



Gaïa
conseils

**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION - ANNEXES
MECABRIVE INDUSTRIES**

2015-03-DDAE-03



MECABRIVE INDUSTRIES

A l'attention de :

M. Jean-Claude MAILLARD

MECABRIVE INDUSTRIES

1, impasse Langevin

19100 BRIVE-LA-GAILLARDE

SOMMAIRE

Annexe 0 : cotation Banque de France

Annexe 1 : Carte IGN au 1/25000^{ème}

Annexe 2 : Plan du cadastre 1/2500^{ème}

Annexe 3 : Garanties financières

Annexe 4 : Rapport de base

Annexe 5 : Volet sanitaire

Annexe 6 : Analyse du risque foudre

Annexe 7 : accidentologie BARPI

Annexe 8 : Modèle flux thermiques

Annexe 9 : Modélisation FLUMILOG

Annexe 10 : Devis trappes de désenfumage

Annexe 11 : convention THALES

Annexe 12 : plan au 1/250^{ème}

ANNEXE 0

COTATION BANQUE DE

FRANCE

15 " " " 2015

SUCCURSALE DE TULLE
SERVICE DES ENTREPRISES

V/Réf : 453 806 267

Sect : 1

N/Réf :

Conformément à la loi n° 78-17 modifiée du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès aux informations contenues dans Fiben, fichier qui a reçu une autorisation de la Cnil (délibération n°87-69 du 7 juillet 1987, confirmée par la délibération n° 2009-498 du 17 septembre 2009), et d'un droit de rectification. Les demandes devront être transmises à l'adresse précisée ci-dessous. Par ailleurs, nous vous signalons que la cote attribuée par la Banque de France ne saurait être utilisée à des fins publicitaires.

M. MAILLARD JEAN-CLAUDE
MECABRIVE INDUSTRIES
1 Imp Langevin

19100 BRIVE LA GAILLARDE

le 9 juillet 2015

Monsieur,

La Banque de France recense un certain nombre d'informations concernant les entreprises et leurs dirigeants. Ces renseignements permettent notamment de réaliser des études sur la situation financière des entreprises françaises, de fournir des éléments d'analyse pour les opérations de refinancement des établissements de crédit auprès des Banques Centrales dans le cadre de l'Euro système, d'apprécier la qualité des créances portées par ces derniers sur les entreprises au regard des exigences prudentielles. A partir de ces informations la Banque de France attribue une cotation aux entreprises et un indicateur à leurs dirigeants. La cotation peut ainsi s'appuyer sur l'analyse des documents comptables d'une entreprise, si celle-ci¹ réalise un chiffre d'affaires annuel supérieur à 750 K€.

D'une manière générale, la cotation attribuée par la Banque de France a pour objectif d'exprimer d'une façon synthétique le risque de crédit présenté par une entreprise. **Elle exprime sa capacité à honorer l'ensemble de ses engagements financiers sur un horizon de 3 ans.** Elle est composée d'une cote d'activité et d'une cote de crédit. Leur signification, accompagnée d'informations complémentaires, est indiquée dans le document joint.

A la suite du dernier examen de la situation de votre société, nous vous informons que nous lui avons attribué **la cotation «F5+».**

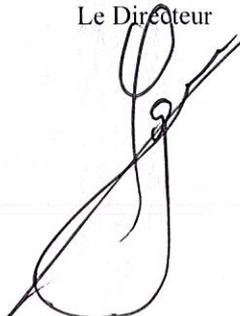
Le cas échéant, cette cotation tient compte de la situation de la société et de son degré d'intégration dans le groupe auquel elle appartient. Dans ce cas, la cotation est susceptible d'être révisée au vu de la situation de l'entité consolidante, notamment à la suite de l'analyse de ses derniers comptes consolidés.

Votre chargé de dossier se tient à votre disposition pour organiser si besoin un entretien au cours duquel vous pourrez obtenir toutes les explications que vous souhaitez.

Nous vous invitons également à consulter notre site internet : www.fiben.fr/cotation

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Directeur



¹ Sauf cas spécifique des holdings

La cotation de la Banque de France est composée de deux éléments : une cote d'activité et une cote de crédit.

Exemple de cotation : **A3++**, **E9**, **D5**, **H4+**, **GP**, **X0**

> La cote d'activité exprime un niveau d'activité. Elle est figurée par une lettre qui caractérise le niveau d'activité de l'entreprise.

- Ce niveau est fonction, dans la très grande majorité des cas, du chiffre d'affaires.
- La lettre A représente le plus fort niveau d'activité.

COTE	NIVEAU D'ACTIVITÉ	MONTANT (en millions d'euros)	MONTANT (en millions d'euros)
A	supérieur ou égal à	750	
B	supérieur ou égal à	150	et inférieur à 750
C		50	150
D		30	50
E		15	30
F		7,5	15
G		1,5	7,5
H		0,75	1,5
J		0,50	0,75
K		0,25	0,50
L		0,10	0,25
M	inférieur à	0,10	
N	Non significatif		
X	Chiffre d'affaires inconnu ou trop ancien (exercice clos depuis plus de vingt et un mois)		

> La cote de crédit apprécie la capacité de l'entreprise à honorer ses engagements financiers à un horizon de 3 ans.

COTE	
3++	Excellente
3+	Très forte
3	Forte
4+	Assez forte
4	Correcte
5+	Assez faible
5	Faible
6	Très faible
7	Au moins un incident de paiement sur effets appelant une attention spécifique
8	Menacée (compte tenu des incidents de paiements sur effets déclarés)
9	Compromise (les incidents de paiement sur effets déclarés dénotant une trésorerie obérée)
P	Procédure collective (redressement ou liquidation judiciaire)
0	Aucune information défavorable recueillie



ÉVALUATION DES PERFORMANCES DE LA COTATION

La Banque de France est inscrite sur la liste des Organismes externes d'évaluation du crédit (OEEC), reconnaissance qui atteste qu'elle respecte les critères internationaux d'évaluation du risque de crédit : objectivité et indépendance, transparence et publicité de la méthode, large utilisation par la profession bancaire.

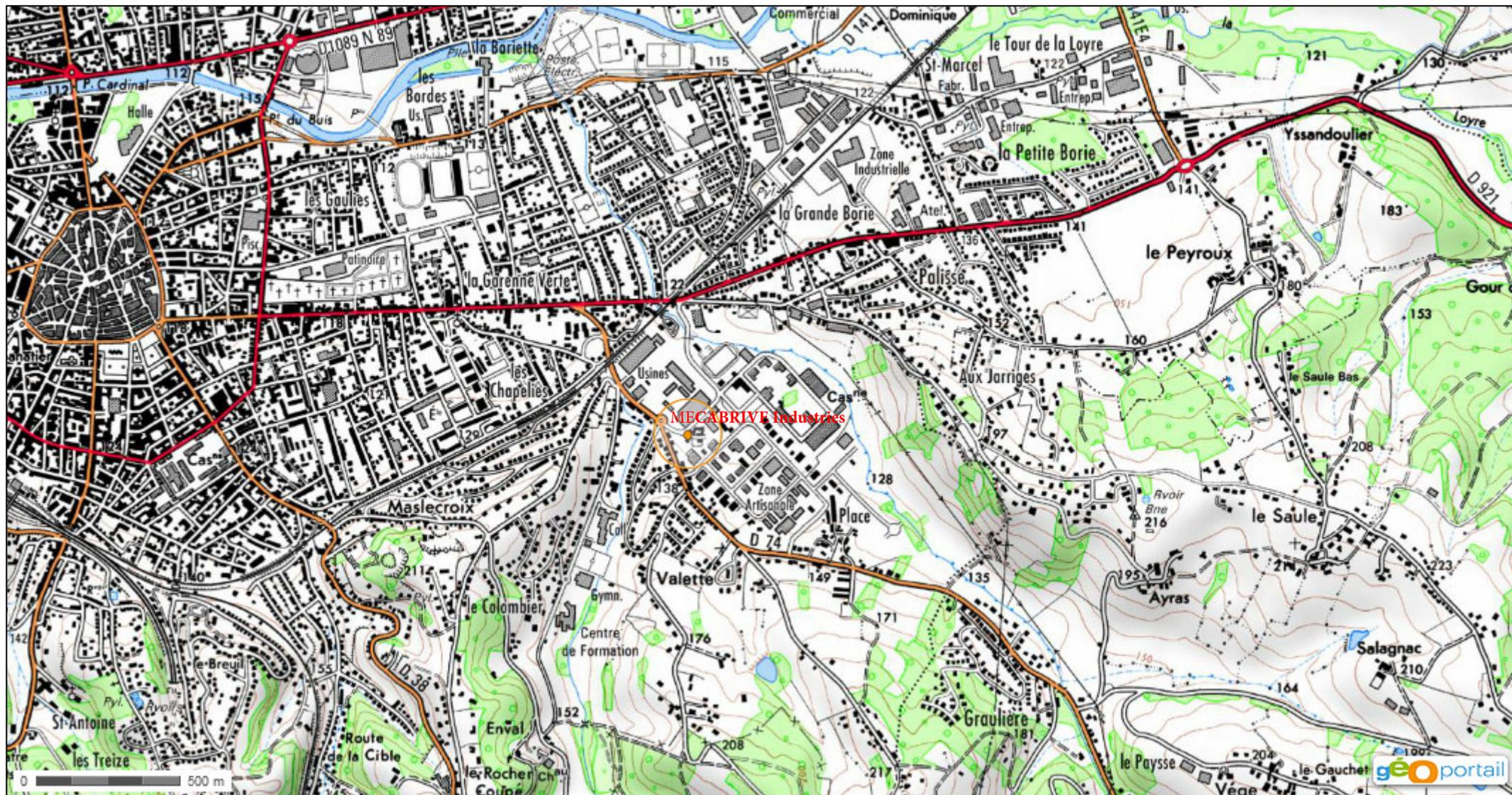
À consulter pour des mises à jour régulières :

www.fiben.fr

www.iedom.fr : pour la zone d'intervention de l'Institut d'émission des départements d'outre-mer, pour laquelle certaines informations contenues dans le présent document peuvent varier.

Vous retrouverez notamment sur le site : le Code de conduite de l'activité de cotation des entreprises à la Banque de France, le Rapport sur l'évaluation des performances de la cotation, le Cadre juridique de la cotation Banque de France.

ANNEXE 1
PLAN AU 1/25000^{ème}

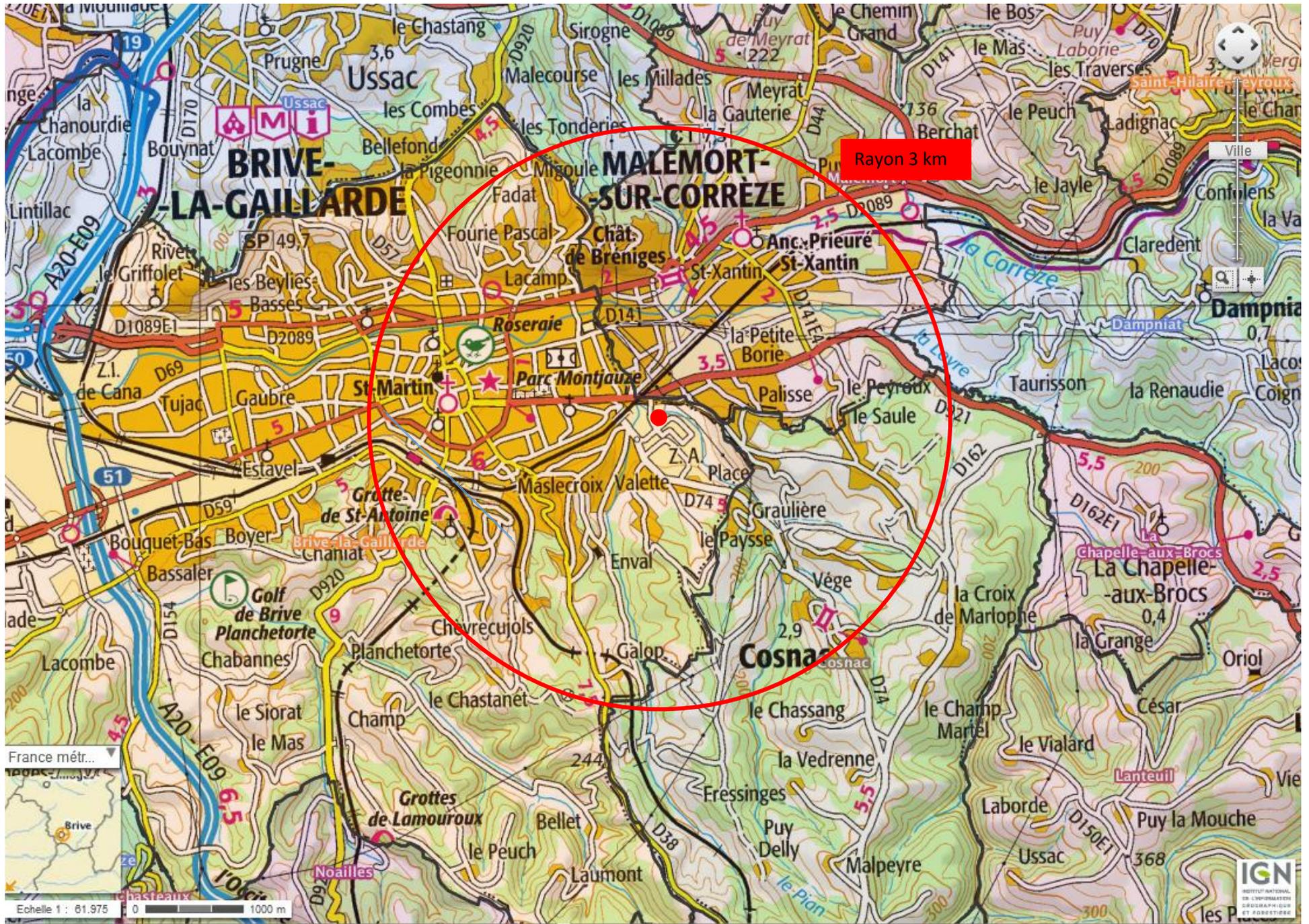


© IGN 2016 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

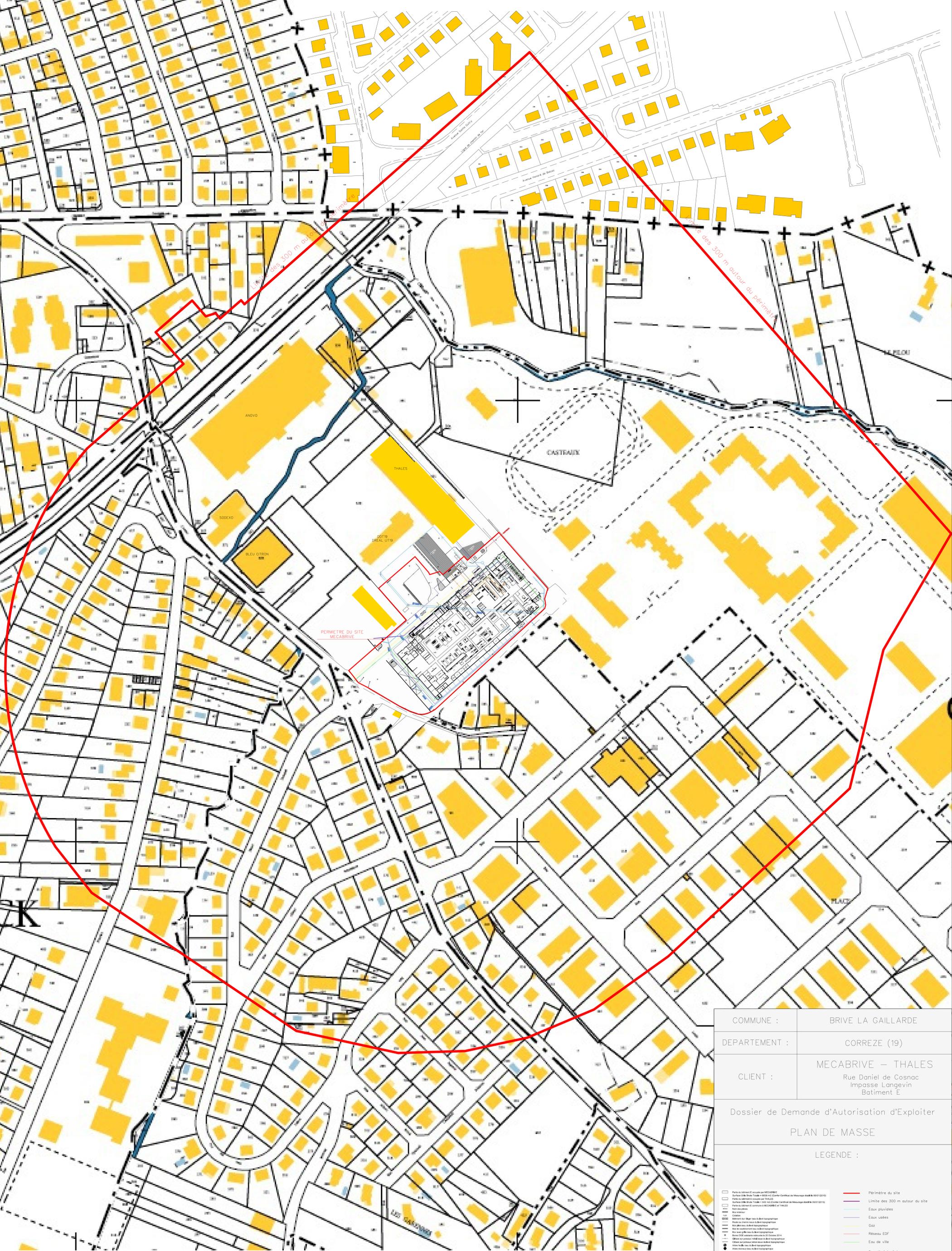
Carte au 1/25000 ème

Longitude : 1° 33' 46.0" E

Latitude : 45° 09' 17.3" N



ANNEXE 2
PLAN AU 1/2500^{ème}



COMMUNE :	BRIVE LA GAILLARDE
DEPARTEMENT :	CORREZE (19)
CLIENT :	MECABRIVE – THALES Rue Daniel de Cosnac Imposée Langevin Batiment E

Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
PLAN DE MASSE

LEGENDE :

	Perimètre du site
	Limite des 300 m autour du site
	Eaux pluviales
	Eaux usées
	Coz
	Réseau EDF
	Eau de ville
	Eau déminéralisée

Version : 03
 Date : 15/09/2016
 Echelle : 1/1000
 Référence : MECABRIVE 2015-03-DDAE-03



28, rue du 8 mai 1945
 69650 QUINCIEUX
 Tél : 06.59.89.10.50

ANNEXE 3
CALCUL DES GARANTIES
FINANCIERES



Gaïa
conseils

**CALCUL DES
GARANTIES FINANCIERES**

MECABRIVE INDUSTRIES

1. Formule de calcul des garanties

L'arrêté du 31 mai prévoit le calcul sur la base de la formule suivante :

$$M = S_c [M_e + \alpha (M_i + M_c + M_s + M_g)]$$

Pour laquelle :

- **S_c**: coefficient pondérateur de prise en compte des coûts liés à la gestion du chantier. Ce coefficient est égal à 1,10.
- **M_e** : montant, au moment de la détermination du premier montant de garantie financière, relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets présents sur le site de l'installation.

Ce montant est établi sur la base des éléments suivants :

Nature et quantité maximale des produits dangereux détenus par l'exploitant ;

Nature et quantité estimée des déchets produits par l'installation. La quantité retenue est égale à :

- la quantité maximale stockable sur le site éventuellement prévue par l'arrêté préfectoral ;
- à défaut, la quantité maximale pouvant être entreposée sur le site estimée par l'exploitant.

- **α**: indice d'actualisation des coûts.

$$\alpha = \frac{Index}{index_0} \times \frac{(1 + TVA_R)}{(1 + TVA_0)}$$

Avec :

Index : indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'arrêté préfectoral.

Index₀ : indice TP01 de juillet 2013 soit : 702,2 (JO du 31/10/2013)

TVA_R : taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières.

TVA₀ : taux de la TVA applicable en janvier 2013 soit 19,6 %.

- **M_i** : montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou d'incendie après vidange.
- **M_c** (coût 2015) : montant relatif à la limitation des accès au site. Ce montant comprend la pose d'une clôture autour du site et de panneaux d'interdiction d'accès à chaque entrée du site et sur la clôture tous les 50 mètres.
- **M_s** (coût 2015) : montant relatif au contrôle des effets de l'installation sur l'environnement. Ce montant couvre la réalisation de piézomètres de contrôles et les coûts d'analyse de la qualité des eaux de la nappe au droit du site, ainsi qu'un diagnostic de la pollution des sols.
- **M_g** (coût 2015) : montant relatif au gardiennage du site ou à tout autre dispositif équivalent.

2. Justification des calculs

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 31 mai 2012, l'exploitant transmet au préfet une proposition de montant des garanties financières accompagnée des valeurs et justifications techniques des différents paramètres pertinents ayant permis le calcul forfaitaire.

3. Montant des garanties

Les Formules de calcul forfaitaire du montant de référence des garanties financières prévues à l'Annexe I de l'arrêté du 31 mai sont reprises dans les tableaux suivants :

a. Calcul de Me :

Le détail des bains par chaîne et par cuve est repris dans le tableau en page suivante :

Ligne	Numéro	Désignation	Volume	
A	5-504	Décapage sulfo-nitro-ferrique	0,25	
	5-505	Rinçage statique	0,25	
	5-506	Rinçage recyclé	0,25	
	5-507	Rinçage statique	0,25	
	5-508	OAS	0,7	
	5-509	OAS	0,3	
	5-511	Coloration noire	0,25	
	5-512	Rinçage recyclé	0,25	
	5-513	Précolmatage	0,25	
	5-514	Rinçage recyclé	0,25	
	5-515	Colmatage eau	0,25	
	5-501	OAS	0,7	
	5-503	Rinçage recyclé	0,25	
	3-101	Dégraissage chimique	0,65	
	3-103	Rinçage recyclé	0,65	
	3-108	Dégraissage anodique	0,65	
	3-109	Rinçage recyclé	0,25	
	3-104	Décapage chimique	0,25	
	3-110	Passivation nitrique	0,25	
	3-121	Passivation nitrique	0,25	
	3-140	Affineur Ph Zn	0,2	
	3-141	Affineur Ph Mn	0,2	
	3-142	Phosphatation Zn	0,2	
	3-143	Phosphatation Mn	0,2	
	5-524	Colmatage bichro de K	0,2	
	B	B-103	Décapage chimique	0,9
		B-104	Rinçage aspersion	-
		B-105	Rinçage US	0,9
		B-106	Rinçage statique	0,9
		B-107	Décapage sulfo-nitro-ferrique	0,9
		B-108	Vide	-
		B-109	Vide	-
B-110		Rinçage recyclé	0,9	
B-111		Rinçage statique	0,9	
B-112		Dégraissage US	0,9	
B-113		Dégraissage	0,9	
B-114		Rinçage recyclé	0,9	
B-115		Vide	-	
B-116		Vide	-	
B-117		Rinçage recyclé	0,9	
B-118		Rinçage statique	0,9	
B-119		Anodisation TSA	0,9	
C		2-102	Décapage chimique	0,9
		2-104	Rinçage statique	0,9
	2-106	Rinçage recyclé	0,9	
	2-108	Rinçage mort	0,9	
	2-110	Dégraissage	0,9	
	2-112	Décapage fluo-nitrique	0,9	
	2-114	Rinçage statique	0,9	
	2-116	Rinçage recyclé	0,9	
	2-118	Rinçage statique	0,9	
	2-120	Décapage chimique	0,9	
	2-126	Rinçage statique	0,9	
	2-124	Alodine 1500	0,9	
	2-130	Alodine 1200	0,9	
	2-132	Rinçage statique	0,9	
	2-134	Rinçage recyclé	0,9	
	2-144	Rinçage statique	0,9	
	2-142	Surtec 650	0,9	
2-136	Rinçage chaud	0,9		
D	1-002	Dégraissage chimique	0,3	
	1-004	Rinçage statique	0,3	
	1-006	Rinçage recyclé	0,3	
	1-008	Dénickelage	0,3	
	1-010	Rinçage recyclé	0,3	
	1-012	Dénickelage	0,3	
	1-014	Décapage	0,3	
	1-016	Rinçage statique	0,3	
	1-018	Rinçage recyclé	0,3	
	1-020	Zincate	0,3	
	1-022	Rinçage statique	0,3	
	1-024	Rinçage recyclé	0,3	
	1-026 et 027	Nickel chimique	0,7	
	1-028 et 029	Nickel chimique	0,7	
	1-030	Rinçage statique	0,3	
	1-032	Rinçage recyclé	0,3	
	1-052A	Cuve acide nitrique 26/27	0,7	
	1-052B	Rétention	-	
	1-056A	Cuve acide nitrique 28/29	0,7	
	1-056B	Rétention	-	
	1-042	Rinçage recyclé	0,7	
	1-040	Vide	-	
	1-038	Vide	-	
	1-036	Rinçage chaud	0,7	
	E	04	Dégraissage	15,3
		05	Rinçage statique	15,3
06		Rinçage recyclé	15,3	
07		Décapage fluonitrique	15,3	
08		Rinçage statique	15,3	
09		Décapage fluonitrique	15,3	
		Décapage fluonitrique	46	
		Cyanurés	0,6	
		Nickel chimique	1,4	
		Acides et CrVI	22,25	
	Alcalins	37,9		

Localisation	Détail des déchets dangereux	Stock maxi sur site (m3)	Coût unitaire avec transport (€)	Coût du traitement et transport (€)	Eliminateur
-	Bois	10	10,2	102	Sita Sud Ouest
-	DIB	30	5,3	160	
-	Boues de séparateur d'hydrocarbures	10	320	3200	SANITRA FOURRIER
-	Filtres papier peinture	1,2	200	240	
-	Bidons usagés de peinture	0,3	350	105	
-	Effluents de peinture aqueuse	0,3	1334	400	
-	Effluents de peinture solvantée	0,3	934	280	
Sur les chaînes	Décapage titane (acide fluonitrique)	46	353	16180	
	Bains cyanurés	0,6	480	288	
	Bains de Nickel chimique	1,4	530	742	
	Bains acides et chromiques (CrVI)	22,25	380	8455	
	Bains alcalins	37,9	210	7959	
Station	BU nickel chimique	8	530	4240	
	BU acide fluonitrique	8	353	2824	
	Eluats de rinçage recyclés	120	162	19440	
	Eaux usées bêche STEP	65	162	10530	
	BU H et CrVI	5	380	1900	
	BU OH	5	210	1050	
	Eaux déchromatation	3	380	1140	
	Eaux neutralisation	3	210	630	
-	Boues d'hydroxyde liquides	15	228	3420	
-	Huiles solubles	15	145	2175	
-	Boues de tribofinition	0,03	1667	50	
Total en € :				85510	

b. Calcul de α

Indice d'actualisation des coûts		Valeur	Commentaires
$\alpha = \text{Index} / \text{Index 0} * (1 + \text{TVAR}) / (1 + \text{TVA0})$			
Index	Indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'arrêté préfectoral.	695,9	Indice TP 01 base 2010 * 6,5345 arrondi à une décimale
Index 0	Indice TP01 de janvier 2011	667,7	
TVAR	Taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières	0,2	
TVA0	Taux de la TVA applicable en janvier 2012	0,196	
$\alpha = \text{Index} / \text{Index 0} * (1 + \text{TVAR}) / (1 + \text{TVA0})$		1,046	

c. Calcul de Mi

Montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou d'incendie après vidange		Unité	Coût	Commentaires
$Mi = Cn * Nc + Pb * V$				
Cn	Coût fixe relatif à la préparation et au nettoyage de la cuve. Ce coût est égal à 2200 €.	€	2200	
Nc	Nombres de cuves à traiter	Nombre	0	Pas de cuve enterrée sur le site
Pb	Prix du m ³ du remblai liquide inerte (béton) 130 €/m ³ .	€	130	
V	Volume de la cuve exprimé en m ³	m ³	0	
$Mi = Cn * Nc + Pb * V$		€	0	

d. Calcul de Mc

Montant relatif à la limitation des accès au site		Unité	Valeur	Commentaires
Mc=P*Cc+np*Pp				
P	Périmètre de la parcelle occupée par l'installation classée sans clôture et ses équipements connexes (en mètre)	m	0	Une clôture de 2,5 m est déjà présente sur toute la périphérie du site. Périmètre = 550 m
Cc	Coût du linéaire de clôture soit 50 €/m	€	50	
np	Nombre de panneaux de restriction d'accès au lieu. Il est égal à : np = Nombre d'entrées du site +	Nombre	13	1 accès au site et 12 panneaux
Pp	Prix d'un panneau soit 15 €.	€	15	
Mc=P*Cc+np*Pp		€	195	

e. Calcul de Ms

Montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement.		Unité	Quantité	Commentaires
Ms= Np *(Cp*h+C)+Cd				
Np	Nombre de piézomètres à installer	Nombre	0	
Cp	Coût unitaire de réalisation d'un piézomètre soit 300 € par mètre de piézomètre creusé	€	300	Il existe déjà plusieurs piézomètres sur le site
h	Profondeur des piézomètres	m		
C	Coût du contrôle et de l'interprétation des résultats de la qualité des eaux de la nappe sur la base de deux campagnes soit 2 000 € par piézomètre	€	6000	5 piézomètre ssur le site, mais 3 seulement seront suivis en cas de cessation d'activité, soit 3 X 2000 € = 6000 €
Cd	Coût d'un diagnostic de pollution des sols: Pour une superficie inférieure ou égale à 10 h : 10 000 € TTC + 5000€ TTC/ hectare Pour une superficie supérieure à 10 h : 60 000 € TTC + 2000€ TTC/ hectare au-delà de 10 h	€	15733,15	14 663 m ² , soit 1,4663 ha
Ms= Np *(Cp*h+C)+Cd		€	21733	

f. Calcul de Mg :

Montant relatif au gardiennage du site ou à tout autre dispositif équivalent		Unité	Coût	Commentaires
Mg=Cg*Hg*Ng*6				
Cg	Coût horaire moyen d'un gardien soit 40 € TTC/h	€	40	
Hg	Nombre d'heures de gardiennage nécessaires par mois	h	-	Minimum indiqué dans la note technique du 20 novembre 2013
Ng	Nombre de gardiens nécessaires	Nombre	0	
Mg=Cg*Hg*Ng*6		€	15000	

g. Calcul Général :

MONTANT DE LA GARANTIE FINANCIERE		
$M = Sc [Me + \alpha (Mi + Mc + Ms + Mg)]$		
Sc	Coefficient pondérateur de prise en compte des coûts liés à la gestion du chantier	1,1
Me	Montant relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets présents sur le site de l'installation.	85510
α	Indice d'actualisation des coûts	1,046
Mi	Montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou d'incendie après vidange	0
Mc	Montant relatif à la limitation des accès au site.	195
Ms	Montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement.	21733
Mg	Montant relatif au gardiennage du site ou à tout autre dispositif équivalent	15000
$M = Sc [Me + \alpha (Mi + Mc + Ms + Mg)]$		136 539 €

4. Estimation des déchets valorisables

La société MECABRIVE ne souhaite pas communiquer sur ses prix de valorisation de ses déchets de titane ou aluminium.

Cependant, il faut noter qu'un montant non négligeable de ces matières sera récupéré en cas de cessation d'activité.

5. Conclusion

Le montant estimé avec la plus grande rigueur et dans les conditions les plus défavorables s'élève à 136 569 k€. La société devra donc constituer ces garanties financières.

ANNEXE 4

RAPPORT DE BASE



Site MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED



**MECABRIVE Industries - Groupe
Figeac Aéronautique**
1, impasse Langevin – BP 366
19108 BRIVE-LA-GAILLARDE Cedex
Tél. : 05.55.92.75.16

Antea Group
Direction Régionale Grand-Ouest
Rue Jean Bart
31674 LABEGE
Tél. secrétariat : 05.61.00.70.40
www.anteagroup.fr



Glossaire

- BASIAS : Base de données sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Service
- BASOL : Base de données sur les anciens sites pollués
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- Cis-1,2-DCE : cis-1,2-dichloroéthylène
- COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
- CV : Chlorure de Vinyle
- DDAE : Dossier de Demande d’Autorisation d’Exploiter
- DREAL : Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l’Environnement
- IED : Industrial Emissions Directive
- ISDI : Installation de stockage de déchets inertes
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PCE : Tétrachloroéthylène ou Perchloroéthylène
- TCE : Trichloroéthylène



Sommaire

	Pages
Glossaire	2
1 Contexte et objectifs	5
2 Définitions, sources d’informations et documents consultés.....	7
2.1 Définitions	7
2.2 Sources d’informations et documents consultés	7
3 Situation réglementaire du site et définition de l’emprise du périmètre IED	9
3.1 Activités classées au titre de la réglementation des ICPE	9
3.2 Rubriques concernées par la directive IED	10
3.3 Emprise du périmètre IED définie par MECABRIVE INDUSTRIES	10
4 Description du site et de son environnement	12
4.1 Description du contexte intrinsèque du site	12
4.2 Description du site et de ses activités actuelles	16
4.3 Historique	21
4.4 Accidents / incidents et moyens de préventions	24
4.5 Base de données des anciens sites industriels et sites pollués	24
4.6 Activités potentiellement polluantes et localisation	25
5 Identification des milieux récepteurs, des vecteurs de transferts et des sources	28
6 Évaluation des données disponibles sur les sols et les eaux souterraines au droit du site	29
6.1 Données acquises sur les sols lors des diagnostics antérieurs	29
6.2 Données acquises sur les eaux souterraines lors des diagnostics antérieurs	35
7 Conclusions et recommandations	39

Figures :

Figure 1.	Localisation du site MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (Source : IGN)	6
Figure 2.	Emprise du périmètre IED retenue par MECABRIVE INDUSTRIES pour le rapport de base (Source : MECABRIVE) ...	11
Figure 3.	Extrait de la carte géologique de la zone d’étude au 1/50 000ème (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)	13
Figure 4.	Carte piézométrique de la nappe en février 2015 (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)	14
Figure 5.	Captages AEP autour du site d’étude (Données ARS – Source : DDAE MECABRIVE)	15
Figure 6.	Plan général du site MECABRIVE (Source : MECABRIVE)	16
Figure 7.	Synoptique du procédé de fabrication (Source : DDAE MECABRIVE)	17
Figure 8.	Chaines de traitement de surface (Source : DDAE MECABRIVE)	18
Figure 9.	Synoptique de la station de traitement des effluents industriels (Source : DDAE MECABRIVE)	21
Figure 10.	Plan des anciennes activités (Source : Étude SRTI SYSTEM de novembre 1998)	23
Figure 11.	Sites BASIAS et BASOL situés dans un rayon de 1km (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)	25
Figure 12.	Localisation des sondages de sol et des piézomètres situés à proximité du périmètre IED	31
Figure 13.	Localisation du sondage témoin (Source : Étude SODOTEC de mai 2001)	33



Tableaux :

Tableau 1. Rubriques ICPE auxquelles sont soumises les activités du site d'étude (Source : DDAE MECABRIVE).....	9
Tableau 2. Rubrique 3000 applicable au site.....	10
Tableau 3. Liste des puits BSS (Source : DDAE MECABRIVE).....	15
Tableau 4. Traitements de surface réalisés sur le site d'étude (Source : DDAE MECABRIVE).....	17
Tableau 5. Classement selon le volume des bains (Source : DDAE MECABRIVE).....	20
Tableau 6. Stockage des déchets de l'activité traitement de surface (Source : DDAE MECABRIVE).....	21
Tableau 7. Sites BASIAS situés dans un rayon de 1km autour du site d'étude (Source : Étude MINELIS de juillet 2015).....	24
Tableau 8. Substances et mélanges dangereux pertinents retenus par MECABRIVE dans le cadre du rapport de base	27
Tableau 9. Seuils de détection d'anomalies du RMQS	32
Tableau 10. Gammes de valeurs du référentiel ASPITET	32
Tableau 11. Valeurs seuils de l'annexe II de l'arrêté du 12/12/2014 (ISDI) – Échantillon brut.....	34

Annexes :

Annexe 1. Tableau des codifications des prestations de service relatives aux sites et sols pollués selon la norme NF X 31-620 (version juin 2011)	
Annexe 2. Descriptifs détaillés des 5 chaînes de traitement de surface	
Annexe 3. Liste des produits utilisés en traitement de surface (Source : Rapport SRTI SYSTEM de novembre 1998)	
Annexe 4. Fiche BASOL de l'ancien site THOMSON CSF – MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (19)	
Annexe 5. Tableau de synthèse des résultats d'analyses antérieures portant sur les sols	
Annexe 6. Coupe lithologique et technique du piézomètre PZ6	
Annexe 7. Tableau de synthèse des résultats d'analyses antérieures portant sur les eaux souterraines	



1 Contexte et objectifs

La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite « IED » (Industrial Emissions Directive), est entrée en vigueur le 7 janvier 2011. Elle correspond à une évolution de la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC).

La directive dite IED introduit un chapitre sur la pollution des sols concernant notamment l'état de pollution des sols et des eaux souterraines à prendre en compte lors de la cessation d'activité d'un site industriel et qui vise, pour les sites industriels concernés par ladite directive, à restituer le site d'exploitation :

- Soit dans un état comparable à l'état initial décrit dans le rapport de base si une pollution significative est découverte, et si le site d'exploitation est soumis à l'élaboration de ce rapport de base sur la qualité du sol et des eaux souterraines ;
- Soit dans un état permettant l'exercice des usages actuels et futurs, si le site d'exploitation n'est pas soumis à l'élaboration de ce rapport de base.

Le rapport de base est un document technique qui doit contenir les informations nécessaires et suffisantes pour déterminer, sur la base des substances ou mélanges jugés dangereux dans le périmètre des activités concernées par la dite directive (des données existantes au moment de sa réalisation), l'état initial de la qualité des sols et des eaux souterraines pour chaque site industriel concerné par cette directive. Seules les matrices sols et eaux souterraines sont prises en compte dans le présent document.

La société MECABRIVE exerce sur la commune de Brive-la-Gaillarde, dans le département de la Corrèze (19), des activités d'usage, traitement de surface des métaux et assemblage. La localisation du site est présentée en Figure 1.

L'activité du site étant concernée par une rubrique IED, MECABRIVE doit à ce titre produire un rapport de base et a sollicité Antea Group pour réaliser cette étude.

Ce rapport de base a été réalisé conformément aux recommandations du guide méthodologique édité par la DPGR, bureau du sol et du sous-sol du ministère de l'écologie et du développement durable, en octobre 2014.

L'étude menée par Antea Group, dans le cadre de l'élaboration du rapport de base, a consisté en la réalisation des prestations suivantes :

1. L'identification, au moyen d'une synthèse historique et documentaire, des zones et des milieux pertinents concernés par les substances et mélanges dangereux et présentant des risques potentiels de contamination des sols et des eaux souterraines au regard des enjeux à protéger ;
2. L'analyse des données déjà disponibles (sols et eaux souterraines) pour statuer sur la nécessité de compléter ces données analytiques.

Ces phases s'inscrivent dans le cadre des missions normalisées selon la norme NFX31-620 (cf. Annexe 1) qui définit les exigences relatives aux études, méthodologies et pratiques dans le domaine de la gestion des sites et sols pollués.



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

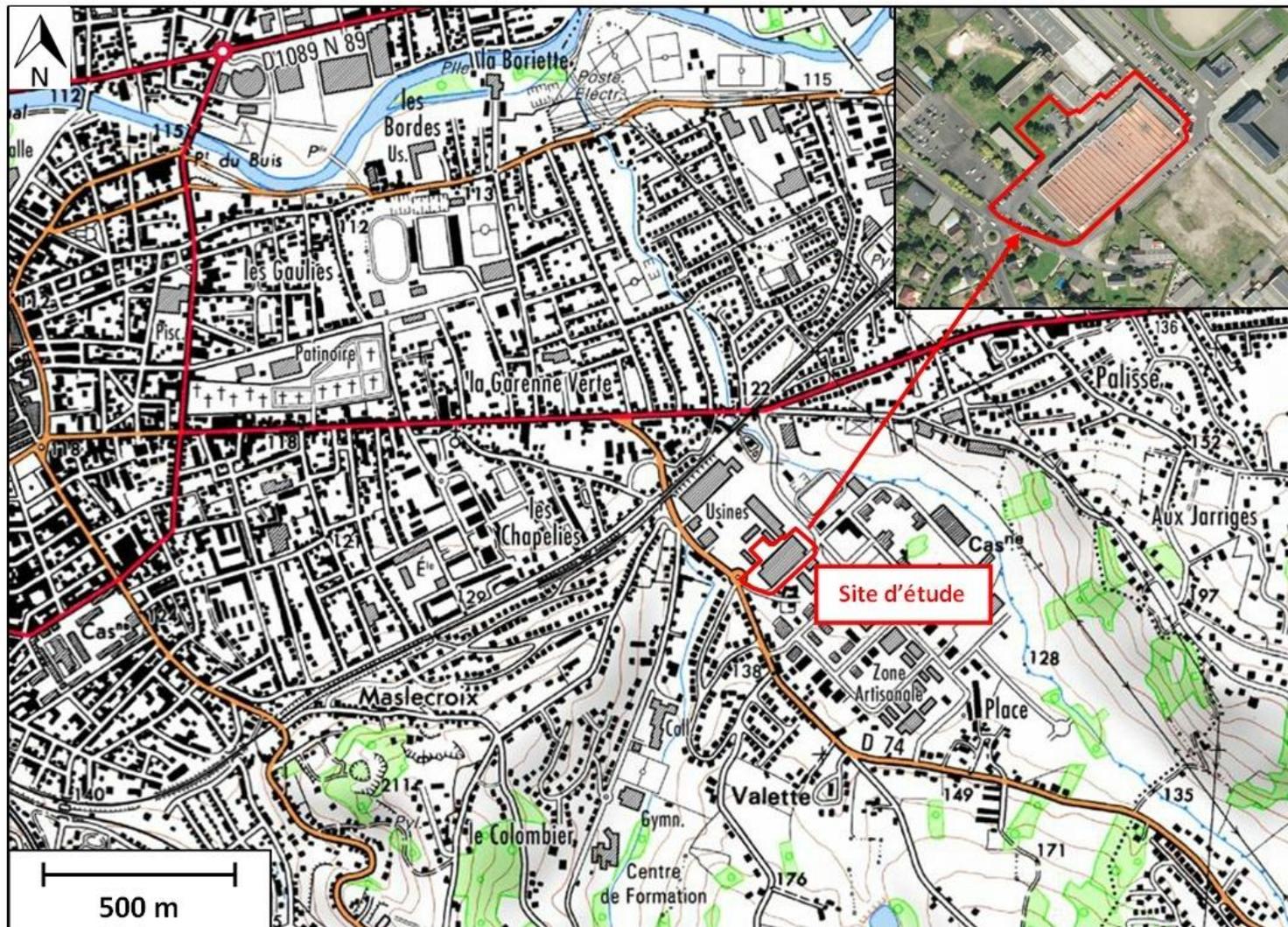


Figure 1. Localisation du site MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (Source : IGN)



2 Définitions, sources d'informations et documents consultés

2.1 Définitions

- **Installation IED** : Installation relevant des rubriques 3000 à 3999, c'est-à-dire dont l'activité figure à l'annexe I de la directive IED, ainsi que les installations ou équipements qui lui sont liés techniquement, c'est-à-dire s'y rapportant directement, exploités sur le même site et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.
- **Substance dangereuse** : Substance ou mélange dangereux tel que défini à l'article 3 du Règlement dit CLP (Règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008 modifié relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, dit « règlement CLP (Classification, Labelling, Packaging) »).
- **Périmètre IED** : Conformément au guide méthodologique d'octobre 2014, le « périmètre IED correspond à l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines :
 - les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE ;
 - les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution ».

2.2 Sources d'informations et documents consultés

2.2.1 Cartes, documents publics

- Extrait des cartes IGN fournies sur le portail Géoportail ;
- Extrait de la carte géologique de la France au 50 000^{ème}, feuille de « Brive-la-Gaillarde » (n° 785) ;
- Banque de données du Sous-Sol du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr>) ;
- Base de données du BASIAS du BRGM (<http://basias.brgm.fr>) ;
- Base de données BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>).

2.2.2 Documents mis à disposition par le client

Le présent document a été élaboré par Antea Group sur la base des documents transmis par MECABRIVE INDUSTRIES et la DREAL et listés ci-après.

2.2.2.1 Études environnementales

- Étude SRTI SYSTEM portant la référence 9123.RA.0101/A du 02/11/1998 réalisée pour « THOMSON CSF – Site de Brive-la-Gaillarde » et intitulée « Pré-diagnostic environnemental » ;
- Étude SRTI SYSTEM portant la référence 15056.RA.0094/A du 09/02/1999 réalisée pour « THOMSON GESTION IMMOBILIERE – Site de Brive » et intitulée « Investigations - Brive » ;
- Étude SODETEC portant la référence 15056.RA.0258/A du 07/10/1999 réalisée pour « THOMSON GESTION IMMOBILIERE – Site de Brive » et intitulée « Investigations complémentaires – Brive la Gaillarde » ;



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

- Étude THALES ENGINEERING & CONSULTING portant la référence 340069.RA.0011/A du 28/05/2001 réalisée pour « FACEO » et intitulée « Investigations phases 2 et 3 – Site de Brive-la-Gaillarde » ;
- Étude URS France portant la référence CF011164-00 du 30/07/2001 réalisée pour FACEO et intitulée « Évaluation simplifiée des risques, Thomson MECAFI, Site de Brive-la-Gaillarde, France » ;
- Étude EGEH portant la référence 2006 587 de janvier 2007 réalisée pour MECABRIVE INDUSTRIES et intitulée « Étude environnementale – Décembre 2006 » ;
- Étude COMPETENCE GEOTECHNIQUE portant la référence C14-016 du 11/03/2014 réalisée pour MECABRIVE INDUSTRIES et intitulée « Investigations sur les sols - Mission A200 » ;
- Étude MINELIS portant la référence MECA-USI-b-1503\1 du 21/07/2015 réalisée pour MECABRIVE INDUSTRIES et intitulée « Étude historique, documentaire, mémorielle et de vulnérabilité des milieux » ;
- Dossier de Demande d’Autorisation d’Exploiter (DDAE) réalisé par Gaïa Conseils pour MECABRIVE INDUSTRIES portant la référence 2015-03-DDAE-03 du 04/01/2016 :
 - Partie A : Description de l’activité ;
 - Partie B : Étude d’impact ;
 - Partie C : Étude de dangers ;
 - Partie D : Notice relative à l’hygiène et à la sécurité ;
- Étude Antea Group portant la référence A83813/B de juin 2016 réalisée pour MECABRIVE INDUSTRIES et intitulée « Site MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (19) - Diagnostic de pollution du sous-sol par des COHV ».

2.2.2.2 Données techniques et administratives relatives au site

- Plans des réseaux du site (eau notamment) ;
- Fiches de données de sécurité ;
- Inventaire des substances et mélanges dangereux dressé par MECABRIVE ;
- Plan de repérage de l’activité « Traitement de surface ».



3 Situation réglementaire du site et définition de l'emprise du périmètre IED

3.1 Activités classées au titre de la réglementation des ICPE

D'un point de vue administratif, le site MECABRIVE relève des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il est classé à autorisation pour les rubriques 2565.1, 2565.2, 4110.2, 4120.2, 3260 et à déclaration pour les rubriques 2560, 2940.2, 4110.1, 4140.2 et 4440.

Il est aujourd'hui réglementé par l'arrêté préfectoral d'exploitation du 28 octobre 1982 (au nom de Thomson TRT Défense). Le site dispose également :

- d'un arrêté préfectoral complémentaire du 9 mars 2010 prescrivant la surveillance **initiale** dans le cadre de la deuxième phase de l'action nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses dans le milieu aquatique ;
- d'un arrêté préfectoral complémentaire du 25 novembre 2013 prescrivant la surveillance **pérenne** dans le cadre de la deuxième phase de l'action nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses dans le milieu aquatique.

Les rubriques ICPE auxquelles sont soumises les activités de l'usine sont reprises dans le Tableau 1.

N° Rubrique ICPE	Libellé de la rubrique	RE NR RS	Quantité stockée	Limite basse	Limite haute	Classement ICPE	Seuil bas	Seuil haut	Classement SEVESO
1111,1	Emploi ou stockage de substances et préparations très toxiques. 1. Substances et préparations solides.	RS				A			
1111,2	Emploi et stockage de substances et préparations très toxiques. 2. Substances et préparations liquides.	RS				A			
1131,1	Emploi ou stockage de substances et préparations toxiques. 1. Substances et préparations solides.	RS				NC			
1131,2	Emploi ou stockage de substances et préparations toxiques. 1. Substances et préparations liquides.	RS				NC			
1450	Solides inflammables (stockage ou emploi de)	RE	0.3 T	0.05 T	1 T	NC			
1200.2	Emploi ou stockage de substances ou préparations comburantes.	RS				NC			
1611	Emploi ou stockage d'acide chlorhydrique, nitrique, sulfurique, ...	RS				NC			
1630 B	Emploi ou stockage de lessives de soude ou potasse caustique, ...	RE	0	0	0	NC			
2560	Travail mécanique des métaux ou alliages.	RE	497 kW	150 kW	1000 kW	DC			
2565,1b	Lorsqu'il y a mise en œuvre de cyanures		300L	200 L		A - 1			
2565,2a	Procédés utilisant des liquides (sans mise en œuvre de cadmium ni de cyanures, et à l'exclusion de la vibro-abrasion)	RE	78400L	1500L		A - 1			
2565,4	Vibro-abrasion, le volume total des cuves de travail étant supérieur à 200 l		150L	200L		NC			
2575	Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc.	RE	3 kW	20 kW		NC			
2925	Accumulateurs (ateliers de charge d')	RE	29,6 kW	50 kW		NC			
2940,2	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque - application par tout procédé autre que le "trempage"	RE	15 kg/j	10 kg/jour	100 kg/jour	DC			
3260	IED - Traitement de surfaces		78650L	30 000 L		A - 3			
4110,1	Toxicité aiguë catégorie 1 - substances et mélanges solides	NR	900 kg	200 kg	1 T	DC			
4110,2	Toxicité aiguë catégorie 1 - substances et mélanges liquides	NR	0.3 T	0.05 T	0.25 T	A - 1	5 T	20 T	Néant
4120,1	Toxicité aiguë catégorie 2 - substances et mélanges solides	NR	1.21 T	5 T	50 T	NC	50 T	200 T	Néant
4120,2	Toxicité aiguë catégorie 2 - substances et mélanges liquides	NR	37,89T	1 T	10 T	A - 1	50 T	200 T	Néant
4130,1	Toxicité aiguë catégorie 3 - substances et mélanges solides	NR	0.33 T	5 T	50 T	NC	50 T	200 T	Néant
4140,1	Toxicité aiguë catégorie 3 - substances et mélanges solides	NR	1.54 T	5 T	50 T	NC	50 T	200 T	Néant
4140,2	Toxicité aiguë catégorie 3 - substances et mélanges liquides	NR	3,38T	1 T	10 T	DC	50 T	200 T	Néant
4150	Toxicité spécifique (STOT) catégorie 1	NR	0.33 T	5 T	20 T	NC	50 T	200 T	Néant
4330	Liquides inflammables de catégorie 1	NR	0.04 T	1 T	10 T	NC	10 T	50 T	Néant
4331	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3	NR	1.44 T	50 T	100 T - 1000 T	NC	5000 T	50 000 T	Néant
4440	Solides comburants catégorie 1, 2 ou 3.	NR	2,27 T	2 T	50 T	DC	50 T	200 T	Néant
4441	Liquides comburants catégorie 1, 2 ou 3.	NR	1,06 T	2 T	50 T	NC	50 T	200 T	Néant
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1.	NR	4,195 T	20 T	100 T	NC	100 T	200 T	Néant
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	NR	20,645 T	100 T	200 T	NC	200 T	500 T	Néant

RE	Rubrique Existante
NR	Nouvelle Rubrique
RS	Rubrique Supprimée

Tableau 1. Rubriques ICPE auxquelles sont soumises les activités du site d'étude (Source : DDAE MECABRIVE)



3.2 Rubriques concernées par la directive IED

Parmi les activités classées exercées sur le site de Brive-la-Gaillarde, une seule rubrique est concernée par l'annexe I de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (Directive IED). Il s'agit de la **rubrique 3260 (traitement de surface)** présentée dans le Tableau 2.

Rubrique	Libellé de la rubrique	Volume autorisé
3260	Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 mètres cubes	Autorisation

Tableau 2. Rubrique 3000 applicable au site

3.3 Emprise du périmètre IED définie par MECABRIVE INDUSTRIES

Le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, appelé « périmètre IED » par la suite, est défini par les installations techniquement liées à la rubrique présentée dans le Tableau 2. Il s'agit donc :

- De l'emprise actuelle de l'activité de traitement de surface ;
- Des zones de stockage des produits neufs utilisés pour l'activité de traitement de surface sur le site ;
- Des zones de stockage des déchets produits par l'activité de traitement de surface ;
- De la station de traitement des effluents du site.

Le périmètre IED est présenté en Figure 2.

Remarque : Une activité de traitement de surface était autrefois située à l'emplacement actuel des vestiaires. Les anciennes installations de traitement de surface ont aujourd'hui été démantelées. L'emprise de cette ancienne activité n'a pas été intégrée dans le périmètre IED. La pollution liée à cette ancienne activité sera traitée conformément à la démarche générale de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, et de l'Énergie (MEDDE), en date du 8 février 2007, ainsi que de la norme NFX 31-620.

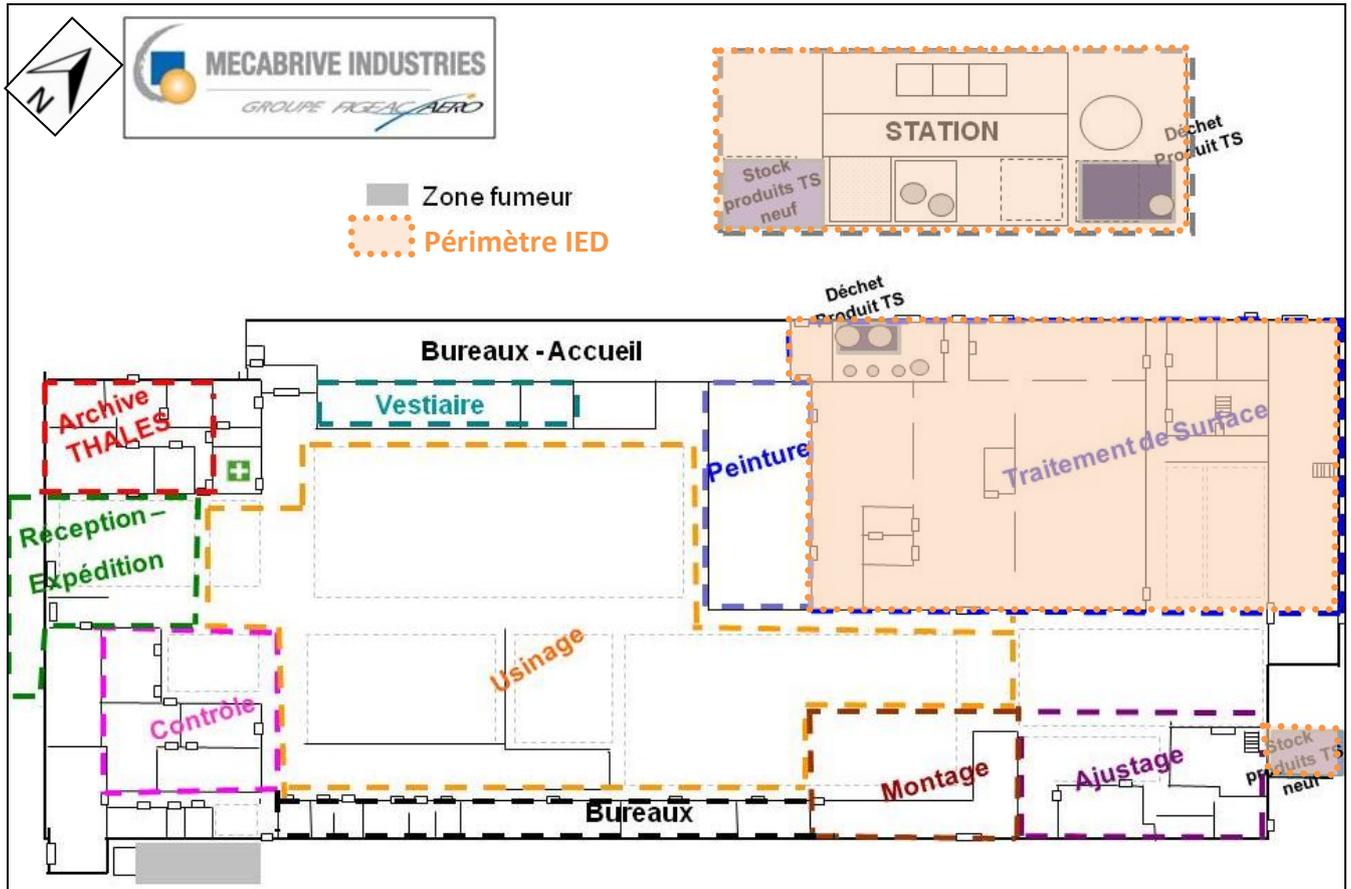


Figure 2. Emprise du périmètre IED retenue par MECABRIVE INDUSTRIES pour le rapport de base (Source : MECABRIVE)



4 Description du site et de son environnement

Remarque : Les données présentées dans les chapitres suivants sont extraites du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) de la société MECABRIVE INDUSTRIES réalisé par Gaïa Conseils en janvier 2016.

4.1 Description du contexte intrinsèque du site

4.1.1 Contexte géologique

D'après la feuille géologique n°785 « Brive-la-Gaillarde » et sa notice associée, le site MECABRIVE est implanté en bordure du lit majeur de la rivière Corrèze, sur des alluvions récentes (**Fz**). De part et d'autre du lit majeur, les épisodes de crue successifs ont déposé des matériaux détritiques fins (limons et sables plus ou moins mélangés). Ces matériaux présentent une épaisseur très variable, de l'ordre de 1,50 à 4 mètres et sont notés **Fy**, **Fx** et **X** sur la carte géologique.

Ces alluvions reposent pour partie sur les grès blancs et bariolés du Trias (**t**) en rose saumon sur la carte. Cet ensemble d'une puissance de 50 à 80 mètres présente les variations de faciès suivantes de la base vers le sommet :

- des grès « lie de vin » sombres, riches en galets de quartz associés à quelques galets de schistes et de micaschistes ;
- des grès assez fins, clairs, plus ou moins compacts et kaolinisés, avec de rares passées argileuses mauves ou rouges ;
- enfin, des grès bariolés plus ou moins grossiers présentant quelques passées argileuses de couleurs assez vives.

