaux résiduaires afin de traiter le problème.	Cohérence des traitements des eaux résiduaires au niveau requis.	Ces tests comprendront notamment l'étude de leur impact sur les systèmes de traitement des eaux résiduaires existants (en interne) Voir § 4.16.1. (Identification des flux problématiques).	X			Les produits utilisés dans les bains seront imposés par le fournisseur de produits en fonction de la demande client (résultat recherché)
	Élimination et/ou séparation des polluants individuels à la source. Pour certaines substances, le traite- ment et l'élimination du contaminant n'est possible qu'après un traitement séparé.		Voir § 4.16.1. et § 4.16.2. (Élimination et/ou séparation des pol- luants individuels à la source).			X	Non concerné : les effluents à traiter seront acides, pas de chrome VI ni de cyanure
	Séparation des huiles et des graisses.		Voir § 4.16.3. (Séparation des huiles et des graisses (hydrocarbures) des eaux résiduaires)			X	Non concerné. Le fil sera propre quand il arrivera sur la ligne de zingage. Les opérations préalables (tréfilage, recuit) l'auront débarassé de toute trace de graisse ou huile
	Décyanuration, par exemple par : - oxydation chimique (la plus utilisée) - oxydation anodique (électrolyse) - transfert dans des complexes métal- liques insolubles (par exemple, des liaisons cyanure - fer) - élimination à l'aide d'échangeurs ioniques - destruction du cyanure grâce à des processus thermiques - oxydation par rayonnement (agents oxydants et rayonnement UV).	Destruction du cyanure. Oxydation anodique : <0,1 g/L (non MTD). Oxydation anodique + oxyda- tion chimique à l'hypochlorite de sodium : <2 mg/L (non MTD).	Utilisation de produits chimiques et d'énergie (pour les techniques thermiques, anodiques et par rayonnement) et production éven- tuelle d'AOX lors de l'utilisation d'hypochlorite. Remplacement par eau oxygénée possible. Voir § 4.16.4. (Décyanuration).			X	Pas de cyanure sur le site
	Traitement du nitrite : Oxydation en nitrate ou réduction en azote. Les deux réactions se déroulent dans des conditions modérément acides avec un pH d'environ 4.	Destruction du nitrite.	Formation éventuelle d'AOX si de l'hypochlorite est utilisé Un pH bas avec des concentrations élevées en nitrite peut entraîner la formation de NOX. Tout excès de dithionite de sodium peut former un complexe avec les ions métalliques. Un système d'extraction d'air peut être nécessaire dans la mesure où une diminution du pH avec des concentrations élevées en nitrite entraîne la formation de gaz nitreux. Étant donné que le gaz nitreux se dissout très difficilement dans l'eau, un épurateur d'air avec une solution alcaline peut être nécessaire, bien que ce dernier puisse ne pas éliminer la totalité des gaz nitreux produits dans des solutions en concentration élevée. Voir § 4.16.5. (Traitement du nitrite).			X	Les rinçages sont recyclés sur EIM : rejet 0 liquide sur site
	Déchromatation	Réduction et élimination du chrome(VI).	Réduction en chrome(III), puis précipitation en hydroxyde de chrome. Voir § 4.16.6. (Déchromatation).			X	Pas de chrome VI sur le site
	Utilisation d'agents complexants.	Garantit que les métaux ne sont pas solubilisés et trans- portés dans les stations de traitement des eaux résiduaires municipales ou re-solubilisés dans le milieu aquatique, plus généralement.	Lors de l'utilisation d'agents complexants, en particulier d'agents forts, la séparation des métaux et des agents complexants est conseillée dans la mesure du possible avant d'autres traitements (tels que la floculation et la précipitation du métal). Consommation supplémentaire en produits chimiques et en éner- gie, en fonction de la technique utilisée. Voir § 4.16.8. (Agents complexants).			X	Rejet 0 liquide sur site
	Cadmium		Bien que la recommandation PARCOM (1992) conseille de séparer les flux de cadmium pour leur traitement, les MTD envisagent l'exploitation des traitements au cadmium en cycle fermé, sans rejet vers l'eau Voir la section fonctionnement en circuit fermé ci-avant, et le § 4.7.11.).			X	Pas de cadmium sur le site.

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Réduction des émissions	**Surveillance et évacuation des eaux résiduaires**						
	Conception d'un programme de surveillance et d'évacuation pour les rejets en cours d'eau ou en réseaux de traitement des eaux résiduaires collec- tifs ou publics, qui peut être intégré à un SME (voir § 4.1.1.).	Permet de satisfaire les exi- gences imposées.	*Rejets en continu* : surveillance directe en continu des paramètres principaux tels que le niveau de pH, vérification manuelle fréquente de paramètres clef, tels que le pH, la teneur en métaux, cyanure (en fonction des activités de l'installation), combinaison des deux. *Rejets ponctuels* : vérification au préalable de paramètres clef tels que le niveau de pH, la teneur en métaux et en cyanure (en fonc- tion des activités de l'installation). L'alerte peut être donnée automatiquement grâce à des systèmes de surveillance en direct, ou manuellement grâce à une vérification manuelle. Pour les *rejets en continu* , avec systèmes de surveillance en direct, risques de dépassement des VLE si : - mauvaise formation des opérateurs, - systèmes mal entretenus et/ou inspectés - manque d'inspection et de résultats analytiques suffisants. Pour les *rejets ponctuels* , même risque si: - opérateurs formés de manière inadaptée à la surveillance, - surveillance sans résultat analytique adéquat. Voir § 4.16.13 (Surveillance, contrôle final et rejet des eaux résiduaires).				Rejet 0 liquide sur site
	Utilisation d'une combinaison de MTD appliquées au cours du traitement de manière à atteindre les niveaux d'émission préconisés. MTD décrites dans les § 4.5. à § 4.12. et le § 4.16. ainsi que dans le BREF CWW concernant le traitement/ges- tion des eaux résiduaires et des gaz résiduaires. Les MTD destinées à remplacer les substances et les traitements afin de les rendre moins dangereux sont données dans la section « substitu- tion/contrôle » de la partie « MTD pour des traitements spécifiques » du présent document de synthèse et examinées dans le § 4.9. (Substitution – choix des matières premières et des traitements).	Voir le tableau 5.2 : niveaux pouvant être obtenus dans un échantillon d'installation de traitement de surface (en mg/l). (MTD) Ils ont été établis grâce au § 3.3.1. et au tableau 3.20. Les valeurs d'émission asso- ciées aux MTD ont été obtenues sur des échantillons composites quotidiens, non filtrés avant analyse et réalisés après traite- ment et avant une quelconque dilution, par exemple par de l'eau de refroidissement, d'autres eaux de traitement ou des eaux réceptrices.	Dans le cadre d'une installation particulière, ces niveaux de concen- tration devraient être envisagés conjointement avec les charges émises par l'installation, les spécifications techniques de l'instal- lation, par exemple, la production, ainsi que d'autres MTD, tout particulièrement les mesures destinées à réduire la consommation d'eau. On remarquera en particulier que des mesures destinées à réduire le flux permettent de réduire une charge, jusqu'à un niveau auquel l'augmentation de la concentration en sels dissous accroît la solubi- lité de certains métaux, tels que le zinc (voir § 3.3.1.). Le § 3.3.1. montre que, bien que des valeurs correspondant aux limites inférieures de ces intervalles soient régulièrement atteintes dans certaines installations, le succès n'est pas garanti pour la totalité d'une installation fonctionnant normalement. Une MTD peut s'attacher à optimiser un paramètre, mais les autres paramètres pourraient ne pas fournir des valeurs optimales (par exemple, la floculation et la décantation des métaux dans le traite- ment des eaux résiduaires ne peut être optimisée pour des métaux individuels).			X	Rejet 0 liquide sur site
	Techniques « rejet zéro »						
	Le rejet zéro ne constitue pas une MTD.	Pas de rejet aqueux vers l'envi- ronnement.	Implique en général une consommation énergétique élevée et peut engendrer la production de déchets difficile à éliminer. La combinaison de techniques nécessaires pour parvenir au rejet zéro implique également des coûts en investissement et des frais d'exploitation élevés. Ces techniques sont utilisées dans des cas isolés pour des raisons particulières. Voir § 4.16.12. (Techniques à rejet zéro).				Rejet 0 lioquide sur site avec EIM et enlèvement des bains usés en centre agréé
	Gestion des déchets						
	Les MTD destinées à minimiser la production des déchets sont présentées dans la section « gestion de l'eau et des matériaux » du présent document.						
	Les MTD concernant la récupération des matériaux et la gestion des déchets dans la section « gestion de l'eau et des matériaux » du présent document.						
	Émissions atmosphériques						
Réduction des émissions	Utilisation de mesures destinées à réduire le volume d'air extrait. Lorsqu'un système d'extraction est dé- veloppé, les MTD incitent à l'utilisation des techniques décrites dans le § 4.18.3. (Réduction du volume d'air extrait) afin de minimiser la quantité d'air rejetée.	Réduction de la consomma- tion d'énergie, des processus de traitement requis, de la quantité de produits chimiques utilisés. Les solutions et activités néces- sitant la prévention des émis- sions fugitives sont décrites dans le tableau 5.3.	D'autres traitements peuvent également nécessiter la mise en oeuvre d'un système d'extraction, et des descriptions de traite- ments individuels sont présentées dans les § 2 et § 4. Techniques pour réduire la quantité d'air extrait : - *Réduction de la superficie libre au-dessus des cuves par l'utilisa- tion de couvercles* : - couvercles protégeant la superficie libre d'une cuve, fixés sur et déplacés avec la barre d'anode (figure 4.37) : adapté quand les émanations sont générées en cours de traitement. Réduction du volume d'air extrait de 60 à 75% (NON MTD) du taux normal sans réduction de la superficie. - couvercles protégeant la superficie libre située au-dessus de la hotte d'extraction, mobile grâce au dispositif de transport: adapté quand les émanations sont générées continuellement, à l'extraction des phases de chargement et de déchargement des postes de traitement. Réduction des émanations jusqu'à 90% (NON MTD) en augmentant le taux de récupération (technique allemande brevetée). - couvercles à charnières disposés sur la cuve. Ils s'ouvrent et se ferment automatiquement lorsque les supports et les tonneaux entrent et quittent la cuve. Système combiné à un dispositif conçu pour accroître le volume d'air extrait quand les couvercles sont ouverts. Réduction du volume d'air extrait jusqu'à 90% (NON MTD). - *Système pousser-tirer* : permet de créer un écoulement d'air au- dessus de la surface du bain grâce à une hotte d'extraction faisant face à un conduit souffleur. Application limitée car la surface de la solution doit être libre de tout obstacle. Voir annexe 8.9 (Installa- tion de référence pour la réduction du volume d'air extrait). - *Fermeture de la chaîne de traitement* : la chaîne de traitement métallique est installée à l'intérieur d'une enceinte (§ 4.2.3. figure 4.2). Pas d'économies d'énergie supérieures aux autres techniques car une certaine quantité d'air doit être extrait afin d'éviter la corrosion. Entretien des solutions et de l'installation plus difficile et chronophage. Technique probablement plus effi- cace sur une installation récente.	X			Les cuves aspirées sont équipées de couvercles, cela permet de réduire le débit de ventilation.
	Utilisation d'une combinaison de MTD appliquées au cours du traitement de manière à atteindre les niveaux d'émission préconisés. MTD décrites dans le § 4.18. (Tech- niques de réduction des émissions atmosphériques) et dans le BREF CWW concernant le traitement/gestion des gaz et des eaux résiduaires. Les MTD destinées à remplacer les substances et les traitements afin de les rendre moins dangereux sont données dans la section « substitu- tion/contrôle » de la partie « MTD pour des traitements spécifiques » du présent document de synthèse et examinées dans le § 4.9. (Substitution – choix des matières premières et des traitements).	Voir tableau 5.4 : Plages d'émissions atmosphériques indicatives obtenues dans cer- taines installations (MTD). Ils sont obtenus pour un échantillon d'installations de traitement de surface. Ils proviennent du § 3.3.3. et du tableau 3.28 et servent de base indicative pour les résultats pouvant être obtenus grâce à l'utilisation d'une combinaison de techniques en cours de traitement.	Techniques utilisées pour satisfaire les exigences environnemen- tales locales associées aux plages d'émissions : - Épurateurs d'air par voie humide (à l'eau ou alcalin); voir § 2.13.3.4 - Traitements des déchets gazeux - Remplacement de l'agitation par air des solutions (voir § 2.13.3.2. Mesures destinées à réduire les émissions) par : - la mise en circulation de la solution de traitement par pompage ; - des mécanismes destinés à mettre les supports en mouvement. - Dévésiculeurs qui utilisent un matériau de remplissage pour condenser les aérosols et les gouttelettes. Le condensat est généralement traité dans des installations de traitement des eaux résiduaires. (voir § 2.13.3.4 ; § 4.18.4 - Traitement de l'air extrait; tableau 3.28, description détaillée dans le BREF CWW). Pour les aérosols et les gouttelettes, par exemple, de Cr(VI), l'opération peut être suivie d'une filtration. - Tour d'absorption - Cyclones, précipitateurs ou filtres électrostatiques (par exemple, pour les poussières provenant du polissage mécanique). (4.18.5) Les aspects énergétiques sont abordés au § 4.18.5 (Technique de régulation de l'extraction d'air) et § 4.18.6. (Récupération énergé- tique du l'air extrait).	X			Laveur de gaz sur la ligne de zingage
	Réduction des émissions de COV provenant de l'équipement de dégrais- sage à vapeur.		Ces installations émettent du trihloréthylène ou du perchloréthy- lène. Voir BREF STS (Traitement de surface utilisant des solvants), BREF CWW et directive 1999/13/CE.			X	Pas de dégraissage solvant
Réduction des émissions	**Gestion du bruit**						
	Les MTD permettent d'identifier les principales sources de nuisances sonores et les zones éventuellement touchées dans la communauté locale.						
	Une réduction des nuisances sonores peut être obtenue par un fonctionne- ment efficace de l'installation/ l'utili- sation de bonnes pratiques ou par la mise en place de mesures techniques de contrôle. - diminution des livraisons/ ajuste- ment des horaires, - fermeture des portes de service - installation de dispositifs anti bruit à proximité de ventilateurs de taille importante - enceintes acoustiques pour un équipement générant des niveaux de bruit tonal ou élevé.	Réduction du bruit; pas de don- nées d'exploitation disponibles, elles sont spécifiques à chaque site.	*Fermeture des portes de service* : peut générer un accroissement des besoins en ventilation et refroidissement. *Enceintes acoustiques* : accroissement de la consommation énergé- tique possible du fait de l'augmentation des chutes de pression. Voir § 4.19. (Gestion du bruit).	X			Le site fonctionnera "portes fermées". De plus, le laveur, suceptible de générer du bruit sera implanté dans le hall 3. Des mesures de bruit sont prévues au démarrage de la ligne de zingage.
	Protection des eaux souterraines et mise à l'arrêt définitif d'un site						
	Envisager la mise à l'arrêt définitif du site au cours de la conception ou de la modernisation de l'installation.		Voir § 4.1.1. (h).	x			A été prévu dans le DDAE.
	Entreposer les matériaux sur site au sein de zones contrôlées en utilisant les techniques concernant les nouveaux projets, la prévention des accidents et les opérations de manutention décrites dans la section « conception, construction et fonction- nement de l'installation » du présent document.			X			Toutes les zones de stockage de produits à riques sont en rétention.
	Conserver l'historique (jusqu'à une date connue la plus ancienne possible) des produits chimiques prioritaires et dangereux utilisés dans l'instal- lation, et les endroits où ils ont été utilisés et stockés.		Voir § 4.1.1.1.	X			Le plan des risques sera tenu à jour et permet de répondre à ce point
	Mettre à jour ces informations de ma- nière annuelle, conformément au SME.		Voir § 4.1.1.	X			Pas de SME sur le site. Des enregistrements de suivi de la ligne sont prévus (Conso d'eau, conso produits, conso des rejets...)
	Utiliser les informations acquises pour aider à la fermeture de l'installation, l'élimination de certains équipements, bâtiments et résidus des sites.		Voir § 4.1.1. (h).	X			
	Mettre en place une action corrective en cas d'une éventuelle contamina- tion des eaux souterraines ou des sols.		Voir § 4.1.1.	X			Toute pollution des eaux ou des sols est quasiment impossible. Tous les dépotages se feront à l'intérieur du hall 3, sur une bâche qui permettra de contenir les éventuelles fuites.