Ces alluvions reposent pour partie sur les terrains affleurants du Trias et du Permien. En effet, les hauteurs situées autour de la ville de Brive-la-Gaillarde sont principalement constituées de grès rouges permien (**r1d**) et de grès triasiques (**r1a**, **r1c**, **r1d**, **r2-3a** et **r2-3c**). Il s'agit d'alternances irrégulières de grès indurés, rouges ou clairs et de couches argileuses plus tendres, rouges et micacées.

Des colluvions de bas de pente (**C**) occupent les flancs de la vallée de la Corrèze et sont en partie recouverts par des alluvions plus récentes (**Fz**, **Fy**). Ces colluvions résultent d'un mélange des grès triasiques affleurants et d'alluvions anciennes remaniées lors de glissements de pente. Ils sont essentiellement constitués d'une matrice sableuse contenant de rares blocs de grès, dont l'épaisseur atteint jusqu'à 8 mètres.

Ces colluvions colmatent des vallons, masquent d'anciennes alluvions et alimentent, dans une très large mesure, les alluvions récentes des vallées.

Enfin, les nombreux sondages de sol réalisés sur le site d'étude lors des différentes investigations antérieures (cf. paragraphe 6.1.1) ont permis de mettre en évidence la présence de grès recouverts par des alluvions de type argile sableuse ou sable argileux avec parfois quelques graves (sur une épaisseur estimée entre 1,5 et 5 m de profondeur environ). Des remblais ont également localement pu être observés en surface.

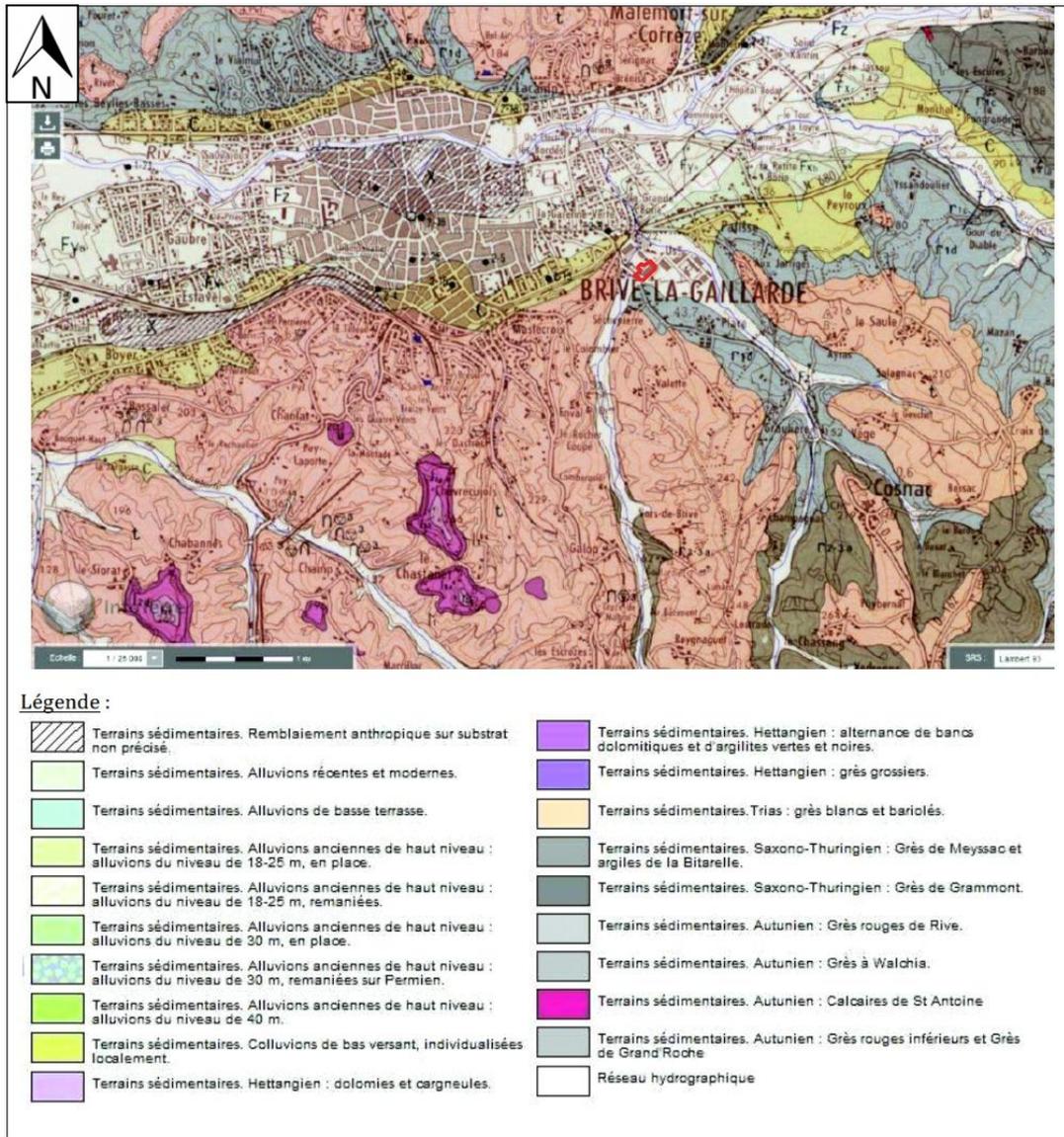


Figure 3. Extrait de la carte géologique de la zone d'étude au 1/50 000^{ème} (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)

4.1.2 Contexte hydrogéologique

4.1.2.1 Cadre hydrogéologique local

D'un point de vue hydrogéologique, dans la région de Brive-la-Gaillarde, plusieurs formations aquifères ont été reconnues :

- Les formations alluviales de la Vézère, de la Corrèze et des autres cours d'eau ;
- Les formations gréseuses. Les grès sont des roches poreuses dans lesquelles l'eau peut s'accumuler.



D'après MINELIS, le site MECABRIVE industries est concerné par le premier type de formation : « les piézomètres implantés sur le site captent une nappe d'eau peu profonde appelée nappe alluvionnaire. Ces eaux proviennent vraisemblablement de la nappe d'accompagnement des ruisseaux Le Pian et L'Enval ». MINELIS indique toutefois que lors de la création du piézomètre PZ6, la nappe d'eau souterraine a été rencontrée au toit du substratum rocheux à 4,70 m de profondeur, ce qui indique plutôt que l'aquifère est celui des grès sous-jacent aux formations de surface. La nappe a été mesurée après stabilisation à 1,95 m de profondeur, témoignant d'un niveau en charge sous les argiles.

D'après l'étude MINELIS datée de juillet 2015, le sens d'écoulement des eaux souterraines et des eaux de surface au droit du site d'étude se fait « du sud-sud-est vers le nord-nord-ouest ». La carte piézométrique réalisée par MINELIS pendant la campagne de février 2015 est présentée sur la Figure 4.

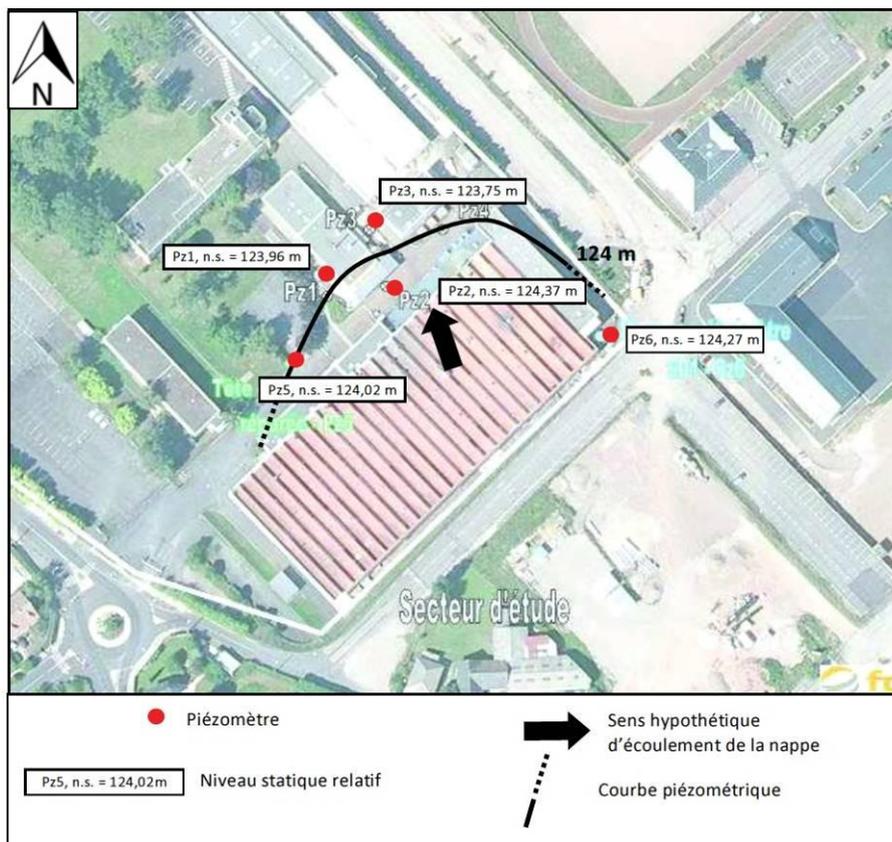


Figure 4. Carte piézométrique de la nappe en février 2015 (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)

4.1.2.2 Usages périphériques de la nappe superficielle et identification des cibles potentielles

➤ CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP) RECENSES PAR L'ARS

Il n'existe pas de captage d'eau potable aux alentours du site, ni d'ailleurs sur la commune de Brive-la-Gaillarde.

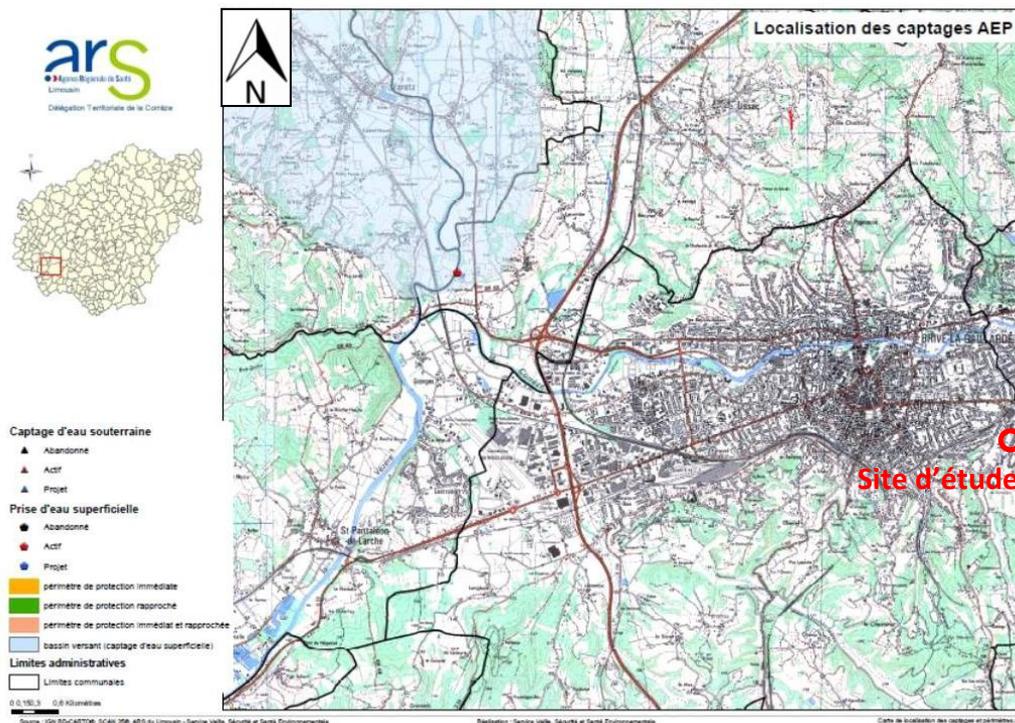


Figure 5. Captages AEP autour du site d'étude (Données ARS – Source : DDAE MECABRIVE)

➤ **AUTRES CAPTAGES RECENSÉS DANS LES BANQUES DE DONNÉES PUBLIQUES**

Les captages donnés par le site du BGRM sont présentés ci-dessous :

Référence BSS	Distance du site	Profondeur	Usage	Vulnérabilité/usage
07852X0054/P38	400 m aval	3.10 m	Pompe à chaleur	Non
07852X0028/H2	540 m latéral	3.80 m	Non renseigné	Non
07852X0051/P34	830 m aval	3.5 m	Pompe à chaleur	Non
07852X0056/P44	1 km aval	2.80 m	Pompe à chaleur	Non
07852X0055/P42	1,1 km aval	4.20 m	Pompe à chaleur	Non
07852X0052/P36	1,2 km aval	3.90 m	Pompe à chaleur	Non

Tableau 3. Liste des puits BSS (Source : DDAE MECABRIVE)

De par leur usage, ces puits ne sont pas vulnérables vis-à-vis d'un impact des eaux souterraines issues du site MECABRIVE.



4.2 Description du site et de ses activités actuelles

4.2.1 Présentation générale du site

Les principales activités de l'entreprise MECABRIVE INDUSTRIES de Brive-la-Gaillarde sont :

- Travail mécanique des métaux (Usinage) ;
- Traitement de surface des métaux (3 lignes existantes + 1 en projet) ;
- Activité de peinture liquide ;
- Contrôles non destructifs (Ressuage).

La Figure 6 présente un plan général du site et de la répartition des principaux équipements et installations.

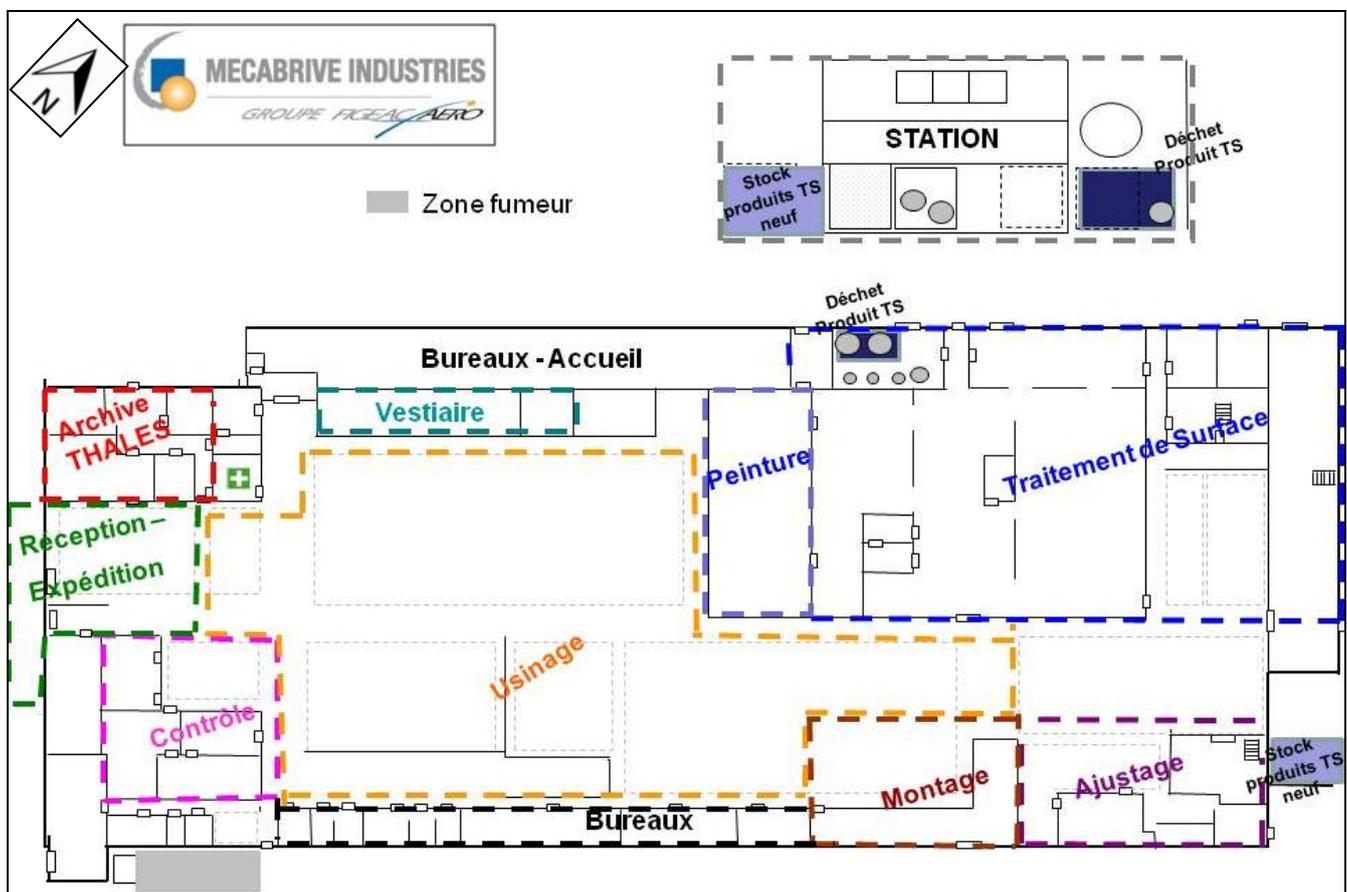


Figure 6. Plan général du site MECABRIVE (Source : MECABRIVE)



Les différentes étapes de fabrication sont schématisées à partir du synoptique de fonctionnement de la Figure 7.



Figure 7. Synoptique du procédé de fabrication (Source : DDAE MECABRIVE)

4.2.2 Description de l'activité de traitements de surface

4.2.2.1 Schéma d'implantation

Les installations de traitements de surface sont localisées dans le bâtiment principal (cf. Figure 6).

Les traitements de surface réalisés par MECABRIVE Industries sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils sont réalisés sur 4 lignes (A, B C et D) actuelles et une ligne E projetée.

Dépôts	Métaux Durs	Alliages légers	Inox	Autres	Capacité des cuves (mm)
Usinage chimique	■	■	■	■	1900 x 600 x 700
Décapage	■	■	■	■	1900 x 600 x 700
Nickel chimique		■		Aciers	850 x 400 x 800
Anodisation incolore		■		Titane	700 x 550 x 700
Anodisation colorée		■			700 x 550 x 700
Anodisation TSA (08/2014)		■			1900 x 600 x 700
Alodine 1200, 1500		■			1900 x 600 x 700
Surtec 650		■			1900 x 600 x 700
Dégraissage & Décapage sans Chrome VI	■	■	■	■	1900 x 600 x 700
Passivation			■		1000 x 400 x 900
Phosphatation basse température sans Nickel				Aciers	500 x 500 x 700

Tableau 4. Traitements de surface réalisés sur le site d'étude (Source : DDAE MECABRIVE)

L'atelier de traitement de surfaces est certifié « centre de recherche » par le Ministère de la Recherche. Une partie des activités de cet atelier (5%) consiste à réaliser des essais pour des donneurs d'ordre tels Airbus, Astrium, DFA...

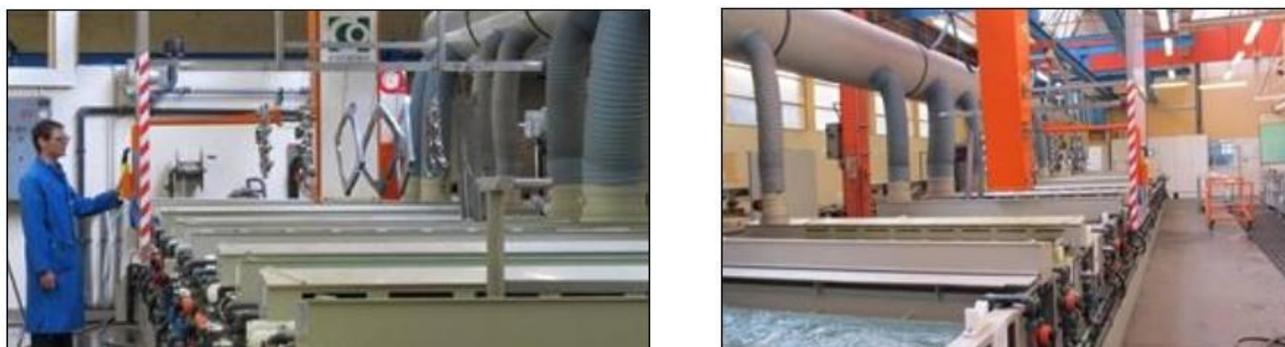


Figure 8. Chaînes de traitement de surface (Source : DDAE MECABRIVE)

4.2.2.2 Détail des chaînes de traitement de surface

- **Ligne A :**

La ligne A est une ligne d'oxydation anodique, passivation et phosphatation. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- | | |
|--|--|
| - Types de pièces | mécaniques |
| - Matériaux | alliages d'aluminium, inox, aciers |
| - Mode de fonctionnement | manuelle |
| - Temps d'ouverture | 1 x 8 h/jour
144 j/an
1 152 h/an |
| - Nombre de charges | 1 000 barres/an |
| - Surface mouillée (Pièces + montages) | environ 2 m ² /barre, soit 2 000 m ² /an |
| - 5 gammes principales de traitement | |
| ➤ gamme oxydation anodique sulfurique | 69 %, soit environ 1 380 m ² /an |
| ➤ gamme passivation inox | 15 %, soit environ 300 m ² /an |
| ➤ gamme phosphatation manganèse | 10 %, soit environ 200 m ² /an |
| ➤ gamme phosphatation zinc | 5 %, soit environ 100 m ² /an |
| ➤ gamme colmatage bichromaté | 1%, soit 20 m ² /an |

- **Ligne B :**

La ligne B est une ligne de préparation avant sur aluminium et oxydation anodique. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Types de pièces | mécaniques |
| - Matériaux | alliages d'aluminium |
| - Mode de fonctionnement | Semi-automatique |
| - Temps d'ouverture | 3 x 8 h/jour
240 j/an
5 760 h/an |
| - Nombre de charges | 8 640 barres/an |
| - Surface mouillée | 6 m ² /barre, soit 52 000 m ² /an |
| - 3 gammes principales de traitement | |
| ➤ gamme décapage alcalin | 35 %, soit environ 18 200 m ² /an |
| ➤ gamme décapage acide | 35 %, soit environ 18 200 m ² /an |
| ➤ gamme oxydation anodique tartrique | 30 %, soit environ 15 600 m ² /an |



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

- **Ligne C :**

La ligne C est une ligne de traitement de l'aluminium. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- | | |
|---|--|
| - Types de pièces | mécaniques |
| - Matériaux | alliages d'aluminium |
| - Mode de fonctionnement | Semi-automatique |
| - Temps d'ouverture | 1 x 8 h/jour
240 j/an
1 920 h/an |
| - Nombre de charges | 2 400 barres/an |
| - Surface mouillée | 4 m ² /barre, soit 9 600 m ² /an |
| - 3 gammes principales de traitement | |
| ➤ gamme de conversion chimique Alodine 1200 | 30 %, soit environ 2 880 m ² /an |
| ➤ gamme de conversion chimique Alodine 1500 | 35 %, soit environ 3 360 m ² /an |
| ➤ gamme de conversion chimique Surtec 650 | 35 %, soit environ 3 360 m ² /an |

- **Ligne D :**

La ligne D est une ligne de traitement de l'aluminium. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- | | |
|-----------------------------|--|
| - Types de pièces | mécaniques |
| - Matériaux | alliages d'aluminium |
| - Mode de fonctionnement | automatique et manuelle |
| - Temps d'ouverture | 1 x 8 h/jour
240 j/an
1 920 h/an |
| - Nombre de charges | 960 barres/an |
| - Surface mouillée | 3 m ² /barre, soit environ 3 000 m ² /an |
| - 1 gamme (nickel chimique) | 100 %, soit environ 3 000 m ² /an |

- **Ligne E (projetée) :**

La ligne E est une ligne de décapage du titane. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- | | |
|------------------------------|---|
| - Types de pièces | mécaniques |
| - Matériaux | titane |
| - Mode de fonctionnement | Manuelle mais possibilité d'automatisation future |
| - Temps d'ouverture | 1 x 2 h/jour
220 j/an
4 400 h/an |
| - Nombre de charges | 960 barres/an |
| - Surface mouillée | 10 m ² /barre, soit environ 9 600 m ² /an |
| - 1 gamme de décapage titane | 100 %, soit environ 9 600 m ² /an |

Cette chaîne dispose également d'une activité de ressuage en ligne.

Le descriptif détaillé de ces 5 chaînes est présenté en Annexe 2.



Chaîne	Volume des bains (m ³)
Ligne A	6,0
Ligne B	8,1
Ligne C	12,6
Ligne D	6,2
Ligne E (projetée)	45,5
Total :	78,4

Tableau 5. Classement selon le volume des bains (Source : DDAE MECABRIVE)

4.2.3 Utilités

Stockage de gaz : Au maximum 50 L d'oxygène et 40 L d'acétylène sont présents sur le site et sont utilisés par le service maintenance.

Alimentation en énergie : l'énergie sur le site est assurée par les installations et utilités suivantes :

- De l'électricité via un transformateur de 1 000 kVA, situé dans un local dédié au sud du site (diélectrique : 530 litres d'huile sur rétention) ;
- Du gaz naturel pour la nouvelle chaudière ;
- De l'air comprimé et 3 groupes froids.

Alimentation en eau : le réseau de distribution publique de la commune de Brive-la-Gaillarde.

4.2.4 Gestion des effluents aqueux (eaux de process) correspondent aux activités de traitement de surface

Les rinçages contenant des cyanures sont traités sur résines échangeuses d'ions en circuit fermé et régénérées en centre agréé.

Les rinçages acido-chromiques sont traités sur résines échangeuses d'ions fixes et régénérées *in situ* dans la station physico-chimique du site.

Les eaux de rinçage du ressuage sont traitées sur charbon actif avant rejet au milieu naturel. Le charbon est éliminé en centre agréé.

Les bains usés de nickel chimique, bondal (avec cyanures) et acide fluorhydrique sont évacués en tant que déchet en centre agréé.

Les autres effluents issus des traitements de surface sont également traités *in situ* dans la station physico-chimique du site avant rejet dans le réseau communal des eaux pluviales : le ruisseau du Pian canalisé.

Le synoptique de la station physico-chimique du site MECABRIVE est présenté en Figure 9.

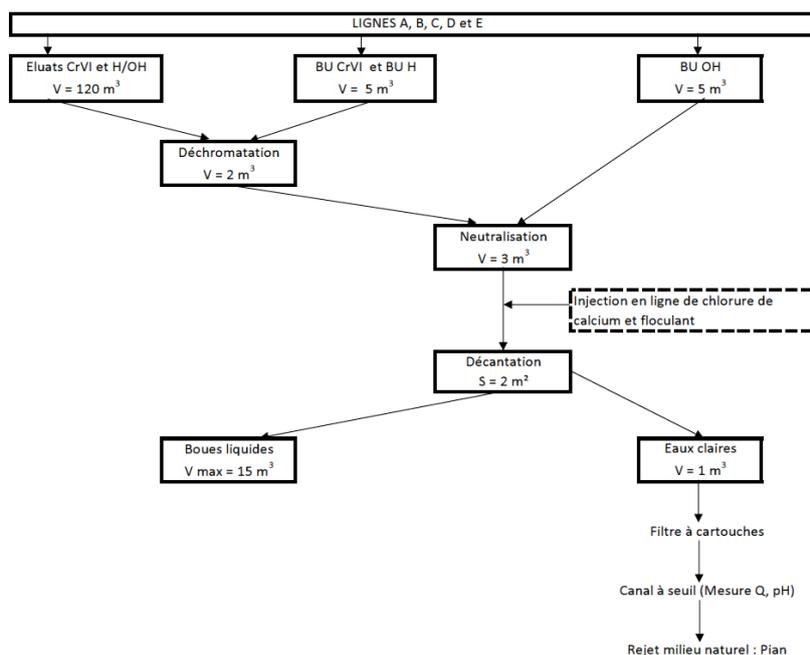


Figure 9. Synoptique de la station de traitement des effluents industriels (Source : DDAE MECABRIVE)

4.2.5 Gestions des déchets de l'activité de traitement de surface

Deux zones de déchets de l'activité de traitement de surface sont répertoriées sur le site (cf. Figure 6). Elles ont été intégrées au périmètre IED.

Les déchets spécifiques au traitement de surface sont stockés dans les conditions suivantes :

Type de déchet	Conditionnement	Lieu de stockage
Bains cyanurés	Cuve local EDI	Zone de stockage des déchets TS dans le bâtiment principal
Bain de nickel chimique	Cuve local EDI	
Emballages souillés	Géobox	Zone de stockage des déchets TS à proximité de la STEP
Filtres bains de traitement	Géobox + housse imperméable	
Acide fluo-nitrique	Cuve station	
Boues hydroxyde liquides	Cuve station	

Tableau 6. Stockage des déchets de l'activité traitement de surface (Source : DDAE MECABRIVE)

4.3 Historique

4.3.1 Historique général du site (changement d'exploitants)

Les données historiques présentées ci-après sont extraites :

- du pré-diagnostic de site de novembre 1998 réalisé par la société SRTI SYSTEM ;
- de l'étude environnementale de décembre 2006 réalisée par la société EGEH ;
- de l'étude historique, documentaire, mémorielle et de vulnérabilité des milieux de juillet 2015 réalisée par la société MINELIS.



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

D'après le rapport de pré diagnostic de SRTI SYSTEM, le secteur dont le site d'étude faisait partie était occupé en 1936 par une manufacture d'armes. Lors de la seconde guerre mondiale, le site est repris par la Société Industrielle des Procédés Loth (SIPL). Cette société avait des activités liées au développement des équipements radioélectriques.

Cette société s'est ensuite développée et change de nom pour devenir Télécommunications Radioélectriques et Téléphoniques (TRT) en 1966. Elle fait alors partie du groupe Philips. Puis en 1989, Philips se désengage de ses activités de défense et la société est scindée en deux :

- D'une part, Thomson - TRT Défense (TTD) : bâtiment actuel de MECABRIVE INDUSTRIE ;
- D'autre part, TRT.

La société MECABRIVE INDUSTRIES actuelle est une SAS (Société par Actions Simplifiées) issue d'une succession de rachats et autres réorganisations, présentée ci-après :

- 1992 : les locaux sont loués à CENTRE INDUSTRIE, société du groupe ESTA. La société se concentre sur les activités électroniques liées aux radioaltimètres ;
- 1995 : devient MECAFI, suite au rachat de la société par le groupe Ballofet ;
- 2003 : devient MECABRIVE suite à une réorganisation dans le groupe ;
- 2004 : devient MECABRIVE INDUSTRIES suite au rachat de la société par D. MAUMOT, le groupe FIGEAC-AERO et JC. MAILLARD.

4.3.2 Principales évolutions des activités exercées sur le périmètre IED

D'après le rapport de pré diagnostic de SRTI SYSTEM, « l'atelier de traitement de surface n'a pas beaucoup évolué depuis 1976, date de sa création ». Les techniques et les produits utilisés ont toutefois changé au fil du temps. Notons ainsi :

- La présence d'un poste de dégraissage au fréon TE. Pour information, la consommation en 1991 était de 25 litres par semaine de fréon (soit 1,3 m³ par an) ;
- Le trichloroéthylène (TCE) et le tétrachloroéthylène (PCE) étaient autrefois utilisés sur le site. Avant traitement, les pièces subissent un dégraissage au TCE, en phase vapeur, dans 2 cuves, l'une contenant 40 litres de solvant, l'autre en contenant 80 litres. Une fosse de rétention permettait de recueillir les produits de surverse. Elle était vidée tous les mois. D'après MECABRIVE, le TCE n'est plus utilisé sur le site depuis 2002 (il avait été remplacé par du PCE) et le PCE depuis 2012. Pour information, les solvants chlorés étaient utilisés à hauteur de 4 tonnes par an en 1981.

Les chaînes de traitement de surface étaient situées au dessus des galeries techniques : les cuves reposaient sur des poutres en béton et des caniveaux drainaient les éventuels débordements. Tous les écoulements (cuves de traitement, cuves de dégraissage) étaient ensuite dirigés vers un puisard de 4,5 m³ relié à une pompe envoyant les effluents vers les bâches de stockage de la station de traitement des effluents.

Le plan présenté en Figure 10 (Source : rapport de pré diagnostic de SRTI SYSTEM – novembre 1998) regroupe les zones qui peuvent présenter des risques de pollution vis-à-vis des sols et de la nappe. Celles situées au sein du périmètre IED sont les suivantes :

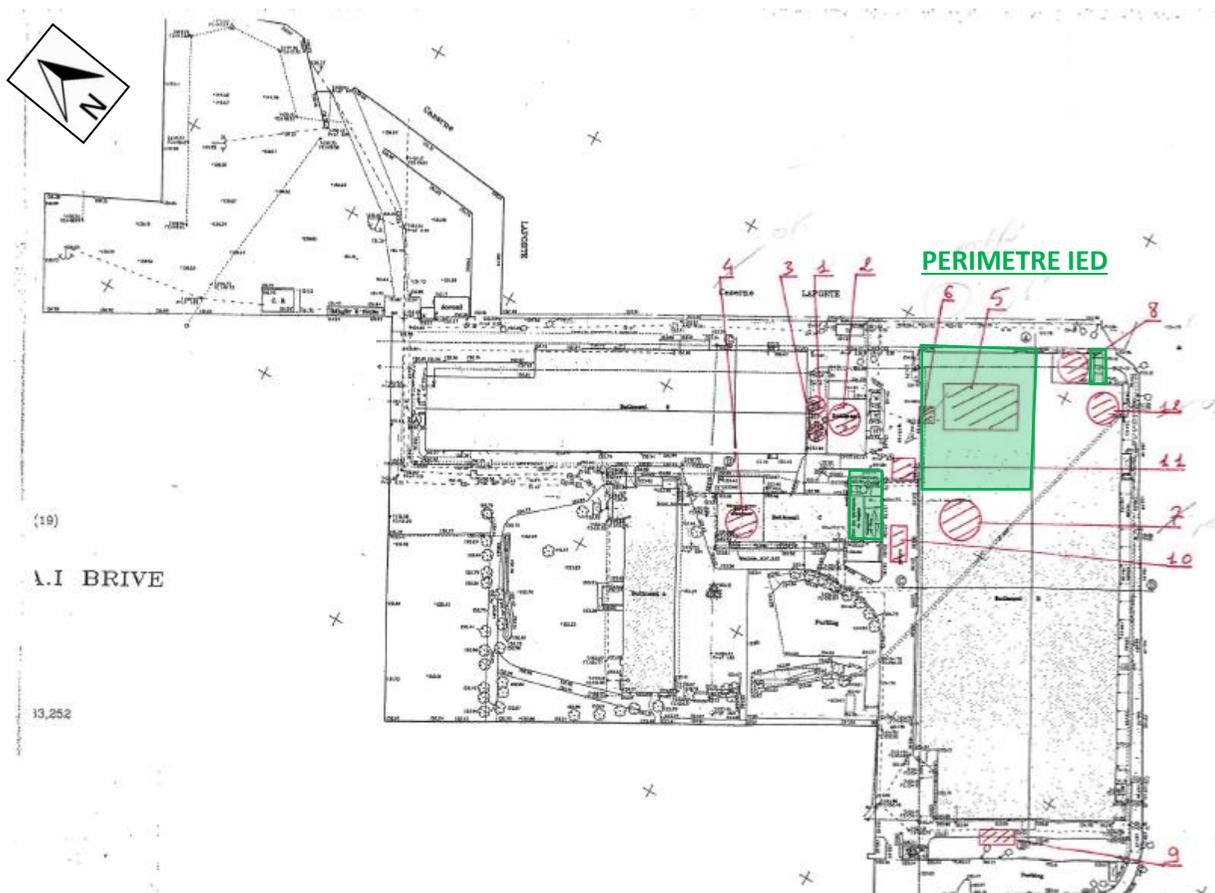
- L'atelier de traitement de surface (n° 5) ;
- Le puisard de récupération des effluents de traitement de surface (n° 6).

Pour information, la liste des produits utilisés en traitement de surface est présentée en Annexe 3. Cette liste est extraite du rapport STRI SYSTEM daté de novembre 1998. Par rapport aux produits actuellement utilisés sur le site (cf. Tableau 8), on peut noter la présence significative de substances à base de chrome et de chrome VI.



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED



Zone	Installation	Polluants potentiels	Milieux récepteurs
1	Zone de stockage déchets	Peintures, huiles, solvants	Sol, nappe
2	Zone de stockage D	Peintures, huiles, solvants	Sol, nappe
3	Ancien emplacement cuve	Hydrocarbures	Sol, nappe
4	Cuve G.E.	Hydrocarbure	Sol, nappe
5	Atelier de traitement de surface	Métaux, solvants, acide, bases, cyanure	Sol, nappe
6	Puisard de récupération	Métaux, solvants, acide, bases, cyanure	Sol, nappe
7	Atelier de peinture	Peinture, solvants	Sol, nappe
8	Stockage des déchets	Huiles, peinture, solvants	Sol, nappe
9	Ancien stockage des déchets	Huiles, peinture, solvants	Sol, nappe
10	Cuve à fuel	Hydrocarbures	Sol, nappe
11	Stockage de produits	Solvants, acides, bases	Sol, nappe
12	Stockage peintures et cyanures	Peintures, solvants, cyanures	Sol, nappe

Figure 10. Plan des anciennes activités et du périmètre IED (Source : Étude SRTI SYSTEM de novembre 1998)



4.4 Accidents / incidents et moyens de préventions

D'après le DDAE du site, le site MECABRIVE INDUSTRIES n'a jamais connu d'accident significatif en matière de risque pour l'environnement par le passé.

4.5 Base de données des anciens sites industriels et sites pollués

4.5.1 Sites BASIAS

La base de données BASIAS du BRGM, recense les sites industriels et les activités de service.

La base de données répertorie plusieurs sites BASIAS dans un rayon de 1 km autour du site d'étude (cf. Tableau 7). L'activité la plus proche (site LIM19000881 : 175 mètres au nord-ouest) est un dépôt ou stockage de gaz, de traitement et revêtement des métaux et un dépôt de liquides inflammables. Il n'y a pas d'information sur l'occupation actuelle du site.

Identifiant	Dernière raison sociale	Adresse	Activités	Occupation
LIM1900881	Société de Télécommunication Radioélectriques et Téléphoniques	Rue Daniel de Cosnac	Dépôt ou stockage de gaz Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas
LIM1900906	FRANGERE Rolland	Lieu dit Casteaux	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto)	Activité terminée le 31/03/1980
LIM1900901	Société des Pétroles DELMAS VIELJEUX	Avenue Thiers	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée
LIM1900898	Société des Pétroles D.V	Route de Beynat	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas

Tableau 7. Sites BASIAS situés dans un rayon de 1 km autour du site d'étude (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)



Figure 11. Sites BASIAS et BASOL situés dans un rayon de 1 km (Source : Étude MINELIS de juillet 2015)

4.5.2 Sites BASOL

La base de données BASOL, du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, regroupe les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Après la consultation de la base, il apparaît que les sites suivants sont recensés sur ou à proximité du site d'étude :

- Ancien site THOMSON CSF - MECABRIVE, recensé vis-à-vis d'une pollution de la nappe par les solvants chlorés (site BASOL n° 19.0011). La fiche BASOL du site d'étude est présentée en Annexe 4 ;
- SA BOLLORE, recensée vis-à-vis d'un ancien dépôt d'hydrocarbures (site BASOL n° 19.0005 correspondant au site BASIAS LIM1900901), se trouve à 350 mètres au nord du site d'étude. Des teneurs importantes en hydrocarbures totaux et HAP ont été mises en évidence dans les eaux souterraines (présence de surnageant). Des travaux de réhabilitation du site ont été réalisés avec l'évacuation de sols impactés en hydrocarbures. En outre, la surveillance des eaux souterraines et superficielles est maintenue sur le site. Enfin, des restrictions d'usage ont été mises en place sur la parcelle 19 – Feuille 000 CL 01.

4.6 Activités potentiellement polluantes et localisation

4.6.1 Méthodologie

Le périmètre analytique considéré correspond aux substances et mélanges dangereux, utilisés, produits et rejetés actuellement ou à l'avenir ainsi que leurs éventuels produits de dégradation au regard du périmètre IED défini dans le paragraphe 3.3.



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

De plus, la sélection des substances a été effectuée sur la base :

- Des substances ou mélanges pertinents et classés dangereux dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du « règlement CLP » ;
- De l'exclusion des substances gazeuses (oxygène liquide, ...).

4.6.2 Substances et mélanges dangereux pertinents retenus

L'inventaire des substances ou mélanges dangereux pertinents établi par MECABRIVE avec l'aide d'Antea Group est présenté dans le Tableau 8 ci-après.

Les produits de traitement de surface sont stockés dans deux zones dédiées (cf. Figure 6), qui ont été intégrées dans le périmètre IED.

En outre, étant donné l'utilisation historique de trichloroéthylène, de tétrachloroéthylène, de fréon et de chrome pour l'activité traitement de surface au sein du périmètre IED, les COHV, le chrome et le fréon ont également été retenus comme substances pertinentes.



5 Identification des milieux récepteurs, des vecteurs de transferts et des sources

Les traceurs principaux associés aux substances et mélanges dangereux retenus susceptibles d'impacter significativement la qualité des sols et des eaux souterraines au droit du périmètre IED (et listés dans le Tableau 8), sont les suivants :

- Milieux sol et eaux souterraines :
 - Acides (pH),
 - Hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ et hydrocarbures volatils,
 - COHV,
 - Métaux (Cr, Cu, Zn, Ni, Fe),
 - Glycols,
 - Fréons,
 - Cyanures (CN⁻),
 - Alcools et solvants polaires,
- Milieu eaux souterraines privilégié :
 - Chlorure,
 - Phosphore total,
 - Sulfate (SO₄²⁻),
 - Ammonium (NH₄⁺),
 - Potassium (K),
 - Nitrates (NO₃⁻),
 - Sodium (Na).

Les vecteurs de transfert sont les suivants :

- Transfert de composés depuis les sols vers les eaux souterraines de l'aquifère des formations alluviales de la Vézère, de la Corrèze et des autres cours d'eau ou du socle gréseux (la nappe superficielle est attendue entre 1 et 4 m de profondeur environ au droit du site d'étude). Rappelons enfin que d'après les différents sondages de sol réalisés, la succession lithologique au droit du site d'étude est la suivante :
 - Remblais éventuels ;
 - Alluvions de type argile sableuse ou sable argileux avec parfois quelques graves (sur une épaisseur estimée entre 1,5 et 5 m de profondeur environ) ;
 - Grès rouges (substratum rocheux) ;
- Transfert des eaux souterraines depuis le site vers l'aval.



6 Évaluation des données disponibles sur les sols et les eaux souterraines au droit du site

6.1 Données acquises sur les sols lors des diagnostics antérieurs

6.1.1 Présentation des données

La localisation des sondages évoqués dans les paragraphes suivants est présentée en Figure 12.

Étude SRTI SYSTEM n° 15056.RA.0094/A de février 1999 : 9 sondages ont été réalisés dont 3 peuvent être exploités dans le cadre du présent rapport de base :

- 2 sondages à proximité de l'atelier de traitement de surface (S5) et du puisard/cuves de dégraissage (S6). Les numéros des sondages sont relatifs aux installations historiques présentées dans le paragraphe 4.3.2. Du fait de l'activité en continu dans les locaux MECAFI, les sondages initialement prévus à l'intérieur ont été effectués au plus près des ateliers lorsque cela était possible. En outre, le sondage S6 a été mis en œuvre à proximité des cuves de dégraissage et non du puisard, celui-ci étant situé au centre de l'atelier ;
- 1 sondage (S8) à proximité du stockage des déchets. Même si cette installation n'était pas exactement située au sein du périmètre IED, les résultats d'analyses sont présentés étant donné la proximité avec le stockage des produits TS neufs.

Les sondages ont été réalisés en roto-percussion de 64 mm de diamètre et les prélèvements d'échantillons de sol effectués au carottier battu. Les analyses suivantes ont été réalisées par un laboratoire agréé :

- Hydrocarbures totaux selon la norme NF X 31-410 ;
- BTEX selon la norme T90-125 ;
- COHV selon la norme NF T 90-125 ;
- Cyanures totaux selon la norme NF X 90-107 ;
- Chrome selon la norme NF T 90-043 ;
- Cuivre, aluminium et nickel selon la norme ISO 11 885 ;
- pH selon la norme NF X 31-117.

Une odeur de solvant et des terrains de couleur bleue ont été mis en évidence au droit du sondage S8.

Les sondages n'ont pas fait l'objet d'un nivellement permettant une localisation fiable des investigations. Seul un plan général est disponible.

Étude SODETEC n° 15056.RA.0258/A d'octobre 1999 : 14 sondages ont été réalisés dont 6 peuvent être exploités dans le cadre du présent rapport de base :

- 3 sondages à proximité de l'atelier de traitement de surface (S5.1, S5.2 et S5.3) ;
- 3 sondages à proximité du stockage des déchets (S8.1, S8.2 et S8.3).

Les sondages ont été réalisés à la tarière hélicoïdale de 100 mm de diamètre avec un nettoyage des outils. Les analyses suivantes ont été réalisées :

- Hydrocarbures totaux selon la norme NF X 31-410 ;
- COHV selon la norme ISO 10301 ;
- Cuivre, aluminium et nickel selon la norme NF EN ISO 11 885.

Une odeur de solvant a été mise en évidence au droit du sondage S5.



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Les sondages n'ont pas fait l'objet d'un nivellement permettant une localisation fiable des investigations. Seul un plan général est disponible.

Étude THALES ENGINEERING & CONSULTING n° 340069.RA.0011/A de mai 2001 : Aucune des investigations de sols réalisées ne peut être exploitée dans le cadre du présent rapport de base (hors emprise IED).

Étude Compétence Géotechnique C14-016 de mars 2014 : 4 sondages ont été réalisés dont 3 peuvent être exploités dans le cadre du présent rapport de base :

- SP1 à proximité du stockage de produits TS neuf ;
- SP2 à proximité de l'atelier de traitement de surface ;
- SP5 à proximité de la station de traitement des effluents industriels du site.

La méthode de foration n'est pas précisée dans le document.

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux hermétiques en verre, stockés et transportés dans une glacière jusqu'au laboratoire d'analyses AGROLAB. Les analyses suivantes ont été réalisées (selon les bordereaux d'analyses transmis en annexe de l'étude) :

- Cyanures totaux selon la norme ISO 17380 ;
- 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) selon la norme EN-ISO 11885, à l'exception du mercure (ISO 16772) ;
- HAP et les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ selon une méthode interne ;
- BTEX et COHV selon la norme ISO 22155.

On peut noter que la mission a été réalisée conformément :

- à la norme NF X31-620-2 de juin 2011 et plus particulièrement à la prestation élémentaire A200 « Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols » ;
- à la politique de gestion des sites (potentiellement) pollués proposée par le ministère de l'Environnement en février 2007.

Les sondages n'ont pas fait l'objet d'un nivellement permettant une localisation fiable des investigations. Seul un plan général est disponible.

Étude Antea Group A83813/B de juin 2016 : Aucune des investigations de sols réalisées ne peut être exploitée dans le cadre du présent rapport de base (hors emprise IED).



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

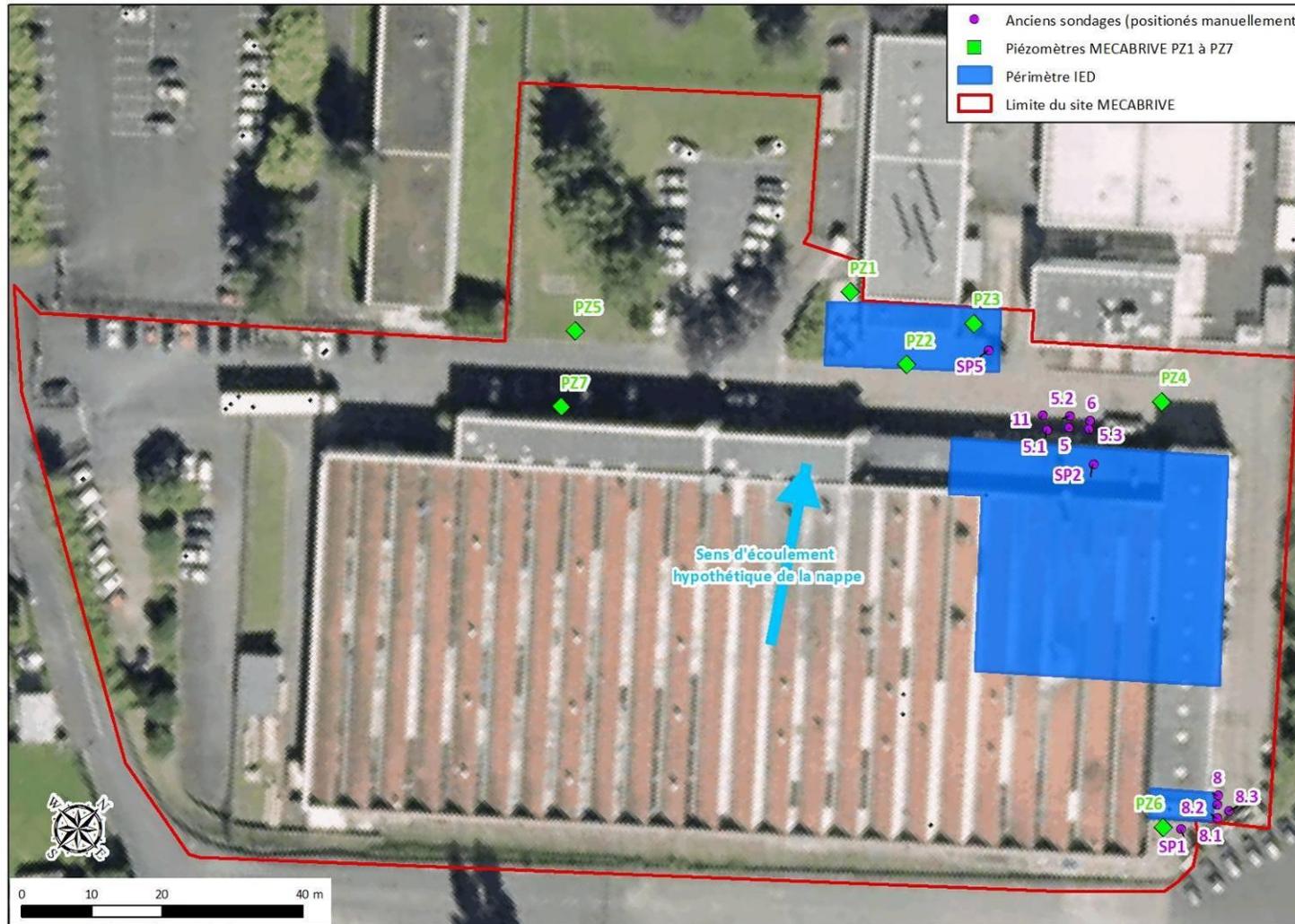


Figure 12. Localisation des sondages de sol et des piézomètres situés à proximité du périmètre IED



6.1.2 Valeurs de référence prises en compte par Antea Group pour les sols

Dans le cadre de la mise en œuvre de la politique nationale relative aux sites et sols pollués (circulaires de février 2007), les pouvoirs publics ont défini des valeurs de gestion règlementaires pour les eaux de boissons, les denrées alimentaires et l'air extérieur. Les milieux sols et eaux souterraines n'en possèdent pas.

Ainsi, conformément aux recommandations des différents guides en lien avec la politique nationale, pour ces milieux, les résultats obtenus doivent être comparés aux valeurs de l'état initial du milieu, si elles existent, ou au fond géochimique.

Les valeurs de l'état initial du milieu sol ne sont pas connues pour le site.

➤ Éléments Traces Métalliques

Les concentrations disponibles en Éléments Traces Métalliques ont été comparées aux valeurs de détection d'anomalies, de dimensions régionales et/ou départementales, définies par le GIS¹ SOL dans le cadre du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS)². Pour la commune de Brive-la-Gaillarde (19), les valeurs disponibles sont les suivantes :

	Unité	Seuil d'anomalies du RMQS
Cadmium	mg/kg MS	<u>0,66-0,87</u>
Chrome		<u>247-260</u>
Cuivre		<u>68-78</u>
Nickel		<u>95-114</u>
Plomb		<u>66-73</u>
Zinc		<u>272-311</u>

Tableau 9. Seuils de détection d'anomalies du RMQS

En l'absence de valeurs disponibles pour certains métaux dans le RMQS, les résultats disponibles en Éléments Traces Métalliques ont également été comparés aux valeurs définies par l'INRA³ dans le cadre du programme ASPITET⁴ (2004) qui sont les suivantes :

Description échantillon		Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2	2 à 46,3
Chrome	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
Plomb	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10 180
Nickel	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2 076
Zinc	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426

Tableau 10. Gammes de valeurs du référentiel ASPITET

¹ Groupement d'Intérêt Scientifique

² Ce réseau (qui constitue un cadre national d'observation de l'évolution de la qualité des sols) repose sur le suivi de 2 200 sites répartis sur le territoire français, selon une maille carrée de 16 km de côté. Des prélèvements d'échantillons de sols, des mesures et des observations sont effectués tous les dix ans au centre de chaque maille. Les seuils de détection d'anomalies de ce réseau jouent le rôle d'indicateurs de tendance régionale et/ou départementale. Ils correspondent ainsi à des teneurs limites au-delà desquelles des concentrations peuvent être considérées comme représentatives d'anomalies.

³ Institut National de la Recherche Agronomique

⁴ Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces Métalliques



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Enfin, notons qu'un sondage a été réalisé jusqu'à 4 m de profondeur sur une « zone témoin » dans le cadre de l'étude THALES ENGINEERING & CONSULTING 340069.RA.011/A de mai 2001. La localisation précise de ce sondage « T » est précisée en Figure 13 (il est en dehors de l'emprise du site MECABRIVE). Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- La présence d'aluminium à des teneurs non négligeables (en lien avec la présence d'argile dans le sondage) : 27 600 mg/kg MS à 2 m et 4 260 mg/kg MS à 4 m ;
- La détection de cuivre à des teneurs inférieures au seuil d'anomalies du RMQS et dans la gamme de valeurs des sols ordinaires du programme ASPITET (9,38 mg/kg MS au maximum) ;
- La détection de nickel à des teneurs inférieures au seuil d'anomalies du RMQS et dans la gamme de valeurs des sols ordinaires du programme ASPITET (16,4 mg/kg MS au maximum) ;
- L'absence de détection des COHV et des BTEX.

On retiendra donc que les sols au droit/à proximité du site MECABRIVE semblent présenter une concentration naturelle en aluminium très élevée liée à la présence d'argile.

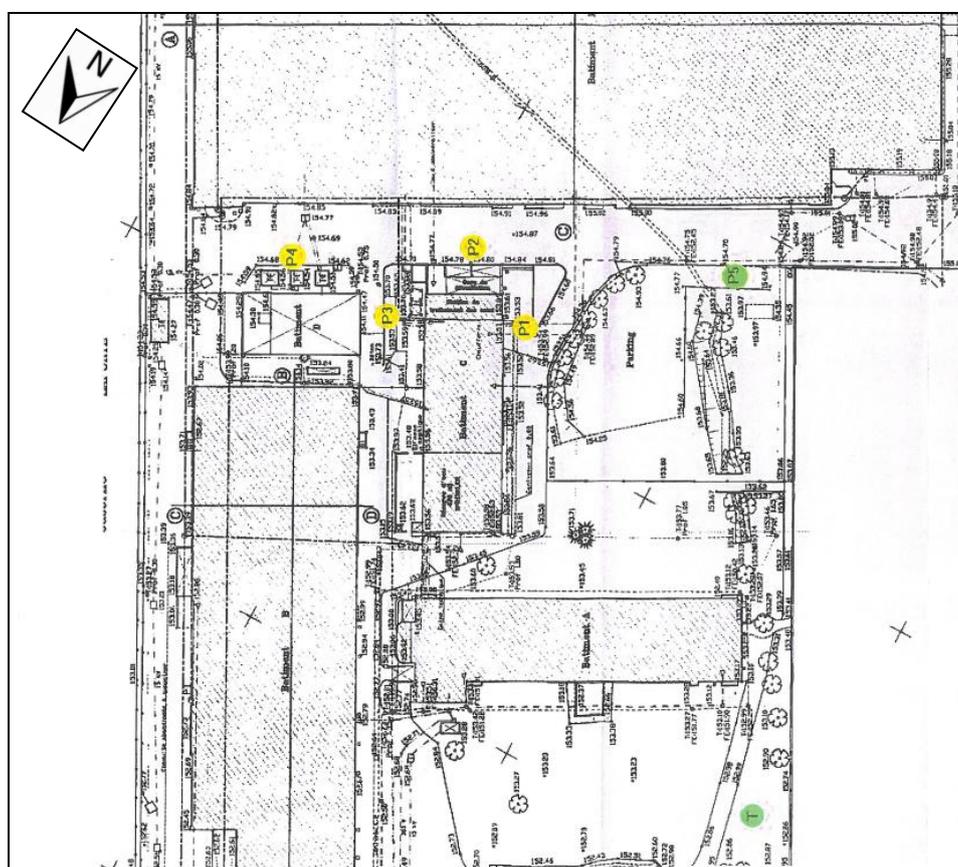


Figure 13. Localisation du sondage témoin (Source : Étude SODOTEC de mai 2001)

➤ Autres paramètres

Pour la plupart des paramètres organiques, non présents à l'état naturel dans le sous-sol, il est d'usage de comparer, par défaut, aux seuils de détection analytiques, afin de définir la présence ou non d'un impact d'origine anthropique. La détection d'un paramètre sera nuancée selon les concentrations détectées et la toxicité de l'élément considéré.

Dans un second temps, les résultats peuvent également être comparés, à titre indicatif, aux valeurs définies de l'annexe II (critères à respecter pour l'admission de déchets inertes non visé par la liste de l'annexe I listant les déchets admissibles sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable) de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (cf. Tableau 11). Notons que ces valeurs seuils ne reposent sur aucun critère sanitaire.



Paramètres	Unité	Valeur seuil
COT	mg/kg MS	30 000
HCT C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg MS	500
BTEX	mg/kg MS	6
HAP totaux (16)	mg/kg MS	50
PCB totaux (7)	mg/kg MS	1

Tableau 11. Valeurs seuils de l'annexe II de l'arrêté du 12/12/2014 (ISDI) – Échantillon brut

6.1.3 Résultats d'analyses et discussion sur la représentativité des données

Un tableau récapitulatif de l'intégralité des résultats d'analyses portant sur les sols est présenté en Annexe 5.