BREF Traitement de surface des métaux et matières plastiques - Filières

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Substitution / contrôle des substances dangereuses	Utilisation de substances dangereuses						
	Substitution par des substances moins dangereuses.	Réduction de l'utilisation des substances dangereuses et des quantités affectant ultérieure- ment l'environnement.	Dans tous les cas, il est essentiel d'examiner à l'avance, avec le client, les changements engendrés par une telle substitution. Les règles de bonnes pratiques veulent qu'aucun changement ne soit effectué sans avoir entière connaissance des caractéristiques de performance finale exigées. Le fait de ne pas parvenir à satisfaire ces caractéristiques, en particulier sans en avoir averti le client, peut entraîner l'augmen- tation des rejets et la perte de confiance du client. Afin de garantir que les traitements fonctionnent selon les normes exigées, il est souhaitable que l'exploitant et le client échangent des informations et contrôlent la qualité du produit et les éléments de performances de l'installation afin que ces derniers répondent aux spécifications exigées. Voir § 4.1.2. (Diminution des étapes de traitement par à l'introduc- tion de spécification de procédés et d'un contrôle qualité).			x	L'utilisation de substances dangereuses a été appréhendée" lors du projet avec le fournisseur de produits chimiques.
	Si utilisation, mise en place de techniques destinées à minimiser l'utilisa- tion et/ou à réduire les émissions.	Réduction de l'utilisation des substances dangereuses et des quantités affectant ultérieure- ment l'environnement.	Dans certains cas, ces techniques sont mises en place conjointe- ment avec l'amélioration du rendement du traitement et/ou la minimisation de l'utilisation ou de l'émission de matériaux dans certaines activités. Voir § 4.9. (Substitution – choix des matières premières et des traitements).	x			
	Substitution de l'EDTA						
	Utilisation de substituts biodégra- dables tels que ceux à base d'acide gluconique (chélatants plus faibles).	La substitution ou la réduction de la quantité d'EDTA rejeté permet de réduire la quan- tité d'énergie et de produits chimiques nécessaires à sa destruction.	Il existe des produits alternatifs utilisés dans les étapes de déca- page et de nettoyage en Allemagne. Limitation dans la fabrication de cartes de circuits imprimés : les spécificités liées à la technologie la plus récente peuvent nécessiter la réutilisation d'EDTA. Voir § 4.9.1. (Substitution de l'EDTA et d'autres agents complexants forts - agents chélatants).			x	Pas d'EDTA utilisée sur la ligne
	Utilisation de procédés alternatifs tels que le revêtement métallique direct dans la fabrication de cartes de circuits imprimés.		Exemple : complexe de Cu-tartrate dans une solution de cuivre. Voir § 4.15. (Traitement des cartes de circuits imprimés) et § 2.11.2.4. (Métallisation des trous débouchants - trous métallisés).			x	
	Contrôle de l'EDTA						
	Minimiser les rejets de cette substance par l'utilisation de techniques aboutissant à des économies d'eau et de matériaux.		Voir la section « gestion de l'eau et de matériaux » de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse.			x	
	Utiliser des techniques de traitement pour garantir un rejet nul d'EDTA dans les eaux résiduaires. 1) Destruction des complexes formés avec les métaux par l'utilisation d'agents réducteurs forts (hypo- phosphite de sodium) ou électro- lyse. Permet de séparer les métaux et l'EDTA pour traitement individuel ultérieur. 2) Possibilité de destruction de l'EDTA par rayonnement UV et eau oxy- génée.	La suppression ou la réduction de l'EDTA dans les rejets garan- tit que les métaux ne sont pas solubilisés et transportés dans les stations de traitement des eaux résiduaires municipales ou re-solubilisés dans le milieu aquatique, plus généralement.	Consommation supplémentaire en produits chimiques et en éner- gie, en fonction de la technique utilisée. Voir § 4.16.8. (Agents complexants).			x	Pas d'EDTA sur la ligne
ET LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS							
Substitution / contrôle des substances dangereuses	Contrôle/Substitution des PFOS (sulfonate de perfluorooctane)						
	Surveillance et contrôle des ajouts de matériaux contenant du PFOS par l'utilisation de mesures de tension de surface.	La substitution de produits par des substances moins dan- gereuses, ou des traitements alternatifs permettra de réduire les effets sur l'environnement et la santé.	Le PFOS (sulfonate de perfluorooctane) est largement utilisé en tant qu'agent antimousse et agent de surface, en particulier dans la prévention de la formation de brume dans des étapes de chromage électrolytique hexavalent et de bains alcalins non cyanurés. Effet croisé : le PFOS a des fonctions importantes dans le maintien des règles de santé et de sécurité car il contrôle la pulvérisation des solutions dangereuses. Une extraction accrue de Cr(VI) et d'autres polluants entraînés par l'arrêt de l'utilisation de cette substance peut nécessiter une épuration et un traitement supplémentaire. Voir § 4.9.2. (Substitution, et réduction des agents de surface toxiques - NPE et PFOS).			x	
	Minimisation des émissions atmos- phériques par l'utilisation de sections d'isolation flottantes.		Voir § 4.4.3. (Réduction des pertes thermiques des solutions de traitement).			x	
	Régulation des émissions atmosphé- riques des émanations dangereuses tel que le décrit le § 4.18.		Voir § 4.18. (Techniques de réduction des émissions atmosphé- riques). Exemples : additifs, systèmes d'extraction d'air, couvercles, réduction du volume d'air extrait, traitement de l'air extrait…			x	
	D'autres traitements peuvent être mis en oeuvre associés à des tech- niques de rinçage et de réduction des pertes par entraînement pour maintenir le PFOS dans les cuves de traitement. Utilisation du matériau en circuit fermé.	Minimisation des émissions dans l'environnement	Possible dans le cas de dépôt de Cr(VI). Voir § 4.6. (Réduction des pertes par entraînement) et § 4.7. (Tech- niques de rinçage et récupération des pertes par entraînement).			x	Pas de PFOS sur la ligne.
	Utilisation d'agents de surface sans PFOS pour les étapes d'anodisation.		Voir § 4.9.2.			x	
	Pour les autres traitements, il faut chercher à supprimer progressive- ment l'utilisation de PFOS. Les possibilités de substitution du PFOS sont limitées et la santé et la sécurité peuvent être des facteurs particulière- ment importants. - utilisation de traitements sans PFOS : en substitution du zingage électrolytique alcalin sans cyanure (voir § 4.9.4.2.) et pour les traite- ments au chrome hexavalent (voir § 4.9.6.), - enfermer le traitement ou la cuve correspondant sur des chaînes auto- matisées.		Le PFOS a des fonctions importantes dans le maintien des règles de santé et de sécurité car il contrôle la pulvérisation des solutions dangereuses. Une extraction accrue de Cr(VI) et d'autres polluants entraînés par l'arrêt de l'utilisation de cette substance peut nécessi- ter une épuration et un traitement supplémentaire. Dans des situations où le PFOS était utilisé, tel que le dépôt de Cr(VI), d'autres mesures peuvent être prises pour empêcher les émanations de Cr(VI) et atteindre des niveaux de CMA sur le lieu de travail, tel que l'utilisation d'un isolant flottant (voir § 4.4.3), de couvercles déposés sur les cuves et/ou d'un système de ventila- tion re-conçu et/ou adapté (voir § 4.18.2), la substitution par un procédé de traitement de surface moins dangereux (voir les parties appropriées de cette section). Pas de substitut pour les opérations de dépôt de Cr(VI) et de déca- page étant donné sa résistance élevée à l'oxydation. *Enfermer le traitement* : voir § 4.2.3. (Type de chaîne de traitement et construction) et § 4.18.2 (Utilisation d'un système d'extraction d'air, de couvercle et de techniques de traitement).			x	
	Cyanure						
	Remplacement du dégraissage cyanuré.		Voir § 4.9.5. (Autres solutions à base de cyanure) et § 4.9.14. (Substitution et choix du dégraissage). Exemples : pré-nettoyage mécanique, dégraissage au solvant, dégraissage chimique aqueux.	x			Pas de cyanure sur la ligne
	Le cyanure ne peut être remplacé dans toutes les applications. Lorsque des solutions de cyanure doivent être utili- sées, les MTD vont veiller à mettre en place une technique d'utilisation des procédés au cyanure en circuit fermé.		Voir le tableau 4.9 (Solutions de traitement utilisant du cyanure). Voir aussi la section « gestion de l'eau et des matériaux » de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse.	x			
	Ne pas utiliser une technique d'agi- tation basse pression quand l'agitation des solutions de traitement cyanurées est nécessaire.		L'agitation basse pression provoque l'accroissement de la formation de carbonate. Voir aussi la section « agitation de la solution de traitement » de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse.	x			

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Substitution / contrôle des substances dangereuses							
			Cyanure (suite)				
	Substitution du cyanure de zinc par du zinc acide pour un rendement énergétique optimal, des émissions environnementales réduites et pour des finitions décoratives brillantes.	Rendement en courant élevé, approchant les 95 % (non MTD). Aucune utilisation de cyanure. Réduction des besoins en de traitement des eaux résiduaires. Aucune exigence particulière concernant l'extraction des vapeurs.	Nécessite d'être précédée des systèmes de dégraissage de qualité élevée. Voir § 4.9.4.3. (Zingage acide).			X	Pas de zingage cyanuré sur la ligne
	Substitution du cyanure de zinc par du zinc alcalin sans cyanure lorsque la répartition du métal est importante. Attention: cette solution peut contenir du PFOS.	Rendement en courant de 65 à 70 % et diminue avec l'augmentation de la densité de courant. (non MTD). Un rendement de 70 à 85 % peut être obtenu pour une den- sité de courant de 2A/m2 pour des traitements correctement gérés (non MTD). Aucune utilisation de cyanure. Réduction des exigences en traitement des eaux résiduaires.	Nécessite une extraction d'air plus importante que les autres traite- ments du Zn. Voir § 4.9.4.2. (Zingage alcalin sans cyanure) et section PFOS ci-avant. Voir § 2.5.4.2. (Zinc alcalin exempt de cyanure)			X	
	Substitution du cuivrage cyanuré par le cuivrage acide ou pyrophosphate, sauf : - pour l'amorçage du revêtement mé- tallique sur l'acier, les pièces moulées de zinc, les alliages d'aluminium et l'aluminium ; - lorsque l'amorçage du cuivrage sur l'acier ou d'autres surfaces est suivi d'un cuivrage.	Pas d'utilisation de cyanure.	Cuivrage pyrophosphate: Les effluents doivent être traités à la chaux, car les hydroxydes de sodium ou de potassium ne précipi- tent pas le cuivre à partir du pyrophosphate. Étant donné que la solution contient de l'ammoniac, un traitement séparé des autres effluents contenant des métaux est nécessaire. Voir § 4.9.5.			X	Pas de cuivre cyanuré sur la ligne
			Cadmiage				
	Récupération des matériaux et fonc- tionnement en circuit fermé.		Voir la section « Récupération des matériaux et fonctionnement en circuit fermé » de la partie « MTD génériques » du présent docu- ment de synthèse.			X	Pas de cadmium sur la ligne
	Le cadmiage devra être réalisé dans une zone confinées et séparées, avec surveillance séparée des niveaux d'émission dans l'eau.					X	
			Chromage				
	Le remplacement du chrome hexa- valent est examiné dans le § 4.9.8. (Techniques de chromage électro- lytique) et fait l'objet d'une étude détaillée dans l'annexe 8.10 (com- mentaires sur l'utilisation du chrome hexavalent et trivalent).		Limites générales au remplacement du chrome hexavalent : ⍰ le chrome trivalent n'a pas été utilisé d'un point de vue écono- mique dans un traitement en bande de l'acier à grande échelle et ne peut être utilisé pour des applications de chromage dur. ⍰ L'utilisation de l'anodisation à l'acide chromique reste limitée principalement aux secteurs de l'aérospatiale, de l'électroniques et à d'autres applications spécialisées.			X	Pas de chromage sur la ligne
			Chromage décoratif				
	Remplacement du chrome hexa- valent par le revêtement métallique de chrome trivalent. Lorsqu'une résistance accrue à la corrosion est nécessaire, elle peut être obtenue par une solution de chrome trivalent sur une couche plus épaisse de nickel sous-jacente et/ou une passivation organique		N'est *pas considéré* comme une MTD pour le chromage des bandes d'acier à grande échelle car n'a pas fait ses preuves technique- ment. Voir § 4.9.8.3. (Traitement de chromage électrolytique trivalent à base de chlorure) et § 4.9.8.4. (Traitement de dépôt électrolytique au sulfate de chrome trivalent)			X	Pas de chrome décor sur la ligne
Substitution / contrôle des substances dangereuses			Chromage décoratif (suite)				
	Chromage éléctrolytique trivalent à base de chlorure de Cr(III).	Les bains fonctionnent avec une concentration de 20 g/L au lieu de 200-450 g/L (non MTD). Viscosité moindre donc dimi- nution des pertes par entraîne- ment. Aucun rejet de Cr(VI) -Taux de rejet réduit de 5-10% à 0.5% (non MTD). Réduction des boues de traite- ment d'un facteur de 10 à 30 (non MTD). Réduction de consommation d'énergie de 30% (non MTD). Élimination de l'étape de réduction du Cr(VI) dans le traitement des eaux résiduaires, donc utilisation moindre de produits chimiques (non MTD).	Problème de couleur par rapport au Cr(VI) qui est possible de sur- monter grâce à une filtration au charbon et à un échange ionique. Ne peut pas remplacer le chromage dur, ne remplace pas certains propriétés de résistance à la corrosion, et la couleur un peu jaune pour certains producteurs est importante. Difficultés de mise en place si spécification client différentes : seu- lement possible si le producteur a plusieurs chaînes de traitement. Besoin de recherche de composants complexants qui n'interfèrent pas avec le traitement des eaux. Voir § 4.9.8.3.			X	Pas de chrome électrolytique sur la ligne. La passivation utilise des sel de chrome III.
	Dépôt électrolytique au sulfate de chrome trivalent.	Réduction de la concentration par rapport au Cr(VI) et au Cr(III) à base de chlorure. N'utilise pas d'agent com- plexant (au contraire du Cr(III) à base de chlorure). Aucune production de chlore. Pertes par entraînement réduites. Le problème de couleur est moindre que pour la solution à base de chlorure.	Ne concerne que le chromage-nickelage décoratif. Composé à une concentration de 6-8 g/L. Utilisation d'anodes insolubles spéciales, bains à 55°C. Coût des composant beaucoup plus élevés mais compensés en partie par réduction des prix de traitement et la moindre quantité de boues. Voir § 4.9.8.4.			X	
	Traitement sans chrome pour nicke- lage éléctrolytique.	Pas d'émissions de Cr(VI).	Exemple de traitements: ⍰ Alliage étain-cobalt, lorsque les spécifications le permettent. ⍰ Cobalt-phosphore ⍰ Utilisation de Nickel-tungtène-bore, avec utilisation d'installation classique. Plus coûteuse que technique de Cr(VI). ⍰ Nickel-tungstène-silicium-carbure. Plus coûteuse que technique de Cr(VI). ⍰ Étain,nickel. Moins de résistance à l'usure. Se brise à 320°C. ⍰ Nickel-fer-cobalt: 2 fois plus de résistance à l'usure, couleur iden- tique au CrVI. ⍰ Nickel-tungstène-cobalt (Bonne résistance à la corrosion, à part milieu marin). Voir § 4.9.9. (Traitements sans chrome – autres traitements de revêtement).			X	
	Mise en œuvre d'une techniques de chromage à froid quand le Cr(VI) ne peut être remplacé.	Traitement à 18-19°C grâce à un système de réfrigération, au lieu de 25-30°C (non MTD). A cette température on peut ré- duire la concentration du Cr(VI) de 50% avec la même qualité du revêtement (non MTD). Minimisation des rejets de Cr(VI) Traitement des eaux résiduaires et production des boues moindres.	Durée plus longue du traitement. Applicable que dans des nouvelles installations. Voir § 4.9.8.2. (« Chrome froid » – traitement hexavalent).			X	

	Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Substitution / contrôle des substances dangereuses	Chromage décoratif (suite)							
	Lorsque l'exploitant dispose de plusieurs chaînes de traitement au chromage hexavalent décoratif dans la même installation, l'exploitant à la possibilité de faire fonctionner une ou plusieurs chaînes qui permettront d'obtenir des produits exigeant les qualités du chromage hexavalent et une ou plusieurs chaînes exigeant le chromage trivalent.						X	
	Lors du remplacement des solutions par une solution de chrome triva- lent ou autres, les MTD impliquent la recherche d'agents complexants interférant moins avec le traitement des eaux résiduaires.			Voir § 4.16.8. (Agents complexants).			X	Pas de chrome décor sur la ligne
	Chromage hexavalent							
	Réduction des émissions atmosphé- riques, utiliser une ou une combinai- son des techniques suivantes : - couvrir la solution de revêtement métallique au cours du traitement, - utiliser d'un système d'extraction d'air avec condensation des brouillards dans l'évaporateur per- mettant de mettre en place un sys- tème de récupération des matériaux en circuit fermé, - fermer la chaîne de revêtement métallique ou la cuve de revêtement métallique.			En général, voir § 4.18. (Techniques de réduction des émissions atmosphériques) et la section « émissions atmosphériques » de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse. *Couverture de la solution de traitement* : couverture mécanique ou manuelle, surtout lorsque les temps de traitement sont longs, ou lorsque les solutions ne sont pas utilisées. *Système d'extraction d'air avec condensation* : il peut être néces- saire d'éliminer des condensats, les substances pouvant entraver le traitement de revêtement métallique avant de les réutiliser, voire les éliminer au cours de l'entretien du bain. *Fermeture de la chaîne ou de la cuve* : pour chaînes récentes ou lors de la reconstruction de la chaîne de traitement et lorsque les pièces de fabrication présentent une uniformité de taille suffisante. Voir § 4.2. (Conception, construction et fonctionnement d'une installation).			X	Pas de chrome VI sur la ligne
	Fonctionnement en circuit fermé.		Permet de retenir le PFOS et le Cr(VI) dans la solution de traitement.	Voir section «récupération des matériaux et fonctionnement en cir- cuit fermé» de la partie « MTD génériques » du présent document de synthèse et § 4.7.11.6.			X	
	Revêtements de conversion (passiva- tion) au chrome.			Au moment de la préparation de ce BREF (2004), le GTT insiste sur le fait que les alternatives actuellement utilisées sont trop récentes pour que des MTD puissent en être déduites (voir § 5.2.5.7.3.).			X	
	Finitions phosphochromate : les MTD envisagent le remplacement du chrome hexavalent par des systèmes au chrome non hexavalents.			Ces systèmes sont par exemple à base de silanes, de zirconium et de titane. Voir § 4.9.12. (Phosphochromatation).			X	
	Récupération des solutions de chromatation au chrome hexavalent							
	Récupération du chrome hexava- lent dans des solutions concentrées et coûteuses telles que les solutions de chromatation noire contenant de l'argent. On utilisera par exemple : - les techniques par échange d'ions (voir § 4.10 - Techniques courantes de traitement des eaux et des solu- tions aqueuses), - les techniques d'électrolyse par membrane.			*Electrolyse-réoxydation des produits de décomposition* : oxydation du Cr(III) dans des conditions de densité cathodique et anodique adéquates. L'électrolyse par membrane de céramique est le moyen le plus fiable de régénérer en continu les solutions de trai- tement. Pour le décapage à l'acide sulfurique/chromique d'articles de plastique. Voir § 4.11.10. (Électrolyse – réoxydation des produits de décomposition). Électrolyse à membrane pour l'entretien d'une solution au chrome : ⍰ Électrolyse avec membranes sélectives afin de séparer les diffé- rents composants. ⍰ Utilisée avec des solution à base d'acide chromique, comprenant des solutions de chromage, d'anodisation à l'acide chromique et de chromatation. ⍰ Cette méthode s'est montrée utile aussi pour nettoyage d'autres solutions acides. ⍰ Allongement de la durée de vie d'une solution de Cr(VI) jusqu'à de 300-400%. ⍰ En fonction de la solution des vapeurs toxiques peuvent être générées. Voir § 4.11.11. (Électrolyse à membrane pour l'entretien d'une solu- tion au chrome). En ce qui concerne les autres solutions, les coûts de l'appoint en produits chimiques neufs s'élèvent uniquement à 3 – 4 euros /l.			X	Pas de chrome VI sur la ligne
Prétraitement des pièces et substrats	Substitution du polissage et du ponçage mécanique							
	Utilisation du cuivrage acide.		Réduction ou élimination du bruit et de la poussière des traitements mécaniques.	Approprié au traitement des pièces de fabrication avant nicke- lage et cuivrage décoratif. Procédé pas toujours techniquement applicable. Accroissement des besoins en traitement des eaux résiduaires. Accroissement des coûts qui peut être justifié par la nécessité de mettre en place des techniques de réduction du bruit et des poussières. Voir § 4.9.13. (Substitution du polissage et du ponçage mécanique).			X	Pas de cuivre acide sur la ligne
	Solutions de décapage et autres solutions à l'acide fort – allongement de la durée de vie des solutions et techniques de récupération							
	Diminution de la consommation d'acide de décapage par l'utilisation d'une des techniques décrites dans le § 4.11.14. (Décapage) : - Système à trois étapes en cascade. - Dialyse par diffusion.		Allongement de la durée de vie de l'acide. *Système à trois étapes en cascade* : un tel système a per- mis de réduire l'utilisation de produits chimiques de 50 % : la consommation en acide chlo- rhydrique à 32 % a chuté de deux tonnes à une tonne par jour (non MTD, voir § 4.11.14.1 - diminution de la consomma- tion d'acide de décapage). *Dialyse par diffusion* : Les niveaux de concentration obtenus sont présentés dans le tableau 4.16. Consommation énergétique inférieure aux consommations énergétiques des techniques employant la pression. Voir § 4.11.14.2.	*Système à trois étapes en cascade* : technique applicable dans une situation vérifiant les critères suivants ou certains d'entre eux : ⍰ consommation d'acide de décapage considérable ; décapage de pièces de fabrication à grande échelle ; ⍰ problème lié à la qualité de décapage, comme par exemple la ré- sistance des surfaces à traiter au décapage (par exemple, couche d'oxydation durcissante, ce qui exige une alimentation constante en acide propre) ; ⍰ les rejets ponctuels d'acide provenant du décapage vers le traite- ment des eaux résiduaires affectent négativement celui-ci. Le système est identique à un système de rinçage à l'eau en cascade, mais l'eau est remplacée par l'acide chlorhydrique de décapage à 32 %. Cette technique peut nécessiter des étapes de traitement supplé- mentaires sur la chaîne, ces derniers intervenant dans la partie la plus corrosive de la chaîne. Coûts d'investissement et de fonctionnement importants lorsqu'il s'agit d'applications simples. Complexe à mettre en oeuvre. L'uti- lisation la plus rentable de cette technique peut être, par exemple lors d'une utilisation importante d'acides les plus concentrés et/ ou les plus coûteux (par exemple, l'acide phosphorique) ; avec des techniques d'attaque chimique onéreuses telles que celles utilisant l'acide méthylsulfonique avec de l'étain et/ou de l'étain/plomb. *Dialyse par diffusion* : permet de séparer l'acide des contaminants métalliques par le biais d'un gradient de concentration en acide entre les compartiments de solution (acide contaminé et eau déio- nisée) qui sont séparés par une membrane d'échange anionique, voir la figure 4.29. Une différence majeure entre la dialyse par diffusion et d'autres technologies par membrane telles que l'électrodialyse ou l'osmose inverse est que la dialyse par diffusion ne passe pas par l'utilisation d'une tension électrique ou d'une pression sur la membrane. Au contraire, le passage de l'acide est provoqué par la différence en concentration d'acide des deux côtés de la membrane. Ainsi, les exigences énergétiques de cette technique restent faibles. Les solutions de traitement de finition de surface pour lesquelles une dialyse par diffusion est envisageable incluent : ⍰ les solutions abrasives et décapantes d'acide chlorhydrique (HCl) ; ⍰ les solutions d'anodisation d'acide sulfurique (H SO) ; 2 4		X		Peu de consommation d'acide. Le suivi de la consommation sur la première année de production permettra de prendre en compte et d'étudier la possibilité de prolonger la vie du bain de décapage.
	Utilisation d'une électrolyse, qui permet d'éliminer les sous-produits métalliques et d'oxyder certains com- posés organiques.		Allongement la durée de vie des acides de décapage élec- trolytique	Voir § 4.11.8. (Électrolyse – purification des solutions de traitement). Exemple : Recyclage du cuivre dans les bains de décapage du cuivre (métaux non ferreux). Voir § 4.11.14.3.		X		

Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Prétraitement des pièces et substrats							
	Solutions de décapage et autres solutions à l'acide fort – allongement de la durée de vie des solutions et techniques de récupération (suite)						
	Récupération ou réutilisation à l'extérieur de la chaîne de traitement de la solution de décapage et d'autres acides forts.	Récupération des métaux persistants (c'est-à-dire non dé- gradables) à valeur marchande. Réutilisation des matériaux plutôt que leur mise au rebut. Remplacement des matières premières neuves par des ma- tières premières recyclées.	Les techniques de récupération ne sont cependant pas dans tous les cas des MTD. Émissions provenant des traitements de récupération et énergie utilisée pour ces traitements. Voir § 4.17.3. (Réutilisation et recyclage -en externe- des déchets).			X	Pas d'autre utilisation possible sur le site
	Dégraissage - Remplacement et choix du dégraissage						
	Minimisation et optimisation des revêtements des traitements méca- niques antérieurs-huiles et graisses. Les MTD impliquent d'assurer l'échange d'informations concernant le traitement précédent qu'a subi la pièce traitée par l'exploitant pour son client afin de : - minimiser la quantité d'huile ou de graisse et/ou - choisir les huiles, les graisses ou les systèmes qui permettent l'utilisation des systèmes de dégraissage les plus écologiques.	Réduction des exigences de traitement de dégraissage comprenant la consommation de produits chimiques ainsi que les déchets produits. Voir § 4.3.2. (Minimisation et optimisation des revêtements des traitements mécaniques antérieurs – huile et graisse).	Fabrication et stockage de composants de manières adéquates plutôt qu'utilisation excessive d'huile ou de graisse. Évaluation régulière des procédés d'application, du type et de la quantité d'huile utilisée. Une huile compatible avec le système de nettoyage ultérieur doit être utilisée. Réduction sur l'application d'huile et de graisse dans les étapes de production mécanique par : ⍰ Utilisation de lubrifiants volatils ⍰ Utilisation de graissage à froid à quantité minimale ⍰ Décapage et/ou centrifugation des pièces de fabrication ⍰ Prénettoyage des pièces au point de la production, ⍰ Réduction de la durée de stockage, voir § 4.3.1.4 ; ⍰ Perçage associé à un refroidissement par air comprimé ; ⍰ Utilisation de lubrifiants sur film plastique appliqués lors du pressage. Production de COV par les lubrifiants volatils. Certains procédés consomment plus d'énergie lors de la production de la pièce (films lubrifiants secs et le perçage refroidi par air).			X	Pas de dégraissage sur la ligne. Il y a un décapage électrolytique. Le fil ayant subi un recuit, les éventuelles graisses sont brûlées.
	Si une application d'huile a été trop abondante, utiliser des procédés phy- siques pour éliminer l'huile en excès, par exemple : - techniques de centrifugation (voir § 4.9.14.1.), - lames d'air (voir § 4.9.15.). En alternative, pour des pièces de taille importante, dont la qualité est un critère essentiel et/ou d'une valeur élevée, l'essuyage à la main peut être mis en oeuvre (voir § 4.9.15.).		Consommation énergétique pour la centrifugation et pour d'autres techniques mécaniques. *Dégraissage par lames d'air et rouleaux* : pour la tôle, les compo- sants pressés à plat et les câbles. La majeure partie de l'huile peut être éliminée en faisant passer ces composants au travers d'un dispositif de séparation qui peut être mécanique (cylindre pour essoreuse) ou une lame d'air. *Essuyage à la main* : grande production de déchets (papier ou chiffons et solvants). Utilisation des solvants mal contrôlée.			X	Fil non huileux
	Remplacement du dégraissage cya- nuré (considéré comme obsolète) par une/des autre(s) technique(s)		Voir § 4.9.5.			X	Pas de dégraissge cyanuré
	Dégraissage au solvant: - La MTD consiste à remplacer cette technique par une des autres techniques (étant donné que les trai- tements ultérieurs sont à base d'eau, aucun problème d'incompatibilité n'est posé). - Technique toutefois utilisée pour les travaux de haute précision, par exemple, dans certaines applications aérospatiales ou militaires et lorsque les traitements à base d'eau peuvent endommager la surface traitée.	Faible consommation énergé- tique.	Certains CHC (hydrocarbures chlorés) sont strictement réglementés à cause de leur dangerosité. Voir § 4.9.14. (Substitution et choix du dégraissage), et en particu- lier § 4.9.14.2. (Dégraissage au solvant). Principe en § 2.3.3.			X	Pas de dégraissage solvant sur la ligne
Prétraitement des pièces et substrats	Dégraissage - Remplacement et choix du dégraissage (suite)						
	Dégraissage chimique aqueux : utilisation de systèmes longue durée avec régénération de la solution et/ ou entretien en continu, que ce soit en dehors de la chaîne ou en direct. Ces systèmes seront par exemple : - le nettoyage par émulsion faible, - le dégraissage biologique.	Réduction de la consommation en produits chimiques. Réduction de la consommation énergétique.	*Nettoyage par émulsion faible* : les agents de surface utilisés ne forment pas d'émulsion stable avec les huiles et les graisses éliminées. Les cuves de dégraissage sont vidangées vers un bac de stockage destiné à l'élimination des huiles et des sédiments flot- tants. La solution de nettoyage par émulsion faible se sépare d'elle- même : utilisation de systèmes mécaniques simples (écrémeurs) pour l'élimination de l'huile. Durée de vie élevée de la solution grâce à l'élimination en continu des contaminants par le biais du bac de stockage et la réinjection des solutions de dégraissage nettoyées dans le bain. Léger accroissement de la consommation énergétique engendré par le pompage et la récupération de l'huile. Peut provoquer la formation de pellicules de graisse/huile sur les panneaux des tonneaux (peut bloquer les résines des échangeurs ioniques et les membranes des traitements à membranes si utili- sées). Investissement élevé qui sera probablement rentable uniquement si la chaîne de traitement et les quantités d'huile et de graisse traitées sont conséquentes. Voir § 4.9.14.4. (Nettoyage par émulsion faible). *Dégraissage biologique* : technique d'entretien des bains de dé- graissage alcalins faibles. Régénération continue en dérivation par dégradation biologique de l'huile (réacteur biologique qui doit être alimenté en continue en huile ou alimentation supplémentaire si une période d'arrêt excède trois jours). Utilisation réduite de produits chimiques de traitement car la solution nécessite rarement d'être remplacée (réduction du nombre d'arrêts des chaînes de production destinées au remplacement des solutions de traitement usées). Qualité de dégraissage constante garantie, par rapport à la qualité variable du dégraissage chimique qui présente également une durée d'utilisation réduite. Réduction des boues provenant du traitement des eaux résiduaires grâce à un nettoyage efficace à 80 %. Développement éventuel de la bactérie de la légionellose entraînant la nécessité de contrôles réguliers. Le système biologique peut être rompu par le simple apport dans la solution de faibles quantités de substances biotoxiques comme le cyanure, le cuivre, l'AOX, etc. Le système ne fonctionne pas pour certaines pâtes de polissage, qui peuvent également être bio- toxiques. Pas approprié à toutes les huiles et graisses (problèmes éventuels avec les huiles contenant des composés de soufre). Le système ne permet pas d'obtenir une bonne qualité de nettoyage si un trempage à température élevée est nécessaire (c'est le cas, par exemple, des pièces polies). Voir § 4.11.13.4. (Régénération par dégraissage biologique) et figure 4.27 : Procédé de dégraissage aqueux biologique)			X	Pas de dégraissage
	Systèmes de dégraissage à haute per- formance -Combinaison de plusieurs techniques. Voir § 4.9.14.9. (Systèmes de dégrais- sage à haute performance).	Allongement de la durée de vie des solutions de dégraissage. Réduction des opérations de retraitement.	Pour un nettoyage de qualité, utilisation de systèmes aqueux com- plétés par la mise en place d'une action électrolytique. Dégraissage à étapes multiples en cas de pièces fortement huilées: ⍰ pré-dégraissage à l'eau chaude ou une solution de nettoyage par émulsion faible (voir § 4.9.14.4.) suivi d'un nettoyage par émulsion plus forte, ou ⍰ Combinaison de deux bains dégraissant en séquence, le second bain, plus propre étant utilisé pour régénérer ou remplacer le premier bain, plus sale. Consommation énergétique importante des systèmes fonctionnant à des températures élevées.			X	Pas de dégraissage

	Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Prétraitement des pièces et substrats	Dégraissage - Remplacement et choix du dégraissage (suite)							
	Systèmes de dégraissage à haute performance - Gaz carbonique. Voir § 4.9.14.6, description détaillée du procédé en § 2.3.5.3.		Pas d'utilisation de solvants Déchets secs ne contenant que des composants éliminés.	Principalement utilisé pour le nettoyage des pièces de pressage et d'autres parties spécifiques. Dans certains cas, il est utilisé pour le décapage de revêtements (organique et métallique). Bruit et consommation d'énergie lors de la formation et de la pro- pulsion des granulés de glace carbonique.			X	Non concerné
	Systèmes de dégraissage à haute per- formance - Nettoyage aux ultrasons. Voir § 4.9.14.7.		Nettoyage plus efficace Moindre nécessité de produits dangereux.	Utilise des ondes acoustiques de haute fréquence pour améliorer l'efficacité des nettoyages aqueux ou par solvant. Génération de cavitation (bulles de vide) par alternance de zones de basse et de haute pression au passage de l'onde. Agents nettoyants : - alcalins (pH 8 – 14) bien qu'un pH >10 puisse attaquer certains substrats tels que l'aluminium, le zinc. - neutres (pH 7 – 9,5), utilisés pour éliminer les poussières. - acides (pH 2 – 6). Ces agents nettoyants éliminent les huiles et la graisse (pas aussi efficaces que les agents alcalins). Ils sont utilisés pour le nettoyage de surfaces oxydées. Les eaux résiduaires peuvent comporter des phosphates, des agents de surface, de la pâte à polir et des métaux qui y sont contenus (cuivre et zinc). Génère du bruit à fréquence élevée qui peut dépasser 85 dB. Il est fait état d'une consommation énergé- tique de 10 W par litre. Les systèmes à base de solvant contiennent des solvants organiques volatils.			X	Pas d'utra-sons
	Entretien des solutions de dégraissage							
	Utilisation d'une combinaison de techniques destinées à l'entretien et à l'allongement de la durée d'utilisation des solutions de dégraissage. Voir le tableau 4.15 qui résume les techniques qui peuvent être utilisées pour entretenir et allonger la durée d'utilisation des solutions de dégrais- sage et § 4.11.13.		Réduit les quantités des maté- riaux utilisés et la consomma- tion énergétique	*Rinçage en cascade ou réutilisation de l'agent nettoyant électroly- tique jusqu'à la cuve de trempage propre* (voir § 4.11.13.1) : Tech- nique non applicable lorsque des solutions spécifiques sont utilisées pour le dégraissage électrochimique (par exemple, solution hau- tement alcaline avec une conductivité élevée) et le prénettoyage (par exemple, huile présentant une bonne solubilité). *Procédés simples* (voir § 4.11.13.2) : - Filtration à l'aide de filtres de cellulose - Séparateur mécanique par des écrémeurs (procédé le plus simple et le moins onéreux pour éliminer l'huile flottant à la surface de l'agent nettoyant mais consommation accrue d'énergie) - Séparateur par gravité (système nécessitant le moins d'entretien.) - Désémulsification par ajout de produits chimiques. *Séparateur statique* (voir § 4.11.13.3.) : Réalisé par décantation naturelle de l'huile. Technique utilisée de manière optimale avec des solutions de dégraissage par émulsion faible, voir § 4.9.14.4. Réduction allant jusqu'à 50% (non MTD) de la DCO contenue dans l'effluent. Réduction du rejet des solutions usées de 50-70% (non MTD). Réduction des achats en détergents de 50% (non MTD). Les huiles récupérées sont généralement polluées et donc détruites. Coût élevé : applicable uniquement pour des volumes élevés d'huile. *Dégraissage/régénération biologique* (voir § 4.11.13.4.) : suscep- tible de ne pas fonctionner pour toutes les huiles/graisses. *Centrifugation des bains de dégraissage* (voir § 4.11.13.5.) : ne peuvent traiter des bains très acides (pH <2). Élimination de 98% de l'huile. Selon un fournisseur, la concentration résiduelle en huile est inférieure à 2,5 g/L (non MTD). Coût élevé: applicable unique- ment pour des volumes élevés d'huile. *Micro ou ultrafiltration par membrane (* voir § 4.11.13.6) : doit être utilisé quand les autres techniques ne sont pas possibles dans le cas de l'industrie. Coût élevé: applicable uniquement pour des volumes élevés d'huile. *Procédé par étapes multiples* (voir § 4.11.13.7.) : applicable en pré- sence de grandes quantités d'huile et de graisses sur les pièces de fabrication ou substrats entrants, lorsque la production de la chaîne de traitement est élevée, et/ou lorsque la qualité du dégraissage est de première importance pour les traitements suivants.			X	Pas de dégraissage
Activités spécifiques	Anodisation							
	Récupération thermique : récupéra- tion de chaleur provenant des bains de colmatage d'anodisation.		Économie d'énergie	Techniques décrites au § 4.4.3. (Réduction des pertes thermiques des solutions de traitement).		X		Pas d'anodisation sur la ligne
	Récupération de la solution d'at- taque chimique caustique. Fait partie des MTD si: - consommation en solution caustique élevée, - pas d'utilisation d'additifs qui pour- raient empêcher la précipitation de l'alumine, - la surface gravée répond aux spéci- fications.		Réduction des déchets solides d'une installation de plus de 80 % (non MTD) tout en diminuant les coûts en produits chimiques caustiques (et de neutralisa- tion) de plus de 70 % (non MTD). Les cristaux d'alumine éliminés peuvent être utilisés pour divers substituts de l'alumine.	L'utilisation de certains additifs peut entraver la précipitation de l'alumine. Le traitement est difficile à contrôler. Voir § 4.11.5. (Récupération des agents d'attaque chimique caus- tiques d'anodisation).		X		
	Rinçage en circuit fermé.		Réduction de la consommation d'eau.	Pas d'utilisation d'un cycle fermé de l'eau de rinçage avec échange ionique, car les produits chimiques éliminés ont un impact environ- nemental identique et sont en quantité équivalente aux produits chimiques nécessaires à la régénération. Voir § 4.7.8. (Régénération et réutilisation/recyclage de l'eau de rinçage).	x			
	Utilisation d'agents de surface sans PFOS.			Voir section « Contrôle/Substitution des PFOS » ci-avant et § 4.9.2. (Substitution, et réduction des agents de surface toxiques).	x			
	Bandes continues							
	Dispositif de contrôle du traitement en temps réel afin de garantir l'optimisa- tion constante du traitement.		Meilleur rendement de l'ins- tallation et de la qualité du produit ainsi qu'une diminution des émissions.	Voir § 4.1.5. (Contrôle de procédés en temps réel) et § 4.14.1. (Utilisation d'un contrôle de traitement numérique). Voir aussi tableau 3.29 : Intrant classique et niveaux de consom- mation pour le revêtement en continu de l'acier par étamage électrolytique ou ECCS (non MTD).		X		la ligne est gérée par automate programmable donc optimisée pour un dépôt régulier. La mesure de l'épaisseur du dépôt en continu sur du fil est très difficile. Les instrument connus ne permettent pas une régulation en boucle fermée suffisament fiable et précise,
	Lors du remplacement de moteurs, de l'acquisition d'un nouvel équipement, de nouvelles chaînes ou de nouvelles installations, choisir des moteurs ayant un bon rendement énergétique.		Réduction de la consommation d'énergie sur l'ensemble de la chaîne.	Voir § 4.4.1.3. (Équipement offrant un bon rendement énergétique) et § 4.14.3.1. (Moteurs à bon rendement énergétique).	X			les machines sont neuves, fabriquées avec des équipements actuels donc ayant un rendement énergétique bon si ce n'est très bon,
	Utilisation de rouleaux essoreurs destinés à empêcher les pertes par entraînement des solutions de traite- ment ou à empêcher la dilution des solutions de traitement par apport par entraînement d'eau de rinçage.		Réduction significative de la consommation de matières premières. Tableau 3.30 : Valeurs d'émis- sions habituelles pour le revê- tement en continu de l'acier par étamage électrolytique ou ECCS (non MTD).	Voir § 4.6. (Réduction des pertes par entraînement) et § 4.14.5. (Rouleaux essoreurs).		X		chaque bain est muni en sortie d'un système "casse goute" avec un séchage à l'air comprimé,
	Commuter la polarité des électrodes dans les traitements de dégraissage électrolytiques et de décapage élec- trolytique.		Réduction de la consomma- tion de matières premières entraînée par un rendement supérieur de dépôt.	Nouvelles installations et installations existantes de revêtements en bande utilisant des électrodes bipolaires. Voir § 4.8.3. (Commutation de la polarisation des électrodes dans les traitements électrolytiques).			X	Pas d'utilisation d'électrodes bipolaires
	Minimiser l'utilisation d'huile grâce à l'utilisation d'huileurs électrosta- tiques couverts.		Réduction de la consomma- tion de matière première, minimisation de la production de déchets et d'émission de vapeur d'huile.	Voir § 4.14.16. (Minimisation de l'utilisation d'huile à l'aide de graisseurs électrostatiques couverts).			X	Pas d'utilisation d'huile sur la ligne
	Optimiser l'intervalle anode-cathode pour les traitements électrolytiques.		Optimisation de la consom- mation énergétique, réduction des contacts entre l'anode et la surface de la bande, accroisse- ment de la qualité et rejets de bandes de coupe	Chaînes neuves. Voir § 4.14.12. (Optimisation de l'intervalle anode – cathode).	X			A été rpis en compte par le fabricant

	Domaine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention	Appliqué	Non appliqué	Non applicable	Commentaires sur la situation d'ERMELEC
Activités spécifiques	Bandes continues (suite)							
	Optimiser les performances du rouleau conducteur par polissage.		Allongement de la durée de vie des rouleaux conducteurs, du- rée de traitement plus longue, minimisation des défauts de surface de la bande.	Des lames abrasives oscillantes polissent en continu la surface des rouleaux conducteurs évitant ainsi l'accumulation de zinc et/ou de nickel. S'applique aux chaînes neuves et existantes. Voir § 4.14.13. (Polissage du rouleau conducteur).		X		Cette ligne travaille le fil de plusieurs diamètres, Il est difficile d'imaginer ce genre d'application
	Utiliser des dispositifs de polissage de bord afin d'éliminer l'accumulation de métaux formés au niveau du bord de la bande		Minimise des défauts de sur- face de la bande (bosses).	Élimination des dendrites de zinc formées au niveau des rebords de la bande dans les cellules de zingage électrolytique dotées d'inter- valle anode-cathode réduit. Pertes de matériaux. Voir § 4.14.14. (Utilisation de polisseuses de rebords)			X	Pas de traitement de bande mais de fil : non concerné
	Utiliser des masques de bord afin d'empêcher tout débordement lors du revêtement métallique sur une seule face.		Évite les rognures latérales (perte de matériau), minimise les défauts de surface de la bande.	Des masques de rebord se déplacent entre l'anode et la bande afin d'éviter la formation de dendrites de zinc et des débordements de zinc (lors du revêtement métallique d'un seul côté) au niveau des rebords de la bande. Voir § 4.14.15. (Utilisation de masques de rebord).			X	Non concerné : toute la surface du fil est traitée
	Circuits imprimés - Rinçage							
	Lors du rinçage entre les étapes: - utiliser des rouleaux essoreurs (essuyeurs) afin de réduire les pertes par entraînement, - utiliser des techniques de rinçage multiples et de pulvérisation dé- crites pour d'autres traitements		Réduction des pertes par entraî- nement.	Voir § 4.15.2. (Circuit imprimés - Rinçage entre les étapes), § 4.6., § 4.7. et en particulier § 4.7.5. (Rinçage par pulvérisation).			X	Pas de circuit imprimé traité
	Circuits imprimés - Fabrication des couches internes							
	Utiliser des techniques à faible impact environnemental, telles que des techniques alternatives à la liaison d'oxydes.		Utilisation moindre de produits chimiques dangereux. Températures inférieures. Génération d'effluents quasi nulle.	Les changements sont rapides dans ce domaine avec les avancées technologiques dictant les spécifications émises par les clients. Voir § 4.15.1. (Circuits imprimés - Fabrication des couches internes).			X	Non concerné
	Circuits imprimés - Développement de la réserve sèche							
	Lors du développement de la réserve sèche : - Réduire les pertes par entraîne- ment provoquées par le rinçage avec une solution de révélateur propre. - Optimiser la pulvérisation du révélateur. - Réguler les concentrations de la solution de révélateur - Séparer la réserve développée de l'effluent, par exemple grâce à l'ul- trafiltration.	Minimisation de l'utilisation de produits chimiques et d'eau. Minimisation des effets des rejets discontinus vers la station de traitement des eaux résiduaires.	Voir § 4.15.5. (Développement d'une réserve sèche par l'utilisation de carbonate de sodium) et le principe général de la technique en § 2.11.2.8. (Décapage de la réserve).				X	Non concerné
			Voir § 4.15.5.				X	
			Voir § 4.15.5.				X	
			Voir § 4.15.5.				X	
	Circuits imprimés - Attaque chimique							
	Utiliser les techniques de récupération des pertes par entraînement et de rinçages multiples (voir § 4.6. et § 4.7.10.). Réinjecter la première solution de rinçage dans la solution d'attaque chimique.		Réduction de l'utilisation de l'eau et la récupération des matériaux.				X	Non concerné
	Attaque chimique acide : surveiller la concentration en acide et en eau oxygénée de manière régulière et maintenir une concentration optimale		Optimisation de l'utilisation en produits chimiques et minimi- sation de l'utilisation d'eau. Récupération du cuivre et des agents d'attaque chimique des solutions usées.	Voir § 4.15.6. (Attaque chimique).			X	
Activités spécifiques	Circuits imprimés - Attaque chimique (suite)							
	Attaque chimique alcaline : sur- veiller le niveau de l'agent d'attaque chimique et du cuivre de manière régulière et maintenir une concentra- tion optimale. Concernant la gravure ammoniacale, régénérer la solution d'attaque chimique et récupérer le cuivre.		Avec ammoniac: solution ajus- tée à un niveau de pH de 8-9,5. *Régénération* : - Réduction de la quantité d'ammoniac et de cuivre dans l'effluent. - Récupération d'environ 600 kg (non MTD) de cuivre de haute qualité par mois (voir l'instal- lation citée en exemple). - Diminution des nuisances sonores subies par les habi- tations proches et provenant des véhicules de livraison et d'enlèvement des déchets.»	*Attaque chimique alcaline* : voir § 4.15.6. *Régénération* : voir § 4.15.7. (Recyclage des agents de gravure al- calins sur la ligne de traitement et récupération du cuivre - échange ionique liquide- liquide).			X	Non concerné
	Décapage de la réserve : séparer la réserve de l'effluent par filtration, centrifugation ou ultrafiltration selon les débits de l'effluent.		Élimination des solides des eaux résiduaires.	Voir § 4.15.8. (Décapage de la réserve).			X	
	Décapage de la réserve de gravure (étain) : recueillir les eaux de rinçage et le concentré séparément. Précipiter la boue riche en étain et l'expédier afin qu'elle soit recyclée à l'extérieur de l'installation.		Le traitement séparé permet un traitement des eaux résiduaires avant évacuation. L'étain peut être récupéré des boues produites.	Utilisation de produits chimiques de traitement supplémentaires. Voir § 4.15.9. (Décapage d'une réserve de gravure - étain).			X	
	Élimination des solutions usées contenant par exemple des agents complexants : - destruction des agents complexants (qui peut être effectuée sur site ou en dehors du site) avant traitement des métaux, ou - élimination en dehors du site (avec ou sans récupération).		Permet d'éviter la dégradation du procédé de traitement des eaux résiduaires.	Ces solutions sont utilisées entre autres pour : ⍰ l'immersion ou le revêtement métallique direct, ⍰ les traitements d'oxydation noire ou brune pour les couches interne. En général, voir § 4.15.10. (Élimination des solutions). *Destruction* : voir § 4.16.8. (Agents complexants). *Élimination* : voir § 4.17. (Techniques de gestion des déchets).			X	
	Réduction des émissions atmos- phériques provenant de l'application d'un masque de soudure : utiliser des résines à teneur élevée en matières solides, à faible émission de COV.		Réduction des émissions de COV.	Voir § 4.15.11. (Émissions de solvants provenant de l'application d'un masque de soudure).			X	