Les résultats d'analyses des sondages réalisés à proximité de **l'activité de traitement de surface** mettent en évidence :

- Des valeurs de pH dans les sols variables, comprises entre 5,2 (acide) et 8,1 (basique) ;
- La présence d'anomalies en cuivre dans les sols superficiels (sondages S5-0.5 m de février 1999 et SP2-0.2 m de février 2014). Les teneurs, respectivement égales à 91 et 600 mg/kg MS, sont supérieures aux « fortes anomalies naturelles » du programme ASPITET et au seuil de détection d'anomalie du RMQS pour la ville de Brive-la-Gaillarde ;
- Des teneurs pour les autres métaux comprises dans les gammes de valeurs des sols « ordinaires » ou des « anomalies naturelles modérées » du programme ASPITET ;
- Des teneurs en aluminium élevées, comprises entre 17 109 et 74 700 mg/kg MS, du même ordre de grandeur que celles observées dans le sondage « Témoin » réalisé par THALES ENGINEERING & CONSULTING en mai 2001 (27 600 mg/kg MS au maximum). Notons qu'aucune valeur de référence n'existe pour ce paramètre ;
- Des teneurs à l'état de traces en HCT C₁₀-C₄₀ (75 mg/kg MS au maximum) et en HAP (1,7 mg/kg MS au maximum) ;
- Des teneurs à l'état de traces en COHV au droit du sondage E5.1 réalisé par SRTI SYSTEM en février 1999. Il est toutefois indiqué dans cette étude que « les composés organiques étant très volatils, les concentrations analysées en laboratoire peuvent être parfois très inférieures à des mesures effectuées *in situ* » ;
- L'absence de détection des hydrocarbures volatils C₅-C₁₀, des BTEX, des chlorobenzènes, du fréon et des cyanures totaux.

Les résultats d'analyses des sondages réalisés à proximité de **la station de traitement des effluents du site** mettent en évidence :

- Des teneurs en métaux comprises dans la gamme de valeurs des sols « ordinaires » du programme ASPITET ;
- L'absence de détection des HAP, des hydrocarbures volatils C₅-C₁₀, des BTEX, des COHV et des cyanures totaux.

Les résultats d'analyses des sondages réalisés à proximité du **stockage des produits de traitement de surface neufs** mettent en évidence :

- Des teneurs en éléments métalliques comprises dans les gammes de valeurs des sols « ordinaires » ou des « anomalies modérées » du programme ASPITET, à l'exception des concentrations observées au droit du sondage SP1 (0.5m). De « fortes anomalies naturelles » en cadmium, en chrome, en cuivre et en zinc, supérieures aux seuils de détection du RMQS, sont mises en évidence au droit de cet échantillon de sol superficiel. Notons que ces anomalies ne sont plus observées au droit de l'échantillon de sol sous-jacent ;
- Des teneurs en aluminium élevées, comprises entre 23 700 et 36 500 mg/kg MS, du même ordre de grandeur que celles observées dans le sondage « Témoin » réalisé par THALES ENGINEERING & CONSULTING en mai 2001 (27 600 mg/kg MS au maximum). Notons qu'aucune valeur de référence n'existe pour ce paramètre ;



- La détection d'hydrocarbures C_{10} - C_{40} au droit du sondage SP1 (464 mg/kg MS à 0,5 m de profondeur et 57 mg/kg MS à 1,5 m). Les fractions carbonées les plus présentes sont celles comprises entre C_{20} et C_{32} . Cette anomalie concerne davantage les échantillons de surface que les échantillons profonds. L'origine de la source de pollution est donc à rechercher en surface. Les HCT C_{10} - C_{40} ne sont pas détectés au droit des autres sondages réalisés ou à l'état de traces au droit de E8.2, avec 20 mg/kg MS à 1,5 m de profondeur ;
- La présence de BTEX au droit du sondage E8 réalisé par SRTI SYSTEM en février 1999, à 1,2 m et 1,8 m de profondeur, avec des teneurs à l'état de traces (inférieures à 1 mg/kg MS) en toluène, éthylbenzène, xylènes, pseudocumène et propylbenzène. Il est toutefois indiqué dans cette étude que « les composés organiques analysés étant très volatils, les concentrations mesurées en laboratoire peuvent être parfois très inférieures à des mesures effectuées *in situ* ». Les BTEX ne sont pas détectés au droit des autres sondages réalisés ;
- La présence de COHV au droit du sondage E8 réalisé par STRI SYSTEM en février 1999 (avec 0,05 mg/kg MS de 1,1,1-trichloroéthane et 0,06 mg/kg MS de TCE à 1,2 m de profondeur) et du sondage E8.21 réalisé par SODETEC en octobre 1999 (avec 0,13 mg/kg MS de cis-1,2-DCE et 0,05 mg/kg MS de chloroforme à 1,5 m de profondeur). Il est toutefois indiqué dans ces deux études que des mesures effectuées *in situ* conduiraient probablement à des concentrations plus élevées (méthode de foration non optimale pour la mesure des composés volatils). Les COHV ne sont pas détectés au droit des autres sondages réalisés ;
- La présence de fréon 113 au droit du sondage E8 réalisé par SRTI SYSTEM en février 1999, avec 8,1 (pas d'unité indiquée dans l'étude) à 1,2 m de profondeur. Le fréon n'est pas détecté au droit de l'échantillon de sol sous-jacent (1,8 m de profondeur) ;
- L'absence de détection des HAP, des hydrocarbures volatils C_5 - C_{10} , des chlorobenzènes, des cyanures totaux et des alcanes.

Les données présentées ci-avant sont exploitables dans le cadre du rapport de base (positionnement de certains sondages au sein ou au plus près du périmètre IED). Notons cependant qu'aucun sondage n'a été réalisé ni au droit de l'atelier de traitement de surface (activité en continu ce qui le rend difficilement accessible pour la réalisation de sondages de sol), ni au droit du puisard situé au centre de cet atelier.

En outre, seule une partie des paramètres identifiés dans le cadre du rapport de base a été recherchée : COHV, fréon, cyanures, hydrocarbures totaux C_{10} - C_{40} , hydrocarbures volatils, métaux (chrome, cuivre, zinc et nickel). Notons toutefois que les méthodes de foration utilisées pour la réalisation des sondages n'étaient pas adaptées à la recherche des composés volatils (les COHV notamment). Les traceurs associés aux substances et mélanges dangereux retenus suivants sont par conséquent manquants : pH, fer, glycol, alcools et solvants polaires.

Enfin, l'antériorité des sondages de sol ne permet pas d'appréhender l'évolution de la qualité du milieu sols depuis mars 2014 (Étude Compétence Géotechnique).

6.2 Données acquises sur les eaux souterraines lors des diagnostics antérieurs

6.2.1 Présentation des données

Le site MECABRIVE possède un réseau de surveillance des eaux souterraines composé de 7 ouvrages (PZ1 à PZ7), qui ont été créés à différentes périodes. Étant donné leur localisation (cf. Figure 12) et l'emprise IED choisie, seuls les ouvrages PZ1, PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6 sont exploitables dans le cadre du présent rapport de base. Les résultats d'analyses des autres piézomètres ne seront donc pas présentés dans le présent document. Les coupes lithologiques et techniques des piézomètres de contrôle n'ont pas été retrouvées (à l'exception de celle de PZ6 présentée en Annexe 6). Leurs équipements et structures ne sont donc pas connus.

Étude SRTI SYSTEM n° 15056.RA.0094/A de février 1999 : Un prélèvement d'eau a été réalisé dans le piézomètre « PZ1 ». Toutefois, au regard de sa localisation il s'agirait plutôt du piézomètre PZ3. Le prélèvement d'eau a été réalisé directement dans l'ouvrage, sans purge préalable. Les analyses suivantes ont été réalisées (aucune référence normative n'est précisée) : pH, cyanures totaux, BTEX, COHV, fréon 113 et 3 métaux (Cu, Ni et Al).



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Étude SODETEC n° 15056.RA.0258/A d'octobre 1999 : 4 prélèvements d'eau ont été réalisés dans les piézomètres PZ1, PZ2, PZ3 et PZ4. Leur purge a été réalisée suivant la norme d'échantillonnage ISO 5667-11 à l'aide de pompes à hélices. Durant la purge, les paramètres physico-chimiques (pH, conductivité et oxygène dissous) ont été suivis afin de vérifier leur stabilisation. Les analyses suivantes ont été réalisées :

- Hydrocarbures totaux selon la norme XP 90 114 ;
- COHV selon la norme T 90 125 ;
- 3 métaux (Cu, Ni et Al) selon la norme NF EN ISO 11 885.

Étude THALES ENGINEERING & CONSULTING n° 340069.RA.0011/A de mai 2001 : Deux campagnes de prélèvements et d'analyses ont été mises en œuvre au droit des 4 piézomètres PZ1, PZ2, PZ3 et PZ4 : la première en octobre 2000 et la seconde en mai 2001. Les purges des ouvrages ont été réalisées avant le prélèvement. Les paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, température et O₂ dissous) ont été relevés lors de l'échantillonnage. Les analyses suivantes ont été réalisées (aucune référence normative n'est précisée) :

- Campagne d'octobre 2000 : tétrachloroéthylène, 1,1,2-trichloroéthane, 1,2-dibromométhane, 1,3-dichloropropane, dibromomonochlorométhane et bromoforme. Il semblerait que le cis-1,2-dichloroéthylène, le trichloroéthylène et les métaux aient également été analysés lors de cette campagne, mais la page 14 du rapport sur laquelle devait probablement figurer ces résultats est manquante ;
- Campagne de mai 2001 : Hydrocarbures totaux, 3 métaux (Cu, Ni et Al), BTEX et COHV.

En octobre 2000 comme en mai 2001, des produits gras de type hydrocarbures surnageaient au droit du piézomètre PZ1, et des odeurs de solvants ont été mises en évidence.

Les niveaux piézométriques du toit de la nappe ont été relevés dans cette étude. Le référentiel utilisé pour établir les cotes en m NGF n'est toutefois pas clairement indiqué. Un plan topographique du site MECABRIVE figure en annexe du rapport, mais les côtes en m NGF et la nature des repères des piézomètres ne sont pas précisées.

Étude EGHEH n° 2006-587 de janvier 2007 : Un nivellement relatif des ouvrages PZ1, PZ2 et PZ3 a été réalisé lors de cette étude. Notons qu'à cette époque déjà PZ4 était cassé et non utilisable. Enfin, plusieurs campagnes de prélèvements et d'analyses (non fournies à Antea Group lors de la réalisation du présent rapport de base) sont évoquées et synthétisées dans cette étude :

- « Suivi de la qualité de la nappe » par URS France datant de janvier 2003 : intervention en novembre 2002 ;
- Campagnes de prélèvements du 25 septembre 2006, du 9 novembre 2006 et des 24 et 27 novembre 2006.

Étude Antea Group A83813/B de juin 2016 : 4 prélèvements d'eau ont été réalisés dans les piézomètres PZ1, PZ2, PZ3 et PZ6 notamment. Leur purge a été réalisée conformément aux normes ISO, jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, Température, conductivité, potentiel rédox et oxygène dissous). Seuls les COHV ont été analysés dans le cadre de cette étude (selon une méthode interne du laboratoire ALcontrol). Pour finir, on peut noter que cette mission a été réalisée conformément :

- à la norme NF X31-620 de juin 2011 et notamment à la prestation élémentaire A210 « Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines » ;
- à la politique de gestion des sites (potentiellement) pollués proposée par le ministère de l'Environnement en février 2007.

6.2.2 Valeurs de référence prises en compte par Antea Group pour les eaux souterraines

Les valeurs de l'état initial du milieu eaux souterraines ne sont pas connues pour le site.

Dans ce contexte, par défaut, les teneurs obtenues ont été comparées :

- aux valeurs définies dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (annexes I et II) ;
- aux recommandations de l'OMS pour les eaux de boisson.



6.2.3 Résultats d'analyses et discussion sur la représentativité des données

Un tableau récapitulatif de l'intégralité des résultats d'analyses portant sur les eaux souterraines est présenté en Annexe 7.

4 campagnes de prélèvements et d'analyses ont été réalisées au droit du PZ4 (en octobre 1999, octobre 2000, mai 2001 et novembre 2002). Notons qu'en janvier 2007, cet ouvrage était déjà cassé et non utilisable. Les résultats d'analyses des eaux souterraines circulant à proximité de **l'activité de traitement de surface** mettent en évidence :

- Des valeurs de pH plutôt acides dans les sols, comprises entre 5,75 et 6,05 ;
- Des teneurs significatives en COHV révélant un impact dans les eaux souterraines. En particulier, les teneurs en TCE (950 µg/L au maximum en novembre 2002), en cis-1,2-DCE (200 µg/L au maximum en novembre 2002) et en chlorure de vinyle (13 µg/L en novembre 2002) sont supérieures aux valeurs de référence pour l'eau potable disponibles. Notons que le chlorure de vinyle et le cis-1,2-DCE sont des produits de décomposition du TCE ;
- Des teneurs en cuivre et en nickel inférieures aux recommandations de l'OMS pour les eaux de boisson ;
- Des teneurs en aluminium élevées (40 mg/L au maximum en octobre 1999) et supérieures à la limite de potabilité (fixée à 0,2 mg/L) ;
- Des teneurs à l'état de traces en HCT C₁₀-C₄₀ en mai 2001 (16 µg/L) tandis qu'ils n'ont pas été détectés en octobre 1999 ;
- La présence de 1,1,2-trichloro-trifluoro-chloroéthane (fréon 113 ?) en mai 2001, avec une teneur de 2,5 µg/L ;
- L'absence de détection des BTEX étendus.

Plusieurs campagnes de prélèvements et d'analyses ont été réalisées au droit des piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3 entre octobre 1999 et mars 2016. Les résultats d'analyses des eaux souterraines circulant à proximité de **la station de traitement des effluents du site** mettent en évidence :

- Des valeurs de pH plutôt acides (6,3 à 7,2) au droit des ouvrages PZ2 et PZ3 ; tandis qu'elles sont basiques au droit de PZ1 (8,4 à 10,05) ;
- Des conductivités élevées, supérieures à 1 000 µS/cm au droit de l'ouvrage PZ1 (16 120 µS/cm au maximum en mai 2001) ;
- Des teneurs significatives en COHV révélant un impact dans les eaux souterraines. En particulier, les teneurs en TCE (2 680 µg/L au maximum en mai 2001 au droit de PZ1), en cis-1,2-DCE (1 320 µg/L au maximum en octobre 1999 au droit de PZ1), en chlorure de vinyle (24,8 µg/L en novembre 2006 au droit de PZ3) et en chloroforme (4 460 µg/L en mai 2001 au droit de PZ1) sont supérieures aux valeurs de référence pour l'eau potable disponibles. Les teneurs en COHV les plus élevées sont observées au droit de PZ1. Enfin, des teneurs non négligeables en tétrachloroéthylène sont observées au droit de PZ3 (11,4 µg/L au maximum en mai 2001) ;
- Des teneurs en aluminium (25,7 µg/L au droit de PZ2 en octobre 1999) et en nickel (26 µg/L au droit de PZ3 en février 1999) supérieures aux valeurs de référence pour l'eau potable disponibles au droit des 3 ouvrages situés à proximité de la STEP. La teneur en cuivre a été supérieure à la limite de potabilité des eaux à une seule reprise au droit de PZ2 en octobre 1999. Il est important de noter que les différentes études ne précisent pas si une filtration et une acidification des eaux ont été mises en œuvre pour l'analyse des métaux. Il est donc très probable qu'il s'agisse de métaux totaux et non de métaux dissous alors que les valeurs de référence disponibles pour les eaux potables sont pour les métaux dissous ;
- La présence de 1,1,2-trichloro-trifluoro-chloroéthane (fréon 113 ?) au droit du PZ1 en mai 2001, avec une teneur de 1,5 µg/L. Les fréons n'ont pas été détectés lors des autres campagnes où cette analyse a été réalisée ;
- L'absence de détection des BTEX étendus au droit des ouvrages PZ2 et PZ3. Des teneurs à l'état de traces en éthylbenzène, xylènes, pseudocumène, mésitylène et hemellitène ont été mises en évidence au droit de PZ1. Les teneurs sont toutefois inférieures aux valeurs de référence pour l'eau potable lorsqu'elles existent ;
- L'absence de détection des cyanures totaux au droit de PZ3 lors de son unique analyse en février 1999.



Une seule campagne de prélèvements et d'analyses a été réalisée au droit du PZ6 par Antea Group en mars 2016. Les résultats d'analyses des eaux souterraines circulant à proximité du **stockage des produits de traitement de surface neufs** mettent en évidence :

- Une valeur de pH plutôt acide (6,1) ;
- Des teneurs à l'état de traces en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ au droit des 3 ouvrages PZ1 à PZ3. Les concentrations (711 µg/L au maximum au droit de PZ1 en mai 2001) sont toutefois toutes inférieures à la limite de potabilisation des eaux (fixée à 1 000 µg/L) ;
- La détection de plusieurs COHV au droit du piézomètre PZ6 avec des teneurs toutefois inférieures aux valeurs de référence pour l'eau potable disponibles à l'exception du chlorure de vinyle (3,4 µg/L alors que la limite de potabilité est fixée à 0,5 µg/L).

Les données présentées ci-avant sont exploitables dans le cadre du rapport de base. En effet, le réseau piézométrique en place permet d'avoir une vision assez fiable de la qualité des eaux souterraines au droit du périmètre IED. On peut toutefois noter que l'ouvrage PZ4 étant cassé, il n'a donc pas fait l'objet d'analyses d'eau récentes (la dernière campagne date de novembre 2002).

Un nivellement par un géomètre expert de l'ensemble des ouvrages existants sur le site permettrait de statuer sur le sens d'écoulement de la nappe au droit du site d'étude et, en particulier, au droit du périmètre IED.

Seule une partie des paramètres identifiés dans le cadre du rapport de base a été recherchée : pH, COHV, fréon, cyanures (à une seule reprise toutefois), hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ et métaux (cuivre et nickel). Les traceurs associés aux substances et mélanges dangereux suivants sont par conséquent manquants : fer, zinc, chrome, glycols, alcools et solvants polaires, hydrocarbures volatils, chlorure, phosphore total, sulfates, ammonium, potassium, nitrates et sodium.



7 Conclusions et recommandations

La société MECABRIVE exerce sur la commune de Brive-la-Gaillarde, dans le département de la Corrèze (19), des activités d'usinage, traitement de surface des métaux et assemblage. L'activité du site étant concernée par une rubrique IED, MECABRIVE doit à ce titre produire un rapport de base et solliciter Antea Group pour réaliser cette étude.

Le périmètre géographique ayant fait l'objet du présent rapport de base (« périmètre IED ») est défini par les installations techniquement liées à la rubrique 3260 « Traitement de surface de métaux ou de matières plastiques par un procédé électrolytique ou chimique pour lequel le volume des cuves affectées au traitement est supérieur à 30 m³ ». Il s'agit donc :

- De l'emprise actuelle de l'activité de traitement de surface ;
- Des zones de stockage des produits neufs utilisés pour l'activité de traitement de surface sur le site ;
- Des zones de stockage des déchets produits par l'activité de traitement de surface ;
- De la station de traitement des effluents du site.

L'objectif du rapport de base est de dresser « un état des lieux représentatif de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED avant leur mise en service ou, pour les installations existantes, à la date de réalisation du rapport de base ».

Le site d'étude a fait l'objet de plusieurs diagnostics portant sur les sols et les eaux souterraines, dont les données sont exploitables dans le cadre du rapport de base. Certains sondages sont en effet localisés au sein ou au plus près du périmètre IED et le réseau piézométrique en place permet d'avoir une vision assez fiable de la qualité des eaux souterraines au droit de ce même périmètre IED. Suite à l'étude de ces données, les réserves suivantes sont toutefois émises :

- dans le milieu sol :
 - aucun sondage n'a été réalisé ni dans l'atelier de traitement de surface (activité en continu ce qui le rend difficilement accessible pour la réalisation de sondages de sol), ni au droit du puisard situé au centre de cet atelier ;
 - les traceurs associés aux substances et mélanges dangereux suivants sont manquants : pH, fer, glycol, alcools et solvants polaires ;
 - l'antériorité des sondages de sol ne permet pas d'appréhender l'évolution de la qualité du milieu sols depuis mars 2014 (dernière étude retenue connue) ;
- dans le milieu eaux souterraines :
 - l'ouvrage PZ4 (seul piézomètre situé en aval hydrogéologique de l'activité de traitement de surface actuelle) étant cassé, il n'a pas fait l'objet d'analyses d'eau depuis novembre 2002 ;
 - les traceurs associés aux substances et mélanges dangereux suivants sont manquants : fer, zinc, chrome, glycols, alcools et solvants polaires, hydrocarbures volatils, chlorure, phosphore total, sulfates, ammonium, potassium, nitrates et sodium ;
 - une incertitude demeure quant au sens d'écoulement de la nappe au droit du périmètre IED (pas de nivellement par un géomètre expert des ouvrages existants sur le site).

Sur la base de ces éléments, il est retenu par la société MECABRIVE de considérer que les milieux sols et eaux souterraines, au droit de l'emplacement actuel de l'activité de traitement de surface, sont exempts des composés traceurs de celle-ci. Cette hypothèse sera prise en compte en cas de remise en état des terrains lors d'une future cessation d'activité.



Observation sur l'utilisation du rapport

Observation 1 :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Observation 2 :

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

Observation 3 :

La prestation a été réalisée à partir d'information extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Observation 4 :

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620 de juin 2011. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestation de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée depuis Décembre 2013 selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007.



Annexe 1. Tableau des codifications des prestations de service relatives aux sites et sols pollués selon la norme NF X 31-620 (version juin 2011)

(1 page)



**Norme NF X31-620 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
Codification des prestations :**

**Domaine A: Études, assistance et Contrôles
Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation**

Code		Prestation(s) Antea Group	Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group
DOMAINE A					
Offres globales prestations			Évaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
AMO	Assistance Maîtrise Ouvrage		A300	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthode		A310	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	
Eval	Audit environnemental sols et eaux lors vente/acquisition		A320	Analyses des enjeux sanitaires	
CPIS	Conception programme investigations et surveillance, suivi, interprétation, schéma concept, bilan quadriennal		A330	Réalisation du bilan coûts/avantages, identification des différentes options possibles	
PG	Plan de Gestion		Autres compétences		
IEM	Interprétation de l'État des Milieux		A400	Dossiers de restriction d'usage, servitudes	
CONT	Contrôles mise en œuvre investigations - surveillance ou mesures gestion		DOMAINE B		
XPER	Expertise domaine SSP		Prestations élémentaires		
Diagnostic de l'état des milieux			B001	AMO - Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des travaux	
A100	Visite de site		B100	Études de conception	
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles		B110	Études de faisabilité technique et financière	
A120	Étude de vulnérabilité des milieux		B111	Essais de laboratoire	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols		B112	Essais pilote	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		B120	AP - Études d'avant projet	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments		B130	PRO - Études de projet	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz des sols		B200	Établissement des dossiers administratifs	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires		B300	Maitrise d'œuvre en phase Travaux	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées		B310	ACT - Assistance aux Contrats de Travaux	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques		B320	DET - Direction de l'exécution des travaux	
			B330	AOR - Assistance aux opérations de réception	



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Annexe 2. Descriptifs détaillés des 5 chaînes de traitement de surface

(3 pages)



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Ligne A
Oxydation / Passivation
Phosphatation Chaînes 5 & 3

	Volume (m ³)
Décapage sulfo-nitro-férique 5-504	0,25
Rinçage statique 5-505	0,25
Rinçage recyclé 5-506	0,25
Rinçage statique 5-507	0,25
OAC (30°C) A. Chromique A. Oxalique 5-508	0,7
OAS (20°C) A. Sulfurique 5-509	0,3
Coloration noir 55°C 5-511	0,25
Rinçage recyclé 5-512	0,25
Précolmatage 60-75°C 5-513	0,25
Rinçage recyclé 5-514	0,25
Colmatage 80°C (EAU) 5-115	0,25
OAS - 2 (20°C) A. Sulfurique 5-501	0,7
Rinçage recyclé 5-503	0,25
Dégraissage chimique Uniclean 154 °C 3-101	0,65
Rinçage recyclé 3-103	0,65
Dégraissage anodique Uniclean 280 / 50°C 3-108	0,65
Rinçage recyclé 3-109	0,25
Décapage chimique 3-104	0,25
Passivation nitrique 3-110	0,25
Passivation nitrique 3-121	0,25
Affineur Phos Zn 3-140	0,2
Affineur Phos Mn 3-141	0,2
Phosphatation Zn 3-142	0,2
Phosphatation Mn 3-143	0,2
Colmatage Bichro. de K 5-524	0,2
Total bains :	6
Total rinçages :	1,9

Ligne B
Préparation Ti et Al

	Volume (m ³)
Chargement / Déchargement B-101	
Etuve 70°C B-102	
Décapage chimique SOUDE 29°C B-103	0,9
Rinçage par aspersion B-104	
Rinçage US B-105	0,9
Rinçage statique B-106	0,9
Décapage sulfo-nitro-férique 29 °C B-107	0,9
Vide transféré projet B-108	
Vide transféré projet B-109	
Rinçage recyclé B-110	0,9
Rinçage statique B-111	0,9
Dégraissage US (45°C) TURCO 4215 NCLT B-112	0,9
Dégraissage (45°C) TURCO 4215 NCLT B-113	0,9
Rinçage recyclé B-114	0,9
Vide transféré projet B-115	
Vide transféré projet B-116	
Rinçage recyclé B-117	0,9
Rinçage statique B-118	0,9
Anodisation TSA (29°C) B-119	0,9
Total bains :	8,1
Total rinçages :	2,7

- Groupes des ACIDES
- Groupe des BASES
- Groupes des CHROMES

Ligne C
Conversion chimique
Chaîne 2

	Volume (m ³)
Décapage chimique SOUDE 50°C 2-102	0,9
Rinçage statique 2-104	0,9
Rinçage recyclé 2-106	0,9
Rinçage mort 2-108	0,9
Dégraissage Alumon AC20 & DEOX / 40°C 2-110	0,9
Décapage Fluo-nitrique A.N. 95% / A.F. 5% 2-112	0,9
Rinçage statique 2-114	0,9
Rinçage recyclé 2-116	0,9
Rinçage statique 2-118	0,9
Décapage chimique Surtec 495L 2-120	0,9
Rinçage statique 2-122	0,9
ALODINE 1500 60°C 2-124	0,9
ALODINE 1200 2-130	0,9
Rinçage statique 2-132	0,9
Rinçage recyclé 2-134	0,9
Rinçage statique 2-144	0,9
SURTEC 650 (CHROME III) 38°C 2-142	0,9
Rinçage chaud 30-50°C 2-138	0,9
Etuve 50°C 2-138	
Chargement / Déchargement	
Total bains :	12,6
Total rinçages recyclés :	3,6

Détail des lignes A, B et C (Source : DDAE MECABRIVE)



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Ligne D

Chaîne Nickel Chimique

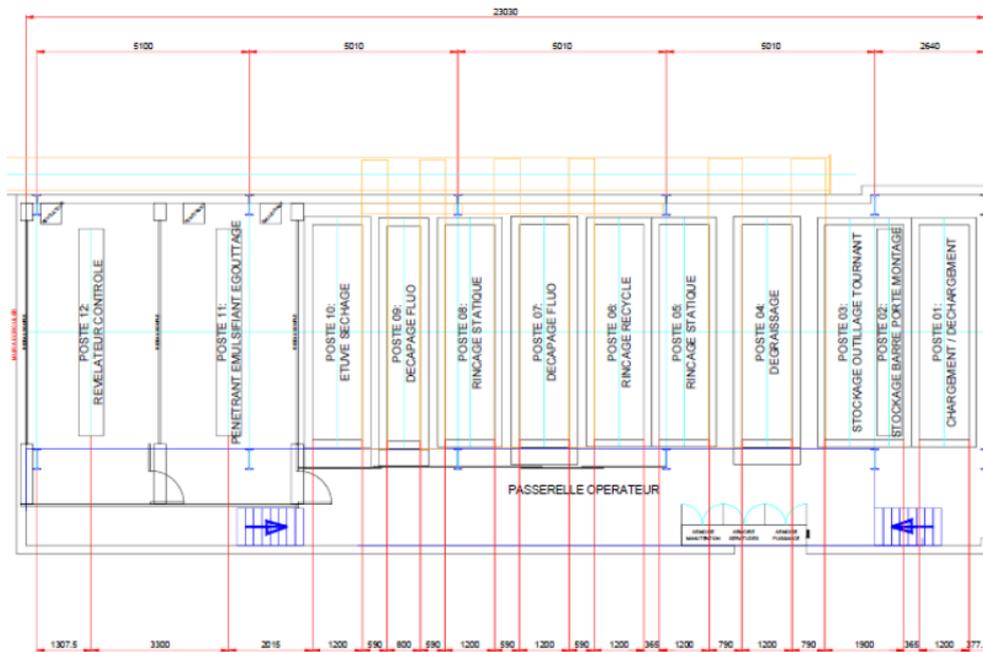
	Volume (m ³)	Volume (m ³)	Volume (m ³)
Dégraissage chimique Metex PS 60 / 60°C 1-002	0,3		
Rinçage statique 1-004	0,3		
Rinçage recyclé 1-006	0,3		
Denickelage Acide nitrique 50 % 1-008	0,3	Cuve acide nitrique 26 / 27 1-052A	
Rinçage recycle 1-008	0,3		0,7
Denickelage Acide nitrique 50 % 1-012	0,3	VIDE	0,7
Decapage A. nitrique 80%, A. sulfurique 15% METEX ACS 1400 1-014	0,3		0,7
Rinçage statique 1-016	0,3	VIDE	0,7
Rinçage recyclé 1-018	0,3	VIDE	0,7
Zincate Cyanure de soude (Bondal dip) 1-020	0,3	Cuve acide nitrique 28 / 29 1-056A	
Rinçage statique X 1-022	0,3		0,7
Rinçage recyclé X 1-024	0,3	VIDE	0,7
Nickel Chimique Mac Dermid (M1 + M2) Ajouts 810R et 810 S Température 85 - 90 ° C 1-026 1-027	0,7	VIDE	0,7
Nickel Chimique Mac Dermid (M1 + M2) Ajouts 810R et 810 S Température 85 - 90 ° C 1-028 1-029	0,7		0,7
Rinçage statique 1-030	0,3	VIDE	0,7
Rinçage recycle 1-032	0,3	VIDE	0,7
Zone de chargement et de déchargement 1-000	0,3	VIDE	0,7
Etuve 70°C 1-050			0,7

- X Recyclage de l'eau dans des résines spéciales
- ▼ Groupes des ACIDES
- ▼ Groupe des BASES
- ▼ Groupes des CYANURES

Total bains :	6,2
Total rinçages :	2,9



PROJET LIGNE E DECAPAGE TITANE



Total bains :	45,5 m ³
Total rinçages :	46,8 m ³

Détail de la ligne projetée E (Source : DDAE MECABRIVE)



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Annexe 3. Liste des produits utilisés en traitement de surface (Source : Rapport SRTI SYSTEM de novembre 1998)

(3 pages)

SRTI SYSTEM

Nom commercial	Composition	Toxicité
ELECTRO 26 WOS	Tensio actifs Hydroxydes, Carbonates, Phosphates de Na	Non toxique
Acide sulfurique 60° B	H ₂ SO ₄	Nocif Corrosif
PARCACID n° 2	Acides Fluor	Nocif Corrosif
Sulfate de Ni	Ni SO ₄ 6 H ₂ O	Non toxique
Chlorure de Ni	Ni Cl ₂ 6 H ₂ O	Non toxique
Etain CULMO	Sulfate stanneux	Corrosif Toxique par absorption
IPR O 1403	Produit très alcalin Soude	Corrosif
CAP 20	Acide Pas de Cr	Corrosif Nocif
Cyanure de Sodium 95%	Na CN	Toxique
Soude	Na OH	Corrosif Nocif
Passivation 8233	Pas de Cr	Corrosif
Passivation 8083	Chromes hexavalents (acide chromique)	Corrosif
Alodine 1500	Acide chromique < 5% Acide fluorhydrique (traces)	Corrosif Toxique
Alodine 1200	Fluorures et chromes Acide	Toxique
SEVIT LM	Acide	Nocif Corrosif
DIVERSEY D 514	Acide avec CR ⁶⁺	Corrosif
Acide Oxalique	HOOC - COOH, 2H ₂ O	Nocif Irritant
Acide chromique	CrO ₃	Corrosif

Nom commercial	Composition	Toxicité
SANODAL MLW noir corse	Colorant azoïque	Non irritant
P3 ALMECO SEAL SL		Non toxique
Base pH = 7 SLOTOLET G 32 Brillanteur pH = 8,8	Ne contient ni F, ni CN, ni Cr	
DETERCEL C60	Pas de cyanures Alcalin	Non toxique
ACTANE 70	Sel acide avec fluorures	Corrosif (non toxique)
BONDAL DIP	Produit cyanuré	Corrosif Toxique
EN!PLATE NI 423	Nickel de nature Acide	Corrosif
Brillanteur 1555		Nocif Corrosif
ACTANE 82	Fluorures solubles	
Brillanteur 9497H	Sels acides Fluorures	Corrosif
ORIMA B	Acide citrique	Irritant
Deoxidine D4	Acide	Toxique Irritant
Sel AS	Acétate de Ni Acide	Nocif Non irritant
Soude	Na OH	Corrosif Nocif
Chlorure de Ni	NiCl ₂ 6 H ₂ O	Toxique
Brillanteur BN494	Produit cyanuré	Toxique
Brillanteur BN493	Agents mouillants anioniques	Toxique
Potasse	KOH	Corrosif Nocif

Nom commercial	Composition	Toxicité
Sel de Rochelle	Tartrate de Na et de K	Non toxique
Acide nitrique	H NO ₃	Toxique Corrosif
CUBATH HY (brill.)	Acide ni CR, ni F, ni CN, ni NOx	Nocif Corrosif
Sulfate de Cu	SO ₄ Cu ₅ H ₂ O	Toxique
Brillant pollisant n° 1	Acide chromique Acide sulfurique	Corrosif Comburant Non toxique
ARGALIN	Cr ⁶⁺ Acide	Toxique par absorption
Hydrosulfite de Na		
CULMO BT Base	Sulfates staneux	Corrosif Toxique
CULMO BT Brillant.		Corrosif Toxique
W 647 HE	Composés acides	Corrosif
Concentré FF 10%	Acide ni Cr, ni F, ni CN, ni NOx	Corrosif
Cyanure de K	KCN	Toxique
Cyanure d'argent	Ag CN	Toxique Corrosif
PERNIX Ni 500	Acide ni Cr, ni F, ni CN, ni NOx	Nocif Corrosif



Annexe 4. Fiche BASOL de l'ancien site THOMSON CSF – MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (19)

(7 pages)



Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : LIMOUSIN

Département : 19

Site BASOL numéro : 19.0011

Situation technique du site : ● Site nécessitant des investigations supplémentaires

Date de publication de la fiche : 18/06/2016

Auteur de la qualification : DREAL (272)

Localisation et identification du site

Nom usuel du **site** : Ancien site THOMSON CSF - MECABRIVE

Localisation :

Commune : Brive-la-Gaillarde

Arrondissement :

Code postal : - Code INSEE : 19031 (50 231 habitants)

Adresse : 1, impasse Langevin / Giratoire Abbé Pierre - ZI Brive Est

Lieu-dit :

Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne

Code géographique de l'unité urbaine : 00554 : Brive-la-Gaillarde (76 357 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	586750	6451579	Adresse (numéro)	Environ 10 m à l'intérieur de la cour d'entrée du site (coordonnées WSG 84 (GPS) sur le plan cadastral : 45,154208 N et 1,558762 E), au droit du 1 impasse Langevin et du Giratoire Abbé Pierre.

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	538822	2017375	Adresse (numéro)	Idem

Parcelles cadastrales :

Cadastré			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Brive-la-Gaillarde		17/06/2016	000 CL 01	428	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	Consultation du 17/06/2016. Date de mise à jour en CDIF : 22/03/2016. Date de dernière mise à jour sur cadastre.gouv.fr : 13/05/2016.

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)

Nom : MECABRIVE

il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom

SCI LSF Brive (siège social : 32 av. de l'opéra 75002 PARIS)

Qualité

PERSONNE MORALE PRIVEE

Coordonnées

Caractérisation du site à la date du 17/06/2016

Description du **site** :

Ce site industriel existe depuis 1936 où de multiples sociétés se succèdent (annexe manufacture d'arme de Tulle, Société Industrielle des Procédés Loth, TRT Philips, Thomson TRT Défense, Thomson CNI, Thomson CSF, Centre Industrie, MECAFI et MECABRIVE).

Sur l'ensemble du site, seule la parcelle aujourd'hui occupée depuis 2003 par la société MECABRIVE (anciennement MECAFI depuis 1995) a fait l'objet d'investigations et d'un suivi piézométrique, des compléments

étant en cours.

Description qualitative :

1. Investigations menées au cours des années 90 et au début des années 2000 :

Le 2 novembre 1998, un prédiagnostic environnemental (rapport n°9123.RA.0101/a) est réalisé pour le compte de TCSF selon une méthodologie interne au groupe (équivalent à une phase 1 ESR au sens de la méthodologie des années 1990-2000 avant la parution des circulaires ministérielles du 8 février 2007). Le rapport précise alors que l'atelier de traitement de surface de la société MECAFI présente potentiellement des risques.

En février et octobre 1999, des investigations complémentaires sont menées sur la parcelle occupée par MECAFI (rapports 15056.RA.0094/A et 15056.RA.0258/A).

Le diagnostic de pollution - investigations phases 2 et 3 (rapport 340069.RA.0011/A en date du 28 mai 2001) a révélé :

- des concentrations anormales en aluminium (27900 mg/kg) relevées au cours des investigations précédentes ayant pour origine le bruit de fond géochimique local,
- des concentrations anormales dans les 5 piézomètres en solvants chlorés (trichloroéthylène et produits de dégradations), dont trichloroéthylène à 2680 µg/l sur PZ5 (concentration > VCI « uns », valeur guide alors en vigueur en matière de caractérisation de l'impact d'une pollution des sols sur les eaux faisant l'objet d'un usage dit « non sensible » - usage industriel hors IAA)

Une ESR, réalisée en juillet 2001, classe alors le site en 2 (à surveiller).

2. Surveillance du site au cours des années 2000 et interrogations sur la provenance de la pollution :

Cinq piézomètres ont été installés. Ils permettent de suivre l'évolution de la qualité des eaux souterraines. La présence de fondations des constructions (écran artificiel) rend difficile à déterminer le sens d'écoulement des eaux (double sens d'écoulement). L'origine de la pollution des eaux souterraines est incertaine. En effet, l'absence de produits de dégradation de certains polluants laisse penser à une pollution récente. La cessation d'utilisation sur site de ces solvants polluants conduit à envisager une origine extérieure.

L'ensemble des études réalisées sur ce site a été porté à la connaissance de l'inspection des Installations Classées le 10 février 2003. Le programme de surveillance alors mis en place par l'exploitant (1 campagne annuelle portant sur des solvants chlorés et des métaux). Par ailleurs, le site a cessé l'utilisation de trichloroéthylène depuis juillet 2002.

Les analyses du 25 septembre 2006 indiquant une teneur en trichloroéthylène de 757 900 µg/l sur PZ5, l'inspection demande de nouvelles analyses de confirmation indiquant 9811 µg/l. En janvier 2007 une étude environnementale est réalisée (rapport 2006 587). Les conclusions de l'étude amènent à préconiser un prélèvement simultané dans PZ5 et dans le ruisseau canalisé qui passe sous le bâtiment en provenance de la zone actuellement occupée par la caserne Laporte.

3. Renforcement de la surveillance du site et demande de reprise du diagnostic et de l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux :

Il est apparu nécessaire d'améliorer les conditions de surveillance des milieux au droit et en aval du site et d'affiner le diagnostic.

En effet, le réseau de surveillance piézométrique avait besoin d'être complété par la mise en place d'un piézomètre de contrôle en amont du bâtiment principal afin de déterminer si la société MECABRIVE est bien à l'origine de la pollution de la nappe souterraine et par ailleurs le piézomètre PZ4 situé en aval hydraulique s'est avéré comme n'étant plus utilisable en l'état.

Les analyses de décembre 2011 indiquent une stabilisation de la situation pour le Trichloroéthylène (TCE) avec une teneur en diminution de 5854 µg/l sur PZ5, et une augmentation de la teneur en Chlorure de Vinyle (CV) 8,1 µg/l.

La surveillance de la nappe souterraine continue donc et à la demande de l'Inspection des Installations Classées un nouvel ouvrage de surveillance a été installé en amont hydraulique du site en 2014.

Le rapport référencé MECA-USI-a-1401 établi par la société Minelis suite à la campagne de surveillance des eaux souterraines de janvier 2014 et transmis par l'exploitant le 11 juin 2014, fait état de la persistance d'une pollution significative des eaux souterraines aux composés organo-halogénés volatils, et malgré une relative amélioration sur cet ouvrage, le piézomètre PZ5 reste le plus marqué (1535 µg/l). Par ailleurs, un impact conséquent (547 µg/l) est constaté sur les eaux superficielles (ruisseau).

Par courrier du 27 juin 2014, l'Inspection des Installations Classées a demandé à l'exploitant d'assurer une transmission régulière des résultats et de lui faire connaître les suites qu'il propose pour analyser et traiter la pollution (études complémentaires, plan de gestion).

Un diagnostic des sols de l'établissement demandé en interne par l'exploitant, actuellement locataire du site mais acquéreur potentiel des terrains, a été effectué en mars 2014 et communiqué à l'Inspection des Installations Classées le 6 octobre 2014. Ce rapport conclut à la présence dans les sols, essentiellement dans les étages superficiels, de métaux lourds (As, Pb, Cr, Cd, Cu) et la présence d'hydrocarbures totaux (C10-C40). Les teneurs les plus élevées en hydrocarbures sont légèrement inférieures au seuil de qualification en déchet inerte (500 mg/kg) et il n'a pas été constaté de présence d'hydrocarbures volatils. Des HAP ont été détectés mais en concentrations minimales (1,7 mg/kg pour seuil « déchets inertes » de 50 mg/kg).

Le diagnostic ne fait pas état de pollution des sols en cyanures et en composés organo-halogénés volatils.

Le bureau d'études ayant réalisé ce diagnostic émet une hypothèse similaire à celle formulée par celui qui a réalisé l'étude environnementale en 2007, en estimant que la présence de substances chlorées aurait pour origine une pollution du ruisseau (canalisé lorsqu'il traverse le site) par un déversement (dont l'origine resterait à déterminer et serait extérieure) et une propagation éventuelle par la nappe d'accompagnement de ce cours d'eau ou par une détérioration des parois de la section canalisée (dont l'état doit être effectivement vérifié).

Cependant, et le bureau d'études le précise bien dans son rapport, l'étude réalisée n'est qu'un simple diagnostic des sols réalisé dans le cadre d'un audit interne mené par l'exploitant préalablement à ses négociations avec le propriétaire en vue de l'acquisition des terrains et ne constitue pas un diagnostic de l'ensemble des pollutions au sens de la méthodologie nationale (notamment interprétation de l'état des milieux) issue des circulaires de février 2007. Un courrier électronique du 19 décembre 2014 de l'Inspection a donc rappelé sa demande du 27 juin 2014 et précisé qu'elle envisageait un projet d'arrêt préfectoral complémentaire qui prescrirait à l'exploitant :

- un diagnostic complémentaire en vue de rechercher l'origine de la pollution,
- la définition par l'exploitant de propositions sur une éventuelle dépollution à mettre en place avec un échéancier de réalisation (plan de gestion),
- l'encadrement du suivi de la nappe souterraine (bilan quadriennal).

Une réunion associant l'Inspection des Installations Classées, l'exploitant et un autre bureau d'études retenu par

l'exploitant pour le diagnostic complémentaire s'est tenue le 14 janvier 2015. L'exploitant devra établir un plan à jour des réseaux existants (en service ou désaffectés) afin de pouvoir identifier les circulations de fluides (et éventuels rejets ou voies de transfert préférentielles de polluants). Ce travail de terrain sera réalisé par la société Mécabrive et s'appuiera sur les différents plans historiques des réseaux disponibles et devra comporter une inspection par caméra des réseaux et du passage en souterrain du réseau busé. De son côté, le bureau d'études procédera à l'étude historique et de vulnérabilité du site qui intégrera les résultats de l'étude des réseaux.

Un schéma conceptuel préliminaire sera établi et servira de base au programme détaillé d'investigations de terrain, lesquelles comprendront des prélèvements de sols et d'eaux souterraines, des prélèvements d'eau du ruisseau (en cas de présence d'eau) ainsi que des prélèvements de gaz du sol en extérieur et des mesures d'air intérieur des locaux. Les conclusions de cette première étape (rapport référencé MECA-USI-b-1503 du 27 juillet 2015), le schéma conceptuel préliminaire et le programme détaillé d'investigations de terrain ont fait l'objet d'une réunion de présentation le 11 août 2015 par le bureau d'étude MINELIS.

4 . Diagnostics complémentaires

Suite à la réunion du 2 février 2016, le nouveau bureau d'étude ANTEA a transmis sa proposition de diagnostic référencé LIMA150040-du 16 décembre 2015. Les investigations de terrain (prévues du 2 au 17 mars 2016) ont été réalisées et le rapport est en cours de finalisation entre le bureau d'études et l'exploitant. Sur le plan sanitaire, deux mesures d'air ambiant dans les locaux des riverains ont été réalisées dans le cadre de ce diagnostic.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : AUTRE

Origine de la découverte :

<input type="checkbox"/> Recherche historique	<input type="checkbox"/> Travaux
<input checked="" type="checkbox"/> Transactions	<input type="checkbox"/> Dépôt de bilan
<input type="checkbox"/> cessation d'activité, partielle ou totale	<input type="checkbox"/> Information spontanée
<input type="checkbox"/> Demande de l'administration	<input type="checkbox"/> Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
<input type="checkbox"/> Pollution accidentelle	Autre :

Types de **pollution** :

<input type="checkbox"/> Dépôt de déchets	<input type="checkbox"/> Dépôt aérien
<input type="checkbox"/> Dépôt enterré	<input type="checkbox"/> Dépôt de produits divers
<input type="checkbox"/> Sol pollué	<input checked="" type="checkbox"/> Nappe polluée
<input type="checkbox"/> Pollution non caractérisée	

Origine de la **pollution** ou des déchets ou des produits :

<input type="checkbox"/> Origine accidentelle
<input checked="" type="checkbox"/> Pollution due au fonctionnement de l' installation
<input type="checkbox"/> Liquidation ou cessation d'activité
<input type="checkbox"/> Dépôt sauvage de déchets
<input type="checkbox"/> Autre

Activité : Mécanique, électrique, traitement de surface

Code activité ICPE : H1

Situation technique du site

Événement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Evaluation simplifiée des risques (ESR)	01/06/1997	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	30/07/2001
Diagnostic initial	01/06/1997	Site à connaissance sommaire, diagnostic éventuellement nécessaire	02/11/1998
Diagnostic initial	01/06/1997	Site nécessitant des investigations supplémentaires	09/02/1999
Diagnostic approfondi	01/06/1997	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	07/10/1999
Diagnostic approfondi	01/06/1997	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	28/05/2001
Diagnostic du site	01/06/1997	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	31/01/2007
Surveillance du site	04/11/2002	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	
Diagnostic du site	15/01/2015	Site nécessitant des investigations supplémentaires	

L'étude environnementale réalisée en 2007 indique que l'environnement industriel de la zone laisse supposer une origine de la pollution extérieure au site. Cette dernière semble provenir du ruisseau canalisé qui circule sous le bâtiment principal et qui passe à proximité de PZ5.

Des investigations complémentaires (prévues du 2 au 17 mars 2016) ont été réalisées (Pose de nouveaux piézomètres, sondages des sols, mesures de gaz des sols ou d'air sous dalle, air ambiant...). Le rapport est en cours de finalisation entre le bureau d'études et l'exploitant. Sur le plan sanitaire, deux mesures d'air ambiant dans les locaux des riverains ont été réalisées dans le cadre de ce diagnostic.

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- Déchets non dangereux
 Déchets dangereux
 Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ammonium | <input type="checkbox"/> Arsenic (As) |
| <input type="checkbox"/> Baryum (Ba) | <input type="checkbox"/> BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes) |
| <input type="checkbox"/> Cadmium (Cd) | <input type="checkbox"/> Chlorures |
| <input type="checkbox"/> Chrome (Cr) | <input type="checkbox"/> Cobalt (Co) |
| <input type="checkbox"/> Cuivre (Cu) | <input type="checkbox"/> Cyanures |
| <input type="checkbox"/> H.A.P. | <input type="checkbox"/> Hydrocarbures |
| <input type="checkbox"/> Mercure (Hg) | <input type="checkbox"/> Molybdène (Mo) |
| <input type="checkbox"/> Nickel (Ni) | <input type="checkbox"/> PCB-PCT |
| <input type="checkbox"/> Pesticides | <input type="checkbox"/> Substances radioactives |
| <input type="checkbox"/> Plomb (Pb) | <input type="checkbox"/> Sélénium (Se) |
| <input type="checkbox"/> Solvants halogénés | <input type="checkbox"/> Solvants non halogénés |
| <input type="checkbox"/> Sulfates | <input type="checkbox"/> TCE (Trichloroéthylène) |
| <input type="checkbox"/> Zinc (Zn) | |

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ammonium | <input type="checkbox"/> Arsenic (As) |
| <input type="checkbox"/> Baryum (Ba) | <input type="checkbox"/> BTEX |
| <input type="checkbox"/> Cadmium (Cd) | <input type="checkbox"/> Chlorures |
| <input type="checkbox"/> Chrome (Cr) | <input type="checkbox"/> Cobalt (Co) |
| <input type="checkbox"/> Cuivre (Cu) | <input type="checkbox"/> Cyanures |
| <input type="checkbox"/> H.A.P. | <input type="checkbox"/> Hydrocarbures |
| <input type="checkbox"/> Mercure (Hg) | <input type="checkbox"/> Molybdène (Mo) |
| <input type="checkbox"/> Nickel (Ni) | <input type="checkbox"/> PCB-PCT |
| <input type="checkbox"/> Pesticides | <input type="checkbox"/> Plomb (Pb) |
| <input type="checkbox"/> Sélénium (Se) | <input type="checkbox"/> Solvants halogénés |
| <input type="checkbox"/> Solvants non halogénés | <input type="checkbox"/> Substances radioactives |
| <input type="checkbox"/> Sulfates | <input type="checkbox"/> TCE |
| <input type="checkbox"/> Zinc (Zn) | |

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :

Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Aluminium (Al) | <input type="checkbox"/> Ammonium |
| <input type="checkbox"/> Arsenic (As) | <input type="checkbox"/> Baryum (Ba) |
| <input type="checkbox"/> BTEX | <input type="checkbox"/> Cadmium (Cd) |
| <input type="checkbox"/> Chlorures | <input type="checkbox"/> Chrome (Cr) |
| <input type="checkbox"/> Cobalt (Co) | <input type="checkbox"/> Cuivre (Cu) |
| <input type="checkbox"/> Cyanures | <input type="checkbox"/> Fer (Fe) |
| <input type="checkbox"/> H.A.P. | <input type="checkbox"/> Hydrocarbures |
| <input type="checkbox"/> Mercure (Hg) | <input type="checkbox"/> Molybdène (Mo) |
| <input type="checkbox"/> Nickel (Ni) | <input type="checkbox"/> PCB-PCT |
| <input type="checkbox"/> Pesticides | <input type="checkbox"/> Plomb (Pb) |
| <input type="checkbox"/> Sélénium (Se) | <input checked="" type="checkbox"/> Solvants halogénés |
| <input type="checkbox"/> Solvants non halogénés | <input type="checkbox"/> Substances radioactives |
| <input type="checkbox"/> Sulfates | <input type="checkbox"/> TCE |
| <input type="checkbox"/> Zinc (Zn) | |

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :

Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ammonium | <input type="checkbox"/> Arsenic (As) |
| <input type="checkbox"/> Baryum (Ba) | <input type="checkbox"/> BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes) |
| <input type="checkbox"/> Cadmium (Cd) | <input type="checkbox"/> Chlorures |
| <input type="checkbox"/> Chrome (Cr) | <input type="checkbox"/> Cobalt (Co) |
| <input type="checkbox"/> Cuivre (Cu) | <input type="checkbox"/> Cyanures |
| <input type="checkbox"/> H.A.P. | <input type="checkbox"/> Hydrocarbures |
| <input type="checkbox"/> Mercure (Hg) | <input type="checkbox"/> Molybdène (Mo) |
| <input type="checkbox"/> Nickel (Ni) | <input type="checkbox"/> PCB-PCT |
| <input type="checkbox"/> Pesticides | <input type="checkbox"/> Plomb (Pb) |
| <input type="checkbox"/> Sélénium (Se) | <input type="checkbox"/> Solvants halogénés |
| <input type="checkbox"/> Solvants non halogénés | <input type="checkbox"/> Sulfates |
| <input type="checkbox"/> TCE (Trichloroéthylène) | <input type="checkbox"/> Zinc (Zn) |

Autres : halogénés dont trichlo, perchlo, cis-dichloroéthylène

Risques immédiats :

- Produits inflammables
- Produits explosifs
- Produits toxiques
- Produits incompatibles
- Risque inondation
- Risque inondation
- Fuites et écoulements
- Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :

Tonnage (tonne) : 0

Volume (m3) : 0

Surface (ha) : 1,7

Informations complémentaires :

Aucune

Environnement du site**Zone d'implantation :**

Habitat : DENSE

Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- Absence de nappe.
- Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- Aucune utilisation connue
- A.E.P.
- Puits privés
- Agriculture, industries agroalimentaires
- Autres industries
- Autre :

Utilisation actuelle du site :

- Site industriel en activité. L'activité exercée est à l'origine de la pollution
- L'activité exercée n'est pas à l'origine de la pollution
- Site industriel en friche.
- Site ancien réutilisé

Impacts constatés :

- Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- Plaintes concernant les odeurs
- Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- Teneurs anormales dans les sols

- Santé
- Sans
- Inconnu
- Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 1

Autre : des prélèvements seront aussi effectués dans le cadre du diagnostic complémentaire, y compris de gaz du sol.

Etat de la surveillance :

- Absence de surveillance justifiée

Raison :

- Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance : 04/11/2002

Arrêt effectif de la surveillance :

Résultat de la surveillance à la date du 30/09/2014 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE

Résultat de la surveillance, autre : Sur PZ5 la situation s'améliore en trichloroéthylène mais se dégrade en tétrachloroéthylène et en chlorure de vinyle. - Trichloroéthylène à 5854 µg/l (11080 µg/l en 2009) - Tétrachloroéthylène à 1066 µg/l (637 µg/l en 2009) - Chlorure de vinyle à 8,1 µg/l (4,5 µg/l en 2009) La teneur en chlorure de vinyle sur PZ1 est de 7,3 µg/l (10,19 µg/l en 2006) et sur PZ3 de 2,6 µg/l (24,76 µg/l en 2006). La pollution des eaux souterraines aux composés organo-halogénés volatils reste significative, et malgré une relative amélioration sur cet ouvrage, le piézomètre PZ5 reste le plus marqué (1535 µg/l en 2014). Par ailleurs, un impact conséquent (547 µg/l) est constaté sur les eaux superficielles (ruisseau). Rapport MINELIS de février 2015 indique une teneur de 1880 µg/l sur PZ5 Pour cette raison, et aussi du fait de la proximité des bâtiments, le diagnostic complémentaire prévu en 2016 intégrera des prélèvements de gaz du sol et la réalisation de prélèvement d'air intérieur des bâtiments.

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- L'utilisation du sol (urbanisme)
- L'utilisation du sous-sol (fouille)
- L'utilisation de la nappe
- L'utilisation des eaux superficielles
- La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

- [Servitude](#) d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral :

- Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP :

- Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)

Date du document actant la RUCPE :

- Projet d'intérêt général (PIG)

Date de l'arrêté préfectoral :

- Inscription au plan local d'urbanisme ([PLU](#))

- Acquisition amiable par l'[exploitant](#)

- Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

- Mise en sécurité du [site](#)
- Interdiction d'accès

- Gardiennage
- Evacuation de produits ou de déchets
- Pompage de rabattement ou de récupération
- Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre : [site en activité](#)

Traitement des déchets ou des produits hors [site](#) ou sur le [site](#)

- Stockage déchets dangereux
- Stockage déchets non dangereux
- Confinement sur site
- Physico-chimique
- Traitement thermique

Autre :

Traitement des terres polluées

- Stockage déchets dangereux
- Stockage déchets non dangereux
- Traitement biologique
- Traitement thermique
- Excavation des terres
- Lessivage des terres
- Confinement
- Stabilisation
- Ventilation forcée
- Dégradation naturelle

Autre :

Traitement des eaux

- Rabattement de nappe
- Drainage

Traitement :

- Air stripping
- Vapour stripping
- Filtration
- Physico-chimique
- Biologique
- Oxydation (ozonation...)

Autre :

[Imprimer la fiche](#)

[Pour tout commentaire](#) [Contactez-nous](#)



Annexe 5. Tableau de synthèse des résultats d'analyses antérieurs portant sur les sols

(2 pages)

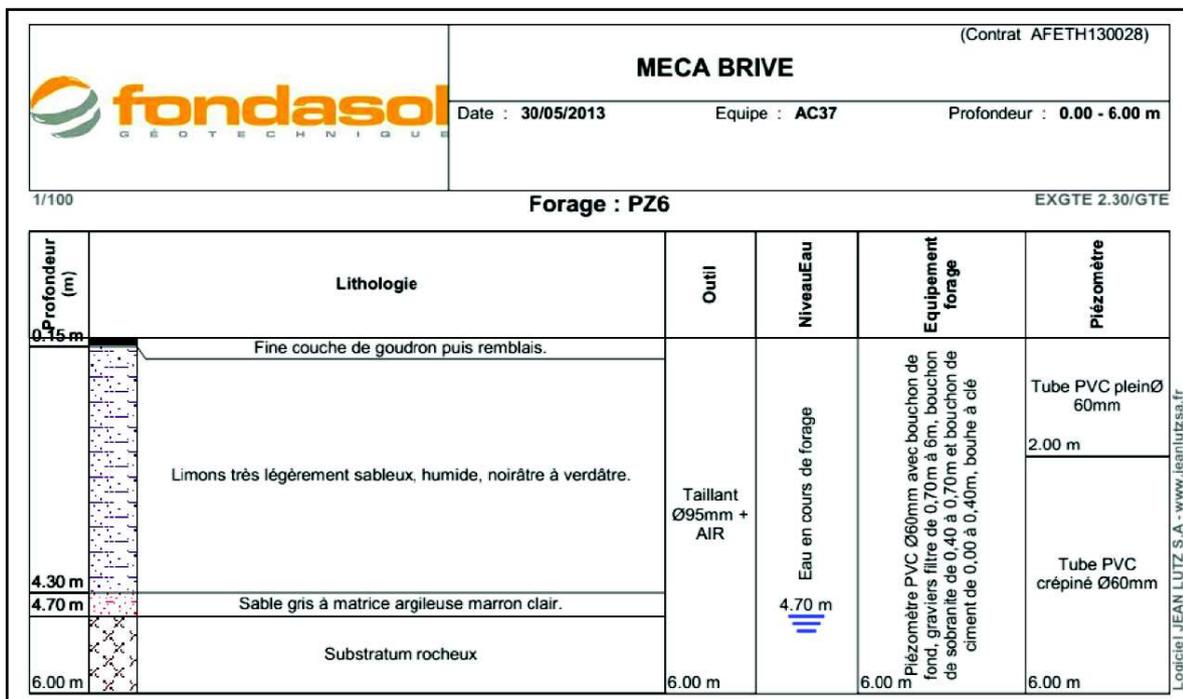


MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Annexe 6. Coupe lithologique et technique du piézomètre PZ6

(1 page)



**Coupe lithologique et technique du piézomètre PZ6
(Source : MINELIS MECA-USI-b-1503\1 de juillet 2015)**



Annexe 7. Tableau de synthèse des résultats d'analyses antérieurs portant sur les eaux souterraines

(1 page)



MECABRIVE – Site de Brive la Gaillarde (19)

Rapport de base prévu par la directive IED

Nom du piézomètre	Unité	PZ1							PZ2							PZ3							PZ4					PZ6	"Limite de potabilité" (1)	"Limite de potabilisation" (2)	OMS 2011
		SODETEC		THALES			EGEH		Antea Group		SODETEC		THALES			EGEH		Antea Group		SODETEC		THALES			Antea Group						
		oct.-99	oct.-00	mai-01	nov.-02	sept.-06	nov.-06	mars-16	oct.-99	oct.-00	mai-01	nov.-02	nov.-06	mars-16	févr.-99	oct.-99	oct.-00	mai-01	nov.-02	sept.-06	nov.-06	mars-16	oct.-99	oct.-00	mai-01	nov.-02	mars-16				
Mesures in situ																															
pH (in situ)	-	8,75	10,05	8,9			8,4	6,55	6,65	6,95			7,2	7,2	6,6	6,35	6,4				6,3	5,9	5,75	6,05		6,1					
potentiel rédox	mV						-314						-240								-270					-199					
Conductivité	µS/cm	9 860	6 640	16 120			1 037	1 290	526	646			646		747	612	935				669	825	432	655		267	1000				
Température	°C	18,3	14,1	13,5			10,7	18,3	13,9	13,5			10,4		17,1	13	15,4				13,2	18,1	14,2	14,6		14,7	25	25			
O2 dissous	mg O2/l	0,1	0	0,6			0,2	0,2	0,5	1,4			0,6		0,9	0,8	1,1				4,2	0,9	0,5	2,4		3,8		<30%			
Métaux																															
Aluminium	mg/l	9,55		0,1			25,7		0,14				0,67	16,9		0,4					40,07		0,31			0,2					
Cuivre	mg/l	0,27		0,2			2,02		0,16				0,06	0,05		<0,01					0,03		<0,01			2			2		
Nickel	mg/l	0,07		0,062			0,8		0,87				26	0,04		0,01					0,05		0,015			0,02			0,07		
Hydrocarbures totaux																															
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	0,31		711			0,13		101				0,22		33						<0,05		16						1000		
BTEX étendu																															
Benzène	µg/l	<10		<10			<10		<10				<10	<10		<10					<10		<10			1			10		
Toluène	µg/l	<5		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5						700		
Ethylbenzène	µg/l	<5		7			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5						300		
m,p-Xylène	µg/l	<5		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5						500		
o-Xylène	µg/l	5,1		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
styrène	µg/l	<5		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
isopropylbenzène (cumène)	µg/l	<5		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
1,2,4-Triméthylbenzène (pseudo-Cumène)	µg/l	<5		11,3			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg/l	5,5		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
1,2,3-Triméthylbenzène (Hemellitène)	µg/l	9,4		7,5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
propylbenzène	µg/l	<5		<5			<5		<5				<5	<5		<5					<5		<5								
COHV																															
1,1-dichloroéthane	µg/l	<100		<10			<100		11,7				<25	<100		350					<100		127								
1,2-dichloroéthane	µg/l	<100		<10			<0,1	<100	<10			<0,1	<25	<100		<10				<0,1	<100	<10	<10		<0,1	3	-	30			
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<100		<5	0,8	<5	<20,0	0,13	<100	<5	<0,5	<10	<0,1	<25	<100	<5	<0,5	<5	<10	0,34	<100	<5	0,8	0,45	-	-	-	-			
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/l	1320		<5	100	<5	<5	42	<100	<5	80	<5	1,2	<25	<100	<5	<5	<10	15	173	<5	<5	200	34	-	-	-	-			
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<100		<5			1,2	<100	<5			0,27	<25	<100	<5	<5				0,24	<100	<5	<5	0,34	-	-	50 (5)				
tétrachloroéthylène	µg/l	1,2	<1	1,5	1,7	4,2	1	0,32	1,2	3,7	1,1	1,1	<1	1,6	1,7	1,4	9,6	11,4	2,2	10,6	9,88	7,6	<1	<1	3,4	1	1,4	40			
trichloroéthylène	µg/l	737		2680	150	125,8	109	7,1	6,2	47,7	15	9,6	7,1	43,3	90,6	11	111	68,3	38	781	633	950	14	633	950	14	20				
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<2		2,9			<0,1	<2	<1			<0,1	<1	<2	<1	<1				<0,1	<2	<1	<1	<0,1	-	-	-	-			
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<2	<2	<2			<2	<2	<2				<2	<2	<2	<2					<2	<2	<2	<2							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	µg/l																														
chlorure de vinyle	µg/l				20	9,68	10,19	9,2			1	<0,5	0,95				<0,5	15,66	24,76	1,9			13	3,4	0,5	-	0,3				
dichlorométhane	µg/l	<100		87			<0,5	<0,5	<0,5	<25	<0,5	2,9	<5,0	<25	<100	<25					<100	<25	<25	<0,5	<0,1	-	-	4			
tétrachlorométhane	µg/l	<1		26			<0,1	<1	<0,5	<0,5			<0,1	<0,5	<1	<0,5					<0,1	<1	<0,5	<0,1	-	-	-	-			
hexachloroéthane	µg/l																														
1,2-dibromométhane	µg/l	<1	<1	<1			<1	<1	<1				<1	<1	<1	<1					<1	<1	<1	<1							
1,2-dichloropropane	µg/l	<50		<50			<0,2	<50	<50	<50			<0,2	<50	<50	<50					<0,2	<50	<50	<50	<0,2	-	-	40			
1,3-dichloropropane	µg/l	<100	<100	<25			<100	<100	<25				<25	<100	<100	<25					<100	<100	<25	<25							
1,3-dichloropropène	µg/l						<0,20						<0,20								<0,20				<0,20	-	-	20			
1,2,3-trichloropropane	µg/l																														
hexachlorobutadiène	µg/l						<0,2						<0,2								<0,2				<0,2	-	-	0,6			
bromochlorométhane	µg/l	<2		<2			<2	<2	<2				<2	<2	<2	<2					<2	<2	<2	<2							
monobromodichlorométhane	µg/l	<1		6,8			<1	<1	<1				<1	<1	<1	<1					<1	<1	<1	<1							
dibromomonochlorométhane	µg/l	<1	<1	<1			<1	<1	<1				<1	<1	<1	<1					<1	<1	<1	<1							
chloroforme (trichlorométhane)	µg/l	1430		4460	900		0,22	<2	<1	<0,5		0,99	<1	<2	<1	18				<0,1	<2	<1	<1	2,4	<0,1	100 (4)	-	300			
bromoforme	µg/l	<1	<1	<1			<0,2	<1	<1	<1		<0,2	<1	<1	<1	<1				<0,2	<1	<1	<1	<1	<0,2	-	-	100			
cis 1,3-dichloropropylène	µg/l	<2		<2			<2	<2	<2				<2	<2	<2	<2					<2	<2	<2	<2							
trans 1,3-dichloropropylène	µg/l	<2		<2			<2	<2	<2				<2	<2	<2	<2					<2	<2	<2	<2							
chlorobenzène	µg/l	12,6		13			<5	<5	<5				<5	<5	<5	<5					<5	<5	<5	<5							
secbutylbenzène	µg/l	<5		<5			<5	<5	<5				<5	<5	<5	<5					<5	<5	<5	<5							
isobutylbenzène	µg/l												<5																		
Somme des COHV (*)	µg/l	3501	-	7277	1173	140	120	60	7	-																					



Fiche signalétique

Rapport

Titre : Site MECABRIVE à Brive-la-Gaillarde (19) – Rapport de base prévu par la directive IED

Numéro et indice de version : A85276/A

Date d'envoi : Septembre 2016

Nombre de pages : 40

Diffusion (nombre et destinataires) :

1 ex. Client

1 ex. Agence

Nombre d'annexes dans le texte : 7

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : **MECABRIVE Industries - Groupe Figeac Aéronautique**

1, impasse Langevin – BP 366

19108 BRIVE-LA-GAILLARDE Cedex

Téléphone : 05.55.92.75.16

Nom et fonction des interlocuteurs : M. Jean-Pierre LAVOUTE, Ingénieur matériaux

Antea Group

Unité réalisatrice : Direction Régionale Grand ouest (GRO) – *Implantation de Bordeaux*

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Virginie REYNAUD

Responsable de projet : Sarah CAZAU-BEYRET

Secrétariat : Edwige LAFITTE

Qualité

Rédacteur	Contrôleur	Superviseur
Nom : Sarah CAZAU-BEYRET	Nom : Vincent GAROT	Nom : Vincent GAROT
Signature : 	Signature : 	Signature :

Date : Septembre 2016 - Version A

N° du projet : LIMP150040

Références et date de la commande : Commande n° CF1606328 du 28/06/2016

Mots clés : IED, RAPPORT-DE-BASE

ANNEXE 5

VOLET SANITAIRE

MECABRIVE INDUSTRIES

EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES LIEE AUX REJETS ATMOSPHERIQUES

Site à l'étude : 1, Impasse Langevin – 19100 Brive-la-Gaillarde



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Immeuble Aurélien
29 avenue Champollion
BP 43797
31 037 TOULOUSE CEDEX 1
Tél. : 05 61 40 22 16
Fax : 05 34 47 81 25

Affaire n° : 51853884-V2

Chef de projet : Marie GAULME

Modifications et évolutions

Date	Indice	Modifications apportées
17/12/2015	1	-
12/05/2016	2	Modifications suite aux remarques de l'administration

RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE

<p>CONTEXTE</p>	<p>Dans le cadre de la mise à jour son dossier d'autorisation d'exploiter, la société MECABRIVE a consulté DEKRA pour la réalisation de son Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) relative aux émissions atmosphériques de son site.</p> <p>Les principaux rejets atmosphériques sont aujourd'hui constitués de :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 3 rejets canalisés des chaînes de traitement de surface existantes,▪ 4 rejets canalisés (de caractéristiques identiques) des cabines de peinture. <p>La société MECABRIVE prévoit la mise en place d'une nouvelle ligne de traitement de surface qui engendrera un rejet complémentaire canalisé.</p>
<p>MISSION REALISEE</p>	<p>La société DEKRA a été mandatée pour la réalisation d'une Evaluation des Risques Sanitaires liée aux rejets atmosphériques du site de la société MECABRIVE INDUSTRIES selon un scénario réaliste de fonctionnement des installations.</p>
<p>ERS</p>	<p>L'étude a été menée conformément à la démarche nationale suivant les guides et outils actuellement en vigueur.</p> <p>La description des dangers potentiels présentés par les polluants émis par le site et l'identification des relations doses-réponses a conduit aux choix de Valeurs Toxicologiques de Références (VTR).</p> <p>La description des populations représentatives de l'environnement et les résultats de la modélisation de la dispersion ont permis de sélectionner deux types de cibles particulièrement sensibles et exposées :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ les plus proches riverains du site (adultes et enfants résidants dans des habitations individuelles susceptibles d'accueillir des potagers),▪ les personnes (adultes) travaillant directement dans la zone d'influence du panache de contamination (concentration maximale modélisée). <p>Les niveaux d'exposition ont été évalués à partir de la définition de rejets atmosphériques (sur la base des mesures effectuées aux rejets pour les installations existantes et des Valeurs Limites d'Emission pour la ligne de Traitement de Surface en projet) et des données issues de la modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants. Leur comparaison aux VTR a permis de caractériser le risque.</p> <p>Trois voies d'exposition ont été étudiées : l'inhalation, l'ingestion de sols et l'ingestion de fruits et légumes autoproduits.</p> <p>Les calculs ainsi réalisés ont conclu que les risques toxiques et cancérigènes sont inférieurs aux limites acceptables quel que soit le scénario considéré.</p>
<p>CONCLUSIONS</p>	<p>En l'état actuel des connaissances et sur la base du fonctionnement actuel des installations et du projet envisagé par la société MECABRIVE INDUSTRIES, les risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques de ce site sont considérés comme acceptables.</p>



IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	MECABRIVE Industries 1, Impasse Langevin 19100 Brive-la-Gaillarde		
INTERLOCUTEUR	M. Mathieu OLIVEIRA		
SITE A L'ETUDE	MECABRIVE Industries 1, Impasse Langevin 19100 Brive-la-Gaillarde		
TYPE D'ETUDE	Evaluation des Risques Sanitaires		
N° D'AFFAIRE	51853884		
MOTS CLES	Traitement de surface, rejets atmosphériques, ERS		
VERSIONS	-	30/11/2015	Création
	1	17/12/2015	Validation
	2	12/05/2016	Prise en compte des remarques de l'administration
SOUS-TRAITANCE	Données météorologiques : Numtech		
CHEF DE PROJET	Marie GAULME	Visa : 	
SUPERVISEUR	Sibylle DERIEPPE	Visa : 	

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	6
2	CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	7
2.1	Situation géographique et implantation	7
2.2	Caractéristique de la population dans l'aire d'étude	10
3	INVENTAIRE DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES	13
3.1	Présentation générale de l'activité	13
3.2	Equipements produisant des rejets atmosphériques	14
3.3	Bilan quantitatif des flux	15
4	EVALUATION DES DANGERS	17
5	EVALUATION DES EXPOSITIONS	21
5.1	Choix des polluants traceurs et des concentrations à l'émission	21
5.2	Modélisation de la dispersion atmosphérique	27
5.3	Résultats	33
5.4	Schéma conceptuel	43
5.5	Quantification de l'exposition	46
6	CARACTERISATION DES RISQUES	57
6.1	Principe de l'évaluation	57
6.2	Résultats de la caractérisation des risques	59
6.3	Commentaires sur les résultats	68
6.4	Analyse des incertitudes	68
7	CONCLUSION	74

TABLEAUX

Tableau 1 : Références cadastrales.....	7
Tableau 2 : Résultats des mesures au rejet – Traitement de surface	16
Tableau 3 : Résultats des mesures au rejet – Cabines de peintures	16
Tableau 4 : Résultats des mesures au rejet – Ajustage	16
Tableau 5 : VTR des substances émises.....	20
Tableau 6 : Composition des peintures utilisées sur le site	22
Tableau 7 : COVNM : choix des polluants traceurs.....	24
Tableau 8 : Substances retenues et flux à l'émission (g/h)	26
Tableau 9 : Caractéristiques des rejets considérés	28
Tableau 10 : Temps de fonctionnement considérés.....	28



Tableau 11 : Résultat des concentrations modélisées	42
Tableau 12 : Paramètres liés aux récepteurs.....	48
Tableau 13 : Résultats des concentrations dans les sols – cible Résidents (sur le premier centimètre et sur les 20 premiers cm)	51
Tableau 14 : Paramètres liés aux récepteurs.....	52
Tableau 15 : Paramètres liés à la concentration dans les végétaux due aux dépôts	55
Tableau 16 : Facteurs de bioconcentrations - sol/plante	55
Tableau 17 : Quantités de végétaux autoproduits consommés	56
Tableau 18 : Résultats de la caractérisation des risques – Adulte Résident	60
Tableau 19 : Résultats de la caractérisation des risques – Enfant Résident.....	63
Tableau 20 : Résultats de la caractérisation des risques – Adulte travailleur	66
Tableau 21 : Résultats de la caractérisation des risques – Incertitudes CrVI	69
Tableau 22 : Résultats de la caractérisation des risques – Incertitudes cible.....	71

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site étudié	8
Figure 2 : Vue aérienne du site	9
Figure 3 : Environnement proche du site.....	11
Figure 4 : Etablissements sensibles à proximité du site	12
Figure 5 : Synoptique de fabrication des pièces.....	13
Figure 6 : Localisation des bâtiments environnants.....	29
Figure 7 : Localisation des points de rejets.....	30
Figure 8 : Rose des vents à 10 m aéroport de Brive – années 2012 à 2014.....	32
Figure 9 : Localisation des récepteurs les plus exposés	41
Figure 10 : Schéma conceptuel	44
Figure 11 : Contribution des substances et des voies d'exposition au QD – Adulte résident.....	61
Figure 12 : Contribution des substances à l'ERI – Adulte résident	62
Figure 13 : Contribution des substances et des voies d'exposition au QD – Enfant résident	64
Figure 14 : Contribution des substances à l'ERI – Enfant résident	65
Figure 15 : Contribution des substances – Adulte travailleur	67

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats des Concentrations Inhalées et des Doses Journalières d'exposition



1 PREAMBULE

Dans le cadre de la mise à jour son dossier d'autorisation d'exploiter, la société MECABRIVE a consulté DEKRA pour la réalisation de son Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) relative aux émissions atmosphériques de son site.

Conformément à la demande du client, cette étude ne concerne que les rejets atmosphériques du site.

Les principaux rejets atmosphériques sont aujourd'hui constitués de :

- 3 rejets canalisés des chaînes de traitement de surface existantes,
- 4 rejets canalisés (de caractéristiques identiques) des cabines de peinture.

La société MECABRIVE prévoit la mise en place d'une nouvelle ligne de traitement de surface qui engendrera un rejet complémentaire canalisé.

Le présent document concerne la partie spécifique d'Evaluation des Risques Sanitaires dans le cadre de l'étude d'impact du DDAE réalisé par le cabinet Gaïa Conseils.

La circulaire du 9 août 2013 *relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation* et plus particulièrement le point 5 de cette circulaire, précise : *Pour les installations qui ne sont pas mentionnées à l'annexe I de la directive IED et faisant l'objet d'un dossier d'autorisation d'exploiter [...] l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous forme qualitative.*

Le travail s'organise donc selon la méthodologie proposée dans le guide méthodologique de l'INERIS d'août 2013 « *Evaluation de l'Etat des Milieux et des Risques Sanitaires* ».

Conformément à la demande de l'administration, l'étude ne portera que sur la partie évaluation des risques sanitaires (ERS) de la démarche intégrée, les aspects relatifs à l'interprétation de l'état des milieux (démarche IEM) ne seront pas abordés dans le présent document. Aussi, à la demande du client, seules les émissions atmosphériques du site sont ici traitées.

Les grandes étapes d'une ERS, sur lesquelles se base la présente étude sont les suivantes :

- Caractérisation du site et de son environnement ;
- Inventaire des substances par catégorie de rejet, détermination des flux à l'émission et choix de « traceurs du risque » ;
- Identification du danger : étude de la dangerosité des substances pour l'homme et de la relation dose-réponse ;
- Evaluation des expositions ;
- Caractérisation du risque ;
- Analyse des incertitudes.

La présente Version 2 inclus des compléments à la suite de remarques de l'administration. Les modifications apportées portent sur le détail du calcul permettant de définir le flux de COV retenu



et la prise en compte d'un scénario cumulé « salarié et résident à proximité du site ». Ce dernier point est traité dans le cadre de l'analyse des incertitudes.

2 CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET IMPLANTATION

Le site MECABRIVE est implanté au sein de la Zone Artisanale Est, 1 impasse Langevin sur la commune de Brive-la-Gaillarde.

Ses coordonnées géographiques sont les suivantes (centre du site) :

- Longitude : 1°33'34''E ;
- Latitude : 45°09'17'' N ;
- Altitude : 126 m.

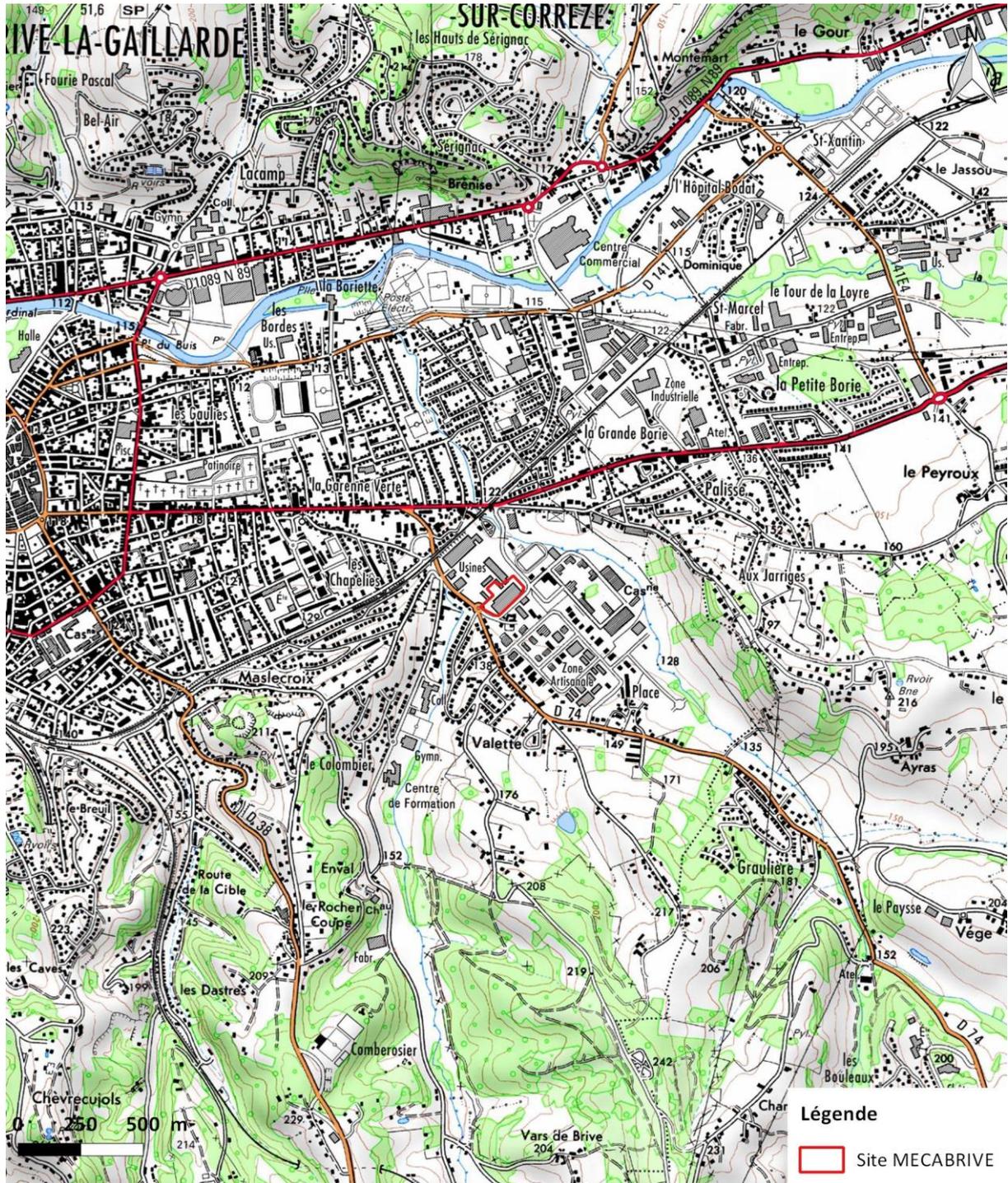
Le site de la société MECABRIVE occupe les parcelles cadastrales présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Références cadastrales

Référence cadastrale	Superficie (m ²)
CL 428	13 992
CL 426	671
TOTAL	14 663

Les figures en pages suivantes, présentent la localisation du site sur un fond de carte IGN ainsi qu'une vue aérienne.





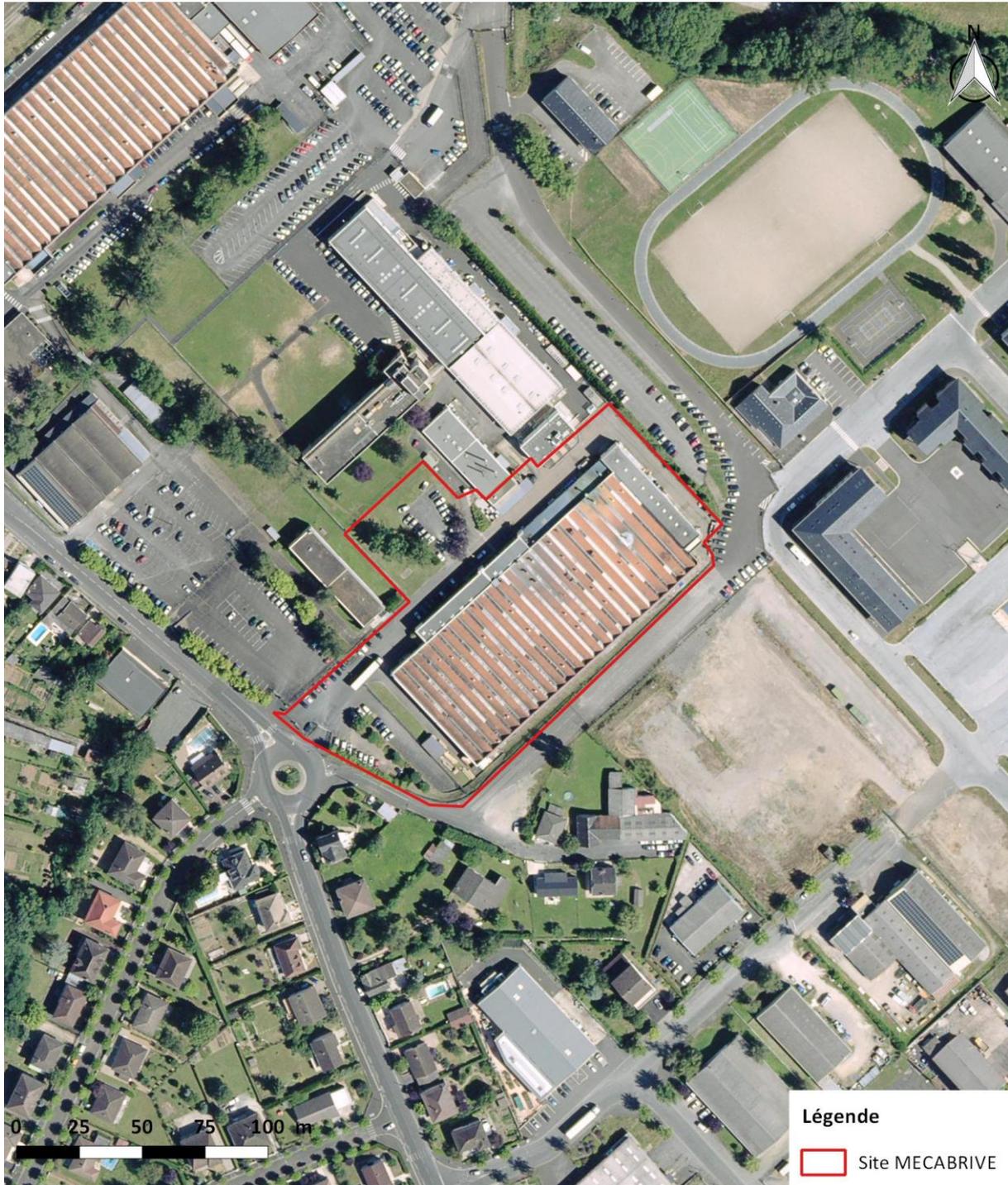
MECABRIVE Industries – Brive-la-Gaillarde (19)



Figure 1 : Localisation du site étudié

Référence :	51838874
Source :	Géoportail
Échelle :	1/25000





MECABRIVE Industries – Brive-la-Gaillarde (19)

Figure 2 : Vue aérienne du site

Référence :	51838874
Source :	Géoportail
Echelle :	Voir carte



2.2 CARACTERISTIQUE DE LA POPULATION DANS L'AIRE D'ETUDE

2.2.1 ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE

Le site MECABRIVE est implanté au sein de la Zone Artisanale Est de la commune de Brive. On retrouve à proximité immédiate du site des industries telles que THALES et ANOVO, des activités de service (Restaurant d'entreprise, DREAL UT19, 126^{ème} Régiment d'Infanterie), mais également des habitations, les plus proches étant situées à moins de 30 m au Sud / Sud-Est du site, de l'autre côté de l'impasse Langevin.

La figure 3 en page suivante détaille l'environnement proche du site.

2.2.2 DEFINITION DES POPULATIONS SENSIBLES DANS L'AIRE D'ETUDE

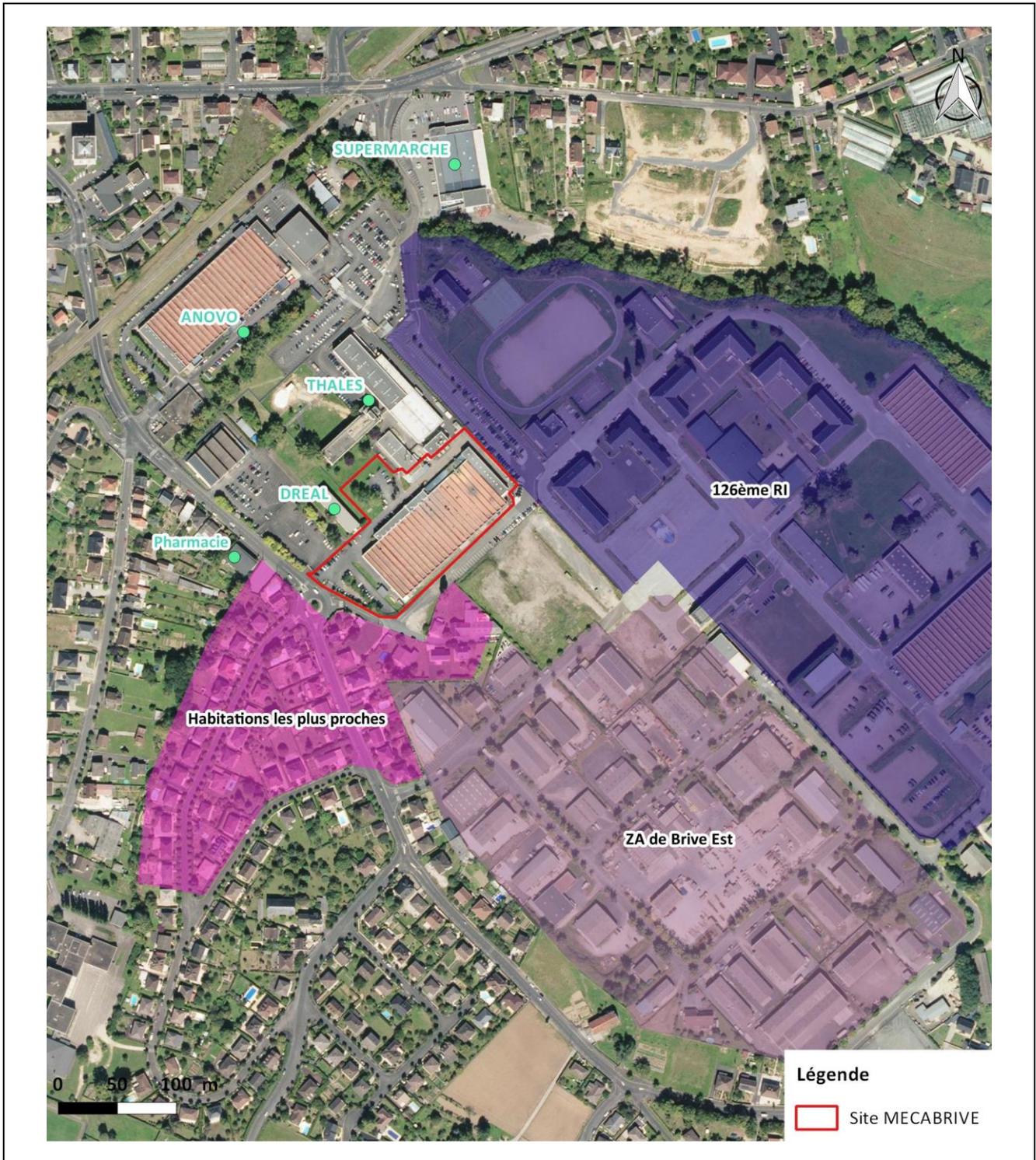
Un recensement des établissements sensibles (établissements recevant des personnes dites « sensibles » : écoles, hôpitaux...) autour du site a également été effectué.

La figure 4 présente les établissements sensibles recensés dans la zone d'étude.

Les seuls établissements sensibles présents dans l'aire d'étude sont :

- Une école maternelle et primaire,
- Un collège,
- Un centre de formation pour adulte.





	MECABRIVE Industries – Brive-la-Gaillarde (19)	
	Référence :	51838874
	Source :	Géoportail
	Echelle :	Voir carte

Figure 3 : Environnement proche du site



MECABRIVE Industries – Brive-la-Gaillarde (19)



Figure 4 : Etablissements sensibles à proximité du site

Référence :	51838874
Source :	Géoportail
Echelle :	Voir carte

3 INVENTAIRE DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

3.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ACTIVITE

Les principales activités de l'entreprise MECABRIVE INDUSTRIES sont :

- Travail mécanique des métaux (Usinage),
- Traitement de surface des métaux (3 lignes existantes + 1 en projet),
- Activité de peinture liquide,
- Contrôles non destructifs (Ressuage).

Le synoptique de fabrication des pièces au sein de l'usine est rappelé ci-dessous (Extrait du DDAE de Gaïa Conseils) :



Figure 5 : Synoptique de fabrication des pièces

3.2 EQUIPEMENTS PRODUISANT DES REJETS ATMOSPHERIQUES

Les sources d'émissions à l'atmosphère proviennent des installations de traitement de surface, des installations de peinture, et de la chaudière qui va être installée.

3.2.1 INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE SURFACE

Les émissions atmosphériques des bains de traitement de surface sont captées à la source, aspirées et rejetées à l'atmosphère à travers des cheminées. Actuellement, les rejets de TS sont composés de 3 cheminées, une 4^{ème} sera mise en place avec le projet « décapage titane ». Ainsi, les rejets atmosphériques liés au traitement de surface sur le site seront les suivants :

- Réseau acido-basique TS1 ;
- Réseau acido-basique TS2 ;
- Réseau nickel chimique TS3 ;
- Projet décapage titane : 1 laveur avant rejet à l'atmosphère.

3.2.2 CABINES DE PEINTURE ET ZONE DE DESOLVATATION

Les émissions des composés organiques volatils (COV) proviennent des quatre cabines d'application de peinture liquide et leurs équipements connexes.

Les émissions de ces installations sont captées, aspirées et rejetées à l'atmosphère par l'intermédiaire de 4 cheminées de caractéristiques identiques.

3.2.3 AJUSTAGE

Les ateliers d'ajustage titane ou aluminium rejettent des effluents atmosphériques, principalement composés de poussières.

3.2.4 CHAUFFERIE

La chaudière de chauffage générera des fumées comprenant principalement :

- du CO ;
- du CO₂ ;
- des NOx.

Différents types de polluants sont susceptibles d'être émis par ces installations. Ces émissions seront étudiées dans le cadre de l'ERS.



3.3 BILAN QUANTITATIF DES FLUX

Les installations actuellement en fonctionnement sur le site (3 rejets de TS, cabines de peintures, ajustage titane et aluminium) ont fait l'objet d'une campagne de mesures en juillet 2015.

Les résultats de ces mesures sont rappelés dans les tableaux en page suivante (*Extrait du DDAE de Gaïa Conseils*).

- L'ensemble des mesures réalisées sur les rejets atmosphériques de la société MECABRIVE INDUSTRIES montre que ces rejets sont en accord avec l'arrêté du 30 juin 2006 et l'arrêté type rubrique 2940.



Tableau 2 : Résultats des mesures au rejet – Traitement de surface

Date de prélèvement		27/07/15			Valeur limite – Arrêté ministériel du 30 juin 2006	Valeur indicative référence BREF_TS
Réseau		TS1	TS2	TS3		
Débit mesuré (Nm ³ /h)		3870	9620	10900	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Concentration mesurée (mg/Nm ³)	OH-	0.5	0.85	7.1	10	-
	H+	0	0	0	0,5	-
	HF (en F)	0.15	0.99	0.024	2	-
	SO ₂	0.16	0.29	0.93	100	10
	NH ₃	1.9	0.085	0.77	30	10
	NO _x (en NO ₂)	0.17	12	0.02	200	-
	CrVI	0	0	0	0,1	-
	Cr total	0.0026	0.0066	0.001	1	-
	CN	0	0	0	1	0,1 - 3
	Ni	0.0027	0.0339	0.0017	5	0,1

Tableau 3 : Résultats des mesures au rejet – Cabines de peintures

Installation	Paramètre	Mesure du 27/07/15
Concentration mesurée (mg/Nm ³)	Débit mesuré (Nm ³ /h)	8250
	T°C	25,9°C
	CH ₄	1,4
	COV non méthaniques	4,2
	COV totaux	5,4
	Chrome 6	0
	Chrome total	0.0029
	Poussières	-

Tableau 4 : Résultats des mesures au rejet – Ajustage

Ajustage titane	Paramètre	Mesure du 27/07/15
Concentration mesurée (mg/Nm ³)	Débit mesuré (Nm ³ /h)	3280
	T°C	22.8°C
	Poussières	0.33

Ajustage aluminium	Paramètre	Mesure du 27/07/15
Concentration mesurée (mg/Nm ³)	Débit mesuré (Nm ³ /h)	6240
	T°C	28.3°C
	Poussières	0.44



4 EVALUATION DES DANGERS

L'évaluation du potentiel dangereux des substances consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme. Pour évaluer les dangers d'une substance, il est nécessaire de connaître :

- son comportement dans l'environnement, qui est déterminé par ses caractéristiques physico-chimiques (solubilité, volatilité...),
- ses effets sur la santé, qui consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme, et de définir les valeurs de référence qui représentent la limite entre le risque acceptable et le risque inacceptable.

Dans le cadre d'une ERS, les éléments suivants sont recherchés :

- l'identification du **potentiel dangereux** des substances : effets toxiques aigus, chroniques, effets cancérigènes, organes cibles,
- l'évaluation de la **relation dose-effet** qui a pour but de définir une relation quantitative entre la dose ou la concentration absorbée ou administrée et l'incidence de l'effet délétère. On recherche alors les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR).

Pour les substances non cancérigènes (substances à seuil) :

Les effets néfastes apparaissent à partir d'une certaine concentration d'exposition. On recherche les valeurs des doses de référence (RfD pour la voie orale) et concentration de référence (RfC pour la voie inhalation). Ces valeurs correspondent à des niveaux d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes sur l'homme.

Pour les substances cancérigènes (substances sans seuil) :

Il n'y a pas de niveau d'exposition sans risque, il y a un risque dès la première exposition. Les valeurs toxicologiques de références sont exprimées sous forme d'Excès de Risque Unitaire (ERUo pour la voie orale et ERUi pour la voie inhalation) qui expriment la relation entre le niveau d'exposition et la probabilité supplémentaire de développer l'effet cancérigène.

Les VTR sont établies expérimentalement par des organismes de santé de notoriété internationale ou nationale. Les valeurs proposées peuvent donc diverger en fonction de l'organisme qui les établit ou encore en fonction des conditions expérimentales.



La note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 aide à la sélection des VTR proposées en recommandant de respecter la hiérarchisation suivante :

- En premier lieu, sélectionner les VTR construites par l'ANSES¹ si elles existent ;
- En second lieu, si une expertise nationale a été menée, retenir les VTR issues de la sélection approfondie réalisée dans le cadre de l'expertise (sous réserve que l'expertise soit postérieure à la date de parution de la VTR la plus récente) ;
- Sinon, sélectionner la VTR la plus récente parmi les trois bases de données suivantes : l'US-EPA², l'ASTDR³, ou l'OMS⁴, sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée ;
- Enfin, si aucune VTR n'est retrouvée dans les quatre bases de données précédentes, choisir la plus récente proposée par Santé Canada⁵, RIVM⁶, l'OEHHA⁷ ou l'EFSA⁸.

Les documents suivants sont donc retenus, lorsque pertinents :

- Rapport n°DCR-08-94380-11776C : Point sur les valeurs toxicologiques de référence – mars 2009, INERIS ;
- Rapport n°DCR-03-47026-ETSC-BDo-N°03DR177 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, INERIS, décembre 2003.

Remarque 1 : les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) sont destinées à protéger les travailleurs mais ne sont pas des valeurs toxicologiques de référence. Elles ne sont donc pas considérées dans cette étude.

Remarque 2 : des valeurs guides de qualité de l'air sont disponibles notamment pour les poussières, les oxydes d'azote et de soufre mais il ne s'agit pas de Valeur Toxicologique de Référence.

¹ ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail : <http://www.anses.fr>

² US-EPA : United States – Environmental Protection Agency – <http://epa.gov/iris/>

³ ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Etats-Unis) – <http://atsdr.cdc.gov/>

⁴ OMS : Organisation Mondiale de la Santé

⁵ Santé Canada : <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index-fra.php>

⁶ RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Institu national de la santé publique et de l'environnement (Pays-Bas) <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf>

⁷ OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA) <http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB.index.asp>

⁸ EFSA : European Food Safety Authority – <http://www.efsa.europa.eu/fr/>



Pour les NOx, la valeur-guide de 40 µg/m³ (inhalation, avec seuil) : ligne directrice OMS, basée sur une étude « homme » de l'OMS de 1999 révisée en 2003. Cette valeur a également été adoptée en France comme valeur limite de qualité de l'air en moyenne annuelle.

Pour le SO₂, l'OMS propose un critère de qualité de l'air de 50 µg/m³ en moyenne annuelle, la France a retenu une valeur limite de 20 µg/m³.

Pour les poussières, des valeurs limites sont proposées par l'OMS et par la France, ces dernières sont rappelées ci-dessous.

Valeurs guides de l'OMS

Pour les PM 2,5, l'OMS fixe une valeur guide de 10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ en moyenne journalière (Air Quality Guidelines – Global Update 2005).

Pour les PM 10, l'OMS fixe une valeur guide de 20 µg/m³ en moyenne annuelle et 50 µg/m³ en moyenne journalière (Air Quality Guidelines – Global Update 2005).

Normes de qualité de l'air en France¹

Pour les PM 10, la France prévoit un objectif de qualité de l'air de 30 µg/m³ en moyenne annuelle civile. Les valeurs limites pour la protection de la santé sont fixées à 50 µg/m³ en moyenne journalière civile à ne pas dépasser plus de trente-cinq fois par année civile et 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

Pour les PM 2,5, l'objectif de qualité est fixé à 10 µg/m³, avec une valeur cible à 20 µg/m³ et une valeur limite à 25 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

Le tableau suivant présente les VTR ainsi retenues pour les différentes substances susceptibles d'être émises par l'installation.

¹ Selon l'article R221-1 du code de l'Environnement.



Tableau 5 : VTR des substances émises

Substance	N° CAS	Effet	Voie d'exposition	Cible	Valeur	Source	Remarque
Poussières (PM 2,5)	-	-	Inhalation	-	10 µg/m ³	OMS, 2005	Pas de VTR : Critère qualité de l'air
Poussières (PM 10)	-	-	Inhalation	-	20 µg/m ³	OMS, 2005	Pas de VTR : Critère qualité de l'air
NO ₂	10102-44-0	-	Inhalation	-	40 µg/m ³	OMS, 2005	Pas de VTR : Critère qualité de l'air
SO ₂	7446-09-5	-	Inhalation	-	20 µg/m ³	OMS, 2005	Pas de VTR : Critère qualité de l'air
Acide Phosphorique	7664-38-2	A seuil	Inhalation	Système respiratoire	10 µg/m ³	US EPA, 1995	
					7 µg/m ³	OEHHA, 2000	
Ammoniac	7664-41-7	A seuil	Inhalation	Système respiratoire	200 µg/m ³	OEHHA, 2000	La VTR retenue correspond au choix de l'INERIS (2012)
					100 µg/m ³	US EPA, 1991	
					70 µg/m ³	ATSDR, 2004	
Acide Fluorhydrique	7664-39-3	A seuil	Inhalation	Système respiratoire et osseux	14 µg/m ³	OEHHA, 2003	Seule VTR disponible pour une exposition chronique - correspond au choix de l'INERIS
Chrome III	7440-47-3	A seuil	Orale	Système rénal, digestif et cutané	1,5 mg/kg/j	US EPA, 1998	
			Inhalation		60 µg/m ³	RIVM, 2001	
Nickel	7440-02-0	A seuil	Orale	Système hématopoïétique, rénal et hépatique	0,02 mg/kg/j	US EPA, 1996	Les VTR retenues correspondent également aux choix de l'INERIS (2009) pour RfC et ERUi
					0,05 mg/kg/j	OEHHA, 2005	
					0,012 mg/kg/j	OMS, 2006	
					0,05 mg/kg/j	RIVM, 2001	
		Inhalation	Système respiratoire	0,09 µg/m ³	ATSDR, 2005		
				0,05 µg/m ³	OEHHA, 2005		
		Sans seuil	Inhalation	Système respiratoire	0,05 µg/m ³	RIVM, 2001	
					3,8.10 ⁻⁴ (µg/m ³) ⁻¹	OMS, 2000	
2,6.10 ⁻⁴ (µg/m ³) ⁻¹	OEHHA, 2002						
Toluène	108-88-3	A seuil	Orale	Système hépatique et rénal	0,08 mg/kg/j	US EPA, 2005	
					0,22 mg/kg/j	Santé Canada, 1991	
					0,223 mg/kg/j	RIVM, 2001	
		Inhalation	Système Neurologique et développement fœtal	5000 µg/m ³	US EPA, 2005		
				3000 µg/m ³	ANSES, 2010		
				300 µg/m ³	ATSDR, 2000		
				3750 µg/m ³	Health Canada, 2000		
				400 µg/m ³	RIVM, 1999		
300 µg/m ³	OEHHA, 2003						
Ethylbenzène	100-41-4	Sans seuil	Orale	Système respiratoire	0,1 mg/kg/j	US EPA, 1987	
			Inhalation		0,097 mg/kg/j	OMS, 2004	
		A seuil	Inhalation		770 µg/m ³	RIVM, 2001	
					1000 µg/m ³	US EPA, 1991	
					4350 µg/m ³	ATSDR, 1999	
2,5.10 ⁻⁴ (µg/m ³) ⁻¹	OEHHA, 2009						
Xylènes	1330-20-7	A seuil	Orale	Système hépatique et neurologique	0,1 mg/kg/j	ATSDR, 2007	
					0,2 mg/kg/j	US EPA, 2003	
					0,179 mg/kg/j	OMS, 2004	
					0,15 mg/kg/j	RIVM, 2001	
		Inhalation	Système Neurologique et développement fœtal	1,5 mg/kg/j	Santé Canada, 1991		
				435 µg/m ³	ATSDR, 1995		
				100 µg/m ³	US EPA, 2003		
				870 µg/m ³	RIVM, 2001		
700 µg/m ³	OEHHA, 2003						

gras : VTR retenue dans le cadre de l'étude selon les recommandations de la note d'information DGS n°DGS/EA 1DGP/2014/307 du 31/10/2014 ou VTR correspondants aux choix de l'INERIS



5 EVALUATION DES EXPOSITIONS

5.1 CHOIX DES POLLUANTS TRACEURS ET DES CONCENTRATIONS A L'EMISSION

5.1.1 CHOIX DES POLLUANTS TRACEURS

Il convient tout d'abord de distinguer les polluants traceurs d'émission des polluants traceurs de risque.

Les traceurs d'émission sont les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement et éventuellement une dégradation des milieux attribuables à ces émissions.

Les traceurs de risque sont les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées et donc étudiées dans le cadre de l'ERS.

En première approche, pour les installations existantes, les polluants **détectés** à l'émission et disposant d'une **VTR** ont été retenus comme traceurs de risques.

→ Ce choix sera discuté dans le cadre de l'analyse des incertitudes, notamment pour des polluants sensibles comme le Chrome hexavalent (non détecté au rejet).

Les polluants émis disposants de critère de qualité de l'air (les poussières (PM10 et PM2,5), les NOx et les SOx) ne sont pas des traceurs de risques, ils ne sont donc pas retenus dans la suite de l'étude.

→ Ainsi les émissions de l'ajustage aluminium et titane n'émettant que des poussières ne sont pas retenues. De la même manière, les émissions de la future chaufferie ne sont pas retenues, les rejets attendus pour cette installation étant composés de CO, CO₂ et NOx.

Pour le rejet de TS en projet, ce dernier sera susceptible d'émettre :

- De l'acide fluorhydrique,
- De l'ammoniac,
- Du SO₂ et des Nox.

→ Les polluants traceurs de risques pour ce rejet seront donc l'acide fluorhydrique et l'ammoniac.

D'autre part, pour les COV non méthaniques émis quantifiés dans les rejets de peintures, il a été déterminé des composés traceurs, retenus dans le cadre de l'ERS. Quatre polluants traceurs des émissions de COVNM ont ainsi été retenus, il s'agit :

- Du toluène,
- De l'éthylbenzène,
- Des xylènes,
- De l'acide phosphorique.



La démarche utilisée pour retenir ces composés s'est basée sur une étude de la composition des peintures utilisées sur le site, à l'origine des émissions de COV.

Pour rappel, la composition des peintures (composants qui entrent pour plus de 1% dans la composition de la peinture et peintures retenues représentant 90% de la consommation actuelle) est présentée dans le tableau suivant (Extrait du DDAE de Gaïa Conseils).

Tableau 6 : Composition des peintures utilisées sur le site

Peinture	Consommation annuelle (L)	Consommation annuelle (Kg)	Composants
Primaire P60	300	300	37.5% de butane-2-ol 17.5% chromate de strontium 17.5% dioxyde de titane 1.25% oxyde de zinc
Durcisseur P60	226	226	37.5% Produit de réaction : bisphénol-A-épichlorhydrine résines époxydiques (Poids moléculaire moyen <700) 37.5% nitroethane 17.5% triglycidylether du triméthylolpropane
Primaire P99	5	5	62.5% butane-1-ol 12.5% Ethanol 16% Chromate de zinc 7.5% Butanone 1.5% méthanol
Durcisseur P99	5	4.3	42.5% xylène 30% étahnol 16% éthylbenzène 8.5% butane 1-ol 5% acide phosphorique 1.5% méthanol
Finition F70	440	440	37.5% dioxyde de titane 17.5% butane-2-ol 6.25% terphényl hydrogène 6.25% alcool benzylique 6.25% talc 1.75% SiO ₂ 1.75% oxyde de zinc 1.75% terphényls 1.75% agent tensioactif anionique
Durcisseur F70	230	230	37.5% nitroéthane 37.5% Produit de réaction : bisphénol-A-épichlorhydrine résines époxydiques (Poids moléculaire moyen <700) 17.5% triglycidylether du triméthylolpropane
Diluant nettoyage	200	170	33% toluène 18% acétone 9% acétate d'éthyle 9% acétate de N-butyle 9% acétate d'isopropyle 6% de méthéthylcétone 6% méthyl isobutyl cétone 3% alcool éthylique 3% alcool isopropylique isopropanol 3% xylène
Pacc 33 PU primer	25	29	30% acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle 17.5% butanone 12.5% toluène 16% chromates de zinc 15% 1-méthoxy-2-propanol
DT61/SC Noir Gam C3603	20	21.6	19% acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle 16% acétate de n-butyle 19% xylène
Passirex jaune	48	42.2	19% éthanol 37.5% propane-2-ol 19% 4-méthylpentane-2-one 3.7% xylène 1.9% chromate de zinc 3.75% oxyde de zinc 3.75% acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle



Sur la base de ces compositions et de la quantité de peinture consommée annuellement, il a été défini la quantité et le flux de substance entrant dans la composition des peintures consommées par an.

En parallèle, pour chaque substance identifiée, il a été recherché ses caractéristiques toxicologiques (existence ou non d'une VTR).

Enfin, pour chaque substance disposant d'une VTR par inhalation, le ratio flux/VTR a été effectué. Chaque substance présentant un ratio flux/VTR > 1, ainsi que les substances disposant de VTR pour des effets sans seuil (quel que soit le ratio flux/VTR) ont été retenues.

Le tableau suivant illustre cette sélection.

Note : le flux de COVnm de 138,6 g/h a été déterminé de la manière suivante :

$$\text{Flux} = \text{Débit} \times \text{Concentration}$$

Avec :

Flux : g/h

Débit = Débit mesuré (8250 m³/h) x 4 (nombre de rejets de peinture) = 33 000 m³/h

Concentration = concentration mesurée au rejet = 4,2.10⁻³ g/m³

Tableau 7 : COVNM : choix des polluants traceurs

Composants (> 1%)	Flux (g/h) sur la base d'un flux de COVnm de 138,6 g/h	VTR par inhalation	RfC (mg/m ³)	ERUI (mg/m ³) ⁻¹	Flux / VTR	Substance retenue ?	Argumentaire
1-méthoxy-2-propanol	4,11E-01	Oui	2		0,21	non	Flux / VTR < 1 contribution très limitée
acétate d'éthyle	1,44E+00	Oui	3		0,48	non	
acétate d'isopropyle	1,44E+00	Non (RfD)	-			non	
acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	1,36E+00	Non (pas de VTR)	-			non	
acétate de N-butyle	1,77E+00	Non (pas de VTR)	-			non	
acétone	2,89E+00	Oui	31,2		0,09	non	Flux / VTR < 1
acide phosphorique	2,03E-02	Oui	0,01		2,03	oui	Flux / VTR > 1
agent tensioactif anionique	7,27E-01	Non (pas de VTR)				non	
alcool benzyle	2,60E+00	Non (pas de VTR)				non	
alcool éthylique	4,81E-01	Non (pas de VTR)				non	
isopropanol	1,98E+00	Non (pas de VTR)				non	
butane 1-ol	3,30E-01	Non (RfD)				non	
butane-2-ol	1,79E+01	Non (pas de VTR)				non	
chromate de strontium	4,96E+00	Non (pas de VTR)				non	
Chromate de zinc	5,89E-01	Non (pas de VTR)				non	
dioxyde de titane	2,05E+01	Non (pas de VTR)				non	
Ethanol	9,38E-01	Non (pas de VTR)				non	
éthylbenzène	6,50E-02	Oui	4,35	0,0025	0,01	oui	Substance disposant d'effet sans seuil
méthanol	1,32E-02	Oui	4		0,003	non	Flux / VTR < 1
méthyléthylcétone (butanone)	1,48E+00	Oui	5		0,30	non	Flux / VTR < 1
méthyl isobutyl cétone	1,72E+00	Oui	3		0,57	non	Flux / VTR < 1
nitroethane	1,61E+01	Non (pas de VTR)				non	
oxyde de zinc	1,23E+00	Non (pas de VTR) - Zn uniquement RfD				non	
Produit de réaction : bisphénol-A-épichlorhydrine résines époxydiques	1,61E+01	Non (pas de VTR) - Bisphénol A uniquement RfD				non	
SiO2	7,27E-01	Non (pas de VTR)				non	
talc	2,60E+00	Non (pas de VTR)				non	
terphényl hydrogène	2,60E+00	Non (pas de VTR)				non	
terphényls	7,27E-01	Non (pas de VTR)				non	
toluène	5,64E+00	Oui	3		1,88	oui	Flux / VTR > 1
triglycidylether du triméthylolpropane	7,53E+00	Non (pas de VTR)				non	
xylène	1,19E+00	Oui	0,1		11,89	oui	Flux / VTR > 1 (le plus important)



5.1.2 CHOIX DES QUANTITES EMISES

Pour les rejets de TS existants et les rejets de peinture, la démarche, dans une perspective d'évaluation de l'impact réel des activités, a consisté à considérer les concentrations mesurées pour les substances retenues.

Concernant le projet (TS4), en l'absence de données spécifiques sur les concentrations au rejet, nous avons retenu les Valeur Limites d'Emissions, pour les composés retenus, selon l'arrêté du 30 juin 2006.

Ainsi, les flux à l'émission pour l'ensemble des rejets considérés et les substances retenues sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Substances retenues et flux à l'émission (g/h)

Emission	Rejet	Cr	Ni	HF	NH ₃	Acide Phosphorique	Ethylbenzène	Toluène	Xylènes
Traitement de surface	TS1	1,01E-02	1,04E-02	5,81E-01	7,35E+00	*	*	*	*
	TS2	6,35E-02	3,26E-01	9,52E+00	8,18E-01				
	TS3	1,09E-02	1,85E-02	2,62E-01	8,39E+00				
	Projet TS4	*	*	3,80E+01	5,70E+02				
Peintures Liquides (assimilé à 1 seul point de rejet)	Peinture	9,57E-02	*	*	*	2,03E-02	6,50E-02	5,64E+00	1,19E+00

* : substance non concernée par ce point de rejet



5.2 MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

5.2.1 OUTIL DE MODELISATION

La dispersion atmosphérique a été réalisée avec le logiciel ADMS 5 développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants).

ADMS est un modèle de dispersion atmosphérique à échelle locale destiné à simuler la dispersion d'un rejet de polluants à partir des conditions météorologiques et des caractéristiques thermocinétiques des émissions.

Le logiciel permet également la prise en compte du relief, des bâtiments et de l'occupation des sols (rugosité).

ADMS est un modèle de type gaussien dit de 2^{ème} génération.

Les modèles gaussiens reposent sur la description mathématique simplifiée des équations de dispersion pour estimer la concentration d'un polluant en un point donné. Cette concentration est donnée par la relation :

$$C(x,y,z;H) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right] \left\{ \exp\left[-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}$$

Avec : Q : débit de la source

u : vitesse du vent

H : hauteur d'émission

σ_y et σ_z : coefficients de dispersion (déviations standard dans les directions horizontales et verticales)

Bien qu'ADMS soit un logiciel de type gaussien, l'élévation du panache est basée sur un modèle intégral dans lequel les équations intégrales de conservation sont résolues pour les flux de masse, de quantité de mouvement et de chaleur par un schéma de Runge-Kutta à pas de temps variable.

Le modèle intègre une description continue de la stabilité de la couche limite atmosphérique à partir de la hauteur de la couche limite atmosphérique (h) et la longueur de Monin-Obukhov (L_{MO}).



A l'intérieur du panache, les profils de concentration sont :

- des profils gaussiens tenant compte des différentes réflexions possibles (au sol ou au sommet de la couche limite) lorsque la couche limite est stable ou neutre ;
- des profils gaussiens dans les directions horizontales (et oblique dans la direction verticale lorsque la couche limite est convective.

5.2.2 DONNEES D'ENTREE

5.2.2.1 Rejets considérés

Cinq points de rejets sont considérés dans le cadre de l'ERS :

- 4 rejets de traitement de surface (TS1 à TS4) ;
- 1 rejet peinture : les quatre rejets de peintures étant à proximité immédiate les uns des autres et ces derniers étant de caractéristiques identiques (hauteur, diamètre, débit d'extraction, temps de fonctionnement), ils ont été assimilés à un seul point de rejet.