PARTIE 6 : ANALYSE DES METHODES

Ce chapitre constitue une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'exploitation sur l'environnement, mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

L'évaluation des effets du site sur l'environnement s'effectue par une confrontation thématique des caractéristiques de l'exploitation avec les caractéristiques de l'environnement.

Cette évaluation fait donc appel à des méthodes de caractérisation du milieu initial et des impacts éventuels.

La recherche documentaire :

Pour décrire l'état initial du site, il a été procédé à des recherches documentaires soit par correspondance soit par internet, auprès d'organismes officiels.
D'autres sources documentaires ont été utilisées : les cartes IGN, les cartes géologiques du BRGM, le retour d'expérience sur des installations similaires.
Ces renseignements ont été complétés par des visites sur le site.

Analyse du contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique :

L'état initial a été établi à partir de consultations bibliographiques (Sites internet, Géoportail, infoterre, cartorisque…) et de consultation des administrations (ARS, DRIEE Yvelines, Agence de l'Eau Seine-Normandie).

Analyse du milieu naturel et du paysage :

L'état initial a été établi à partir de consultations bibliographiques (DRIEE Yvelines), des observations de terrain et du reportage photographique.

Analyse des niveaux sonores :

Des mesures ont été réalisées en interne pour faire un point 0. D'autres seront réalisées au démarrage de l'activité par un organisme agréé.

Analyse du trafic routier :

Les données relatives aux comptages routiers sont issues du service des comptages routiers du Conseil Général des Yvelines.

Analyse du patrimoine culturel et des activités humaines :

L'état initial est établi à partir de la consultation des bases INSEE, Mérimée.

Effets sur les eaux superficielles et souterraines :

Les effets de l'exploitation sur ces milieux ont été étudiés au regard de la consommation des eaux, de la nature et de l'exutoire des rejets (pas de rejet process) et du devenir des eaux pluviales ruisselant sur l'ensemble du site.

Effets sur la faune, la flore et le paysage :

Les données recueillies et analysées ont été confrontées au mode d'exploitation du site afin de dégager la nature et l'importance des impacts et de préciser les mesures réductrices ou compensatoires adaptées.

Limite des méthodes :
Il est difficile de définir avec certitude l'impact d'une activité sur la faune : les modifications de l'environnement de la faune changent son comportement. Les effets potentiels ne sont pas quantifiables et ne peuvent être jugés que pendant et en fin d'exploitation.

L'impact paysager dépend de la subjectivité de l'observateur.

Effets sur les niveaux sonores :

Les effets de l'exploitation sur les niveaux sonores ambiants ont été déterminés sur l'expérience d'autres sites disposant des mêmes installations, en minimisant le bruit puisque tous les équipements seront implantés à l'intérieur du bâtiment.

Effets sur le trafic :

L'impact est appréhendé par la quantification du trafic sur les voies publiques. Il touche la sécurité routière, la sécurité des piétons mais il se mesure également par les nuisances physiques du type bruit.

Limite des méthodes :
Les nuisances morales sont ressenties différemment d'un individu à l'autre.

Effets sur la santé publique :

L'étude du volet sanitaire résulte de l'application de l'évaluation du risque sanitaire.
La méthodologie d'étude suivie est développée dans le guide méthodologique de l'INERIS.
La qualité des polluants rejetés ne présente pas de danger particulier, l'impact est donc très faible.

PARTIE 7 : JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

La société ERMELEC a souhaité faire ce projet pour plusieurs raisons :

« Nous pouvions continuer à acheter du fil à l'étranger (Allemagne ou Espagne) car il n'y a pas de fabricant Français produisant celui qu'il nous faut. Nous devions trouver une solution pour continuer à vivre avec les prix de matière première qui augmentent et les prix de vente qui diminuent.
Le regroupement des clients au sein de groupes et les livraisons à des plateformes qui demandent toujours plus de choses (PFA, livraison au jour et à l'heure qui leur convient, participation financière à leur promotion de produits, etc…) coûtent de plus en plus.
Par ailleurs les concurrents à bas coût de main d'œuvre se développent.
Une des solutions aurait été d'acheter du fil en Asie ou en Russie mais le risque de non qualité et le manque de souplesse était pour nous beaucoup trop important.
Le seul moyen que nous ayons trouvé était de produire nous-même notre fil.
L'intégration verticale permet de ramener chez nous la marge de nos fournisseurs.

Pourquoi faire cet investissement sur le site actuel :

- Nous avons des locaux disponibles.
- Nous sommes implantés dans une zone industrielle ou il semble logique de faire de l'industrie,
- Nous ne sommes qu'une petite entreprise voire TPE et n'avons pas les moyens nous permettant d'éparpiller nos forces,
- Si l'installation était ailleurs, il y aurait une perte de gain par les coûts de transports qui se multiplieraient,
- De plus les camions engendrent des flux polluants, ce que tout le monde cherche à réduire.

En ayant tout sur place, nous devrions gagner en souplesse, en coût de production et pouvoir chaque fois que nécessaire ajuster les prix de vente pour gagner des parts de marché en Europe voir en Afrique du nord.
Nous avions ce projet depuis 12 ans, mais nous n'avions ni les moyens financiers ni le local pour le réaliser. Aujourd'hui cela semble possible !

Nous pouvons aussi dire qu'à épaisseur de zinc égale, le fil électro-zingué à une meilleure résistance à la corrosion que le fil galvanisé que nous utilisons actuellement. Cela peut permettre soit de vanter une qualité supérieure soit de réduire le volume annuel de zinc utilisé pour la même qualité.
De plus cette technique d'électro-zingage permet de mieux contrôler l'épaisseur de zinc déposée donc d'améliorer la qualité et d'éviter les imperfections ».

Bernard MAILLET