Les paramètres considérés, issus des informations transmises par le client, sont les suivants :

Tableau 9 : Caractéristiques des rejets considérés

Désignation du rejet	N° du rejet	Hauteur (m)	Diamètre de sortie (m)	Débit d'extraction (m ³ /h)	T° du rejet (°C)
Traitement de surface	TS1	8	0,6	3870	26,3
	TS2	8	0,95	9620	27,2
	TS3	8	0,6	10900	23,3
	Projet	8	0,8	19000	30
Point de rejet peintures	Peinture	8	0,5	33000	25,9

Tableau 10 : Temps de fonctionnement considérés

Désignation du rejet	Temps de fonctionnement annuel (j/an)	Jours de fonctionnements hebdomadaires (j/sem)	Horaires de fonctionnement journalier (h/j)
Traitement de surface	365	7	24
	365	7	24
	365	7	24
	365	7	24
Point de rejet peintures	260	5	20

5.2.2.2 Flux d'émission des polluants

Les flux de polluants rejetés par l'installation qui ont été pris en compte dans l'étude sont ceux présentés dans le Tableau 8.



5.2.3 LOCALISATION DES POINTS DE REJET ET BATIMENTS ENVIRONNANTS

Les principaux bâtiments du site dont la hauteur est supérieure à 1/3 de la hauteur de la source et qui sont susceptibles d'influencer la dispersion des émissions atmosphériques des rejets du site ont été pris en compte dans le modèle.

Les bâtiments ainsi sont présentés sur la figure suivante.

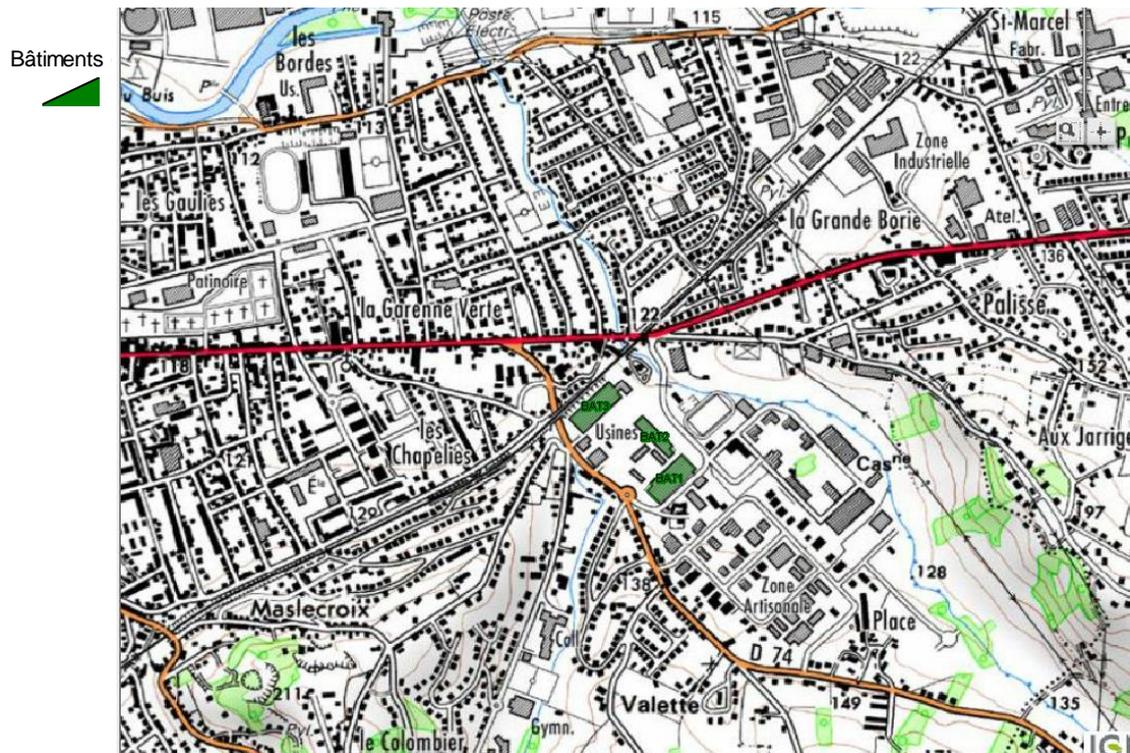
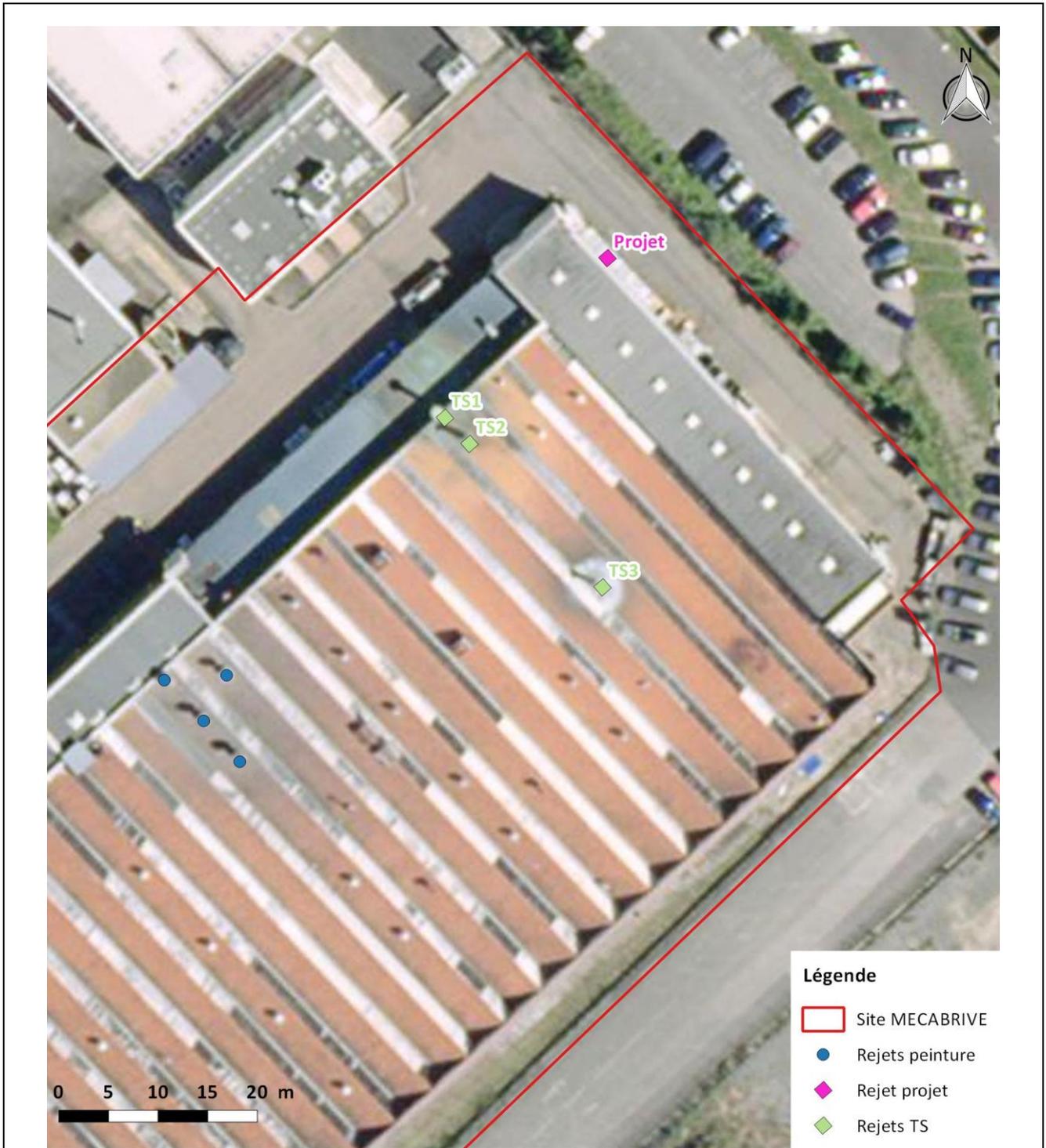


Figure 6 : Localisation des bâtiments environnants

La localisation des points de rejets modélisés est présentée sur la figure en page suivante.



Légende

- Site MECABRIVE
- Rejets peinture
- ◆ Rejet projet
- ◆ Rejets TS

	MECABRIVE Industries – Brive-la-Gaillarde (19)		
	Figure 7 : Localisation des points de rejets	Référence :	51838874
		Source :	Géoportail
		Echelle :	Voir carte

5.2.4 DONNEES METEOROLOGIQUES



Les données météorologiques qui ont servi de base à la modélisation sont des **données météorologiques horaires sur 3 années 2012-2013-2014**, relevées sur la station météorologique de l'aéroport de Brive Vallée de la Dordogne, regroupant les paramètres suivants :

- Vitesse du vent à 10 m,
- Direction du vent à 10 m,
- Température (°C),
- Paramètre de stabilité de l'atmosphère : nébulosité,
- Précipitations

La rose des vents correspondant à la période de données utilisée est représentée ci-après.

Rose des vents MECABRIVE

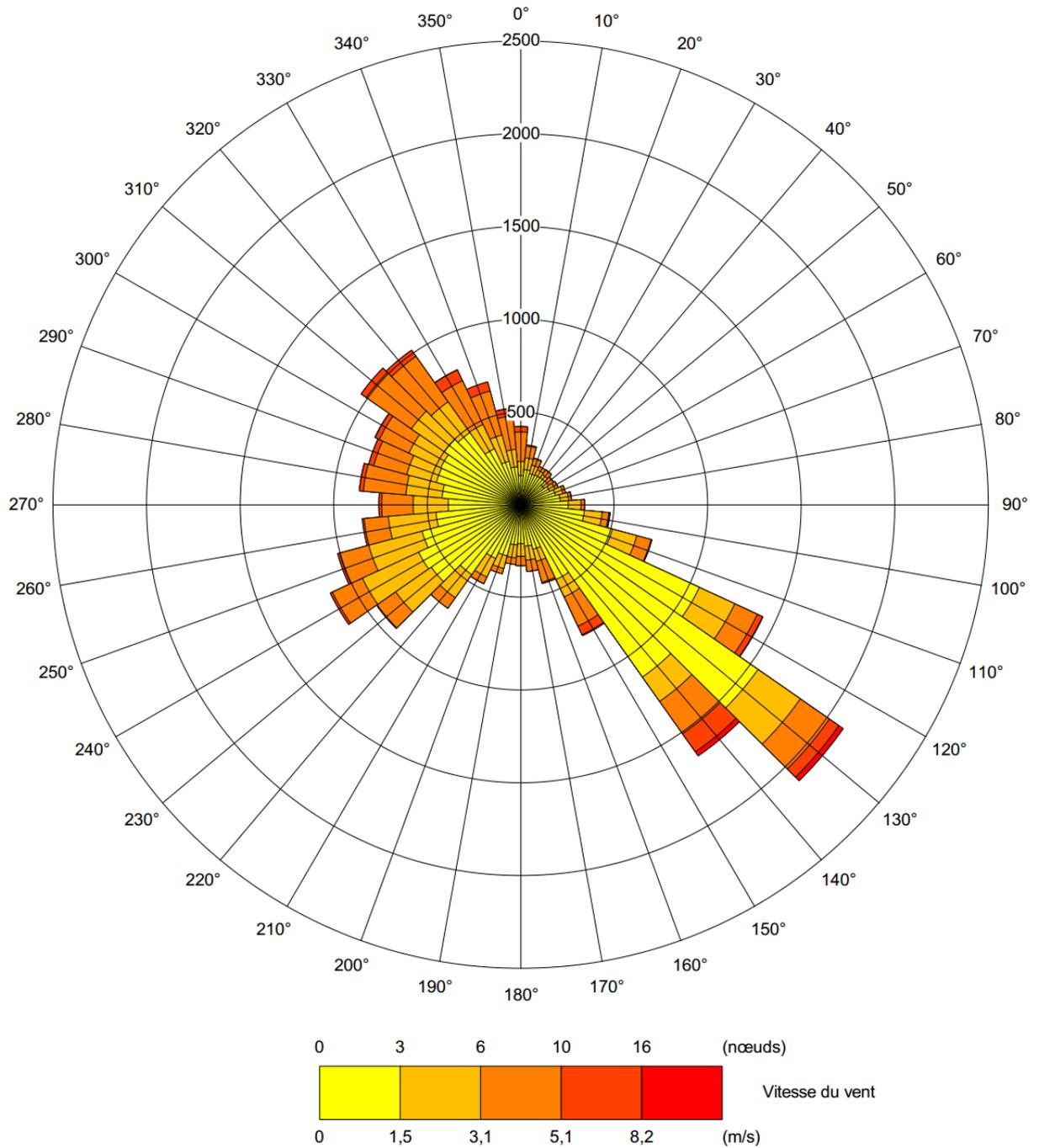


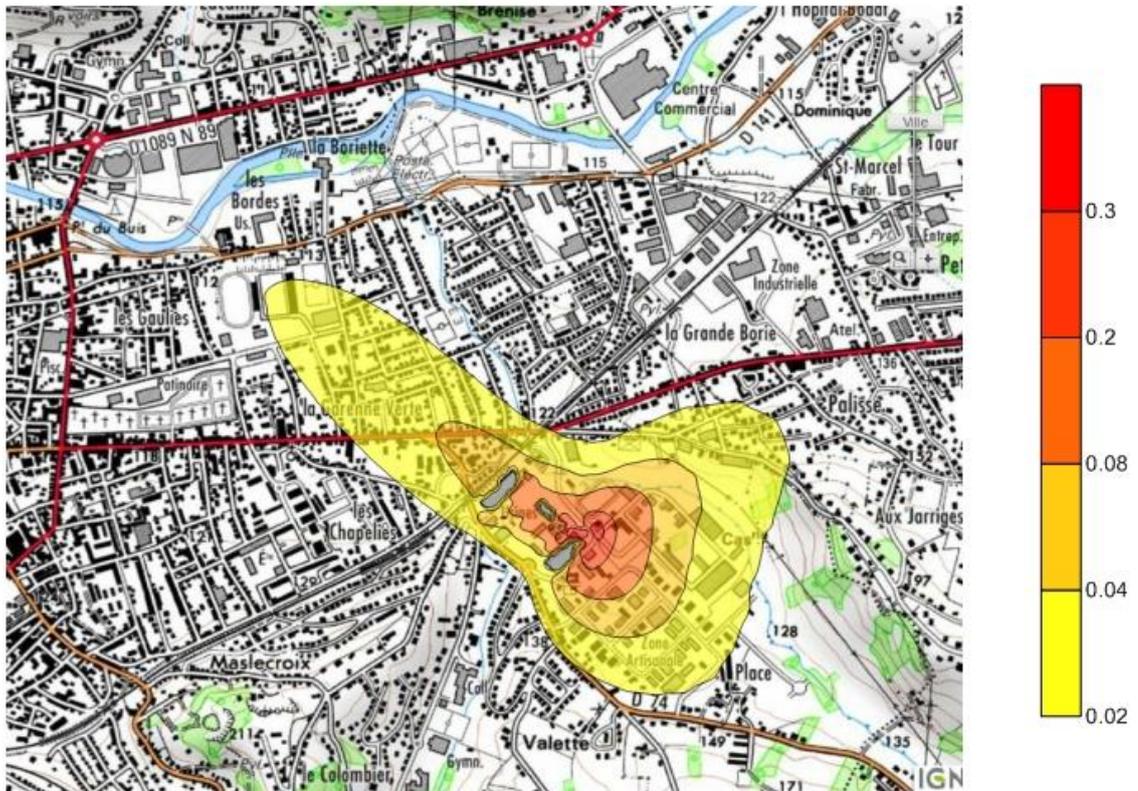
Figure 8 : Rose des vents à 10 m aéroport de Brive – années 2012 à 2014

5.3 RESULTATS

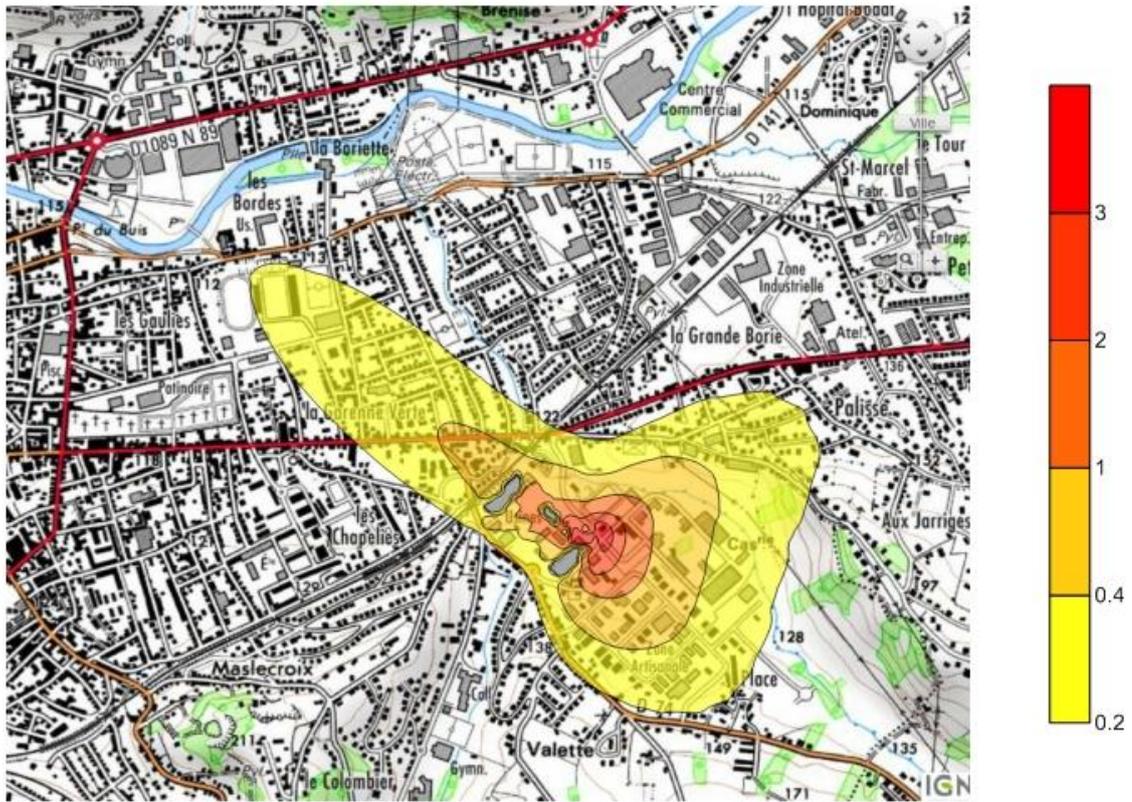
5.3.1 CARTES DE RESULTATS

Les cartes des concentrations moyennes annuelles pour l'ensemble des substances modélisées sont présentées dans les figures suivantes.

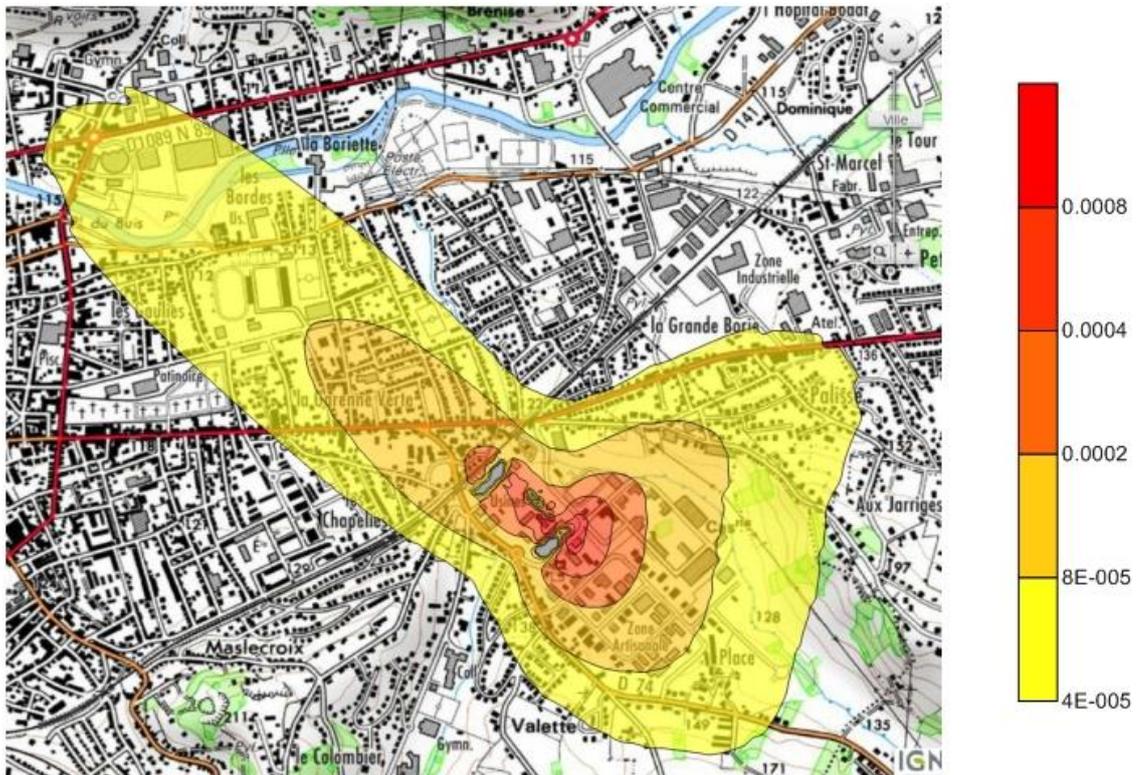
Concentrations dans l'air en HF ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



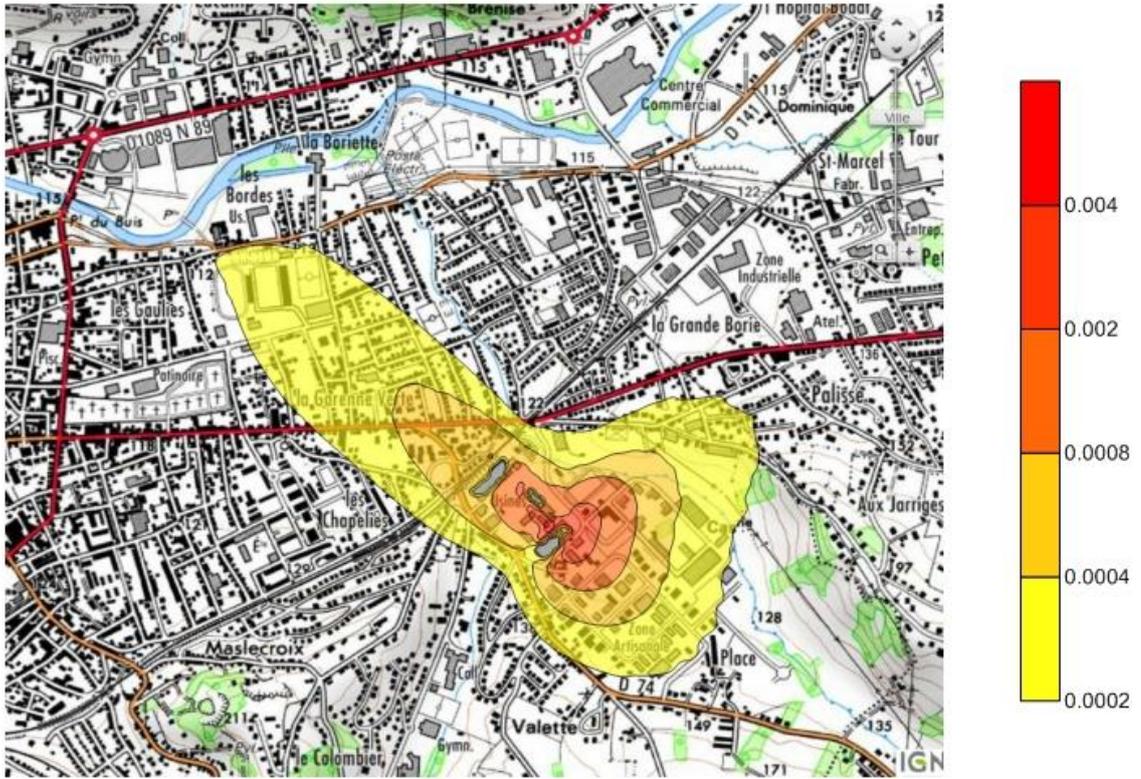
Concentrations dans l'air en NH3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



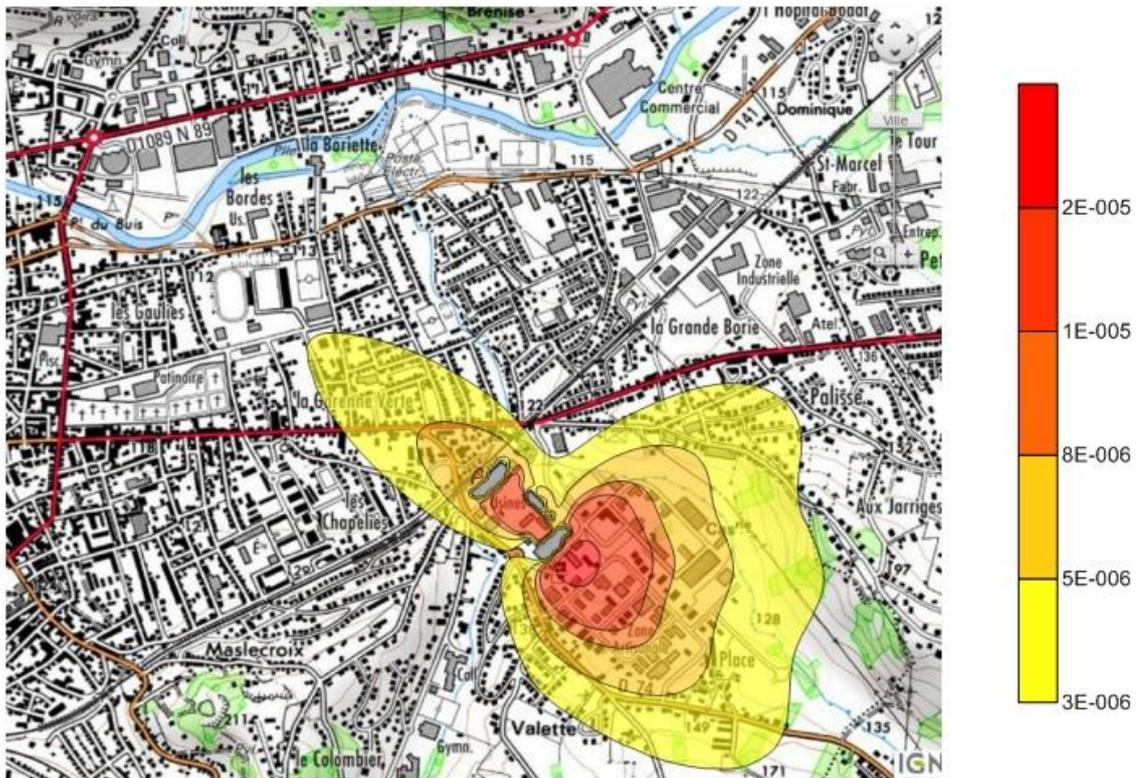
Concentrations dans l'air en chrome ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



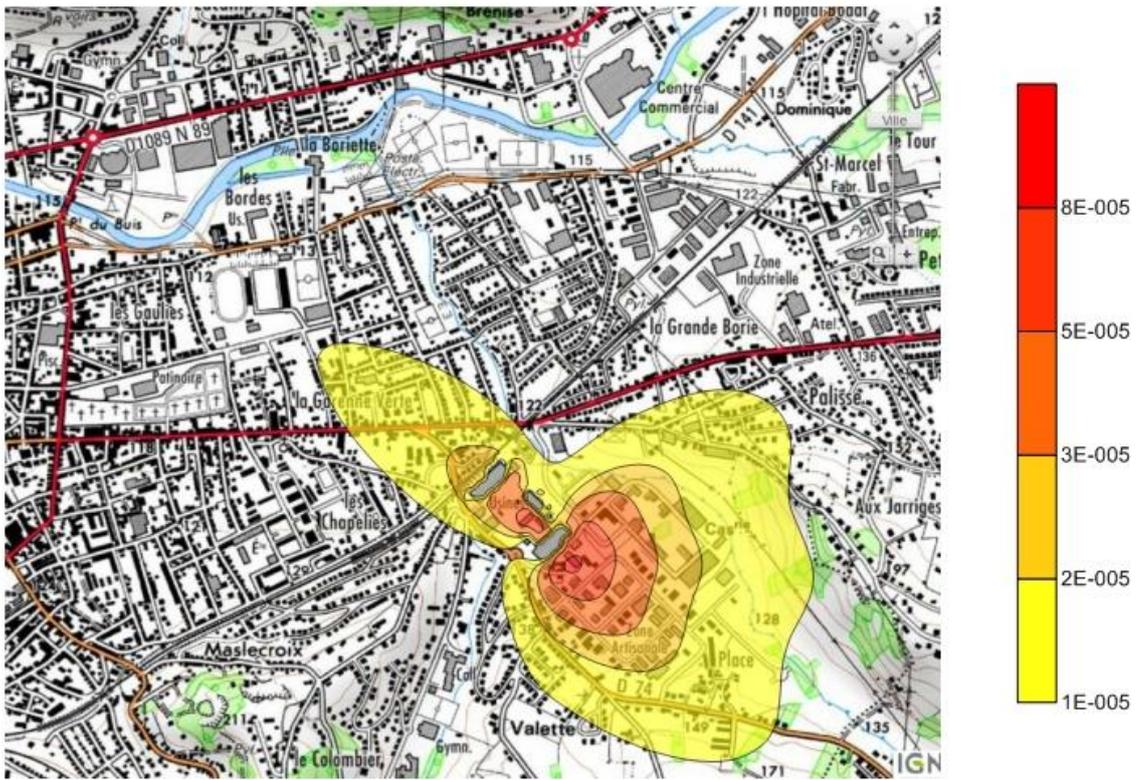
Concentrations dans l'air en nickel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



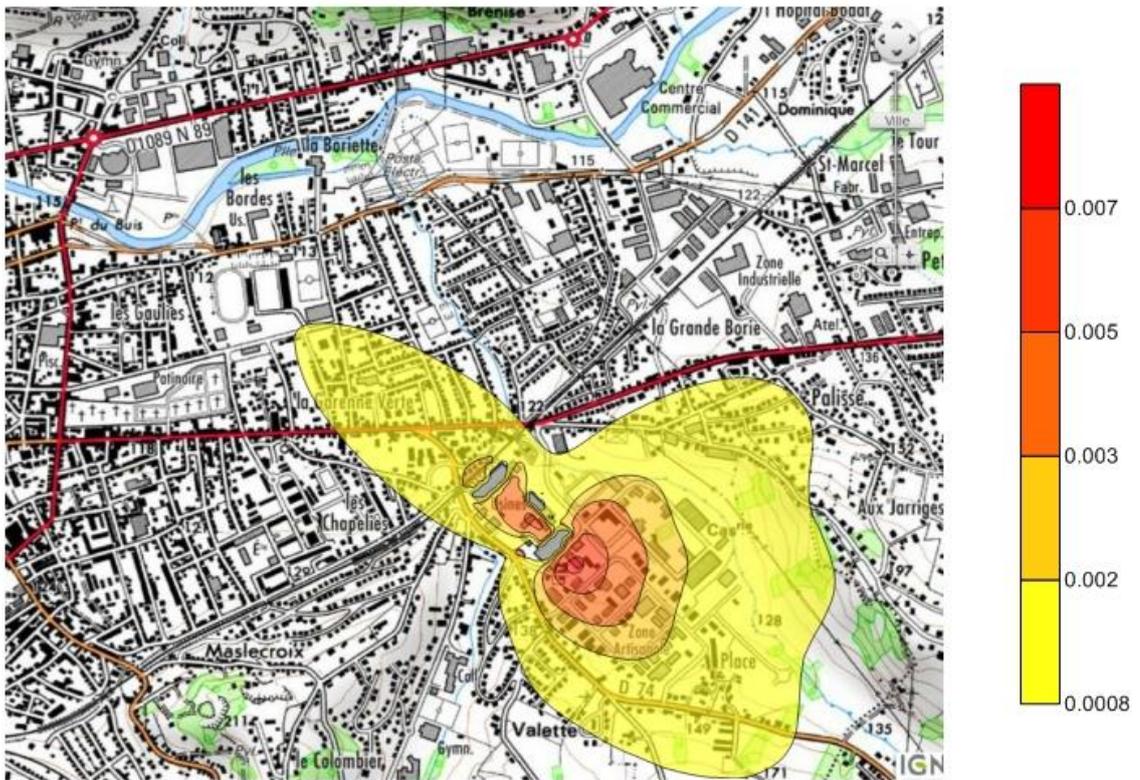
Concentrations dans l'air en H3PO4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



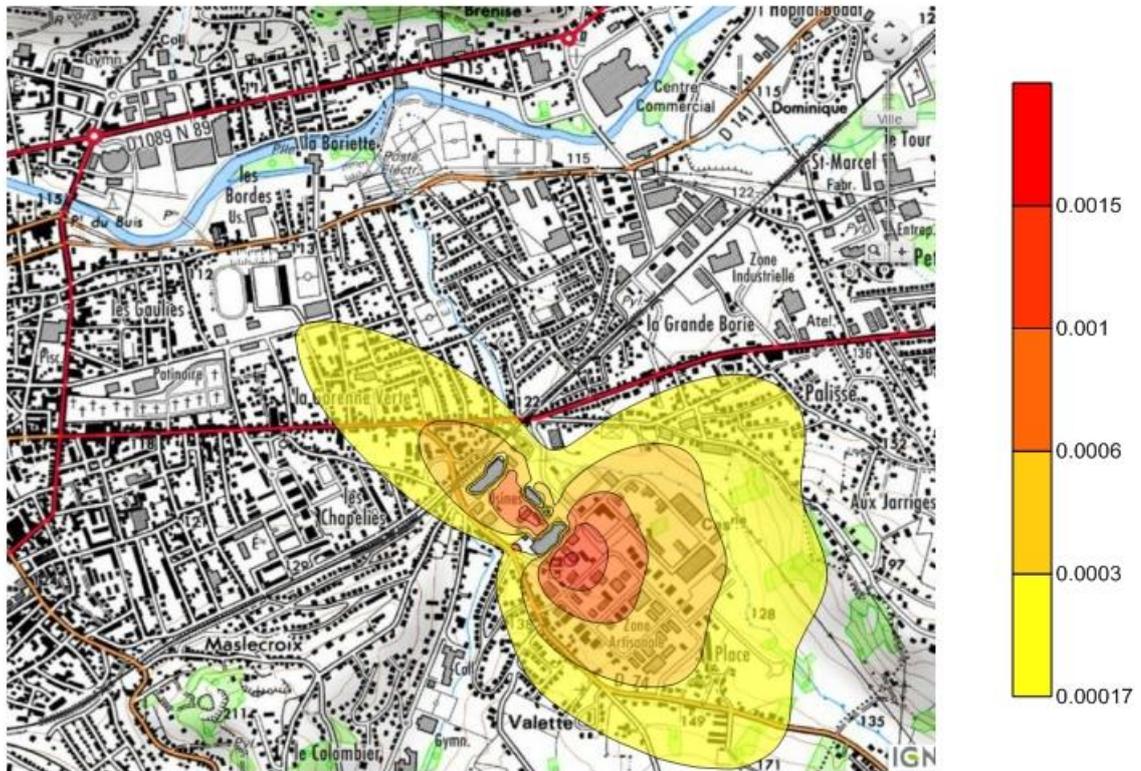
Concentrations dans l'air en éthylbenzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Concentrations dans l'air en toluène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

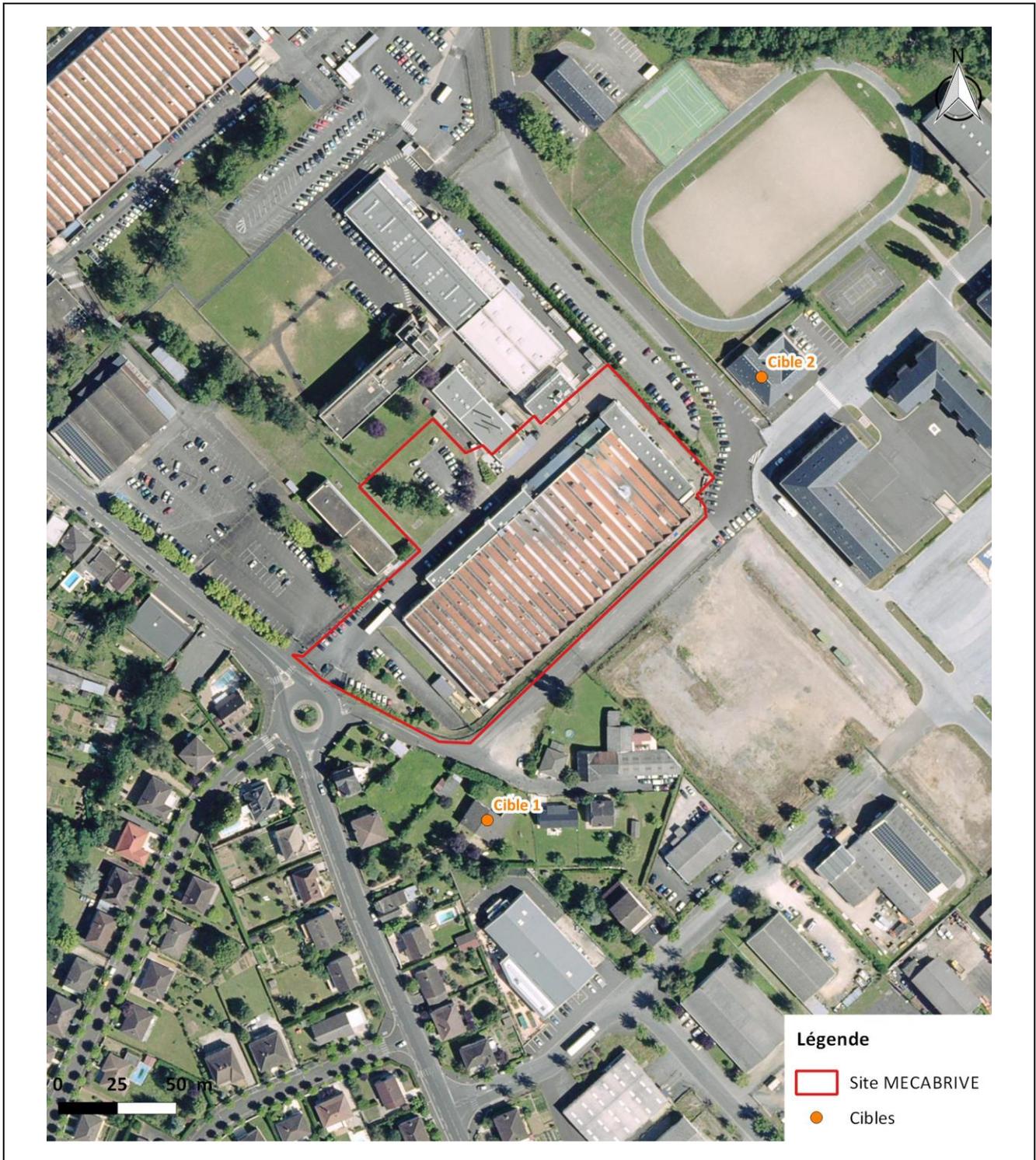


Concentrations dans l'air en xylène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.3.2 CARTES DE RESULTATS

En plus des valeurs maximales, les concentrations dans l'air ont été déterminées pour les points spécifiques (récepteurs) localisés sur la figure en page suivante. Ces points correspondent aux cibles résidentielles et de la zone artisanale les plus exposées, respectivement nommées Cible 1 et Cible 2.



	MECABRIVE Industries – Brive-la-Gaillarde (19)		
	<i>Figure 9 : Localisation des récepteurs les plus exposés</i>	Référence :	51838874
		Source :	Géoportail
		Echelle :	Voir carte

Le tableau des résultats de concentrations sont présentés ci-dessous.

Tableau 11 : Résultat des concentrations modélisées

Concentrations modélisées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration maximale modélisée	Cible 1	Cible 2
Cr	1,60E-03	2,33E-04	7,97E-04
Ni	6,64E-03	7,09E-04	3,04E-03
HF	5,74E-01	4,99E-02	3,35E-01
Ammoniac	7,05E+00	4,64E-01	3,79E+00
Acide Phosphorique	2,66E-05	1,35E-05	1,37E-05
Ethylbenzène	8,48E-05	4,31E-05	4,37E-05
Toluène	7,39E-03	3,76E-03	3,81E-03
Xylènes	1,56E-03	7,93E-04	8,03E-04

5.4 SCHEMA CONCEPTUEL

5.4.1 VOIES DE TRANSFERT ET MILIEUX D'EXPOSITION

Un risque est défini par :

- une source de contamination ;
- un milieu d'exposition ;
- une cible.

Si l'un de ces éléments n'existe pas, alors aucun risque n'est caractérisable.

Le schéma proposé en page suivante récapitule l'ensemble des expositions possibles par rapport à la problématique du site.

L'évaluation porte sur les risques pour les populations humaines, exposées de manière chronique aux émissions atmosphériques particulières et gazeuses du site.

L'exposition des cibles peut-être directe pour ce qui concerne l'inhalation de contaminants issus des émissions atmosphériques du site et présents dans l'air.

L'exposition peut également être indirecte via les sols superficiels non recouverts sur lesquels se sont déposés les contaminants issus des émissions du site. Dans ce cas, les voies d'exposition concernent :

- le contact cutané avec le premier centimètre de sols ;
- l'ingestion de sols superficiels (premier centimètre) ;
- l'ingestion de produits alimentaires autoproduits (fruits et légumes du potager, viande animale, lait, œufs).

➔ Dans le cas présent, les plus proches habitations étant des quartiers résidentiels en milieu urbain, les voies d'exposition liées à l'ingestion de produits issus de l'élevage ne seront pas retenues.



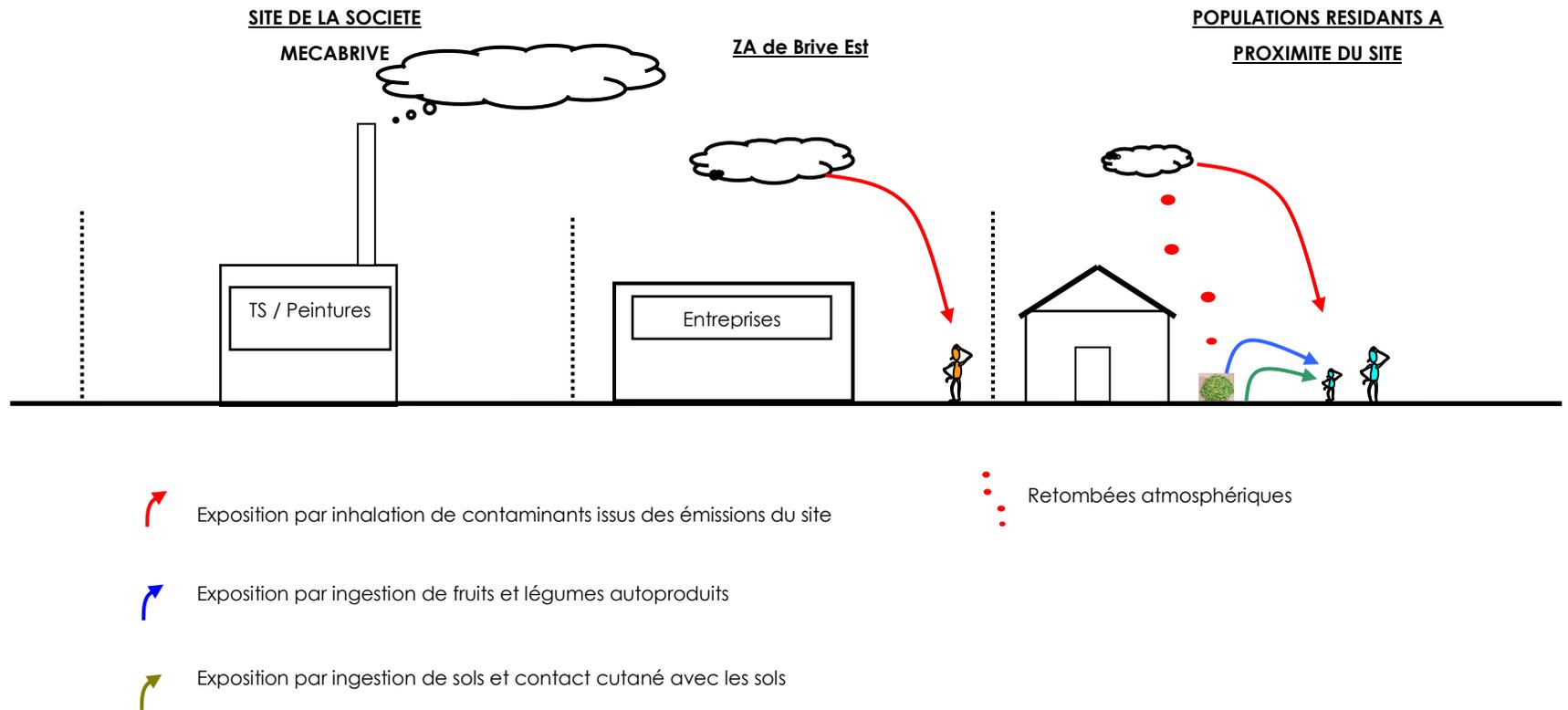


Figure 10 : Schéma conceptuel



5.4.2 SELECTION DES CIBLES

Les cibles sensibles ont été répertoriées autour du site. Cependant, d'après le guide de l'ASTEE¹⁰, il est recommandé de considérer comme zone impactée celle qui s'étend jusqu'aux mailles du modèle où les immissions sont au moins égale au 1/10^{ème} de l'immission maximale modélisée.

Afin de prendre en compte les cibles les plus pertinentes dans cette évaluation du risque sanitaire, les cibles retenues sont donc celles où la concentration atmosphérique modélisée est supérieure ou égale au 1/10^{ème} de la concentration maximale modélisée.

Ces cibles correspondent :

- aux personnes résidant dans les plus proches habitations (Cible 1),
- aux personnes travaillant dans la zone artisanale (Cible 2 / concentration maximale modélisée).

Nous allons considérer dans la suite de l'étude les deux cibles les plus exposées au regard des données de la modélisation et de leur typologie d'exposition, il s'agit :

- des personnes résidant dans les habitations individuelles situées au Sud-Est du site (représentées par la cible la plus exposée : Cible 1),
- des travailleurs de la ZA, au droit de la concentration maximale modélisée.

¹⁰ Association Scientifique et Technique de l'Eau et de l'Environnement, Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre d'une étude d'impact d'une UIOM, novembre 2003.



5.5 QUANTIFICATION DE L'EXPOSITION

Dans cette phase, il s'agit de quantifier les doses de substances auxquelles sont exposées les cibles.

Les doses d'exposition, pour un type de cible, une substance et une voie d'exposition donnée sont détaillées dans les chapitres suivants.

Les modalités de calcul et les résultats des doses d'exposition présentées concernent :

Pour les deux cibles étudiées (Résidents et travailleurs de la ZA) :

- l'inhalation de substances émises par le site.

Pour la cible « Résidents » uniquement :

- l'ingestion de sols superficiels sur lesquels se sont déposées des substances émises par le site ;
- le contact cutané avec les sols superficiels sur lesquels se sont déposées des substances émises par le site ;
- l'ingestion de végétaux ayant adsorbés les dépôts de substances émises par le site et poussant sur des sols sur lesquels se sont également déposées ces substances.

5.5.1 FORMULE GENERALE DE CALCUL DE L'EXPOSITION

Pour la voie orale, la formule de la dose journalière d'exposition est, pour une substance et une voie d'exposition :

$$DJE (mg/kg_{pc}/j) = \frac{C_{env} \cdot Q_{adm} \cdot F \cdot D_{exp}}{P \cdot D_{moy}}$$

- avec C_{env} : concentration dans le milieu administré (air, eau, aliment...) (mg/kg)
 Q_{adm} : quantité de milieu administrée par voie d'exposition (orale/cutanée) (kg/j)
 F : fréquence d'exposition (jour/an)
 D_{exp} : durée d'exposition en années (unité : an) ; 6 ans / enfant et 40 ans / adulte
 P : poids corporel (unité : kgpc) ; 15 kg / enfant, ou 60 kg / adulte
 D_{moy} : durée sur laquelle l'exposition est moyennée (unité : jours), c'est-à-dire D_{exp} pour le calcul de la dose d'exposition pour un effet à seuil et $D_{vie} = 70$ ans pour un effet sans seuil

Pour la voie respiratoire, la dose journalière d'exposition s'exprime par la concentration moyenne inhalée, CI, par jour :

$$CI (mg/m^3) = \sum_i (C_i \cdot t_i) \cdot \frac{F \cdot D_{exp}}{D_{moy}}$$

- avec C_i : concentration en polluants dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i (mg/m³)
 t_i : fraction de temps exposé à la concentration C_i pendant une journée (sans unité)
 F : fréquence d'exposition (jour/an)
 D_{exp} : durée d'exposition (unité : an) ; 6 ans / enfant et 40 ans / adulte
 D_{moy} : durée sur laquelle l'exposition est moyennée (unité : jours) ; c'est-à-dire D_{exp} pour le calcul de la dose d'exposition pour un effet à seuil et $D_{vie} = 70$ ans pour un effet sans seuil



5.5.2 EVALUATION LIEE A L'INHALATION

5.5.2.1 Outil de l'évaluation

L'équation générale présentée ci-avant permet de définir les concentrations inhalées des différents polluants émis par l'installation.

Les Ci : concentrations en polluant dans l'air, correspondent aux concentrations présentées dans le Tableau 11.

Les valeurs des paramètres pour les cibles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Paramètres liés aux récepteurs

Paramètre	Unité	Adulte Résident	Enfant Résident	Adulte travailleur
Poids corporel	kg	60	15	60
Dexp= durée d'exposition	années	40	6	42
F=fréquence d'exposition	jour/an	365	365	220
	heure/jour	24	24	10

5.5.2.2 Justification du choix des valeurs des paramètres

Paramètres d'exposition utilisés pour l'ensemble des voies d'exposition :

- **Dexp** : la durée d'exposition est considérée de 6 ans pour un enfant (valeur recommandée par l'US EPA et l'INERIS) et de 40 ans pour un adulte. Pour la cible « travailleur dans la ZAC », nous avons retenu une durée d'exposition de 42 ans (durée de travail légale en France).
- **Dvie** : la durée de vie retenue est de 70 ans.
- **P** : on considère que le poids moyen est de 15 kg pour un enfant et 60 kg pour un adulte.
- **F** : la fréquence d'exposition choisie est différente pour chacun des récepteurs retenus :
 - o Elle est de 350j et 24h/24 pour les adultes et les enfants résidants dans les habitations proches du site, ce qui correspond à une hypothèse très sécuritaire : absence du domicile 15j/an et personnes sédentaires (exposition 24h/24) ;



- 220 j pour les adultes fréquentant la ZA de Brive Est au sud du site (qui sont considérés comme des travailleurs). Ils seront donc exposés 220j/an à raison de 8h/j (temps de travail légal en France).

L'ensemble des concentrations inhalées est présenté en **Annexe 1**.

5.5.3 EVALUATION LIEE A L'INGESTION DE SOLS

5.5.3.1 Outil de l'évaluation

L'équation utilisée pour déterminer les apports quotidiens en polluant à partir de l'ingestion de particules de sols est la suivante :

$$DJE_{\text{ingestion des sol}} \text{ (mg/kg}_{\text{pc}}\text{/j)} = \frac{C_{\text{sol}} \cdot Q_{\text{sol}} \cdot F \cdot D_{\text{exp}}}{P \cdot D_{\text{moy}}}$$

avec C_{sol} : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)

Q_{sol} : quantité ingérée de sol (kg/jour)

D_{exp} : durée d'exposition (années)

F : fréquence d'exposition (jour/an)

P : poids corporel (unité : kg_{pc} = "kg de poids corporel")

D_{moy} : durée sur laquelle l'exposition est moyennée (jour) : il s'agit de D_{exp} pour le calcul de la dose d'exposition pour un effet à seuil et de $D_{\text{vie}} = 70$ ans pour un effet sans seuil (unité : jours)

La concentration dans les sols des jardins des particuliers peut être déterminée en évaluant tout d'abord les dépôts qui vont se cumuler sur le sol. Nous considérerons que l'ensemble des dépôts va se cumuler sans aucune perte, ce qui correspond à une approche majorante.

L'équation permettant de déterminer les dépôts générés par le site est la suivante :

$$D_{MJ} = V * C_A$$

avec D_{MJ} : débit moyen journalier sur les sols et les végétaux, pour un élément donné par temps sec et humide (mg/m².j)

V : vitesse de dépôt pour un élément donné (m/j)

C_A : concentration dans l'air au niveau du dépôt pour un élément donné (mg/m³), elle correspond à la concentration modélisée dans l'air au niveau des cibles

La vitesse de dépôt V est calculée de la manière suivante pour un élément donné :

$$V = 0,005 * \sqrt{\frac{300}{MM}} * 3600 * 24$$

avec MM : Masse Molaire du composé (g/mol)

A partir des dépôts calculés, on détermine la quantité de polluant qui se retrouve dans le sol.

Nous considérerons que le dépôt se fait à flux constant pendant 40 ans (durée d'exposition considérée). On obtient ainsi une quantité de polluant qui se dépose pendant 40 ans. La contamination du sol attribuable à l'installation provient du dépôt des particules. Deux types de sols seront considérés dans le cadre de notre évaluation :

- un sol non cultivé qui peut servir de terrain de jeu à des enfants. Dans ce cas, les particules vont s'accumuler à la surface, dans le premier centimètre ;
- un sol bêché, prospecté par les racines de légumes cultivés. La couche de sols considérée sera alors 0 – 20 cm.

Ensuite, on considère que la quantité de polluant qui s'est accumulée pendant 40 ans sur 1 m² va se mélanger de façon homogène dans 0,01 m³ de sol (cas d'un jardin de particulier enherbé) ou dans 0,2 m³ (cas d'un sol bêché et cultivé). En utilisant la densité apparente du sol, on obtient des concentrations dans les sols dues au fonctionnement de l'usine.

L'équation permettant de déterminer ces concentrations dans les sols est issue d'une publication de l'US EPA¹¹ et est présentée ci-dessous :

$$C_{Sol} = \frac{D_{MJ} * 40ans * 365 jours * 1m^2}{0,01m^3 * 1700kg / m^3}$$

ou

$$C_{Sol} = \frac{D_{MJ} * 40ans * 365 jours * 1m^2}{0,2m^3 * 1700kg / m^3}$$

Les résultats des Csol (concentrations dans les sols) sont présentés dans le tableau suivant.

Remarque : les expositions liées aux dépôts de polluants ne concernent que les substances susceptibles d'être présentes sous forme particulaire, à savoir le Chrome et le Nickel.

Tableau 13 : Résultats des concentrations dans les sols – cible Résidents (sur le premier centimètre et sur les 20 premiers cm)

Résidents	Concentration dans l'air (modélisée)	Vitesse de dépôt	Débit Moyen Journalier	Concentration sol non cultivé (0-1 cm)	Concentration sol cultivé (0-20 cm)
	Cible 1 (mg/m ³)	V (m/j)	DMJ (mg/m ² .j)	Csol (0-1) mg/kg	Csol (0-20) mg/kg
Chrome III	2,33E-07	1037,7	2,42E-04	1,56E-01	7,80E-03
Nickel	7,09E-07	976,7	6,93E-04	4,46E-01	2,23E-02

¹¹ Human Health Risk Assessment Protocol - Chapter 5 : Estimating Media Concentrations, US EPA, September 2005



5.5.3.2 Valeurs des paramètres

Les paramètres liés aux récepteurs sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Paramètres liés aux récepteurs

Paramètre	Unité	Adulte Résident	Enfant Résident
Quantité de sols ingérée	kg/j	0,00005	0,000091

5.5.3.3 Justification du choix des valeurs des paramètres

Quantités de sols ingérées (Qsol) :

Pour les récepteurs enfants, l'estimation de l'ingestion moyenne quotidienne de sol dans les 7 études utilisées par l'US EPA¹² se trouve entre 56 et 79 mg/j. Nous proposons de retenir la valeur de 91 mg/j issue d'une récente étude de l'InVS¹³ sur les variables humaines d'exposition. Cette valeur est plus proche des données issues de l'évaluation des risques en Angleterre, Allemagne et aux Etats Unis pour l'ingestion moyenne quotidienne de sol (respectivement 114, 100 et 123 mg/j).

Les quantités de sol ingérées retenues pour l'adulte sont celles proposées par l'INERIS¹⁴ d'après l'US EPA, à savoir 50 mg/j, cette valeur est préconisée dans le cadre d'un scénario mixte intérieur / extérieur.

5.5.3.4 Résultats des DJE pour l'ingestion de sols

Les résultats des DJE pour l'ingestion de sols sont présentés en **Annexe 1**.

5.5.4 EVALUATION LIEE AU CONTACT CUTANE

L'exposition liée au contact cutané avec des sols contaminés ne sera pas quantifiée du fait de l'absence de VTR adaptée et conformément aux recommandations de la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 qui déconseille l'extrapolation des VTR de la voie orale à la voie cutanée.

¹² Exposure Factors Handbook (1997), US EPA

¹³ Synthèse des travaux de Département santé environnement de l'Institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition, juillet 2012, InVS.

¹⁴ Méthode de calcul des VCI dans les sols (2001), INERIS



5.5.5 EVALUATION LIEE A L'INGESTION D'ALIMENTS AUTOPRODUITS D'ORIGINE VEGETALE

5.5.5.1 Outil de l'évaluation

L'équation utilisée pour déterminer les apports quotidiens en polluant à partir de l'ingestion d'aliments autoproduits est la suivante :

$$\text{DJE}_{\text{ingestion végétaux}} \text{ (mg/kg}_{\text{pc}}/\text{j)} = \frac{C_{\text{veg}} \cdot Q_{\text{veg}} \cdot F \cdot D_{\text{exp}}}{P \cdot D_{\text{moy}}}$$

avec C_{veg} : concentration en polluant dans le végétal (mg/kg)

Q_{veg} : quantité consommée de végétaux (kg/jour)

D_{exp} : durée d'exposition (années)

F : fréquence d'exposition (jour/an)

P : poids corporel (unité : kg_{pc} = "kg de poids corporel")

D_{moy} : durée sur laquelle l'exposition est moyennée (jour) : il s'agit de D_{exp} pour le calcul de la dose d'exposition pour un effet à seuil et de $D_{\text{vie}} = 70$ ans pour un effet sans seuil (unité : jours)

La concentration en polluant dans le végétal ainsi que la quantité de végétaux consommés va être déterminée d'une part pour les végétaux dont la partie comestible est aérienne (ex : salade, haricots verts, fruits) et d'autre part pour les végétaux dont la partie racinaire est consommée (ex : pommes de terres, carottes, betteraves).

La concentration dans les végétaux est liée à des phénomènes distincts :

- aux dépôts des particules sur les parties aériennes des végétaux qui vont ensuite se bioaccumuler = C_D (1) ;
- aux sols sur lesquels se sont accumulées les dépôts = C_{plante} (2).

Ainsi :

$$C_{\text{veg}} = C_D + C_{\text{plante}}$$

(1) : la concentration dans les végétaux due aux dépôts est déterminée à partir de la formule suivante :

$$C_D = D_{MJ} * R_p * \frac{1 - e^{(-kp*Tp)}}{Yp * kp}$$

avec C_D : concentration en polluant dans le végétal due aux dépôts (mg/kg)

D_{MJ} : dépôt (mg/m².j) : déterminé au paragraphe 5.5.3.1

R_p : fraction interceptée par les cultures (-)

kp : coefficient de perte (j⁻¹)

Tp : durée de culture (j)

Yp : rendement de production (kg/m²)

(2) : la concentration des différentes substances polluantes dans les parties aériennes et racinaires des végétaux due à l'absorption depuis les sols est estimée à l'aide de facteurs de bioconcentration (BCF) à partir de la formule suivante :

$$C_{plante} = (BCF_a + BCF_r) * C_{sol}$$

avec C_{plante} : Concentration dans la plante par absorption racinaires (mg/kg poids frais)

C_{sol} : Concentration dans les 20 premiers cm de sols (mg/kg)

BCF_a : Facteur de bioconcentration dans les parties aériennes de la plante [(mg/kg frais de feuille)/(mg/kg de sol)]

BCF_r : Facteur de bioconcentration dans les parties racinaires de la plante [(mg/kg frais de racine)/(mg/kg de sol)]

Des valeurs de facteurs de bioconcentration (BCF_s) issues de la littérature et spécifiques à chaque substance sont utilisées lorsqu'elles existent. Ces BCF correspondent à une évaluation du transfert des composés depuis le milieu sol vers les végétaux. Ces BCF sont exprimés par rapport à la matière sèche du végétal. Ainsi, le BCF (en matière fraîche) depuis le milieu sol vers les plantes est évalué selon la formule suivante :



$$BCF_{a,r} = BCF_s * tms_{a,r}$$

avec $BCF_{a,r}$: Facteur de bioconcentration dans les parties aériennes ou racinaires de la plante
 [(mg/kg frais de racine/feuille)/(mg/L dans l'eau du sol)]

BCF_s : Facteur de bioconcentration vers les parties aériennes ou racinaires [(mg/kg sec de racine/feuille)/(mg/kg sol)]

$tms_{a,r}$: Taux de matière sèche dans les parties aériennes ou racinaires de la plante

5.5.5.2 Valeurs des paramètres

Tableau 15 : Paramètres liés à la concentration dans les végétaux due aux dépôts

Paramètres nécessaires au calcul de la concentration dans les végétaux	Unité	Valeur par défaut de HESP (reprises par l'INERIS) ou HHRAP	Référence de la valeur
Rp : Fraction de polluant interceptée par les cultures	(-)	0,39	HHRAP ^(a)
Yp : Rendement de production	kg MS/ m ²	0,3	INERIS ^(b)
Kp : Coefficient de perte	j ⁻¹	0,049	HHRAP
Tp : Durée de la culture (6 mois)	j	60	HHRAP
Tms,a :Teneur en matière sèche dans les végétaux aériens	(-)	0,115	INERIS
Tms,r :Teneur en matière sèche dans les végétaux racinaires	(-)	0,186	INERIS
Foc : Fraction de carbone organique dans les sols	(-)	0,03	INERIS

(a) : Human Health Risk Assessment Protocol, Appendix B, September 2005, US EPA.

(b) : Méthode de calcul des VCI dans les sols, 2001, INERIS.

Tableau 16 : Facteurs de bioconcentrations - sol/plante

Substance	BCF fruit	BCF feuille	BCF Racine	Référence BCF
	Poids sec [mg de substance/kg de fruit par mg de substance /kg de sol]	Poids sec [mg de substance/kg de feuille par mg de substance /kg de sol]	Poids sec [mg de substance/kg de racine par mg de substance /kg de sol]	
Chrome III	7,50E-03	7,50E-03	7,50E-03	RAIS*
Nickel	6,00E-03	6,00E-03	3,00E-03	INERIS**

* : RAIS : Risk Assessment Information System (<http://rais.ornl.gov/>)

** : INERIS - BCF moyens d'après les "Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques"



Tableau 17 : Quantités de végétaux autoproduits consommés

Quantités consommées (g/j)	Adultes	Enfants	Taux d'autoconsommation
Légumes feuilles	42,57	11,86	34,47%
Légumes fruits	197,95	118,87	16,03%
Légumes racines	85,4	60,43	30,00%

5.5.5.3 Justification du choix des valeurs des paramètres

Quantités de végétaux autoproduits consommés :

Les données retenues correspondent, d'après la base de données CIBLEX¹⁵, aux quantités de différents types de légumes autoproduits consommés dans le département des Pyrénées Orientales et pour des communes de plus de 20000 à 100000 habitants.

Les quantités utilisées sont donc représentatives d'un comportement moyen au sein de la population française.

Teneurs en matière sèche végétaux autoproduits :

Les valeurs de teneurs en matière sèche spécifiques à chacun des fruits et légumes dont la quantité consommée est connue proviennent de deux études américaines (Oak Ridge National Laboratory, 1984¹⁶ et US EPA, 1996¹⁷).

Facteurs de Bioconcentration :

Les valeurs de facteurs de bioconcentrations sont issues de la littérature. Ils correspondent aux valeurs moyennes retrouvées dans les bases de données existantes.

5.5.5.4 Résultats des DJE

Les résultats des DJE pour l'ingestion de fruits et légumes autoproduits sont présentés en **Annexe 1**.

¹⁵ CIBLEX : banque de données de connaissance du comportement des Français selon différents critères géographiques et socio-démographiques, 2003, IRSN / ADEME.

¹⁶ A review of analysis of parameters for assessing transport of environmentally released radionuclides through agriculture. National technical information service (NTIS) – U.S. Department of Commerce – ORNL (1984), Oak Ridge National Laboratory.

¹⁷ Soil screening guidance: technical background document. 9355.4-17A, Washington, DC: Office of Emergency and Remedial Response (1996), US EPA.



6 CARACTERISATION DES RISQUES

La caractérisation des risques est l'étape finale d'un calcul de risque. Les résultats de l'évaluation de l'exposition et des dangers sont intégrés sous la forme d'une expression quantitative du risque.

Afin de caractériser les effets potentiels, les concentrations d'exposition (calculées dans l'évaluation de l'exposition) sont comparées avec les valeurs toxicologiques de référence (présentées dans l'évaluation des dangers). Ces comparaisons sont faites séparément pour les substances cancérigènes et les substances non cancérigènes. Les risques sont d'abord calculés pour chaque substance et chaque voie d'exposition. L'exposition à plusieurs substances peut induire l'additivité, la synergie (amplification des effets) ou l'antagonisme (annulation des effets). En l'absence de données sur la synergie entre les substances, il a été considéré, en première approche, l'additivité des risques liés à l'exposition à plusieurs substances dont on suppose que les effets propres à chacune vont s'additionner.

6.1 PRINCIPE DE L'EVALUATION

6.1.1 CALCUL DE RISQUE POUR LES SUBSTANCES NON CANCERIGENES

Pour les substances non cancérigènes, comme cela est le cas dans notre étude, la possibilité de survenue d'un effet toxique chez l'homme est représentée par un Quotient de Danger (QD), calculé comme suit :

Pour la voie d'exposition par inhalation :

$$\mathbf{QD = CI / RfC}$$

RfC : Reference Concentration, désigne la dose journalière tolérable liée à une exposition par voie respiratoire.

Pour les autres voies d'exposition :

$$\mathbf{QD = DJE / RfD}$$

RfD : Reference Dose, désigne la dose journalière tolérable pour une exposition par voie orale.



La circulaire du Ministère en charge de l'Environnement de 1999 recommande de considérer comme acceptable un quotient de danger cumulé inférieur à 1.

Lorsque le QD est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, y compris pour les populations sensibles.

Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut être exclue. En outre, cette possibilité apparaît d'autant plus forte que le QD augmente, mais ce n'est pas une relation linéaire.

6.1.2 CALCUL DE RISQUE POUR LES SUBSTANCES CANCERIGENES

L'effet cancérigène implique que, quelle que soit le niveau d'exposition, la substance est susceptible d'induire un effet. Il y a donc un risque dès la première dose d'exposition – on parle dans ce cas d'effet sans seuil.

La relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer un cancer est exprimée par l'Excès de Risque Unitaire (ERU).

L'ERU représente la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer un cancer s'il est exposé toute sa vie à une unité de dose toxique.

L'ERU multiplié par la Concentration Inhalé (CI) pour l'inhalation ou la Dose Journalière d'Exposition (DJE) pour les autres voies permet de déduire un Excès de Risque Individuel (ERI), qui représente la probabilité que l'individu a de développer l'effet (cancer) associé à la substance, pendant toute sa vie, du fait de l'exposition considérée.

Pour la voie d'exposition par inhalation :

$$\text{ERI} = \text{CI} \times \text{ERUI}$$

Pour les autres voies d'exposition :

$$\text{ERI} = \text{DJE} \times \text{ERUo}$$

L'ERI est calculé pour chaque substance. En première approche, on considérera pour l'évaluation du risque la somme des ERI ainsi calculés.

Cette valeur d'ERI est à comparer à un niveau de risque acceptable généralement compris entre 10^{-4} et 10^{-6} . Un risque de 10^{-5} signifie l'apparition d'un cas de cancer supplémentaire dû à l'exposition à la substance, dans une population de 100 000 personnes, en plus du risque de base.

La circulaire du Ministère en charge de l'Environnement du 10 décembre 1999 indique que le niveau de risque acceptable correspond à un ERI inférieur à la valeur de 10^{-5} .



6.2 RESULTATS DE LA CARACTERISATION DES RISQUES

Pour chaque cible considérée, les quotients de danger et les excès de risque individuels de chaque substance et de l'ensemble des substances pour toutes les voies d'exposition sont présentés dans les tableaux suivants.



Tableau 18 : Résultats de la caractérisation des risques – Adulte Résident

Adulte Résident	QUOTIENT DE DANGER QD				EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL ERI	
	Inhalation	Ingestion de sol	Ingestion de végétaux autoproduits	TOTAL	Inhalation	TOTAL
Chrome III	3,89E-06	8,66E-08	1,20E-07	4,09E-06		
Nickel	7,88E-03	1,86E-05	2,51E-05	7,92E-03	1,54E-07	1,54E-07
Toluène	7,52E-07			7,52E-07		
Ethylbenzène	5,60E-08			5,60E-08	6,16E-10	6,16E-10
Xylènes	7,93E-06			7,93E-06		
Acide fluorhydrique	3,57E-03			3,57E-03		
Ammoniac	2,32E-03			2,32E-03		
Acide Phosphorique	1,35E-06			1,35E-06		
SOMME	1,38E-02	1,87E-05	2,52E-05	1,38E-02	1,55E-07	1,55E-07

Résultats :

QD = 0,014 < 1

ERI = 1,6.10⁻⁷ < 1.10⁻⁵



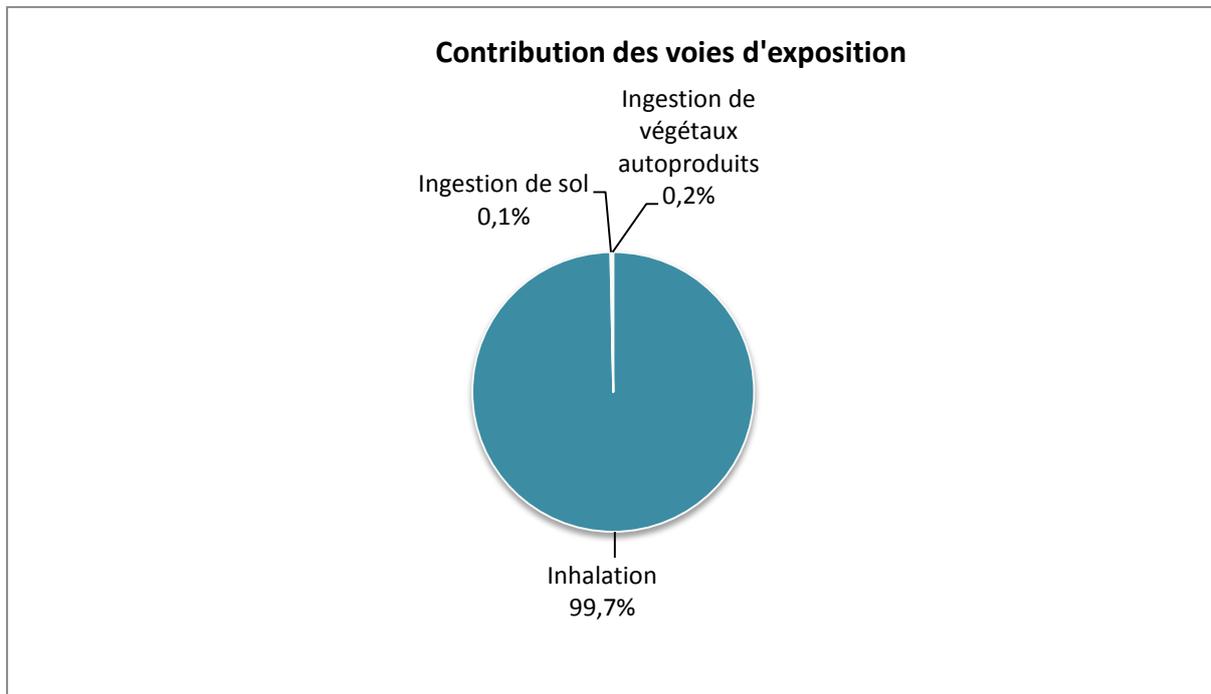
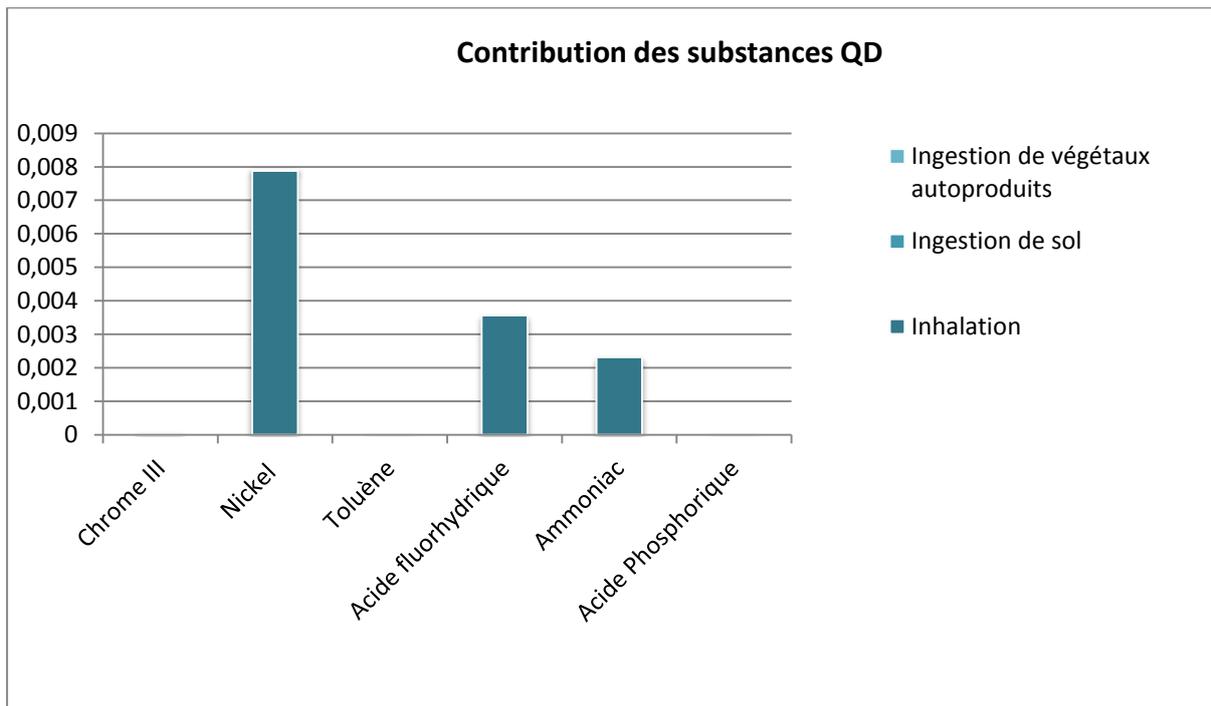


Figure 11 : Contribution des substances et des voies d'exposition au QD – Adulte résident

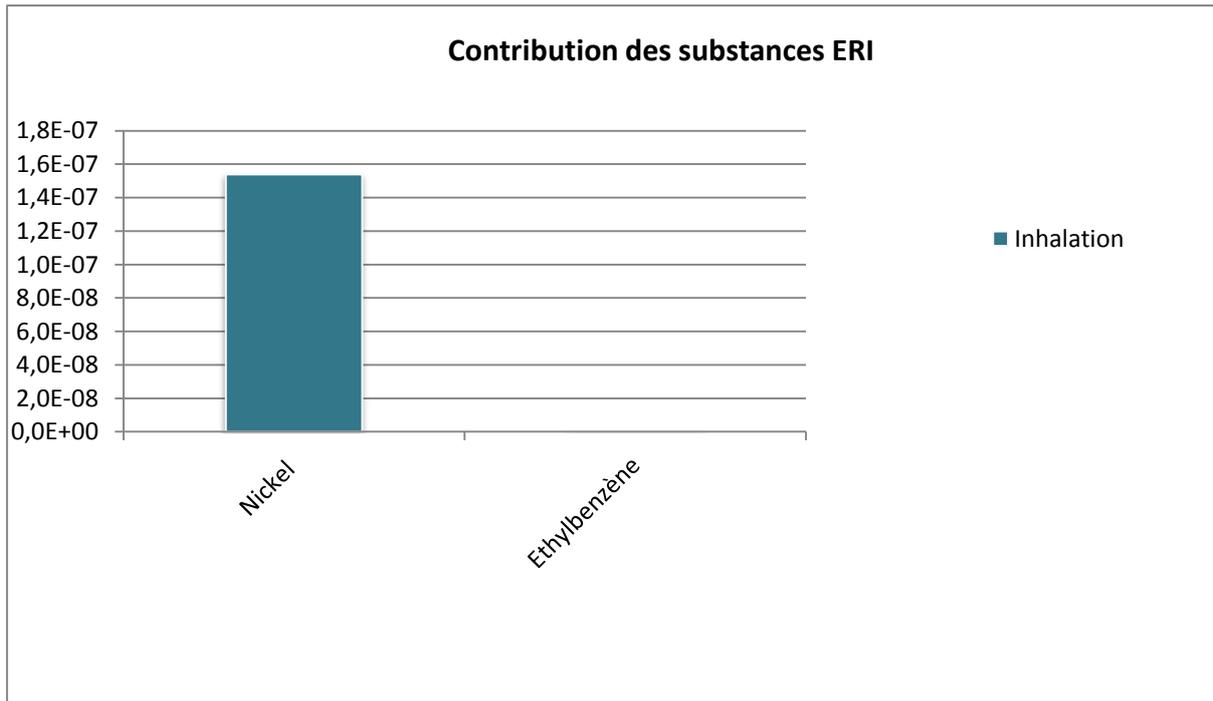


Figure 12 : Contribution des substances à l'ERI – Adulte résident

Nota : aucune des substances retenues ne dispose d'effet sans seuil pour les voies d'exposition liées à l'ingestion de sol et de végétaux autoproduits. L'ERI calculé ne concerne donc que la voie d'exposition par inhalation.

Tableau 19 : Résultats de la caractérisation des risques – Enfant Résident

Enfant Résident	QUOTIENT DE DANGER QD				EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL ERI	
	Inhalation	Ingestion de sol	Ingestion de végétaux autoproduits	TOTAL	Inhalation	TOTAL
Chrome III	3,89E-06	6,31E-07	1,42E-07	4,66E-06		
Nickel	7,88E-03	1,35E-04	2,90E-05	8,04E-03	2,31E-08	2,31E-08
Toluène	7,52E-07			7,52E-07		
Ethylbenzène	5,60E-08			5,60E-08	9,24E-11	9,24E-11
Xylènes	7,93E-06			7,93E-06		
Acide fluorhydrique	3,57E-03			3,57E-03		
Ammoniac	2,32E-03			2,32E-03		
Acide Phosphorique	1,35E-06			1,35E-06		
SOMME	1,38E-02	1,36E-04	2,91E-05	1,39E-02	2,32E-08	2,32E-08

Résultats :

QD = 0,014 < 1

ERI = 2,8.10⁻⁸ < 1.10⁻⁵



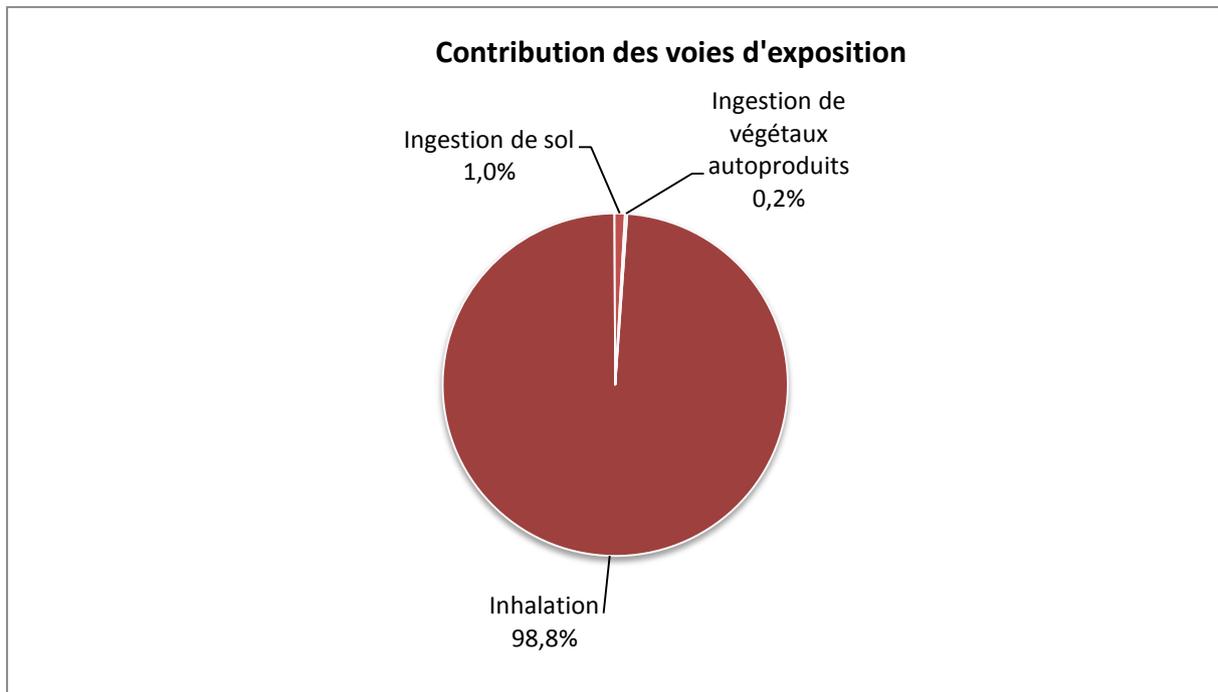
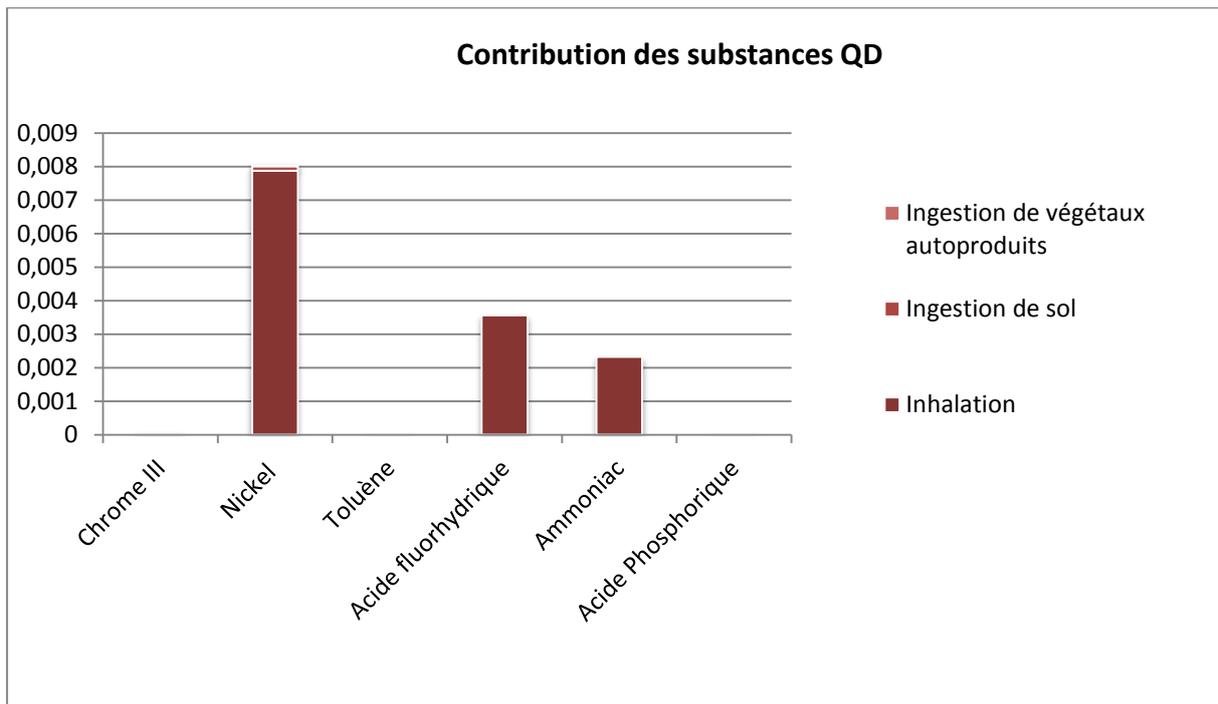


Figure 13 : Contribution des substances et des voies d'exposition au QD – Enfant résident

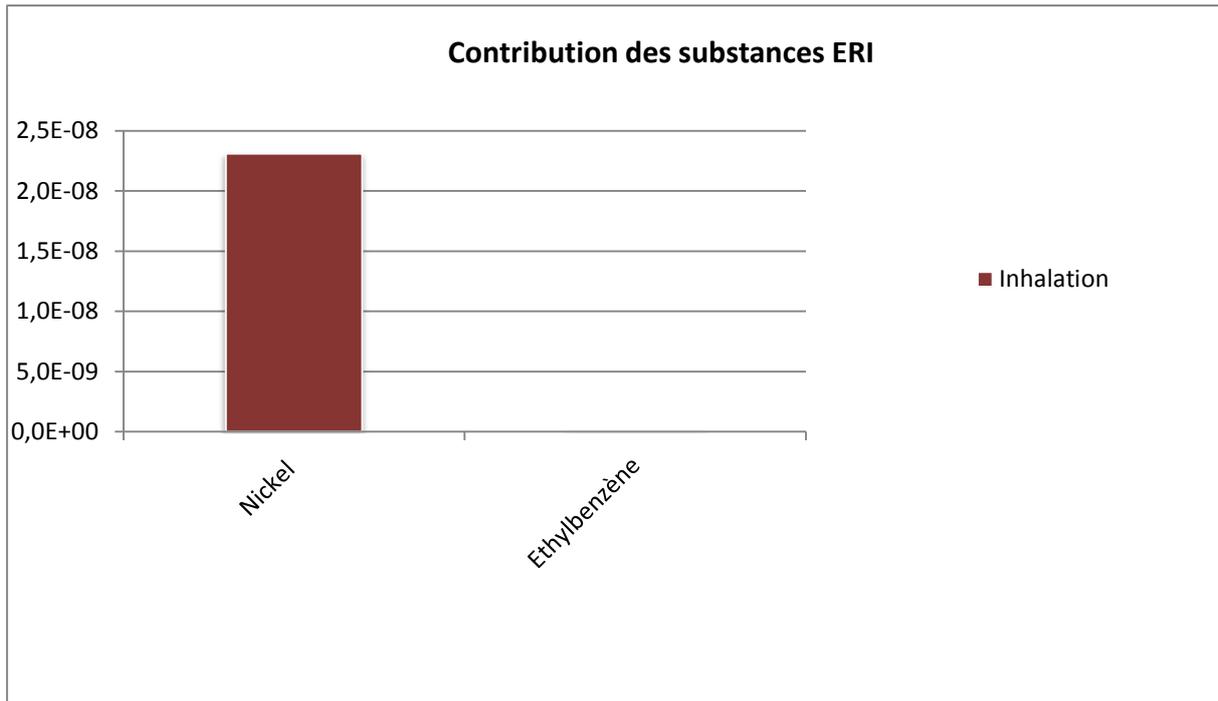


Figure 14 : Contribution des substances à l'ERI – Enfant résident

Tableau 20 : Résultats de la caractérisation des risques – Adulte travailleur

Adulte travailleur	QUOTIENT DE DANGER QD	EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL ERI
	Inhalation	Inhalation
Chrome III	6,71E-06	
Nickel	1,85E-02	3,80E-07
Toluène	3,71E-07	
Ethylbenzène	2,77E-08	3,19E-10
Xylènes	3,92E-06	
Acide fluorhydrique	1,03E-02	
Ammoniac	8,85E-03	
Acide Phosphorique	6,67E-07	
SOMME	3,77E-02	3,81E-07

Résultats :

QD = 0,04 < 1

ERI = 3,8.10⁻⁷ < 1.10⁻⁵



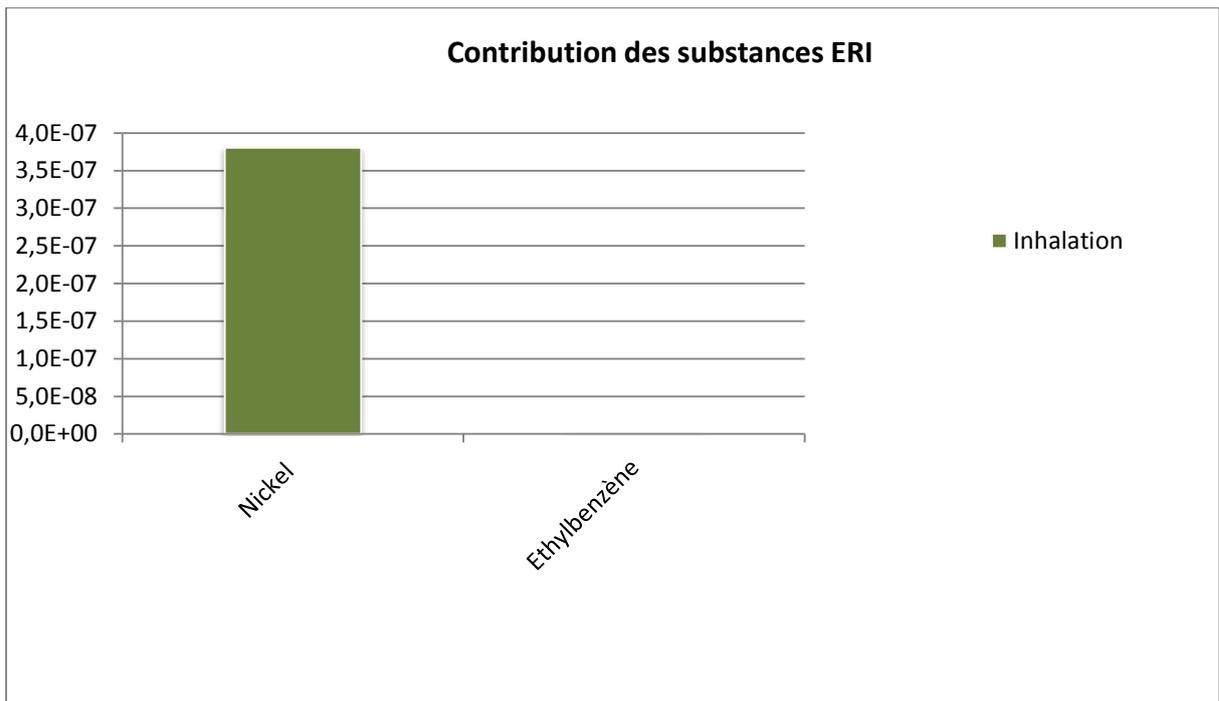
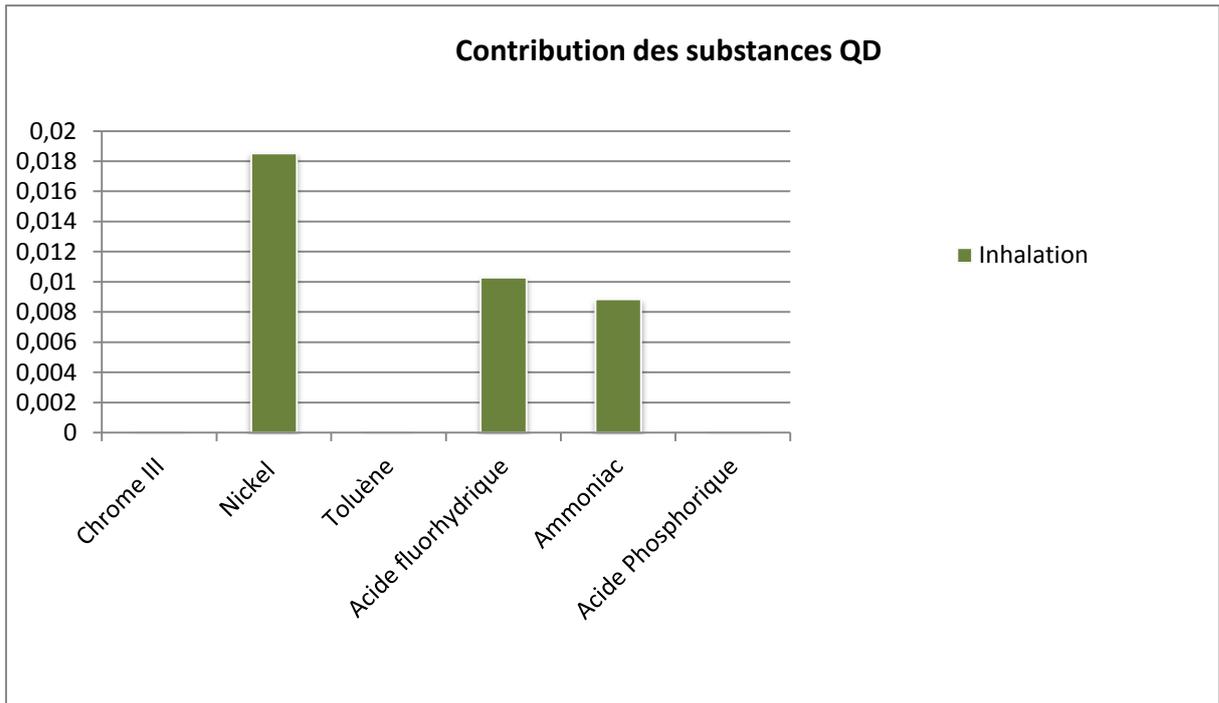


Figure 15 : Contribution des substances – Adulte travailleur

6.3 COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS

Pour l'ensemble des cibles considérées, les niveaux de risques ainsi calculés apparaissent inférieurs aux limites acceptables.

Quelle que soit la cible considérée, c'est l'inhalation de composés émis par le site qui contribue majoritairement (à plus de 96%) au risque final.

Pour les effets à seuil (QD) comme pour les effets sans seuil (ERI), c'est l'inhalation de Nickel qui contribue majoritairement au risque final.

6.4 ANALYSE DES INCERTITUDES

L'explication et la discussion des incertitudes qui concernent les paramètres et les hypothèses de calcul sont destinées à faciliter l'interprétation des résultats et permettre une gestion optimale des risques.

Les choix qui ont été faits sur les valeurs à attribuer à certains paramètres ou sur le comportement des individus sont entachés d'une incertitude. L'ensemble des paramètres déterminants est discuté dans ce chapitre, et notamment les concentrations de référence et les paramètres descriptifs de l'exposition.

L'approche générale se veut sécuritaire et conduit à des valeurs du risque majorantes (quotient de danger et excès de risque individuel). Ce chapitre permettra d'apprécier la sensibilité des paramètres et de vérifier l'influence sur le résultat du calcul.

6.4.1 VARIABILITE DES FLUX ET DES CONCENTRATIONS A L'EMISSION

Les données relatives à la définition des concentrations en polluants émis sont issues :

- Pour les rejets existants : des résultats de mesures au rejet ;
- Pour le projet : en l'absence de données spécifique, des Valeurs Limites d'Emissions fixées par l'Arrêté du 30 juin 2006.

L'approche considérée se veut donc réaliste du fonctionnement des installations pour les rejets existants et majorante pour le projet.

Dans ce contexte, une variation des concentrations à l'émission (pour les rejets existants), dans les conditions de fonctionnement normales de l'installation, pourrait aboutir à une augmentation des niveaux de risques.



Cependant, en considérant le fonctionnement moyen actuel des installations, les niveaux de risques apparaissent raisonnablement inférieurs aux limites acceptables pour les cibles considérées (au minimum 25 fois inférieurs aux limites acceptables).

Il apparaît donc peu probable, voire exclu, que les rejets des installations augmentent de manière suffisamment importante et sur une longue période (les risques étant calculés pour une exposition chronique) pour ramener les risques à des niveaux supérieurs aux limites acceptables.

6.4.2 CHOIX DES POLLUANTS TRACEURS

La démarche a consisté à retenir :

- Pour les rejets existants : les substances détectées à l'émission et qui disposent d'une VTR pour la voie d'exposition considérée ;
- Pour le projet : les substances susceptibles d'être émises et disposant d'une VTR pour la voie d'exposition considérée.

Ce choix apparaît réaliste. Cependant, le Chrome VI, bien que présentant une toxicité avérée pour l'homme, n'a pas été retenu car non détecté. Ce choix est justifié pour le projet TS4 qui ne sera pas susceptible d'émettre de métaux.

En revanche, pour les autres points de rejets TS, l'approche peut paraître peu sécuritaire.

Nous avons donc recalculé les risques en considérant que le chrome total mesuré au rejet était présent sous forme de Chrome VI (cette approche est très majorante car la limite de détection du CrVI reste inférieure aux concentrations mesurées en Chrome total).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Résultats de la caractérisation des risques – Incertitudes CrVI

Scénario	Adultes résidents		Enfants résidents		Travailleurs		Limites acceptables
	QD	ERI	QD	ERI	QD	ERI	
Initial (CrTotal = CrIII)	0,01	$1,6 \cdot 10^{-7}$	0,01	$2,4 \cdot 10^{-8}$	0,03	$4 \cdot 10^{-7}$	1
CrTotal = CrVI	0,02	$2 \cdot 10^{-6}$	0,02	$3 \cdot 10^{-7}$	0,04	$2 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$

- ➔ En considérant que la totalité du Chrome mesuré au rejet est présente sous forme de chrome VI, les niveaux de risques augmentent logiquement (en particulier les risques cancérigènes). Cependant, ils restent encore raisonnablement inférieurs aux limites acceptables.

Aussi, pour les rejets peintures, nous avons considéré la présence de certains polluants « traceurs » parmi les COV susceptibles d'être émis. Les composés sélectionnés sont dans tous les cas les composés qui ont le plus d'incidence en termes d'impact sanitaire (sélection des substances disposant des ratios flux/VTR les plus élevés). L'impact lié à ces rejets reste très faible (moins de 0,01% du risque final). Une prise en compte de COV traceurs complémentaires au niveau des rejets de peintures ne modifierait donc pas les résultats de l'étude.



6.4.3 TOXICITE DES COMPOSES

6.4.3.1 Valeurs Toxicologiques de référence

L'extrapolation des VTR à partir d'études sur l'homme ou les animaux induit de nombreuses incertitudes. Pour les effets à seuil, le principe même de la dérivation des VTR induit l'utilisation de facteurs d'incertitudes qui atteignent jusqu'à 100 dans le cas des substances retenues.

Dans l'état actuel des connaissances, l'application de ces VTR implique des estimations majorantes du risque.

Notons que ces VTR sont proposées par des organismes reconnus pour leur compétence dans ce domaine. Il s'agit notamment de l'ANSES, de l'USEPA (base de données IRIS) de l'ATSDR, et de l'OMS.

Reprécisons que le choix des VTR s'est basé sur la « note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ». Ainsi le choix n'est pas réalisé par rapport à la pertinence de la construction de la VTR mais basé sur la confiance qu'accorde le législateur aux différents organismes établissant les VTR et leur date d'actualisation.

6.4.3.2 Cumul des quotients de danger des différentes voies d'exposition et des différents composés

L'ensemble des QD et des ERI a été sommé. La sommation est justifiée pour les composés cancérigènes car on parle de cancer (en général) quel que soit la cause ou le mécanisme.

Pour les composés non cancérigènes, ce n'est justifié qu'en première approche.

Toutefois les risques toxiques étant acceptables en cumulant l'ensemble des QD, une approche par substance ne modifierait pas les résultats de l'étude.

6.4.4 PARAMETRES D'EXPOSITION

Les valeurs prises en compte sont issues de bases de données représentatives du comportement de la population Française. Elles sont probablement surestimées pour les adultes résidants dans les plus proches habitations et en particulier si il s'agit de personnes actives. Dans ce cas, elles seraient absentes une partie du temps de la maison. Les valeurs prises en compte se veulent alors sécuritaires puisqu'on considère que les résidents ne sont jamais absents de leur domicile.

Pour les travailleurs les plus exposés, nous avons retenu une fréquence d'exposition de 220j/an - ce qui est réaliste puisque cette donnée correspond au nombre de jour travaillé en moyenne dans une année en France.



Aussi, nous avons retenu une exposition des personnes de 10h par jour, ce qui est globalement majorant, le temps de travail légal étant de 8h/jour.

Concernant les voies d'exposition liées à l'ingestion de denrées alimentaires autoproduites, le taux de végétaux autoproduits consommés reste également issu de données relatives à la population générale. Il ne peut être exclu que des taux d'autoconsommation soient localement plus élevés.

Nous rappelons toutefois que cette voie d'exposition ne contribue que très faiblement au risque final. Une prise en compte de taux d'autoconsommation plus élevés ne modifierait pas les résultats de l'étude.

Etude du cas d'une cible « salarié » résidant également à proximité du site

Il reste envisageable qu'une cible salarié puisse également résider dans la zone d'influence des rejets de la société MECABRIVE. Etudions le cas de la « cible travailleur » exposé 42 ans et 220 jours par an et 10h/j cumulé à la cible « résident adulte ».

Le tableau suivant présente les QD et ERI associés à cette nouvelle cible.

Tableau 22 : Résultats de la caractérisation des risques – Incertitudes cible

Incertitudes cumul des cibles	QD			ERI		
	Adulte Résident	Adulte travailleur	TOTAL	Adulte Résident	Adulte travailleur	TOTAL
Somme	1,38E-02	3,77E-02	5,15E-02	1,55E-07	3,81E-07	5,36E-07

QD = 0,05 < 1

ERI = 5,4.10⁻⁷ < 1.10⁻⁵

→ Les résultats du calcul montrent que pour ce nouveau scénario, les niveaux de risques augmentent logiquement mais restent raisonnablement inférieurs aux limites acceptables. Nous noterons également que le calcul effectué reste simplifié et majorant (somme des QD et ERI de chaque cible initialement considérée). En effet, il conviendrait de soustraire à la cible « résident » le temps de présence au travail (24h – 10h de présence au travail).



6.4.5 PARAMETRES RELATIFS A LA MODELISATION

6.4.5.1 Choix du modèle de dispersion atmosphérique

Le choix s'est porté sur un modèle utilisant une résolution de type gaussienne pour la dispersion des polluants dans l'atmosphère simulant la dispersion des composés retenus selon une rose des vents complète.

Il prend en compte :

- la topographie : simple puisque relativement plane. L'environnement immédiat du site ne présente pas de bâtiments hauts susceptibles de générer des courants atmosphériques particuliers.
- l'état de la stratification de l'atmosphère et les conditions météorologiques locales.

Une modélisation eulérienne aurait été indispensable dans le cas d'un relief important ou d'une zone urbaine dense.

Le modèle choisi apparaît donc approprié au vu de l'environnement du site.

6.4.5.2 Incertitudes liées au calcul des concentrations dans les milieux d'exposition

La concentration dans les sols a été déterminée à partir d'une formule générique. De ce fait, les expositions liées au milieu sol sont largement surestimées.

Les concentrations dans les végétaux ont été déterminées à partir de BCF issus de la littérature.

Il reste toutefois relativement difficile de quantifier l'incertitude entourant la définition des concentrations dans les milieux d'exposition.

Rappelons toutefois que les risques liés à l'ingestion de denrées alimentaires autoproduites ne constituent qu'une part très limitée du risque final (0,2% au maximum), les risques étant principalement liés à l'inhalation de polluants émis.



6.4.6 CONCLUSIONS SUR LES INCERTITUDES

D'une manière générale, la revue des paramètres utilisés pour les calculs d'évaluation des risques a montré que les valeurs utilisées sont soit conservatoires, soit issues de données de terrain ou de comportements réalistes.

Une variation des paramètres les plus sensibles susceptibles d'influencer les résultats ne permettrait de ramener les risques à un niveau supérieur aux limites acceptables.



7 CONCLUSION

Ce rapport présente les résultats de l'évaluation des risques sanitaires liée aux émissions atmosphériques du site de la société MECABRIVE INDUSTRIES situé sur la commune de Brive-la-Gaillarde.

L'étude a été menée conformément à la démarche nationale suivant les guides et outils actuellement en vigueur.

La description des dangers potentiels présentés par les polluants émis par le site et l'identification des relations doses-réponses a conduit au choix de Valeurs Toxicologiques de Références (VTR).

La description des populations représentatives de l'environnement et les résultats de la modélisation de la dispersion ont permis de sélectionner deux types de cibles particulièrement sensibles et exposées :

- les plus proches riverains du site (adultes et enfants résidants dans des habitations individuelles susceptibles d'accueillir des potagers),
- les personnes (adultes) travaillant directement dans la zone d'influence du panache de contamination (concentration maximale modélisée).

Les niveaux d'exposition ont été évalués à partir de la définition de rejets atmosphériques (sur la base des mesures effectuées aux rejets pour les installations existantes et des Valeurs Limites d'Emission pour la ligne de Traitement de Surface en projet) et des données issues de la modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants. Leur comparaison aux VTR a permis de caractériser le risque.

Trois voies d'exposition ont été étudiées : l'inhalation, l'ingestion de sols et l'ingestion de fruits et légumes autoproduits.

Les calculs ainsi réalisés ont conclu que les risques toxiques et cancérigènes sont inférieurs aux limites acceptables quel que soit le scénario considéré.

L'analyse des incertitudes a permis de montrer que la démarche utilisée va dans le sens d'une estimation probable des risques voire d'une surestimation.

En l'état actuel des connaissances et sur la base du fonctionnement actuel des installations et du projet envisagé par la société MECABRIVE INDUSTRIES, les risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques de ce site sont considérés comme acceptables.



Conditions particulières :

- Les paramètres utilisés pour quantifier le risque sont représentatifs d'un comportement moyen et de concentrations moyennes.
- Il n'est pas exclu que des individus, dans une population donnée, aient un comportement différent de celui retenu dans cette étude, une sensibilité particulière à certains polluants.
- Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site et de ses environs, de l'état de l'art en matière d'études des risques pour la santé et des connaissances scientifiques. Toute modification ou tout nouvel évènement pourrait modifier le résultat de cette étude.
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait en être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA Industrial.



ANNEXES

Annexe 1 : Résultats de CI et des DJE



ANNEXE 1 : RESULTATS DES CONCENTRATIONS INHALEES ET DES DOSES JOURNALIERES D'EXPOSITION



Résultats des Concentrations Inhalées

Concentration moyenne de polluants inhalée mg/m ³	Effets toxiques à seuil			Effets cancérigènes (sans seuil)		
	Adulte Résident	Enfant Résident	Adulte travailleur	Adulte Résident	Enfant Résident	Adulte travailleur
Chrome III	2,33E-07	2,33E-07	4,03E-07	*	*	*
Nickel	7,09E-07	7,09E-07	1,67E-06	4,05E-07	6,08E-08	1,00E-06
Toluène	3,76E-06	3,76E-06	1,86E-06	*	*	*
Ethylbenzène	4,31E-08	4,31E-08	2,13E-08	2,46E-08	3,69E-09	1,28E-08
Xylènes	7,93E-07	7,93E-07	3,92E-07	*	*	*
Acide fluorhydrique	4,99E-05	4,99E-05	1,44E-04	*	*	*
Ammoniac	4,64E-04	4,64E-04	1,77E-03	*	*	*
Acide Phosphorique	1,35E-08	1,35E-08	6,67E-09	*	*	*

* : substance non concernée par cet effet

Résultats des Dose Journalières d'Exposition

Dose journalière d'exposition (DJE) ingestion de sols (mg/kg/j)	Effets toxiques à seuil		Effets cancérigènes (sans seuil)	
	Adulte Résident	Enfant Résident	Adulte Résident	Enfant Résident
Chrome III	1,30E-07	9,46E-07	*	*
Nickel	3,72E-07	2,71E-06	*	*

Dose journalière d'exposition (DJE) ingestion de végétaux autoproduits (mg/kg/j)	Effets toxiques à seuil		Effets cancérigènes (sans seuil)	
	Adulte Résident	Enfant Résident	Adulte Résident	Enfant Résident
Chrome III	1,79E-07	2,13E-07	*	*
Nickel	5,02E-07	5,80E-07	*	*



ANNEXE 6

ANALYSE DU RISQUE

FOUDRE

Rapport d'analyse du risque foudre

B4822365-1501-R01

Référence client | CF1506251 du 25/06/2015



Installation de protection contre la foudre (I.P.F.) en ICPE visée par l'arrêté du 04-10-2010 modifié - **Analyse du Risque Foudre (ARF)**

Entreprise | **MECABRIVE INDUSTRIES**
1 impasse LANGEVIN
BP 366
19108 BRIVE LA GAILLARDE

Adresse de facturation | **MECABRIVE INDUSTRIES**
1 impasse LANGEVIN
BP 366
19108 BRIVE LA GAILLARDE

Lieu de vérification | **MECABRIVE INDUSTRIES**
1 impasse LANGEVIN
BP 366
19108 BRIVE LA GAILLARDE

Périodicité | Néant

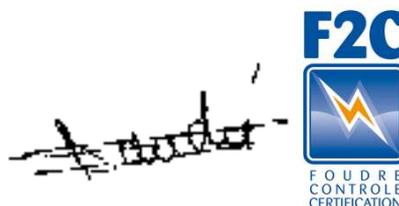
Dates de vérification | Du 20/08/2015 au 08/10/2015

Représentant de l'entreprise | Mathieu OLIVEIRA
Chargé HSE

Intervenant(s) DEKRA | Antoine DANDRE

Pièces jointes |

Nombres d'exemplaires | Ce rapport a été envoyé le 08/10/2015
Ce rapport est dématérialisé au format « PDF ». Une copie papier peut être fournie sur simple demande.



Activité Risques Technologiques Industriels

29, Avenue CHAMPOLLION

Immeuble AURELIEN

31100 TOULOUSE

Tél. : 05-61-19-04-51 - Fax : 05-61-41-03-28

SIRET : 433 250 834



DEKRA

S.A.S. au Capital Social de 7 925 600 € - Siren 433 250 834 RCS LIMOGES – APE 7120 B – N°TVA FR 44 433 250 834

Siège Social : Parc d'Activité de Limoges Sud Orange - 19 rue Stuart Mill - 87000 LIMOGES - Tél. +33 (0)5 55 58 44 45 Fax. +33 (0)5 55 06 12 80 - www.dekra-industrial.fr

Page 1/53

Avertissements

Les méthodes d'évaluation du risque foudre utilisées antérieurement, décrites dans la norme NF C 17-100 et dans le guide UTE C 15-443, étaient des méthodes empiriques ou, à partir d'une formule simple prenant en compte les paramètres jugés pertinents, des coefficients sont déterminés et utilisés de telle façon que le résultat obtenu par la formule soit cohérent avec l'expérience.

A contrario, la nouvelle méthode définie par la norme NF EN 62305-2 est une méthode purement calculatoire basée sur les principes des probabilités mathématiques.

Cette Analyse du Risque Foudre (A.R.F) est réalisée selon la norme NF EN 62305-2. Les résultats obtenus peuvent être différents des résultats de la précédente étude préalable réalisée selon la méthode de l'annexe B de la norme NF C 17-100.

Cette A.R.F représente l'état des techniques et des connaissances au jour de son établissement. Elle est établie en toute bonne foi et peut être sujette à des modifications en fonction de l'évolution des techniques, des connaissances et des réglementations.

En raison de la nature même du risque et du manque de connaissances sur le phénomène naturel qu'est la foudre, la probabilité d'effets de la foudre sur une installation ne peut jamais être réduite à 0. Comme dans toute analyse de risques, on ne peut donc garantir l'efficacité totale des mesures qui sont prises en protection foudre.

En conséquence, la responsabilité de DEKRA en cas de foudroiement des installations étudiées, ne saurait être engagée au-delà de cette analyse.

Ce rapport ne constitue nullement l'étude technique de protection contre la foudre découlant de l'ARF. Cette ARF n'indique pas de solution technique.

Les principes de protection, lorsqu'il y en a, proposés dans ce rapport, ne sauraient constituer des solutions uniques permettant de protéger les structures et bâtiments étudiés. Ils représentent un des moyens d'atteindre l'objectif fixé ; toutes autres solutions techniques équivalentes pouvant être adoptées.

Suivi des modifications de ce rapport

Référence de version	Objet de la modification	Date
Sans référence de version	Création du rapport	08/10/2015

Sommaire

1	PRESENTATION DU SITE	5
1.1	IMPLANTATION DU SITE ETUDIE	5
1.1.1	Situation géographique	5
1.1.2	Situation kéraunique	8
1.1.3	Incidents connus liés à la foudre.....	8
1.1.4	Situation géologique	8
1.2	ACTIVITES PRINCIPALES DU SITE.....	8
2	PRESENTATION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre.....	9
2.1	CONTEXTE DE REALISATION.....	9
2.1.1	Objectifs de l'Analyse du Risque Foudre	9
2.1.2	Identification des installations concernées.....	10
2.2	MOYENS MIS A NOTRE DISPOSITION	11
2.2.1	Documents liés au site étudié produits par l'exploitant	11
2.2.2	Textes de Références.....	12
2.3	HYPOTHESES DE TRAVAIL	13
3	CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre.....	14
4	DISPOSITIONS COMMUNES AU SITE.....	15
4.1	IDENTIFICATION DES SERVICES COMMUNS AU SITE	15
4.1.1	Les réseaux d'énergie électrique	15
4.1.2	Les réseaux courants faibles	15
4.1.3	Les réseaux d'utilités	16
4.2	LE SITE ETUDIE DANS SON ENVIRONNEMENT	16
4.2.1	Effectifs, durée de présence du personnel et évaluation des pertes.....	16
4.2.2	Découpage (au sens de la NF EN 62305-2) des installations.....	16
4.3	MOYENS COMMUNS DE LUTTE ET DE SECOURS CONTRE L'INCENDIE	16
4.3.1	Moyens internes de détection et d'intervention.....	16
4.3.2	Moyens externes d'intervention	16
5	ANALYSE DES CONSTRUCTIONS A PROTEGER.....	17
5.1	DESCRIPTION DE LA STRUCTURE : BATIMENT PRINCIPAL	18
5.1.1	Nature de la construction.....	18
5.1.2	Protection existante de la structure.....	20
5.1.3	Nature des activités et des produits dans la structure	20
5.1.4	Evénements redoutés sur les installations dus aux effets de la foudre, en lien avec l'étude des dangers	22
5.1.5	Evénements redoutés sur les éléments de sécurités, dus aux effets de la foudre.....	23
5.1.6	Services (Réseaux) entrants ou sortants de cette structure	25
5.1.7	Evaluation probabiliste des risques	28
5.1.8	Equipements important pour la sécurité ou l'environnement	30
5.2	DESCRIPTION DE LA STRUCTURE : STATION DE TRAITEMENT DES EAUX.....	33
5.2.1	Nature de la construction.....	33
5.2.2	Protection existante de la structure.....	34
5.2.3	Nature des activités et des produits dans la structure	34
5.2.4	Evénements redoutés sur les installations dus aux effets de la foudre, en lien avec l'étude des dangers	35

5.2.5	Evénements redoutés sur les éléments de sécurités, dus aux effets de la foudre.....	36
5.2.6	Services (Réseaux) entrants ou sortants de cette structure	37
5.2.7	Evaluation probabiliste des risques	38
5.2.8	Equipements important pour la sécurité ou l'environnement	40
6	LES MOYENS DE PREVENTION	42
6.1	RECOMMANDATIONS.....	42
6.2	SYSTEME DE DETECTION D'ORAGE.....	42
7	ANNEXES.....	43
7.1	GLOSSAIRE	43
7.2	METHODOLOGIE.....	45
7.2.1	Obligations réglementaires	45
7.2.2	Principe de l'ARF	48
7.3	CERTIFICAT F2C.....	50
7.4	CONDITIONS DE REALISATION DES CALCULS	52
7.5	FEUILLE DE CALCULS.....	53
7.5.1	Bâtiment principal (Sans protection).....	53
7.5.2	Bâtiment principal (Avec protection)	53
7.5.3	STEP (Sans protection)	53
7.5.4	STEP (Avec protection)	53

1 PRESENTATION DU SITE

1.1 IMPLANTATION DU SITE ETUDIE

RAISON SOCIALE :	MECABRIVE INDUSTRIES
ADRESSE DU SITE ETUDIE	1 Impasse LANGEVIN BP 366 19108 BRIVE LA GAILLARDE
SIRET :	338 353 758 00034
CODE NAF :	2562 B
TELEPHONE :	05 55 92 75 34
TELECOPIE :	05.55.92.75.29

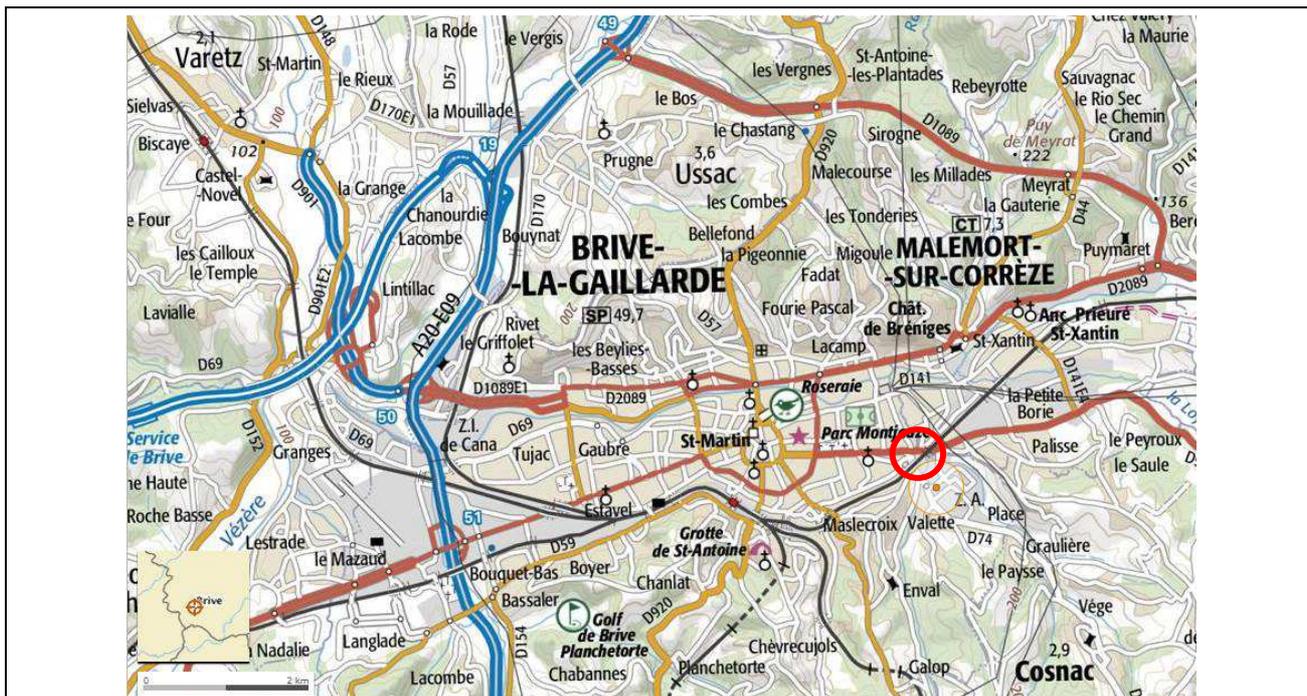
1.1.1 Situation géographique

L'établissement étudié est situé sur la commune de : **BRIVE LA GAILLARDE**

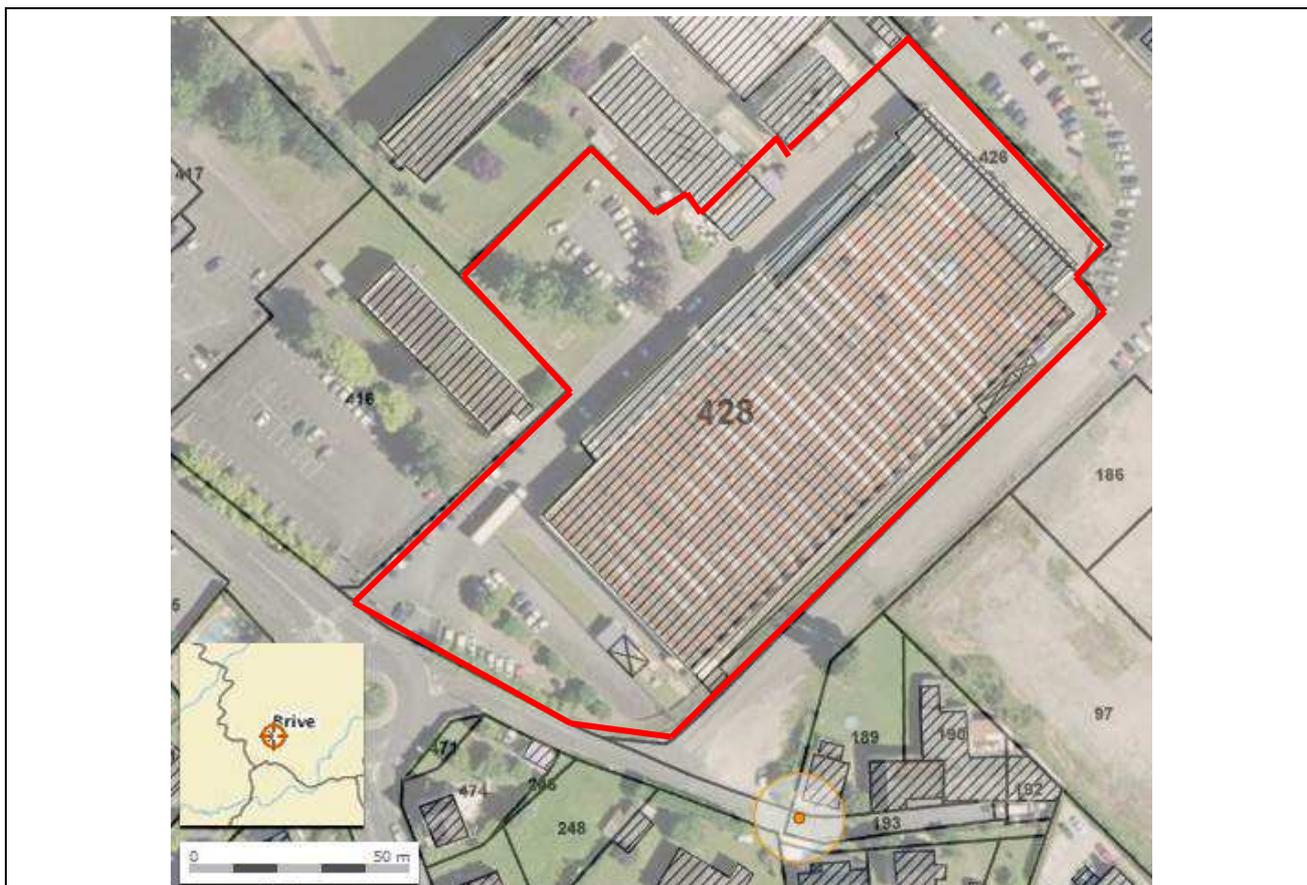
dans le département de la : **CORREZE (19)**

Dans l'environnement immédiat de l'établissement étudié, il existe actuellement : L'établissement est situé sur les parcelles cadastrales 426 et 428. Il est entouré d'autres entreprises et la station d'épuration est accolée à l'une d'elles. Les entreprises voisines sont : THALES, A NOVO, DREAL UT 19 ainsi que la caserne du 126° RI. A proximité de l'autre côté de l'impasse LANGEVIN se trouvent des maisons d'habitation.

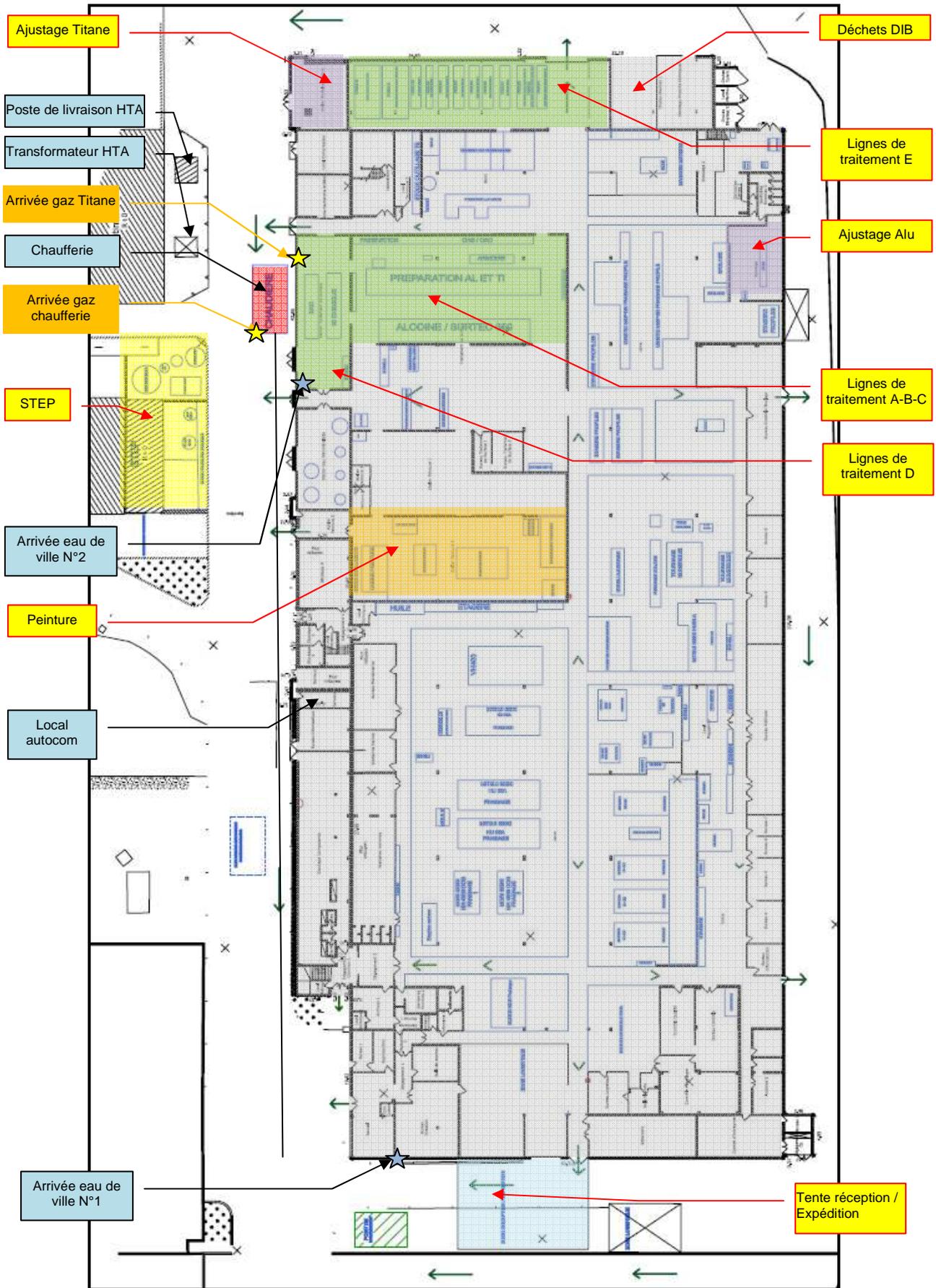
1.1.1.1 Plan d'implantation du site



1.1.1.2 Plan cadastral du site



1.1.1.3 Plan de masse du site



1.1.2 Situation kéraunique

A la date de cette analyse, les statistiques de METEORAGE (sur les 10 dernières années) sont les suivantes :

Commune :	BRIVE-LA-GAILLARDE (19)
Densité d'arcs :	2,01 arcs par an et par km ²
Classement de la commune en termes de densité d'arcs :	7428 ^{ème}

Les résultats ci-dessus sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2005-2014. La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,54 arcs / km² / an.

	Site	Moyenne française
Densité de foudroiement Ng (DA / 2,1) :	0.96	0.74

1.1.3 Incidents connus liés à la foudre

- Aucun incident signalé

1.1.4 Situation géologique

En l'absence de données concernant la résistivité du sol, la valeur utilisée pour les calculs de cette Analyse du Risque Foudre (ARF) sera celle préconisée par défaut par la norme NF EN 62305-2, soit 500 Ω.mètre.

1.2 ACTIVITES PRINCIPALES DU SITE

Les principales activités exercées sur le site sont :

- La société MECABRIVE INDUSTRIES appartient au groupe FIGEAC AERO et réalise des pièces destinées à l'aviation. Elle réalise :
 - Usinage de pièces complexes en alliages d'aluminium, en fonte et en titane (21 centres d'usinage palettisés), taillées dans la masse ou issues d'ébauches de fonderies
 - Usinage de barres profilées
 - Traitement de surfaces (5 lignes dont 1 en projet) et peintures (4 cabines de peinture) : Chromatisation, oxydation anodique sulfurique et chromique, nickel chimique, dépôts électrolytiques (cuivrage, étamage), peinture et sérigraphie.
 - Montage/intégration : Assemblage en salle blanche, classe 10 000, mousage d'antennes, collage, rivetage, montage de sous-ensembles mécaniques.

2 PRESENTATION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

2.1 CONTEXTE DE REALISATION

L'analyse du risque foudre est réalisée à la demande de l'exploitant pour venir en complément du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter en cours de réalisation.

2.1.1 Objectifs de l'Analyse du Risque Foudre

L'objectif de cette ARF est d'évaluer les risques liés à la foudre afin de statuer sur la nécessité ou non de mettre en place des dispositifs de prévention et/ou de protection sur les installations (structures et/ou réseaux) du site étudié.

Sur la base des renseignements fournis par l'entreprise, notamment l'étude des dangers figurant au dossier de demande d'autorisation, et de nos investigations dans les installations, cette ARF prend en compte les risques inhérents aux activités exercées et aux produits utilisés et stockés sur lesquels une agression par la foudre peut constituer un facteur aggravant et être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de l'arrêté du 04-10-2010 modifié et en application de l'article 1^{er} de la circulaire du 24-04-2008, cette ARF ne considère que le risque de perte de vie humaine (risque R1) et les défaillances de réseaux électriques et électroniques (risque R₀). Les autres risques définis par la méthode de la norme NF EN 62305-2 n'en font pas partie.

De même le maintien de la production et la pérennité de fonctionnement des équipements sans lien avec les intérêts visés au L. 511-1 sont exclus.

L'analyse n'a pas pour but de proposer de solutions techniques de protection.

2.1.2 Identification des installations concernées

Sont concernées toutes les installations classées visées à l'article 16 de l'arrêté du 04-10-2010 modifié et sur lesquelles une agression par la foudre peut être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte aux intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, directement par impact sur une structure ou une ligne et/ou indirectement par impact à proximité, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'enceinte du site.

Pour ce site, la liste des installations classées est la suivante :

Référence de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime A : Autorisation C : Contrôle D : Déclaration E : Enregistrement S : Servitude NC : Non Classé	Installation soumise à l'arrêté du 04-10-2010 modifié
2565-2	Traitement en phase gazeuse ou autres traitements sans mise en œuvre de cadmium (quantité concernée 196 litres)	A	Oui
3260	IED - Traitement de surfaces (capacité des bains 71000 litres)	A	Oui voir nota
4110-2	Emploi ou stockage de substances et préparation de toxicité aigüe catégorie 1 (Quantité stocké 0,3 tonnes)	A	Oui voir nota
4120-2	Emploi ou stockage de substances et préparation de toxicité aigüe catégorie 2 (Quantité stocké 35.22 tonnes)	A	Oui voir nota

Nota : Ces nouvelles rubriques ne sont pas encore identifiées dans l'arrêté du 04/10/2010. Pour ces rubriques nous prenons en référence l'application de l'arrêté pour l'ancienne nomenclature équivalente (rubrique 1111)

Autres rubriques non visées par l'arrêté du 04/10/2010 :

Déclaration avec contrôle :	2560, 2564-3, 2940-2, 4110-1
Rubriques non classées :	1131-1, 1131-2, 1450, 1200-2, 1611, 1630-B, 2575, 2925, 4120-1, 4130-1, 4140-1, 4150, 4330, 4331, 4441, 4510, 4511.

Pour ce site, l'origine de cette liste est la suivante :

- Le site étudié étant en projet, la liste provient du BE qui instruit le dossier d'autorisation

Exclusions :

- Le local des pompes Sprinkler étant hors du site MECABRIVE (Site THALES), il n'a pas pu être visité et n'est pas traité.

2.2 MOYENS MIS A NOTRE DISPOSITION

2.2.1 Documents liés au site étudié produits par l'exploitant

Pour cette analyse de risque foudre, nos interlocuteurs sont :

Nom / Prénom	Qualité
Mathieu OLIVEIRA	Chargé HSE
Jean-Pierre LAVOUTE	Responsable HSE
Christine HATTON	En charge du dossier ICPE société GAIA Conseils

Pour cette analyse, les documents suivants sont mis à notre disposition :

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement		
Documents	Date de réalisation	Organisme auteur du document
Dossier de demande d'autorisation préfectorale	31/07/2015	GAIA Conseils
Etude de danger	En cours	GAIA Conseils
Analyse préliminaire des risques	En cours	GAIA Conseils
Arrêté préfectoral d'autorisation	En cours	Préfecture de la Corrèze

Plans		
Documents (références)	Date	Bâtiments (ou structures)
Plan de masse	05/01/2015	Ensemble du site

Risques d'explosion			
Documents (références)	Date	Bâtiments (ou structures)	Auteur du document
Plan de zonage ATEX		Inexistant	

Autres informations importantes			
Informations	Date	Bâtiments (ou structures)	Auteur du document
Rapport de vérification des installations électriques HT et BT	2015	Ensemble du site	QUALICONSULT rapport n°209191500070

2.2.2 Textes de Références

Réglementation

- Arrêté du 04-10-2010 modifié concernant la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à autorisation.
- Circulaire du 24-04-2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

Normalisation

- NF EN 62305-1 (06/2006) « Protection contre la foudre. Partie 1 : Principes généraux ».
- NF EN 62305-2 (11/2006) « Protection contre la foudre. Partie 2 : Evaluation du risque de foudroiement ».
- NF EN 62305-3 (12/2006) « Protection contre la foudre. Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains ».
- NF EN 62305-4 (12/2006) « Protection contre la foudre. Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures ».
- NF C 17-102 (09/2011) « Protection contre la foudre. Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage ».
- NF C 15-100 (12/2002) « Installations électriques à basse tension : Règles » et ses guides techniques.

Guides pratiques

- UTE C 15-443 (08/2004) « Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques ».
- UTE C 15-900 (03/2006) « Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie – Installation des réseaux de communication ».
- UTE C 17-106 (02/2001) « Compteur de coups de foudre ».

Autres règles de l'art

- NF EN 61663-1 (04/2000) « Protection contre la foudre : Lignes de télécommunication. Partie 1 : Installations à fibres optiques ».
- NF EN 61663-2 (09/2001) « Protection contre la foudre : Lignes de télécommunication. Partie 2 : Lignes utilisant des conducteurs métalliques ».
- UTE C 61-740-12 (10/2007) « Parafoudres BT – Partie 12 : Parafoudres connectés aux systèmes de distribution BT – Principes de choix et d'application ».

Documents professionnels

- Guide Technique d'Application de la COPREC (GTA-F2C-ARF 03-22 (04/2012)).
- DGAC (02/2010) « Installations de la navigation aérienne - Guide d'aide à la protection contre la foudre ».
- Techniques de l'ingénieur (03/2007) « Foudre et protection des bâtiments - C 3307 ».

2.3 HYPOTHESES DE TRAVAIL

En l'absence des éléments d'information nécessaires et lorsque les relevés sur place ne le permettent pas, la détermination des valeurs des facteurs correspondants aux caractéristiques de certains équipements existants (tels que les câbles d'énergie ou de communication, ...), est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

Dans le cas où les lignes (ou groupement de lignes) pénètrent dans une structure étudiée en plusieurs points, les valeurs des facteurs associés aux lignes (ou groupement de lignes) prises en compte pour les calculs sont les valeurs les plus pénalisantes (qui présentent la plus grande susceptibilité à l'IEMF).

Pour les structures (autres que l'éventuel poste de gardiennage), l'évaluation des pertes de vie humaines sera établie en accord avec les valeurs définies au niveau de la fiche d'interprétation NF EN 62305-2 F1 de juin 2011. Ces valeurs sont à prendre en compte lorsque la détermination du nombre de personnes victimes potentielles et/ou leur temps de présence au sein d'une zone dangereuse sont difficilement quantifiables.

Le cas échéant, pour le poste de gardiennage (structure n'intégrant généralement qu'une seule personne), l'évaluation des pertes de vie humaine sera établie suivant son temps de présence.

La méthode d'ARF normalisée est itérative. L'hypothèse de départ consiste à ignorer une éventuelle installation de protection existante en ne tenant compte que des risques explicités par l'EDD. Si cette première étape aboutie à la nécessité de protéger, certains éléments de l'éventuelle installation de protection existante seront intégrés dans les calculs. Si cette 2^{ème} étape n'aboutie pas à la définition du NPF, de nouvelle disposition de protection seront incluses dans les calculs jusqu'à ce que le risque encouru soit inférieur au risque toléré.

Pour la détermination du facteur d'emplacement « Cd » des structures et des lignes, DEKRA prend en compte l'ensemble des éléments durables ou non (bâtiments, antennes, pylônes, arbres). En conséquence, les modifications des éléments installés sur la structure étudiée ou dans son environnement tel qu'abattage d'arbres, dépose d'une antenne peuvent avoir une influence sur le niveau de protection requis initialement par cette ARF.

3 CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

BATIMENT PRINCIPAL.....32

Les résultats de l'ARF, menée selon la méthode de la NF EN 62305-2, mettent en évidence que la structure étudiée ne présente pas de risques suffisants au regard des exigences réglementaires pour nécessiter une protection contre les effets directs de la foudre.....32

Cependant l'étude préliminaire des risques a mis en évidence l'importance de certains équipements dans la sécurité de l'établissement. Ces équipements devront donc être protégés contre les surtensions. Une étude technique devra donc être réalisée afin de définir les moyens à mettre en œuvre pour assurer l'égalisation des potentiels entrants dans la structure (parafoudres et équipotentialités défaillantes signalées dans ce rapport) et la mise en place de parafoudres coordonnés assurant une protection de **niveau IV** des équipements listés au § 5.1.8.132

STATION DE TRAITEMENT DES EAUX.....41

Les résultats de l'ARF, menée selon la méthode de la NF EN 62305-2, mettent en évidence que la structure étudiée ne présente pas de risques suffisants au regard des exigences réglementaires pour nécessiter une protection contre les effets directs de la foudre.....41

Cependant l'instrumentation entrant dans la chaîne de maîtrise des rejets présente un rôle important dans la protection de l'environnement. Ces équipements devront donc être protégés contre les surtensions. Une étude technique devra donc être réalisée afin de définir les moyens à mettre en œuvre pour assurer l'égalisation des potentiels entrants dans la structure et la mise en place de parafoudres coordonnés assurant une protection de **niveau IV** des équipements listés au § 5.2.8.141

4 DISPOSITIONS COMMUNES AU SITE

Les caractéristiques importantes du site sont relevées ci-après. Elles constituent la base de départ pour l'ARF au sens où elles permettent d'appréhender les différents réseaux d'alimentation en énergies et communication susceptibles d'introduire une surtension dans le site. Elles permettent aussi de positionner le site étudié dans son environnement et donc d'approcher les risques qu'il fait courir aux tiers environnants et que ces tiers lui font courir.

4.1 IDENTIFICATION DES SERVICES COMMUNS AU SITE

4.1.1 Les réseaux d'énergie électrique

Alimentation électrique haute tension :	Le site est alimenté en HTA à partir d'un branchement sur distribution publique en coupure d'artère. <ul style="list-style-type: none">• Arrivée 819 depuis THOMSON (THALES)• Arrivée 986 depuis 17 rue de CONSAC
Alimentation électrique basse tension :	La distribution basse tension est assurée à partir d'un transformateur (distinct du poste de livraison) de 1000 kVA selon le schéma ITAN.
Protection existante contre la foudre à l'origine de(s) alimentation(s) HT et/ou BT du site :	Aucune protection contre la foudre n'existe au niveau des services électriques
Réseau général de terre du site :	Absence d'information sur ce domaine

Photographies



4.1.2 Les réseaux courants faibles

Téléphonie (arrivée dans le site et principe de répartition entre bâtiment) :	La ligne téléphonique arrive au local autocom par canalisation enterrée.
---	--

4.1.3 Les réseaux d'utilités

Eau de ville (eau incendie) :	2 arrivées alimentent le site : <ul style="list-style-type: none">• 1 parvient du côté de la zone eau déminéralisée (métal)• 1 pénètre côté bureau accueil (métal)
Gaz :	2 arrivées de gaz sont prévues : <ul style="list-style-type: none">• 1 pour l'alimentation de la chaudière en projet• 1 pour l'alimentation des réchauffeurs de bain titane

4.2 LE SITE ETUDIE DANS SON ENVIRONNEMENT

4.2.1 Effectifs, durée de présence du personnel et évaluation des pertes

En l'absence des éléments d'information nécessaires (effectifs et durées de présence à un emplacement à risque), les évaluations des pertes humaines correspondantes à chaque structure sont réalisées sur la base des valeurs par défauts prévues par la norme NF EN 62305-2 et sa fiche d'interprétation NF EN 62305-2 F1 de juin 2011.

Effectif total du site :	146 personnes (prévision 2016)
--------------------------	--------------------------------

4.2.2 Découpage (au sens de la NF EN 62305-2) des installations

Nombre, organisation des bâtiments et justification de la partition éventuelle du site en plusieurs sous ensemble pour la suite de l'ARF

Les installations du site seront traitées en 2 zones

- Bâtiment principal (intégrant la tente, la chaufferie et le poste de livraison HTA)
- Station de traitement des eaux

4.3 MOYENS COMMUNS DE LUTTE ET DE SECOURS CONTRE L'INCENDIE

4.3.1 Moyens internes de détection et d'intervention

Moyens manuels :	<ul style="list-style-type: none">• Extincteurs• RIA (alimentés depuis le réseau eau de ville)
Moyens automatique :	<ul style="list-style-type: none">• Le bâtiment principal est équipé d'une installation d'extinction sprinkler (à l'exception des zones de bain de traitement de surface). Le local pompe sprinkler est exploité par l'entreprise THALES

4.3.2 Moyens externes d'intervention

En cas de sinistre, les pompiers susceptibles d'intervenir viennent :	DU SDIS 19 dont le centre principal est à BRIVE
---	---

5 ANALYSE DES CONSTRUCTIONS A PROTEGER

Les différentes natures de constructions, les différentes activités et les différents stockages classés de la structure étudiée sont succinctement décrits ci-après en se référant à l'étude des dangers.

Cette partie a pour objectif de collecter toutes les caractéristiques nécessaires à l'analyse et de justifier les valeurs prises pour les différents facteurs indispensables aux calculs des composantes du risque R1.

Si cette identification fait apparaître, au sein d'une même structure, plusieurs emplacements de caractéristiques homogènes respectant les spécifications de la norme, ils peuvent être regroupés en zones (Zs). Dans ce cas, chacune de ces zones fait l'objet d'un descriptif et d'une évaluation appropriés dont la somme conduira à l'évaluation du risque global pour la structure étudiée.

5.1 DESCRIPTION DE LA STRUCTURE : BATIMENT PRINCIPAL

5.1.1 Nature de la construction

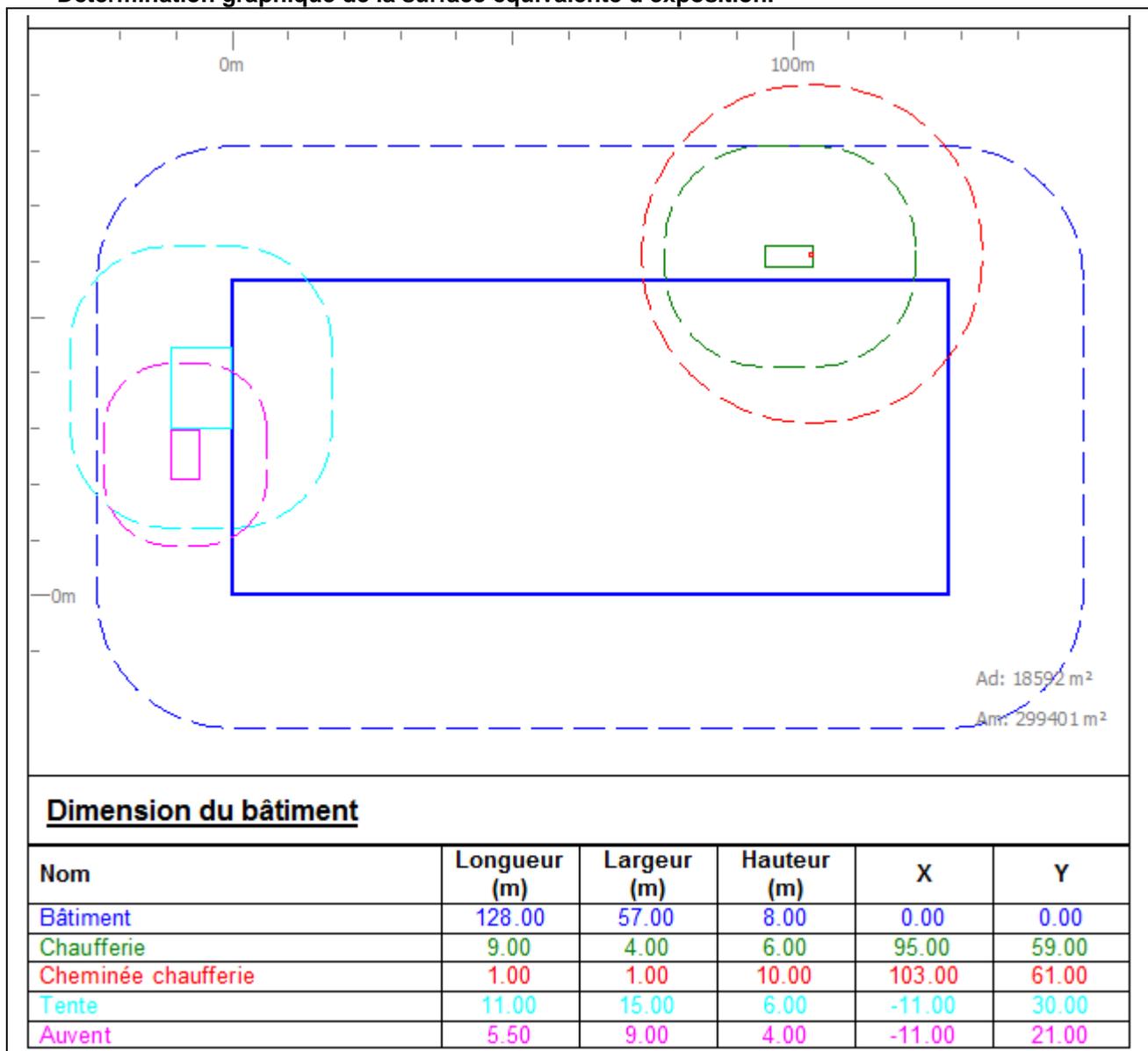
- La construction est entièrement réalisée sur une structure en béton. La toiture est réalisée en cornières métalliques doublées maintenues par rivetage et supportant la toiture en tuiles. La toiture est de forme multi pente, insérée à l'intérieur d'un acrotère masquant la forme.
- Accolé au bâtiment se trouve une structure préfabriquée servant pour la réception et expédition des pièces. Elle est réalisée sur une charpente métallique en aluminium comportant 4 arches. Les façades sont bardées de panneaux sandwich, la toiture est constituée d'une toile tendue.
- A proximité de la structure se trouvera la chaufferie au gaz en construction maçonnée et possédant une cheminée qui culminera à 10 mètres.

Photographies



5.1.1.1 Dimensions de la structure

Détermination graphique de la surface équivalente d'exposition.



Environnement : Cd = 0.5

Surface équivalente d'exposition (m²) : Ad = 18592

Zone d'influence pour les impacts à proximité de la structure (m²) : Am = 299401

5.1.2 Protection existante de la structure

- Aucune protection contre la foudre n'existe

5.1.2.1 Mesures contre les résistances de contact

- Nature du sol intérieur :
 - Dalle béton
- Nature du sol extérieur :
 - Asphalte pour les parties normalement accessibles aux piétons

5.1.2.2 Mesures contre le risque d'incendie

- Moyens d'extinction :
 - Extincteurs
 - Extinction sprinkler dans l'ensemble du bâtiment à l'exception des salles de traitements de surface

5.1.3 Nature des activités et des produits dans la structure

5.1.3.1 Activités et équipements de travail

Usinage :

- Reprises d'usinage d'ébauches de fonderies (obtenues par procédé à la cire perdue).
- Machines-outils diverses d'atelier

Ressuage :

- Contrôle RESSUAGE par FLUORESCENCE effectué en interne.
- Cabine spécifiques

Traitements de surface :

- Les pièces traitées et peintes sont réalisées suivant des modes opératoires figés répondant point par point aux exigences qualité particulières à chaque client. Ces procédés offrent la possibilité :
 - d'améliorer considérablement la résistance de toutes les pièces soumises à de fortes contraintes d'usure et de corrosion,
 - d'identifier et de personnaliser tous les produits conçus et développés par ses clients.
- 5 lignes de traitement de surface

Peinture :

- DEPOT de PEINTURE (Poudre ou Liquide) avec ou sans EPARGNES
- MARQUAGE par JET D'ENCRE et par SERIGRAPHIE
- Ces procédés offrent la possibilité :
 - d'améliorer considérablement la résistance de toutes les pièces soumises à de fortes contraintes d'usure et de corrosion,
 - d'identifier et de personnaliser tous les produits conçus et développés par ses clients.
- 3 cabines ouvertes et une cabine fermée destinées principalement aux applications de peintures solvantés. Les cabines sont munies d'aspiration, le local est sprinklé ainsi que la gaine d'aspiration des cabines.

Montage :

- Pose d'inserts, de rivets et de filets rapportés (hélicoils ®),
- Intégration de connecteurs, de roulements, de joints,
- Montage de câblages électriques, des COLLAGES en SALLE BLANCHE, des MOUSSAGES d'ANTENNES pour les secteurs de l'Aéronautique et de la Défense.

Ajustage :

- Deux espaces sont aménagés en fonction du secteur.
 - L'ajustage Aéro possédant un système d'aspiration haute performance,
 - L'ajustage usinage sur les pièces électro où plusieurs bureaux d'ajustage sont installés avec l'outillage adapté par poste permettant de rendre des pièces de meilleures qualités.
- 2 tables aspirantes avec filtres disposés en extérieur

Contrôle :

Une salle de contrôle climatisée, permettant la réalisation de contrôles permettant d'assurer la viabilité du produit ainsi que sa cosmétique.

5.1.3.2 Produits mis en œuvre et leurs stockages

- Huiles de coupe pour les machines (environ 4000 litres stockés en fûts de 200 litres et GNV de 800 litres)
- Produits de ressuage
 - Pénétrants : HM3A, RC65, RC77 (en bombe)
 - Révélateur : Poudre D90G
- Traitement de surface
 - La liste complète des produits utilisés est disponible dans le dossier DDAE. Les dangers présentés par les produits sont des dangers pour la santé et l'environnement. Les produits ne sont pas inflammables.
- Peinture
 - Les peintures sont stockées dans un local (coupe-feu 2 heures CF DDAE) constitués par une ancienne étuve. Le local est sur rétention.
 - Le local de préparation des peintures ne reçoit que les pots en cours d'utilisation (petit contenant) et un bidon de 25 litres de solvant servant au nettoyage.
- Déchets
 - Les déchets sont stockés à l'extérieur en benne disposées sous auvent. Les déchets sont principalement des copeaux d'aluminium et de titane.

Photographies





5.1.4 Evénements redoutés sur les installations dus aux effets de la foudre, en lien avec l'étude des dangers

Les effets directs et/ou indirects de la foudre peuvent constituer un facteur déclenchant ou aggravant à l'origine d'un événement redouté. Sur la base des scénarios dimensionnant les conséquences EXPLOSION, INCENDIE, POLLUTION, ... identifiés dans l'EDD, les principaux effets prévisibles de la foudre (thermique, étincelage et surtension) sont analysés en terme de probabilité d'occurrence, de gravité et de possibilité d'extension.

Les mesures de maîtrise des risques, les prescriptions de prévention et de protection fixées par l'EDD et imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation, les dispositions existantes visant à protéger l'installation sont identifiées ci-dessous en référence à l'EDD. En conséquence, DEKRA formule les avis nécessaires à la conduite de l'analyse de risque foudre basés sur le respect de ces textes (FA : facteur aggravant – FD : facteur déclenchant – NR : risque non retenu – RM : risque maîtrisé).

Références de l'EDD	Evénements redoutés	Mesures existantes de maîtrise (réduction ou prévention) du risque	Effet dû à la foudre	
			E.D.	E.I.
5.1.4.1 Risque incendie				
APR A.1.1 Ligne 1	Incendie du stockage des produits chimiques. Elément initiateur : Point chaud dû à un impact de foudre ou une surtension induite	Limitation des quantités de produits stockés Présence personnel en 3 X 8 et SD Présence de vidéo-surveillance Présence de murs coupe-feu entre l'aire de dépotage et le stockage	FD	FD
APR A.1.1 Ligne 7	Inflammation d'une cuve de traitement de surface Elément initiateur : Point chaud dû à un impact de foudre ou une surtension induite	Présence d'extincteurs et de RIA Présence de vidéo-surveillance Si une température trop élevée est relevée par les capteurs, la ventilation est alors arrêtée.	FD	FD
APR A.1.1 Ligne 9	Inflammation de la zone de stockage des archives Thalès Elément initiateur : Point chaud dû à un impact de foudre ou une surtension induite	Présence d'extincteurs et de RIA Local sprinklé	FD	FD
5.1.4.2 Risque explosion				
APR A.1.1	Aucun risque d'explosion relevé		NR	NR
5.1.4.3 Risque pollution				
APR A.1.1 Lignes 1, 7 et 9	Risque de pollution par les eaux incendie	Obturbateur installé sur le réseau d'eaux pluviales	NR	NR

5.1.5 Evénements redoutés sur les éléments de sécurités, dus aux effets de la foudre

La liste de ces éléments est issue de l'étude des dangers et des informations recueillies auprès de notre interlocuteur.

Références de l'EDD	Eléments important pour la sécurité	Evénements redoutés	Mesures existantes de maîtrise (réduction ou prévention) du risque	Effet dû à la foudre	
				E.D.	E.I.
APR A.1.1 Ligne 7 du tableau	Chaine de mesure de régulation de température des bains de traitement de surface	Défaillance en cas de surtension atmosphérique	Néant	FA	FA
APR A.1.1 Ligne 7 du tableau	Vidéo surveillance	Défaillance en cas de surtension atmosphérique	Néant	FA	FA
APR A.1.1 Ligne 9 du tableau	Installation de sprinklage. Nota : L'entretien de cette installation n'est pas du ressort de l'entreprise MECABRIVE	Défaillance en cas de surtension atmosphérique	Néant	FA	FA

5.1.5.1 Sur les personnes

Risques particuliers

Nature du risque	Commentaires	Hz :
<ul style="list-style-type: none"> Risque de panique : 	Faible, l'effectif est supérieur à 100 personnes mais les accès à l'extérieur sont nombreux pour chaque zone de travail.	2
<ul style="list-style-type: none"> Risque pour l'environnement : 	Non, le risque est contenu au bâtiment	/
<ul style="list-style-type: none"> Risque de contamination : 	Non	/
Facteur Hz pris en compte :		2

Pertes de vies humaines

	Personnes à l'extérieur		Personnes à l'intérieur	
	Autre	1.00E-02	1.00E-04	1.00E-04
Lt (pertes) :				
Lf (pertes) :			Industriel (structure béton)	5.00E-03
	Zone 1 (Extérieur):	Zone 2 :	Zone 3 :	Zone 4 :
	Extérieur	TTS / Peinture	Usinage	Autre (dont archives)
Nt (Nbre total de personnes) :	1	146	146	146
Np (Nbre de personnes dans la zone) :	1	40	40	48
Tps de présence par jour (en H) :	24	24	24	8
Nbre de jours concernés par an :	365	240	240	240
Tps de présence par an (en H) :	0	5760	5760	1920
Lt (pertes) :	1.00E-02	1.80E-05	1.80E-05	7.21E-06
Lf (pertes) :		9.01E-04	9.01E-04	3.60E-04

La formule utilisée pour déterminer l'évaluation des pertes de la vie humaine est celle de la norme CEI 62305-2 (reprise dans le guide F2C § 19) et qui est :

$$L_{(t, f, o)} = L_{(t', f', o')} \times (n_p / n_t) \times (t_p / 8760).$$

Où :

- n_p est le nombre total de personne affectées à une zone
- n_t est le nombre total de personne affectées à une structure
- t_p est la durée annuelle en heure de présence dans la zone

* Nota : Pour les zones ou Hz =20 le rapport N_p/N_t dans le calcul est pris égal à 1 conformément aux dispositions de la norme CEI 62305-2.

5.1.6 Services (Réseaux) entrants ou sortants de cette structure

Le poste HTA étant situé à proximité de la structure et n'étant pas impactable directement (entourée de bâtiments plus hauts) il sera considéré comme intégré dans la structure.

- Alimentation HTA issue de la distribution publique en coupure d'artère. Distribution BT selon le schéma ITAN par un transformateur de 1000 kVA
- Une ligne BT alimente la station d'épuration des eaux

Parafoudres existants

- Aucun parafoudre n'existe actuellement

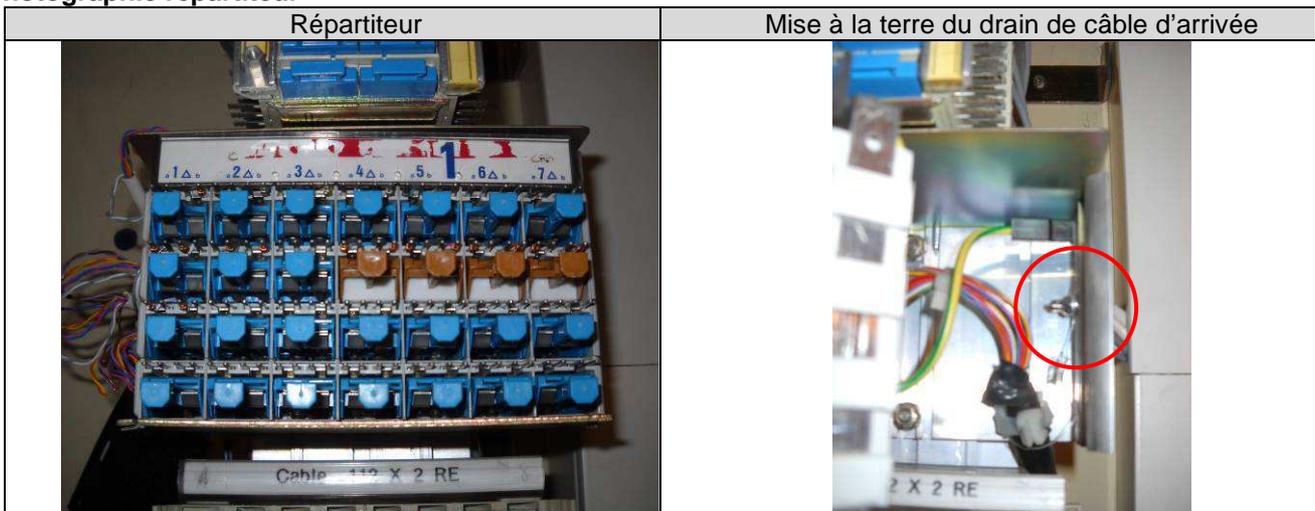
5.1.6.1 Réseaux de terre et équipotentialités

- Aucune information ne nous a été fournie pour ce domaine. On considérera un réseau de terre en étoile depuis la Liaison Equipotentielle Principale.
- Les filtres d'aspiration des tables disposés en extérieur ne sont pas interconnectés à la LEP.

5.1.6.2 Téléphone et/ou courant faible

- Raccordement depuis la distribution publique France TELECOM par canalisation enterrée. La tête de ligne se trouve dans un local dédié. Le répartiteur est équipé d'éclateur à gaz adaptés pour ligne RTC (9 lignes) et lignes LL-LS (4 lignes). Le répartiteur est relié à la terre ainsi que le drain du câble d'arrivée.

Photographie répartiteur



5.1.6.3 Canalisations diverses

Désignation	Nature	Commentaires
Eau de ville N°1	Métal	Pénétration côté bureau accueil et bureau directeur. Absence de liaison équipotentielle
Eau de ville N°2 (MACAFIT)	Métal	Pénétration dans galerie côté Ligne D. Absence de liaison équipotentielle
Eau à traiter	Métal	Pénétration dans galerie côté Ligne D. Absence de liaison équipotentielle
Gaz de ville	PEHD	Une canalisation PEHD provient d'un poste de détente situé en limite de propriété. Cette canalisation se divise en 2 pour alimenter 2 réseaux : <ul style="list-style-type: none"> • Chaufferie • Réchauffeurs bains TITANE
Eaux de chauffage	Métal	Dans l'avenir ces canalisations proviendront de la chaufferie, pénétration dans galerie côté Ligne D. Absence de liaison équipotentielle
Air comprimé	Métal	Cette canalisation rejoint la STEP, pénétration dans galerie côté Ligne D. Absence de liaison équipotentielle
Eau sprinkler	Métal	Cette canalisation rejoint le local pompe Sprinkler (chez THALES) derrière la STEP. Absence de liaison équipotentielle

5.1.6.4 Installations métalliques voisines de la structure

Désignation	Nature	Commentaires
Filtre aspiration ajustage Aluminium	Métal	Absence de liaison équipotentielle.
Filtre aspiration ajustage Titane	Métal	Absence de liaison équipotentielle.
Diverses cheminées en toiture	Métal	Aspiration des bains et des cabines de peinture.

Photographies

<p>Eau de ville N°1</p>	<p>Eau de ville N°2 galerie ligne D</p>	<p>Chauffage et air comprimé galerie ligne D</p>	
			
<p>Canalisation gaz de ville (Jonction PEHD / Métal et attente pour réchauffeur TITANE)</p>		<p>Eau de chauffage côté MECAFIT</p>	<p>Canalisation sprinkler (Le tuyau jaune n'est pas du gaz)</p>
			
<p>Filtre aspiration ajustage ALU</p>		<p>Filtre aspiration ajustage Titane</p>	
			

5.1.7 Evaluation probabiliste des risques

Les choix et mesurages des différents paramètres nécessaires de la méthode d'évaluation définie par la norme NF EN 62305-2 sont rappelés en Annexe à cette analyse.

Valeurs et définition des composantes du risque :

Impacts sur la structure :

- R_A :** Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure (S1)
R_B : Dommages physiques dus à un étincelage dans la structure (incendie, explosion, ...) (S1)
R_C : Défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique (IEMF) (S1)

Impacts à proximité de la structure :

- R_M :** Défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique (IEMF) (S2)

Impacts sur un service :

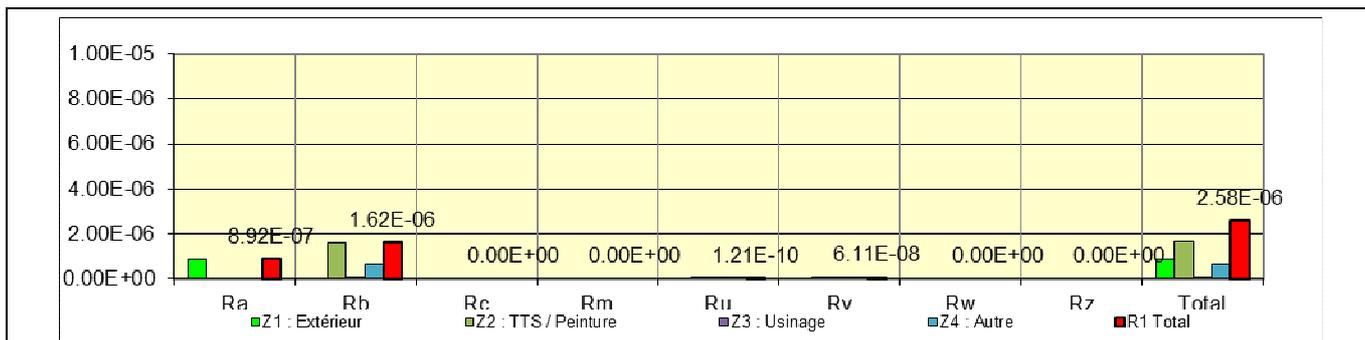
- R_U :** Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure (S3)
R_V : Dommages physiques dus à un étincelage entre une installation extérieure et les parties métalliques (généralement au point de pénétration de la ligne) dus au courant de foudre transmis par la ligne (S3)
R_W : Défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure (S3)

Impacts à proximité d'un service :

- R_Z :** Défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure (S4)

5.1.7.1 Résultats des calculs des composantes du risque R1 et du risque total sans protection

- Le calcul est ici réalisé sans tenir compte de l'installation sprinkler.



Comparaison avec le risque tolérable

Pour le risque de perte de vie humaine (R1), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10^{-5} par la norme NF EN 62305-2.

- Les résultats des calculs mettent en évidence le fait qu'en l'état toutes les composantes et le risque R1 sont inférieurs au risque tolérable.

5.1.8 Equipements important pour la sécurité ou l'environnement

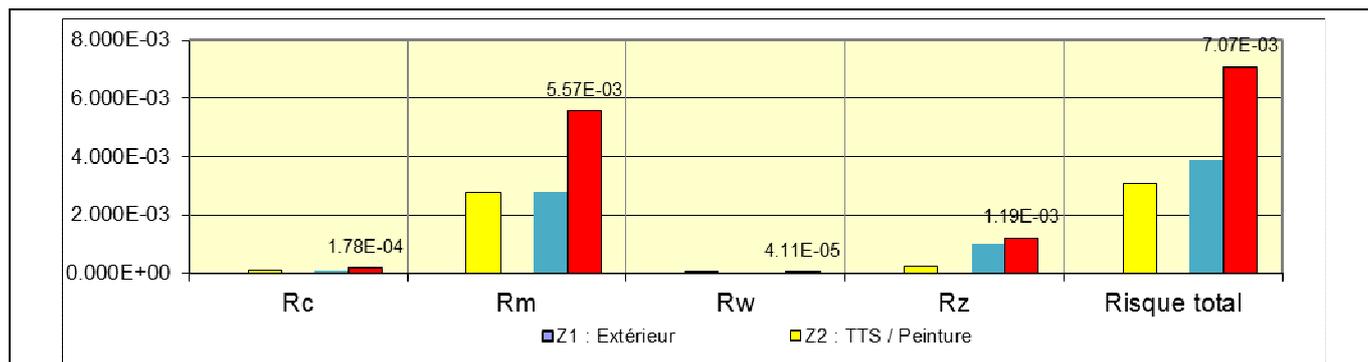
L'analyse préliminaire des risques met en évidence des équipements importants pour la sécurité de l'établissement. L'analyse du risque R2 est réalisée pour évaluer le risque de surtension pouvant provoquer la perte des équipements importants pour la sécurité ou l'environnement.

5.1.8.1 Liste des éléments

Eléments important pour la sécurité ou l'environnement	Origine de l'alimentation électrique	Zone concernée
<p>APR A.1.1 Ligne 7</p> <p>Chaine de mesure et de régulation de température des bains de traitement de surface</p>	<p>Armoires des différents bains.</p> <p><u>Ligne A :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (6 bains) : Armoire 43 (en aval transfo TR380/110 disjoncteur D11) • (7 bains) : Armoire 42 (en aval TR 380/110 disjoncteur D19) <p><u>Ligne B :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (8 bains) Armoire 45 (Automate, sonde de température et sonde de trop plein) en aval TR20 sous fusible FU30. <p><u>Ligne C :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (5 bains) (en aval TR1 disjoncteur Q12) <p><u>Ligne D :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (4 bains) : Armoire 46 • Automate alim sous TR3 160 VA <p><u>Ligne E :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligne en projet (voir avec documents d'exécution) 	<p>TTS / Peinture</p>
<p>APR A.1.1 Ligne 7</p> <p>Vidéo surveillance</p>	<p>A définir pour chaque équipement.</p>	<p>Local de traitement des bains</p>

Nota : L'installation sprinkler n'est pas reprise ici car cette installation n'est pas entretenue par l'exploitant et que l'évaluation du risque R1 a mis en évidence que la protection est assurée même sans tenir compte de cette installation.

5.1.8.2 Résultats des calculs des composantes du risque R2 et du risque total



Comparaison avec le risque tolérable

Pour le risque de perte de service (R2), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10^{-3} par la norme NF EN 62305-2.

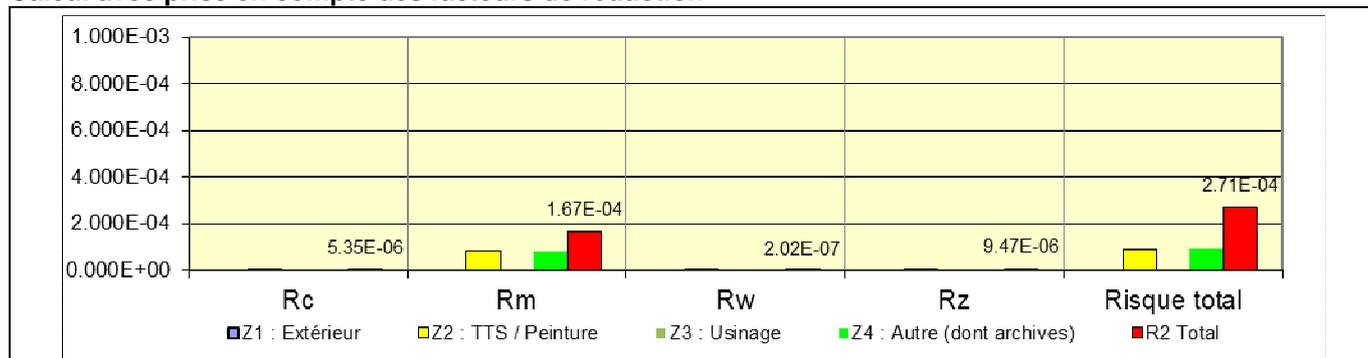
- Les résultats des calculs mettent en évidence le fait qu'en l'état, la composante RM et le risque R2 sont trop élevés.

Proposition de solutions et niveau de protection à atteindre

Les composantes trop prédominantes du risque R2 peuvent être réduites par l'adjonction :

- D'une égalisation des potentiels entrants et de parafoudres permettant une protection de **niveau IV** pour l'alimentation des équipements importants pour la sécurité et l'environnement.

Calcul avec prise en compte des facteurs de réduction



Comparaison avec le risque tolérable après prise en compte des mesures

Pour le risque de perte de vie humaine (R1), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10^{-3} par la norme NF EN 62305-2.

- On constate à présent qu'en mettant en place les solutions proposées la protection est assurée.

5.1.8.3 Conclusion pour cette structure

BATIMENT PRINCIPAL

Les résultats de l'ARF, menée selon la méthode de la NF EN 62305-2, mettent en évidence que la structure étudiée ne présente pas de risques suffisants au regard des exigences réglementaires pour nécessiter une protection contre les effets directs de la foudre.

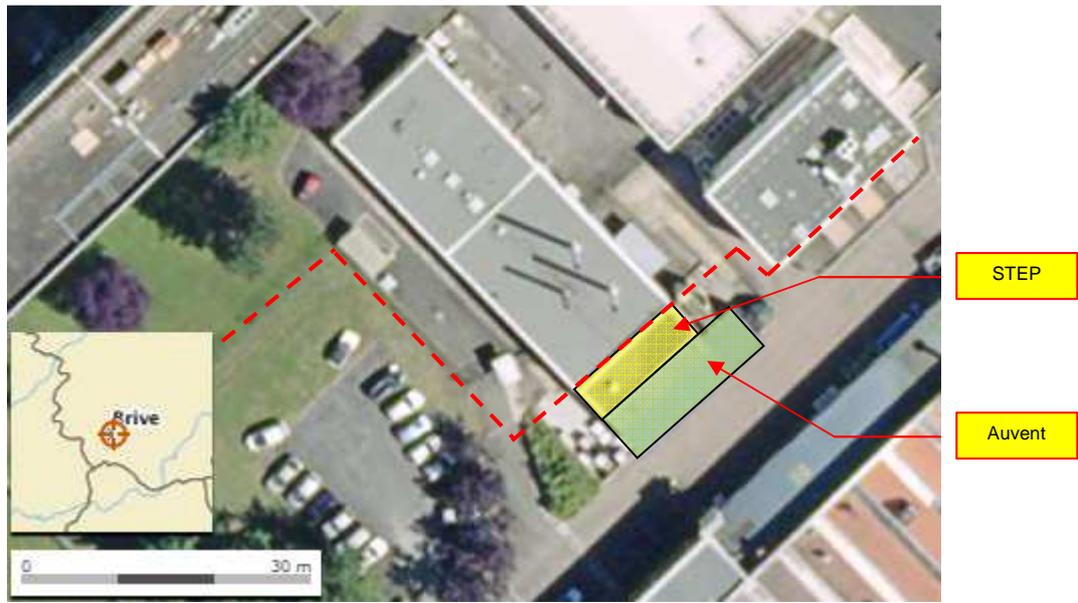
Cependant l'étude préliminaire des risques a mis en évidence l'importance de certains équipements dans la sécurité de l'établissement. Ces équipements devront donc être protégés contre les surtensions. Une étude technique devra donc être réalisée afin de définir les moyens à mettre en œuvre pour assurer l'égalisation des potentiels entrants dans la structure (parafoudres et équipotentialités défaillantes signalées dans ce rapport) et la mise en place de parafoudres coordonnés assurant une protection de **niveau IV** des équipements listés au § 5.1.8.1

5.2 DESCRIPTION DE LA STRUCTURE : STATION DE TRAITEMENT DES EAUX

5.2.1 Nature de la construction

- La station est accolée au bâtiment THALES.
- La construction est entièrement réalisée sur une structure en béton. Un auvent métallique abrite des installations extérieures.
- La toiture est de forme terrasse recouverte de graviers

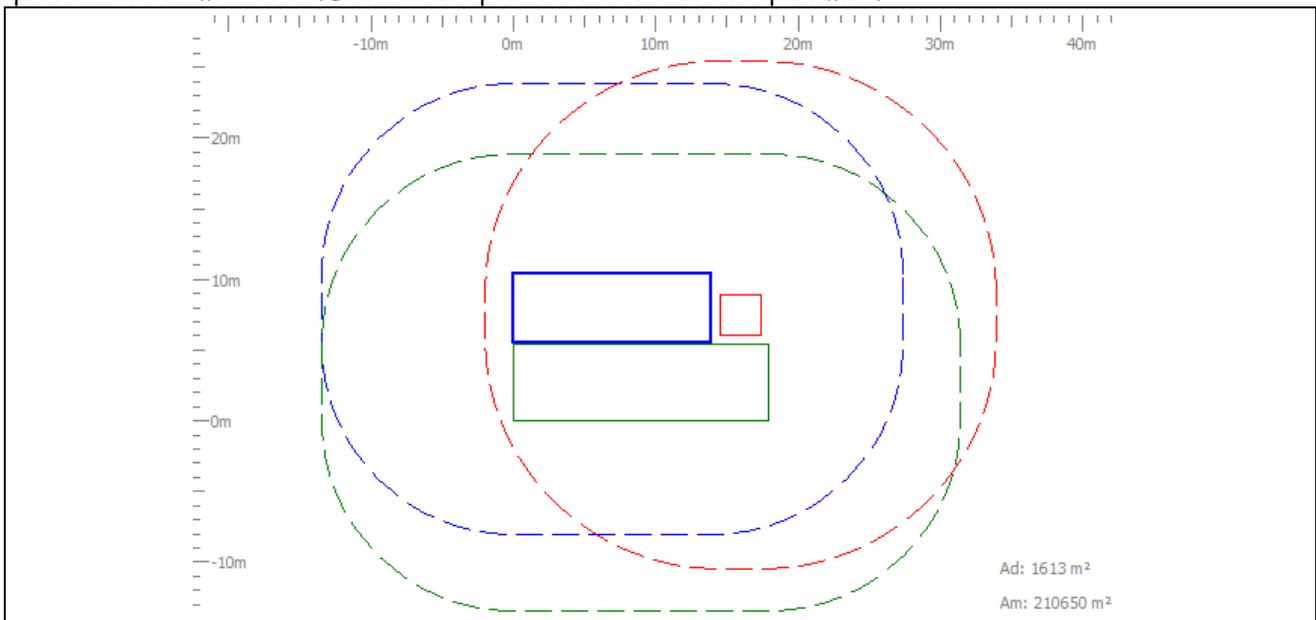
Vue aérienne



5.2.1.1 Dimensions de la structure

Détermination graphique de la surface équivalente d'exposition.

Nota : Conformément aux dispositions de l'annexe A § A.2.1.2 de la norme NF EN 62305-2 le mur séparatif présente un degré coupe-feu 2 heures, le bâtiment voisin ne présente pas de risque d'explosion aucune ligne ne provient du bâtiment voisin. La structure peut donc être étudiée séparément.



Nom	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	X	Y
Step	14.00	5.00	4.50	0.00	5.50
Auvent	18.00	5.50	4.50	0.00	0.00
Cuve	3.00	3.00	5.50	14.50	6.00

Environnement : $C_d = 0.5$

Surface équivalente d'exposition (m^2) : $A_d = 1613$

Zone d'influence pour les impacts à proximité de la structure (m^2) : $A_m = 210650$

5.2.2 Protection existante de la structure

- Aucune protection contre la foudre n'existe

5.2.2.1 Mesures contre les résistances de contact

- Nature du sol intérieur :
 - Dalle béton
- Nature du sol extérieur :
 - Asphalte pour les parties normalement accessibles aux piétons

5.2.2.2 Mesures contre le risque d'incendie

- Moyens d'extinction :
 - Extincteurs

5.2.3 Nature des activités et des produits dans la structure

5.2.3.1 Activités et équipements de travail

- Station physico-chimique de détoxification des effluents de traitement de surface au fil de l'eau avec rejet dans le réseau communal des eaux pluviales : le ruisseau du Pian canalisé.

Descriptif de la filière :

- Les rinçages acido-basiques et chromiques des chaînes de traitement de surfaces fonctionnent en recyclage sur des échangeurs d'ions fixes (EIF). Quand ces échangeurs sont saturés, ils sont régénérés sur site dans la station de traitement des eaux industrielles usées.
 - Le chaînage utilisé est le suivant : Filtre à sable, Cation fort, Anion faible, Anion fort.
- Les rinçages cyanurés sont traités sur des échangeurs d'ions mobiles (EIM) régénérés en centre agréé à l'extérieur.
 - Le chaînage utilisé est le suivant : Filtre charbon, Cation fort, Anion faible, Anion fort.

Déchromatation :

- Les effluents repris des stockages S1 et S3 rejoignent la cuve de déchromatation de 2 m³ pour une mise à pH (environ 2) avec injection de bisulfite de potassium.

Neutralisation :

- Les effluents (BU alcalins ou ceux issus de la déchromatation) sont ensuite neutralisés dans une cuve de neutralisation de 3 m³ par injection d'acide chlorhydrique ou de soude asservie à une mesure de pH (8-9) : temps de contact supérieur à 30 mn.

Floculation

- Le floculant est ajouté en ligne dans un mélangeur, le coagulant (chlorure de calcium) également.

Décantation

- Les effluents floculés sont envoyés vers un décanteur cylindro-conique de 2 m² avec une vitesse ascensionnelle inférieure à 0,7 m/h. Par surverse, les eaux décantées s'écoulent gravitairement dans la cuve de reprise des eaux clarifiées de 0.5 m³.

Déshydratation des boues

- Les boues liquides sont pompées et stockées dans 2 cuves de 9 et 6 m³.

Filtration sur cartouche

- Les eaux clarifiées seront reprises vers un filtre à cartouche pour piéger les matières en suspension résiduelles.

Contrôle final avant rejet

- L'eau traitée alimente un canal de mesure équipé d'un débitmètre électromagnétique, d'une mesure avec enregistrement de pH de rejet.

5.2.3.2 Produits mis en œuvre et leurs stockages

Réacteurs de traitement :

- Un stockage "S1" de 5 m³ des bains usés acides ou chromiques
- Un stockage "S2" de 5 m³ des bains usés alcalins
- Une bache de reprise "S3" de 120 m³ des rinçages acido-basiques et chromiques.

Cuves de stockage des réactifs :

- Un bidon d'acide chlorhydrique de 30L
- Une cuve de soude de 1 m³
- Une cuve de bisulfite de potassium de 1 m³

5.2.4 Evénements redoutés sur les installations dus aux effets de la foudre, en lien avec l'étude des dangers

Les effets directs et/ou indirects de la foudre peuvent constituer un facteur déclenchant ou aggravant à l'origine d'un événement redouté. Sur la base des scénarios dimensionnant les conséquences EXPLOSION, INCENDIE, POLLUTION, ... identifiés dans l'EDD, les principaux effets prévisibles de la foudre (thermique, étincelage et surtension) sont analysés en terme de probabilité d'occurrence, de gravité et de possibilité d'extension.

Les mesures de maîtrise des risques, les prescriptions de prévention et de protection fixées par l'EDD et imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation, les dispositions existantes visant à protéger l'installation sont identifiées ci-dessous en référence à l'EDD. En conséquence, DEKRA formule les avis nécessaires à la conduite de l'analyse de risque foudre basés sur le respect de ces textes (FA : facteur aggravant – FD : facteur déclenchant – NR : risque non retenu – RM : risque maîtrisé).

Références de l'EDD	Evénements redoutés	Mesures existantes de maîtrise (réduction ou prévention) du risque	Effet dû à la foudre	
			E.D.	E.I.
5.2.4.1 Risque incendie				
	Aucun risque d'incendie n'est inventorié dans l'APR		NR	NR
5.2.4.2 Risque pollution				
	Risque de pollution en cas de débordement ou perçage de cuve de traitement	Obturateur installé sur le réseau d'eaux pluviales	NR	NR
	Risque de pollution en cas de rejets au réseau naturel non maîtrisé	Instrumentation de mesure permanente	NR	FA

5.2.5 Evénements redoutés sur les éléments de sécurité, dus aux effets de la foudre

La liste de ces éléments est issue de l'étude des dangers et des informations recueillies auprès de notre interlocuteur.

Références de l'EDD	Eléments important pour la sécurité	Evénements redoutés	Mesures existantes de maîtrise (réduction ou prévention) du risque	Effet dû à la foudre	
				E.D.	E.I.
	Chaines de mesures : - Ph1 et Ph2 : Déchromatation - Ph3 : Neutralisation - Ph4 : Final - Enregistreur RSG 30 - Automate - Mesure eaux de rejets FROMAG	Défaillance en cas de surtension atmosphérique provoquant des dérives de mesures	Néant	NR	FA

5.2.5.1 Sur les personnes

Risques particuliers

Nature du risque	Commentaires	Hz :
<ul style="list-style-type: none"> Risque de panique : 	Faible, l'effectif est inférieur à 100 personnes.	2
<ul style="list-style-type: none"> Risque pour l'environnement : 	Oui, en cas de défaillance des instruments de mesure risque de pollution du milieu naturel.	20
<ul style="list-style-type: none"> Risque de contamination : 	Non	/
Facteur Hz pris en compte :		20

Pertes de vies humaines

	Personnes à l'extérieur		Personnes à l'intérieur	
Lt (pertes) :	Autre	1.00E-02	Cas général :	1.00E-04
Lf (pertes) :			Industriel général, commercial, scolaire	5.00E-02
	Zone 1 (Extérieur):		Zone 2 :	
	Extérieur		Step	
Nt (Nbre total de personnes) :	Valeurs type de la norme		1	
Np (Nbre de personnes dans la zone) :			1	
Tps de présence par jour (en H) :			2	
Nbre de jours concernés par an :			240	
Tps de présence par an (en H) :			480	
Lt (pertes) :	1.00E-02		5.48E-06	
Lf (pertes) :			2.74E-03	

La formule utilisée pour déterminer l'évaluation des pertes de la vie humaine est celle de la norme CEI 62305-2 (reprise dans le guide F2C § 19) et qui est :

$$L_{(t, f, o)} = L_{(t, f, o)} \times (n_p / n_t) \times (t_p / 8760).$$

Où :

- n_p est le nombre total de personne affectées à une zone
- n_t est le nombre total de personne affectées à une structure
- t_p est la durée annuelle en heure de présence dans la zone

* Nota : Pour les zones ou Hz =20 le rapport N_p/N_t dans le calcul est pris égal à 1 conformément aux dispositions de la norme CEI 62305-2.

5.2.6 Services (Réseaux) entrants ou sortants de cette structure

- Alimentation basse tension issue de l'armoire « Eau Déminée » du bâtiment principal.
Canalisation enterrée

Parafoudres existants

- Aucun parafoudre n'existe actuellement

5.2.6.1 Réseaux de terre et équipotentialités

- Aucune information ne nous a été fournie pour ce domaine. On considérera un réseau de terre en étoile depuis la Liaison Equipotentielle Principale.

5.2.6.2 Canalisations diverses

Désignation	Nature	Commentaires
Eaux de traitement	Métal	Canalisations passant en galerie depuis bâtiment principal
Air comprimé	Métal	Canalisations passant en galerie depuis bâtiment principal

5.2.6.3 Installations métalliques voisines de la structure

Désignation	Nature	Commentaires
Cuve extérieure	Métal	

5.2.7 Evaluation probabiliste des risques

Les choix et mesurages des différents paramètres nécessaires de la méthode d'évaluation définie par la norme NF EN 62305-2 sont rappelés en Annexe à cette analyse.

Valeurs et définition des composantes du risque :

Impacts sur la structure :

- R_A :** Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure (S1)
R_B : Dommages physiques dus à un étincelage dans la structure (incendie, explosion, ...) (S1)
R_C : Défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique (IEMF) (S1)

Impacts à proximité de la structure :

- R_M :** Défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique (IEMF) (S2)

Impacts sur un service :

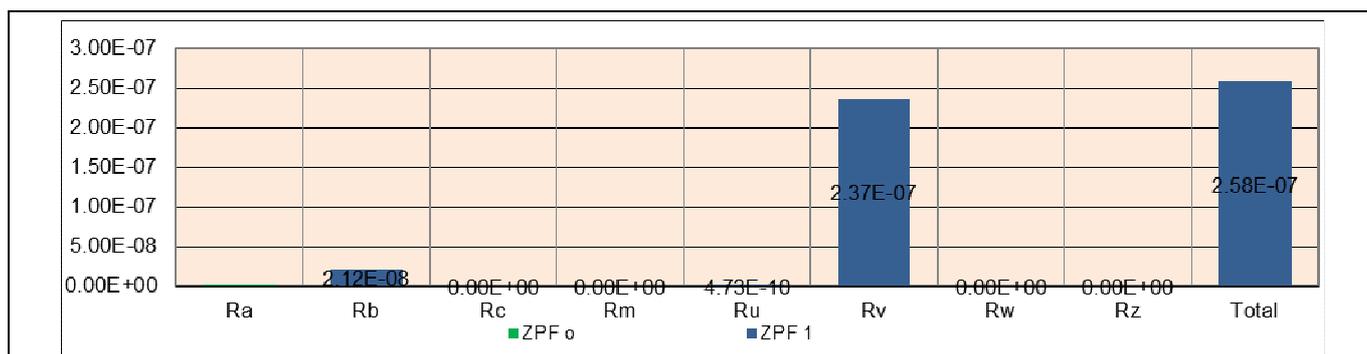
- R_U :** Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure (S3)
R_V : Dommages physiques dus à un étincelage entre une installation extérieure et les parties métalliques (généralement au point de pénétration de la ligne) dus au courant de foudre transmis par la ligne (S3)
R_W : Défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure (S3)

Impacts à proximité d'un service :

- R_Z :** Défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure (S4)

5.2.7.1 Résultats des calculs des composantes du risque R1 et du risque total sans protection

- Le calcul est ici réalisé sans tenir compte de l'installation sprinkler.



Comparaison avec le risque tolérable

Pour le risque de perte de vie humaine (R1), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10^{-5} par la norme NF EN 62305-2.

- Les résultats des calculs mettent en évidence le fait qu'en l'état toutes les composantes et le risque R1 sont inférieurs au risque tolérable.

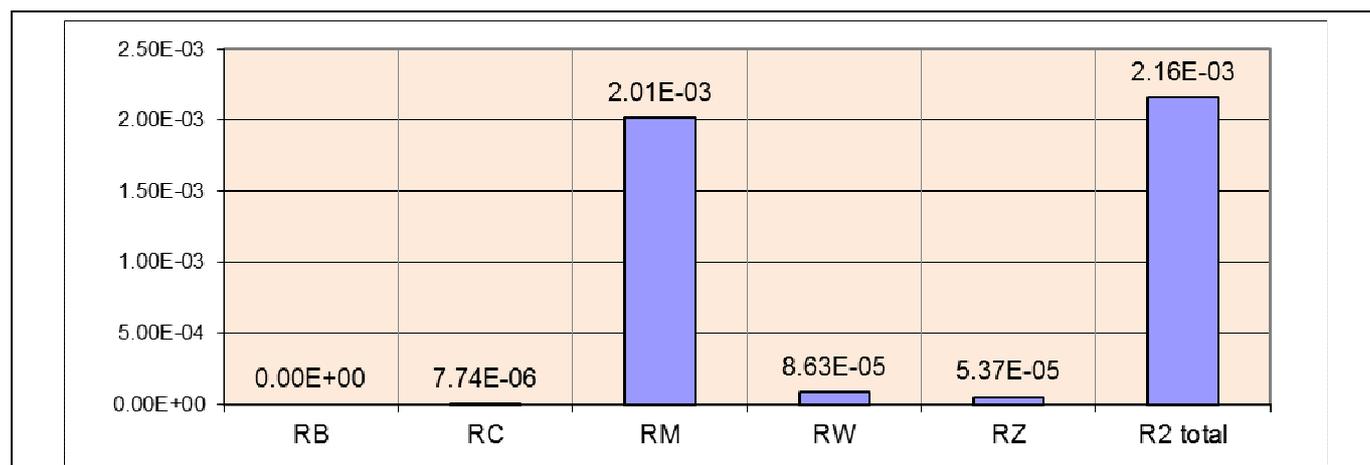
5.2.8 Equipements important pour la sécurité ou l'environnement

Bien que ce risque ne soit pas identifié dans l'analyse préliminaire des risques il faut envisager la défaillance des appareils de mesures de rejets qui pourraient autoriser des rejets non maîtrisés. L'analyse du risque R2 est réalisée pour évaluer le risque de surtension pouvant occasionner la perte des équipements importants pour la sécurité et l'environnement.

5.2.8.1 Liste des éléments

Eléments important pour la sécurité et l'environnement	Origine de l'alimentation électrique	Zone concernée
Chaines de mesures : - Ph1 et Ph2 : Déchromatation - Ph3 : Neutralisation - Ph4 : Final - Enregistreur RSG 30 - Automate - Mesure eaux de rejets FROMAG	Armoire électrique STEP sous transformateur 380 / 230 V mono.	STEP

5.2.8.2 Résultats des calculs des composantes du risque R2 et du risque total



Comparaison avec le risque tolérable

Pour le risque de perte de service (R2), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10^{-3} par la norme NF EN 62305-2.

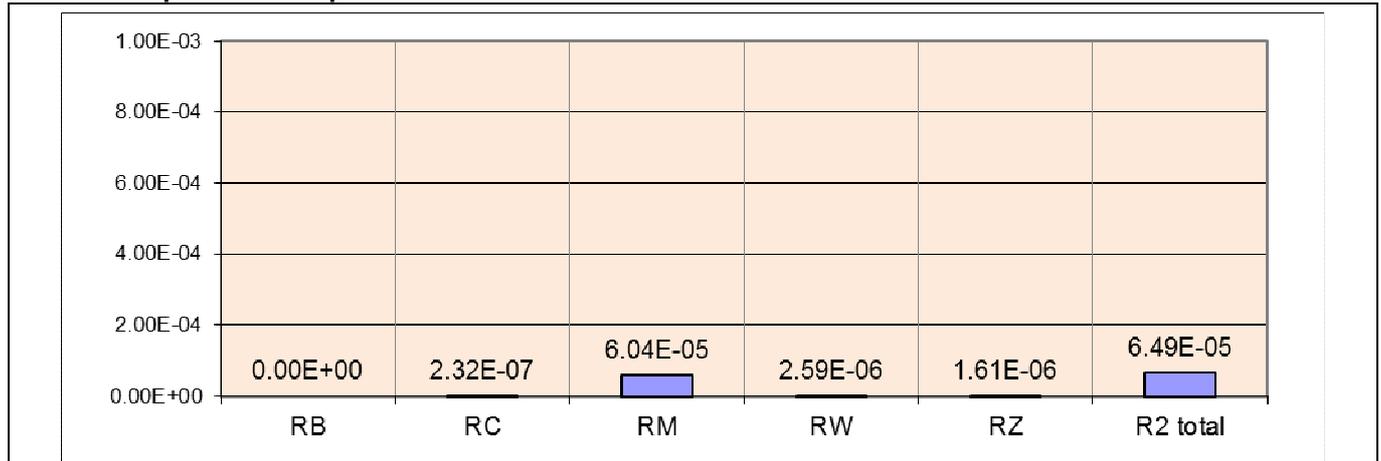
- Les résultats des calculs mettent en évidence le fait qu'en l'état, la composante RM et le risque R2 sont trop élevés.

Proposition de solutions et niveau de protection à atteindre

Les composantes trop prédominantes du risque R2 peuvent être réduites par l'adjonction :

- D'une égalisation des potentiels entrants et de parafoudres permettant une protection de **niveau IV** pour l'alimentation des équipements importants pour la sécurité et l'environnement.

Calcul avec prise en compte des facteurs de réduction



Comparaison avec le risque tolérable après prise en compte des mesures

Pour le risque de perte de vie humaine (R1), la valeur du risque tolérable R_T est estimée à 10^{-3} par la norme NF EN 62305-2.

- On constate à présent qu'en mettant en place les solutions proposées la protection est assurée.

5.2.8.3 Conclusion pour cette structure

STATION DE TRAITEMENT DES EAUX

Les résultats de l'ARF, menée selon la méthode de la NF EN 62305-2, mettent en évidence que la structure étudiée ne présente pas de risques suffisants au regard des exigences réglementaires pour nécessiter une protection contre les effets directs de la foudre.

Cependant l'instrumentation entrant dans la chaîne de maîtrise des rejets présente un rôle important dans la protection de l'environnement. Ces équipements devront donc être protégés contre les surtensions. Une étude technique devra donc être réalisée afin de définir les moyens à mettre en œuvre pour assurer l'égalisation des potentiels entrants dans la structure et la mise en place de parafoudres coordonnés assurant une protection de **niveau IV** des équipements listés au § 5.2.8.1

6 LES MOYENS DE PREVENTION

6.1 RECOMMANDATIONS

De façon générale, il est nécessaire de faire en sorte qu'aucun travailleur du site ne reste en zone ouverte en cas d'orage. Le bon sens exige aussi qu'aucun travailleur ne prolonge son activité sur une partie dominante d'une structure ou d'un bâtiment du site tel que sur une toiture, une cheminée, une passerelle, ...

- La logique veut aussi que certaines opérations de maintenance sur des équipements susceptibles de véhiculer une partie du courant de foudre ne soient pas entreprises ou soient arrêtées en phase orageuse.

6.2 SYSTEME DE DETECTION D'ORAGE

- L'analyse des risques (composante $R_a < 1 \cdot 10^{-5}$ ne met pas en évidence le besoin de recourir à un système de prévention contre les orages.

7 ANNEXES

7.1 GLOSSAIRE

- Organisme compétent

Organisme qualifié par un organisme indépendant, certificateur d'entreprise, selon un référentiel tel que « F2C » approuvé par le MEDDE.

- Personne qualifiée

Vérificateur qui possède les connaissances relatives à ses domaines de compétences et désigné compétent par l'organisme compétent.

- Dossier de classement

Ce dossier, défini par le décret 77-1133 du 21-09-1977, comprend notamment une étude d'impact de l'entreprise sur son environnement et une étude des dangers.

- Nouvelle installation

Installation dont le dossier de demande d'autorisation est déposé après le 24-08-2008.

- Étude des dangers (E.D.D)

Partie du dossier de classement destinée à inventorier les installations classées et leurs environnements, analyser les risques qu'elles présentent, définir les scénarios d'accident éventuel et déterminer les mesures de prévention et de protection correspondantes. L'ARF constitue une partie de l'étude des dangers.

- L'analyse du risque foudre (A.R.F)

Elle identifie les équipements et installations dont une protection contre la foudre doit être assurée.

- Structure dangereuse pour l'environnement

Structure à protéger pouvant être à l'origine d'émissions biologiques, chimiques et radioactives à la suite d'un foudroiement (installations chimiques, pétrochimiques, nucléaires, ...).

- L'étude technique

Elle définit précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection à mettre en œuvre pour protéger la structure concernée contre la foudre selon le niveau de protection déterminé par l'analyse du risque foudre (caractéristiques, implantations, modalités de vérification et de maintenance, ...).

- Structure avec risque d'explosion

Structure à protéger comportant au moins une zone 0 ou 20, ou contenant des matières explosives solides.

- Service

Réseau entrant dans la structure pour lequel la protection contre la foudre peut être exigée.

- Source de dommage (S1, S2, S3 ou S4)

Courant de foudre, en fonction de l'emplacement du point d'impact (impact sur (S1) ou à proximité (S2) de la structure étudiée, sur (S3) ou à proximité (S4) d'un service)

- Type de dommage (D1, D2 ou D3)

Conséquence prévisible d'une source de dommage (blessures d'êtres vivants (D1), dommages physiques (D2) ou défaillance des réseaux électriques et électroniques (D3)).

- Risque (R1 – R2 – R3 – R4) correspondant à la perte (L1 – L2 – L3 – L4)

Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre

- Composante du risque (R_A – R_B – R_C – R_M – R_U – R_V – R_W – R_Z)

Risque partiel qui dépend de la source et du type de dommage.

- Fréquence des événements dangereux (N_D – N_L – N_M – N_I)

Nombre annuel moyen prévisible d'événements dangereux dus à la source de dommage.

- Probabilité de dommage (P_A – P_B – P_C – P_M – P_U – P_V – P_W – P_Z)

Probabilité pour qu'un événement dangereux cause un dommage à, ou dans, une structure à protéger.

- Perte (L_A – L_B – L_C – L_M – L_U – L_V – L_W – L_Z)

Perte consécutive à un type de dommage (dépend des caractéristiques de la structure et de son contenu)

- Risque tolérable (R_T)

Valeur maximale du risque qui peut être tolérée par la structure à protéger.

- Nœud

Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc (surtension et/ou surintensité) peut être négligée (exemples : transformateur HT/BT, multiplexeur de communication, parafoudre, ...).

- Défaillance des réseaux électriques et électroniques (dommage D3)

Dompage permanent des réseaux électriques et électroniques.

- Zone de protection contre la foudre (ZPF)

Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique est défini. Les frontières de cette zone ne sont pas nécessairement physiques (paroi, plancher, ...) mais correspondent à une diminution des surtensions induites et conduites.

- Zone d'une structure (Z_s)

Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque. Elle comprend, a minima, la diminution des surtensions induites et peut être identique à une ZPF lorsque des parafoudres coordonnés atténuent les surtensions conduites.

- Ecran spatial (magnétique)

Ecran métallique en forme de grille ou continu ou composants naturels de la structure qui définit une zone protégée. Il peut couvrir l'ensemble de la structure, une de ses parties, un local ou une enveloppe de matériel seule. Un écran spatial est envisageable là où il est plus pratique et utile de protéger une zone définie de la structure et non plusieurs matériels.

- Parafoudres coordonnés

Parafoudres sélectionnés et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

- Choc

Onde transitoire se manifestant sous la forme de surtensions et/ou de surintensités, ayant pour origine les courants de foudre (partiels), les effets inductifs dans les boucles de câblage, ...

- Lighting Protection Measure (L.P.M.)

Ensemble complet de disposition de protection contre l'impulsion électromagnétique de la foudre (I.E.M.F.).

- Niveau de protection contre la foudre (N.P.F.)

Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

- Facteur d'emplacement « Cd »

Pour la détermination du facteur d'emplacement « Cd », DEKRA prend en compte l'ensemble des éléments durables ou non (bâtiment, antenne, arbre, pylône, ...). En conséquence, les modifications des éléments installés sur la structure étudiée ou dans son environnement tel qu'abattage d'arbre, dépose d'antenne rapportée sur un bâtiment, ... peuvent avoir une influence future sur le niveau de protection requis initialement par cette ARF.

- Système de Protection contre la foudre (S.P.F.)

Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure. Elle comprend à la fois une installation extérieure et une installation intérieure de protection contre la foudre.

7.2 METHODOLOGIE

7.2.1 Obligations réglementaires

L'arrêté du 04-10-2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées (ICPE) soumises à autorisation définit les obligations de l'exploitant en 4 étapes succinctement décrites ci-après. La démarche à suivre est celle fixée par la circulaire du 24-04-2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

L'Analyse du Risque Foudre (ARF)

L'arrêté précise qu'une analyse du risque foudre (ARF) doit être réalisée par un organisme compétent sur les seules installations classées visées à son annexe. Il précise que la méthode à utiliser est celle de la norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre – Partie 2 : Evaluation du risque ».

Cette méthode considère que la foudre constitue 4 sources potentielles de dommages :

- Les impacts directs sur une structure (S1),
- Les impacts à proximité d'une structure (S2),
- Les impacts directs sur un service entrant (S3),
- Les impacts à proximité d'un service (S4).

Cette méthode distingue 3 types de « conséquences » à un impact de foudre :

- Blessures d'êtres vivants (D1),
- Dommages physiques (atteinte à l'intégrité des structures) (D2),
- Défaillances de réseaux électriques et électroniques et des équipements qui leurs sont raccordés (D3).

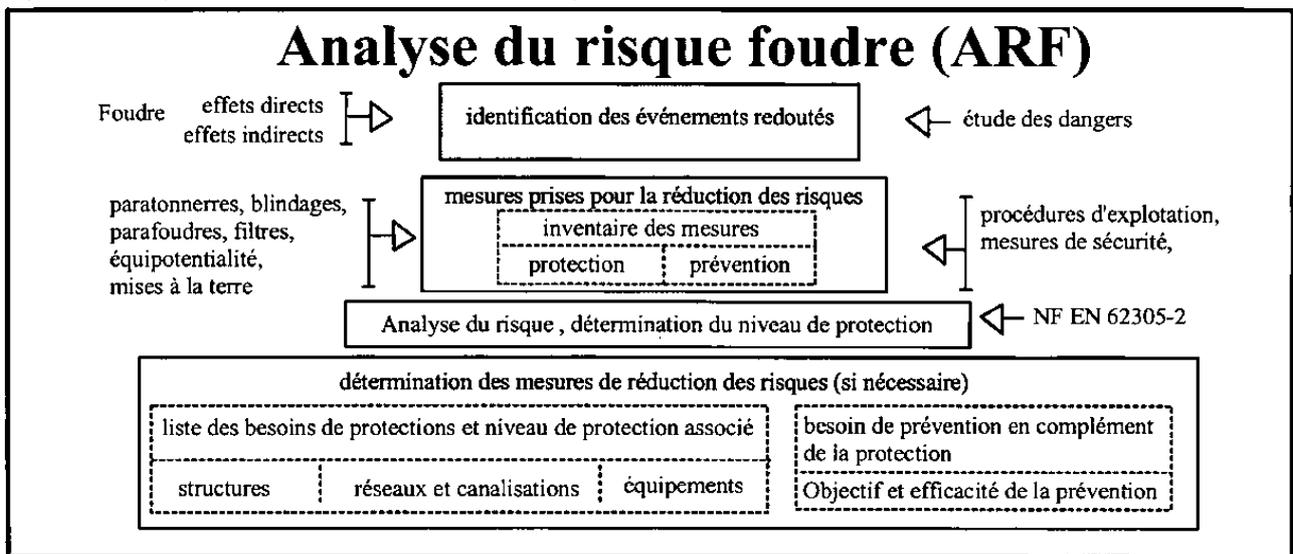
Ces 4 sources peuvent donc conduire à ces 3 types de dommages et générer les 4 types de pertes suivants :

- Perte de vie humaine (L1),
- Perte de service public (L2),
- Perte d'héritage culturel (L3),
- Perte de valeurs économiques (L4).

Dans le cadre de l'application de l'arrêté du 04-10-2010 modifié, l'ARF n'évalue que :

- ⇒ Le risque de perte de vie humaine (perte L1 correspondante au risque R1),
- ⇒ Les défaillances des réseaux électriques et électroniques (dommage D3 correspondant au risque RO).

Principe de l'ARF (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



L'étude technique

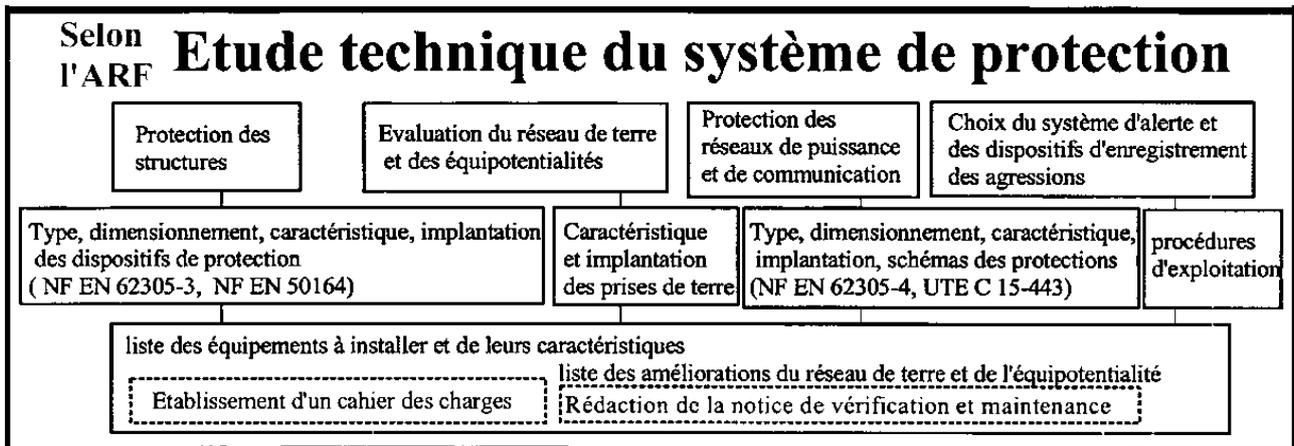
Dans le cas où l'ARF conclue en la nécessité de protéger la structure étudiée, une étude technique doit être réalisée par un organisme compétent. Il y définit précisément ses choix pour :

- Les mesures et/ou les dispositifs de prévention,
- Les caractéristiques et implantations des dispositifs de protection,
- Les modalités de leurs vérifications et de leurs maintenances.

A l'issue de cette étude technique, les documents suivants sont définis :

- La notice de vérification et de maintenance de l'installation de protection contre la foudre,
- Le carnet de bord permettant de tracer le suivi de l'installation.

Principe de l'étude technique (annexe de la circulaire du 24-04-2008)

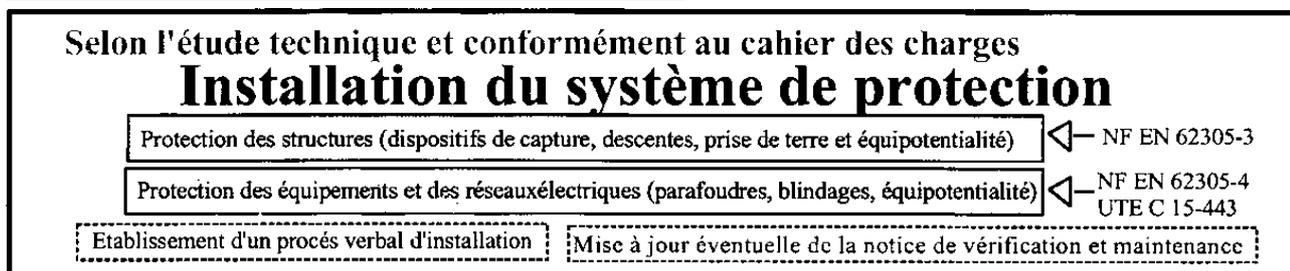


L'installation

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des nouvelles installations pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en œuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique.

Les contraintes de mise en œuvre des dispositifs de prévention et de protection peuvent éventuellement conduire l'installateur à compléter la notice de vérification et de maintenance rédigée lors de l'étude technique.

Principe de l'installation (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



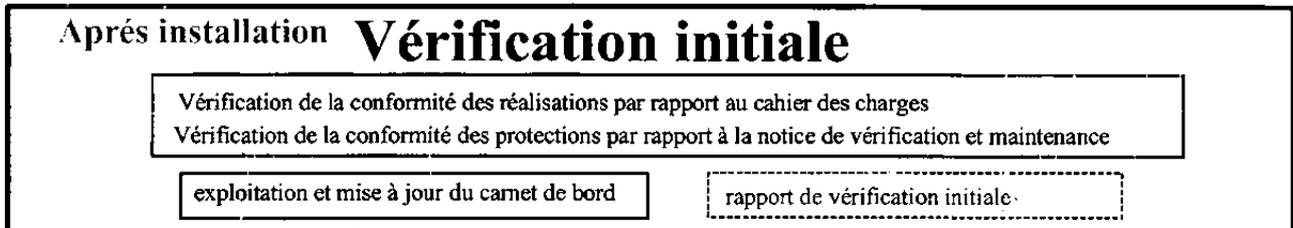
Les vérifications

Toutes ces vérifications doivent être décrites dans la notice de vérification et de maintenance. Elles doivent être réalisées selon ces prescriptions et conformément à la norme NF EN 62305-3.

- Vérifications initiales

L'installation des protections contre la foudre doit faire l'objet d'une vérification complète (dite initiale) par un organisme compétent, distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation.

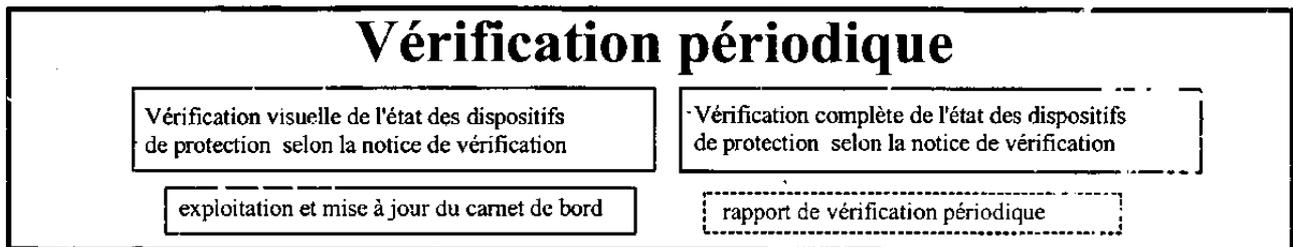
Principe de la vérification initiale (Annexe de la circulaire du 24-04-2008)



- Vérifications périodiques

Le maintien en état de conservation des dispositifs de protection contre la foudre fait l'objet d'une vérification complète tous les 2 ans et d'une vérification visuelle annuellement. Elles doivent être réalisées par un organisme compétent.

Principe de la vérification périodique (annexe de la circulaire du 24-04-2008)



L'exploitation

Le carnet de bord est tenu à jour par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les agressions de la foudre sur le site y sont mentionnées. En cas d'impact de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

7.2.2 Principe de l'ARF

L'ARF est la 1^{ère} étape qui détermine la nécessité ou non de mettre en place une protection contre les effets de la foudre sur une structure et/ou un service. Elle est réalisée selon la méthode de la NF EN 62305-2 qui permet de vérifier et/ou de définir les besoins de protections contre les effets directs et indirects de la foudre pour des bâtiments, structures industrielles ou zones.

Comme les méthodes antérieures, la NF EN 62305-2 prend en compte les dimensions, la structure du bâtiment, l'activité qu'il abrite, et les dommages que pourrait engendrer l'activité orageuse en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments ou structures.

Dans la méthode développée dans la NF EN 62305-2, les risques de dommages pouvant potentiellement être causés par la foudre sont calculés et comparés à un risque acceptable (valeur typique du risque de 10^{-5} dommages par an). Ces calculs complexes sont réalisés soit manuellement soit par logiciels.

Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont introduites jusqu'à la réduction du risque.

Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection.

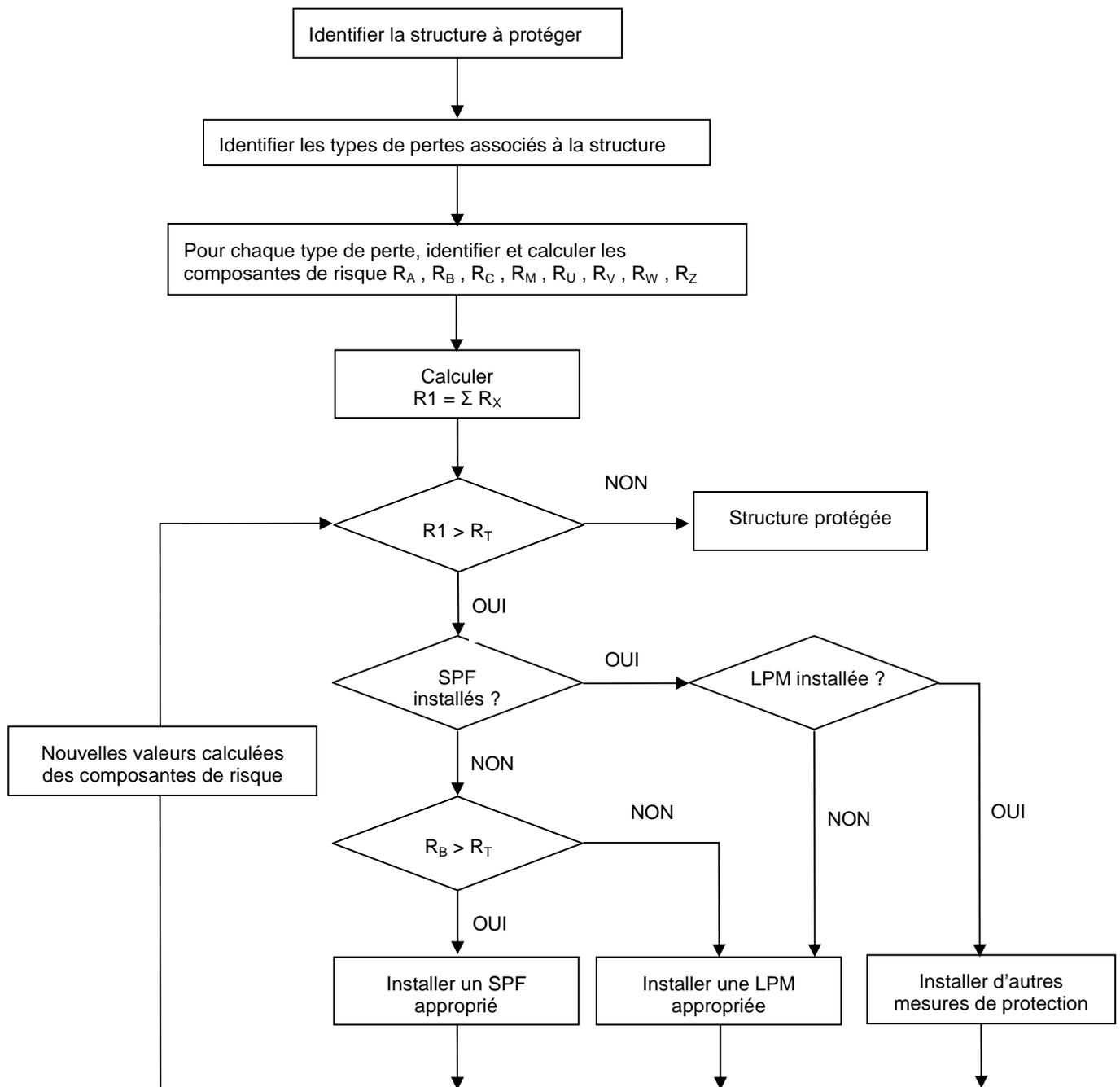
Le résultat obtenu valide le niveau de protection actuel de la structure où fournit des indications sur les solutions à mettre en œuvre tant pour la protection contre les effets directs qu'indirects de la foudre.

Des mesures comme les systèmes de détection et d'extinction incendie sont également pris en compte pour un résultat efficient.

L'ARF identifie donc les éléments dont la perte par destruction (ou défaut d'alimentation) engendre des conséquences pour la vie humaine (L1) :

- Les structures qui nécessitent une protection,
- Les risques présentés par les activités exercées et les produits utilisés,
- Le process, la liste des équipements, les fonctions de sécurité (EIPS) à protéger,
- Les services entrants ou sortants des structures (réseaux d'énergie (HT, BT, ...), réseaux de communications (télécoms, informatique, incendie, surveillance, ...), canalisations, ...) qui nécessitent une protection,
- Les réseaux de terre et d'équipotentialités,
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'ARF sera menée selon le plan suivant, défini par la NF EN 62305-2 :



L'ARF n'indique pas de solution technique précise. La définition de l'installation de protection à mettre en place et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique (art. 19 de l'arrêté du 04-10-2010 modifié).

7.3 CERTIFICAT F2C

Le référentiel de certification des organismes compétents et son règlement s'appliquent aux personnes compétentes en charge de la protection et de la prévention contre les effets de la foudre des installations classées.

Ce référentiel est initié par un comité représentant les organismes de contrôle. **Les exigences du référentiel et de son règlement ont fait l'objet d'une approbation par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE).**

L'octroi de la certification à un organisme compétent est assujéti à un audit établi par un organisme indépendant. L'objet de la certification est de donner l'assurance que l'organisation en matière de qualité est conforme aux exigences du référentiel, d'attester de sa capacité à disposer des ressources matérielles et humaines pour accomplir les tâches requises, et de délivrer une prestation appropriée à la nécessité de protéger une installation conformément à la réglementation française.

La **nouvelle édition** du référentiel **donne la possibilité à un organisme compétent de couvrir le domaine de l'étude technique.** En plus de spécifier les mesures de prévention et de protection, il est notamment indispensable de pouvoir **évaluer les moyens de protection existants, car déjà installés.** Cette situation correspond à la grande majorité des installations déjà assujetties à l'ancienne réglementation.

La certification **F2C** rassemble **près de 300 personnes reconnues compétentes.** La particularité de notre système est que toute personne intervenant pour exercer une mission est résolument qualifiée et reconnue compétente. C'est ainsi que **F2C** est devenu un **acteur majeur du développement de la protection contre la foudre.**

L'utilisation optimisée des moyens existants autorise d'installer le système de protection le plus approprié. Etant donné que nos organisations sont « **tierce partie indépendante** », elles ne sont pas impliquées directement dans la fabrication, la fourniture, l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'activité de la protection contre les effets de la foudre.

Le processus de certification F2C réalisé sur la base de ce **référentiel et de son règlement est un système ouvert à tout organisme** engagé dans une activité liée à la prestation de services.

GLOBAL

Certificat N° F2C/03-c

DELIVRE LE 25/11/2013

VALABLE JUSQU'AU 24/11/2018

**GLOBAL certifie que le système
DE L'ENTREPRISE**

**DEKRA Inspection
Rue Stuart Mill – BP 308
F-87008 LIMOGES CEDEX**

**a été jugé conforme au référentiel F2C - 2.0 – 1/7/2010
POUR L'ATTRIBUTION DE LA CERTIFICATION**



Pour les domaines de compétences :

	Oui	Non
Analyse du risque foudre	X	
Vérification complète	X	
Vérification visuelle	X	
Etude Technique	X	

Le Président

Jacques ADAM

Le Représentant de l'entreprise

Stéphane GROUILLER

GLOBAL SAS - 14, rue du Séminaire - F-94516 RUNGIS Cedex - Tel. : 01 49 78 23 24 - Fax : 01 49 79 00 91
site web : <http://www.global-conseil.fr>

CERTIFICATION-F11-Indice 2-F2C

7.4 CONDITIONS DE REALISATION DES CALCULS

Les calculs permettant l'évaluation selon la norme NF EN 62305-2 sont réalisés à l'aide du logiciel DEHN support, dont les caractéristiques sont présentées ci-dessous.



DEHNsupport Toolbox 14/31 [3.002.03]

Copyright © 2006-2014 DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG.

Numéro de série:	6361-DF8A-A2F9-9461
Utilisateur:	077F-87BE
Numéro Reg.:	641E-5834-A586-13DF
Numéro de licence:	1

7.5 FEUILLE DE CALCULS

Les listes de données ci-dessous (valeurs numériques, abréviations, définitions, résultats de calculs intermédiaires et finaux) sont issues du modèle d'édition du rapport paramétré par le concepteur du logiciel de calculs utilisé pour cette analyse du risque foudre (ARF). Il appartient à ce concepteur d'en valider l'exactitude par rapport aux calculs effectués. En conséquence, la responsabilité de DEKRA ne saurait être engagée sur d'éventuelles inexactitudes.

7.5.1 Bâtiment principal (Sans protection)

7.5.2 Bâtiment principal (Avec protection)

7.5.3 STEP (Sans protection)

7.5.4 STEP (Avec protection)

ANNEXE 7

EXPLOITATION BARPI

Résultats de recherche d'accidents sur www.aria.developpement-durable.gouv.fr

La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI – DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) de la recherche

-

 **N°45970 - 14/11/2014 - FRANCE - 59 - GRANDE-SYNTHE**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Vers 0h50, dans une usine de travail mécanique des métaux, une explosion sur un aspirateur fixe ATEX se produit alors qu'un employé vidange manuellement une trémie en aspirant les poussières métalliques de ferrotitane. L'explosion génère un feu sur la ligne de production. Les employés évacuent après avoir ouvert les dômes de désenfumage. Ils préviennent les pompiers. Ces derniers éteignent l'incendie avec 8 extincteurs du site. Un des employés, brûlé au poignet, est transporté à l'hôpital.
 La production est stoppée et 5 salariés sont en chômage technique. L'explosion pourrait être due à une concentration trop importante en poussières et/ou à l'aspiration d'un corps étranger. L'explosion a eu lieu dans l'aspirateur et aurait généré une flamme au niveau de la buse d'aspiration. La dernière opération de maintenance sur ces aspirateurs remontait à moins de deux mois.
 Suite à l'accident, l'exploitant prévoit de remettre à niveau son parc d'aspirateurs et de modifier leur emplacement avec un meilleur cloisonnement. La fréquence de nettoyage des lignes de production et des zones difficiles d'accès est augmentée afin d'éviter une accumulation trop importante de poussières. Une réflexion est en cours sur de nouvelles consignes d'utilisation de l'aspirateur : augmentation de la fréquence de vidange de l'aspirateur, suppression de son utilisation pour certaines productions. La trémie sera remplacée par une trémie permettant une vidange manuelle (sans l'aide d'un aspirateur).

 **N°45792 - 01/10/2014 - FRANCE - 45 - ESCRENNES**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Dans une usine de traitement de surface, un raccord sur le vérin d'une pelle à matras cède à 14h30 lors d'une opération de dématage d'un bain de zinc. L'huile hydraulique utilisée comme lubrifiant du vérin se répand dans le bain à 450 °C provoquant un incendie. Les opérateurs éteignent les flammes avec des extincteurs. Sur place à 14h55, les pompiers ventilent le bâtiment et transportent à l'hôpital 2 employés intoxiqués par les fumées. Ils sécurisent ensuite la zone le temps que les opérateurs retirent la pelle à matras qui déverse son lubrifiant et génère un nouvel incendie à chaque mouvement. Le bain de zinc est redémarré en fin d'après-midi.
 L'exploitant réfléchit à une solution technique permettant de faire fonctionner la pelle à matras sans fluide hydraulique. Une solution de protection respiratoire est également étudiée afin d'éviter les intoxications lors des interventions d'extinction.

 **N°45915 - 02/07/2014 - FRANCE - 95 - SERAINCOURT**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Dans une usine de traitement de surface, le moteur du filtre d'un bain de nickel grille et enflamme son carter en PVC. Deux têtes de sprinklers se déclenchent à 19h49. A l'arrivée des pompiers et de l'exploitant, il n'y a plus que de la fumée. L'arrivée d'eau des sprinklers est coupée à 20h25, les exutoires de fumée sont ouverts et les ventilateurs qui s'étaient automatiquement coupés avec le démarrage du sprinklage sont redémarrés. Les 4 mètres cubes d'eaux utilisés sont dirigés vers la rétention du site.
 La production est arrêtée pendant 1 à 2 jours sur le bain le temps de :
 - nettoyer la zone
 - vérifier les armoires électriques ayant pu recevoir de l'eau
 - vérifier que le pont du bain n'ait pas reçu d'eau
 - changer les 2 têtes de sprinkler.
 Après analyse de l'accident, l'exploitant relève 2 hypothèses :
 - un échauffement anormal dû à l'usure d'un roulement. toutefois, un bruit significatif aurait dû être entendu ce qui n'a pas été le cas ;
 - les sels de nickel parfois présents le long du corps ont pu s'infiltrer dans le moteur et provoquer un échauffement.
 L'exploitant change ses filtres afin que la partie entourant le moteur soit ininflammable. Il formalise par écrit les vérifications réalisées sur les joints en début et fin de poste et prévoit une vérification générale formalisée de l'installation lors du changement des filtres tous les 15 jours.
 La chaîne d'alerte a bien fonctionné. Les exercices et les essais réalisés toutes les semaines sur le système de sprinklage ont démontré leur intérêt.

 **N°45374 - 16/06/2014 - FRANCE - 25 - MAMIROLLE**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Vers 19 h, en raison d'une trappe mal fermée sur une cuve de perchloroéthylène, 150 l de produit se déversent dans un bac de rétention d'une machine de traitement de surface dans une usine de traitement des métaux soumise à déclaration (rubrique 2565). Deux employés sont incommodés par les vapeurs irritantes, l'un d'eux est transporté à l'hôpital. Le personnel, sous scaphandre, récupère le produit dans la cuvette de rétention de l'entreprise et conditionne celui-ci dans un fût étanche. Les secours ventilent les locaux.

 **N°45315 - 29/05/2014 - FRANCE - 69 - CHASSIEU**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Un feu se déclare, vers 13 h, au niveau d'un bac d'huile minérale de 50 000 l compartimenté sur un site industriel spécialisé dans le traitement et revêtement des métaux. Les secours évacuent 10 personnes et mettent en place 3 lances à mousse pour maîtriser le sinistre et 3 lances à eau en protection sur le reste du site. Une victime, légèrement intoxiquée par les fumées, est prise en charge par les pompiers. Le chef d'établissement estime à 2 mois la remise en fonctionnement de l'atelier, 7 à 15 personnes sont en chômage technique.



N°45307 - 22/05/2014 - FRANCE - 25 - GENEUILLE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 13h50 dans un atelier d'une usine de traitement de surface abritant des bains d'acide sulfurique, de chrome VI et de nickel. Les employés évacuent le site et les fluides sont coupés. Les pompiers transportent à l'hôpital 2 employés intoxiqués par les fumées.

Durant l'extinction, un surpresseur alimentant encore une cuve en eau provoque le débordement de la rétention de 10 m³. Les pompiers installent du matériel absorbant au niveau des égouts et d'un ruisseau se jetant dans l'OGNON. Le surpresseur est coupé permettant ainsi la vidange de la rétention. Les pompiers éteignent l'incendie vers 17h20.

Le matériel absorbant est récupéré le lendemain et traité sur place. La production de l'usine n'est pas impactée.



N°44653 - 01/12/2013 - FRANCE - 69 - GENAS

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu émettant une importante fumée noire survient un dimanche vers 14 h sur 2 des 7 lignes de traitement d'une entreprise de traitement de surface de 2 000 m². Les bacs en polypropylène contenant des bains de cyanure de cuivre (3,9 m³) et d'étain acide (H2SO4) fondent sous la chaleur de l'incendie et les substances chimiques se déversent dans leurs rétentions associées. Les canalisations d'une cuve d'eau propre sont également détruites entraînant l'écoulement de son contenu de 20 m³ dans les rétentions des bains déversés. Le mélange des bains acide et cyanuré après débordement provoque un dégagement d'acide cyanhydrique dans le bâtiment. Les pompiers éteignent l'incendie vers 17h30 avec des lances à eau et à mousse ; l'un d'eux victime d'un malaise est conduit à l'hôpital. Les 20 employés sont en chômage technique. Les effluents liquides dont les eaux d'extinction ont été en majorité confinés dans les fosses de 150 et 200 m³ prévues à cet effet et situées dans le bâtiment. Une partie des eaux acides (10 à 15 m³) s'est écoulée vers un regard extérieur relié à un puits d'infiltration via le séparateur d'hydrocarbures, après avoir été évacuée du bâtiment par les secours pour éviter la dégradation du béton. Une société spécialisée élimine en centre de détoxification les effluents confinés dans l'établissement et les eaux polluées (cyanures, métaux et hydrocarbures) présentes dans les 2 puits d'infiltration du site. Les 2 chaînes de traitement étaient à l'arrêt depuis le 29/11 à 17 h. Selon la presse, un court-circuit serait à l'origine du sinistre.

L'entreprise sinistrée est située à 800 m d'un forage profond d'une usine agroalimentaire et à 2,5 km en amont d'un captage public d'eau qui ne fonctionne qu'une heure par semaine et qui n'alimente pas le réseau de distribution. Son exploitant et l'agence régionale de santé sont informés. Un arrêté préfectoral d'urgence prescrit une surveillance des eaux souterraines (cyanures, métaux, hydrocarbures totaux et HAP...) durant 3 mois, notamment dans le forage profond ; 3 piézomètres sont implantés du 05 au 07/12, un en amont et 2 en aval du site dont un en amont du tènement de la société agroalimentaire. Un arrêté de mise en demeure impose également la mise en conformité du réseau d'assainissement de l'établissement (suppression des puits d'infiltration et raccordement au réseau communal) et la formation du personnel aux situations d'urgence.



N°44444 - 09/10/2013 - FRANCE - 77 - FERRIERES-EN-BRIE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un déversement de 450 l de peroxyde d'hydrogène à 35 % se produit vers 10 h dans une entreprise de traitement de surface, à la suite de la rupture d'un GRV (grand récipient vrac) de 1 m³ rempli à moitié. Les pompiers évacuent une dizaine d'employés, obturent le réseau d'eau pluviale et récupèrent avec des absorbants la flaque de 20 m² qui s'est formée. L'intervention des secours s'achève vers 14 h. Une réaction entre produits incompatibles dans le GRV, à la suite du transvasement du peroxyde d'hydrogène dans la capacité, serait à l'origine de la surpression ayant entraîné sa rupture et le déversement de son contenu.



N°44377 - 25/09/2013 - FRANCE - 77 - FERRIERES-EN-BRIE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un déversement de peroxyde d'hydrogène et de métaux lourds se produit vers 11h30 dans le réseau d'eaux résiduaires d'une entreprise de traitement de surface. L'inspection des installations classées est informée. Aucun impact environnemental ou sanitaire n'est signalé.



N°44333 - 12/09/2013 - FRANCE - 33 - LATRESNE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un dégagement d'oxydes d'azote se produit vers 17h15 dans une unité de traitement et valorisation des déchets sur le site d'une entreprise de traitement de surface, durant la neutralisation d'un mélange de 800 l d'acides nitrique et fluorhydrique avec de la chaux vive ; les employés sont évacués. Les riverains apercevant un nuage de vapeurs orangées alertent les secours publics. L'opérateur maîtrise la réaction exothermique avec un ajout massif de soude concentrée. Les pompiers se sont rendus sur les lieux mais n'ont pas eu à intervenir. Aucune victime n'est à déplorer. L'exploitant prévoit de modifier la procédure de neutralisation. Un rapport d'accident doit être adressé à l'inspection des installations classées qui s'est rendue sur place le lendemain matin.



N°44326 - 10/09/2013 - FRANCE - 42 - SAINT-ETIENNE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 1 h dans une entreprise de traitement de surface de 1 000 m² en situation administrative irrégulière et comportant 2 lignes de bains. Les pompiers maîtrisent le sinistre vers 4 h avec 8 lances à eau et à mousse et évitent sa propagation à un établissement voisin. Une surveillance est maintenue sur les lieux jusqu'à 7 h puis une ronde est effectuée vers 14 h. Le bâtiment à l'exception des bureaux est détruit ; 2 salariés sont en chômage technique. Les eaux d'extinction sont collectées dans des rétentions sur le site. En raison des risques d'effondrement du bâtiment, un périmètre de sécurité est mis en place et le maire prend un arrêté de péril.

L'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence suspendant les activités du site et prescrivant : la mise en sécurité et la surveillance des installations, l'élimination des eaux d'extinction et des bains de traitement ainsi que des liquides chimiques, la transmission d'un rapport d'accident et d'une étude sur l'impact environnemental et sanitaire du sinistre. Un incendie s'était déjà produit en janvier 2011 dans cet établissement (ARIA 39782).



N°44240 - 26/08/2013 - FRANCE - 80 - NIBAS

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 21h30 dans un bac de nickelage de 300 l d'une entreprise de traitement de surface. L'exploitant, alerté par la détection incendie du site, se rend sur les lieux et maîtrise le sinistre avant l'arrivée des secours publics. Les pompiers pompent un écoulement au sol et colmatent une fuite sur le bac. Les contrôles de toxicité dans l'air effectués avec des tubes réactifs colorimétriques sont négatifs. La cuve est détruite et un bac voisin est endommagé ; 10 employés sont en chômage technique. Une défaillance du système de régulation de la température du bain est à l'origine de l'incendie.



N°44278 - 25/08/2013 - FRANCE - 73 - GRESIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare un dimanche vers 18 h sur les caillebotis en résines et fibres de verre de la chaîne de nickelage d'une entreprise de traitement de surface. L'incendie est éteint par les secours publics. Des caillebotis, des canalisations d'aspiration des vapeurs et des circuits électriques sont détruits ; la toiture et les murs de l'atelier sont recouverts de suie. Le m³ d'eau utilisés par les pompiers pour l'extinction s'est évaporé durant l'incendie. Les chaînes de traitement n'ont pas été endommagées et aucun bain de produits chimiques n'a été déversé ou rejeté à l'extérieur du site. L'atelier est nettoyé et certains bains souillés par les suies sont remplacés. Selon l'exploitant, un échauffement d'un enrouleur d'une rallonge électrique restée branchée à la suite de la mise en place d'un garde-corps de protection, serait à l'origine du sinistre. Ce câble électrique avait été utilisé durant cet aménagement pour des travaux de soudage le vendredi précédent. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant un rapport d'accident, les bordereaux de suivi de l'élimination des déchets d'incendie et des bains remplacés dans des filières autorisées ainsi que la consigne de sécurité à respecter par le personnel pour les travaux (permis de feu...).



N°43936 - 18/06/2013 - FRANCE - 43 - SIAUGUES-SAINTE-MARIE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un dégagement de vapeurs chlorées se produit vers 11 h dans une entreprise de traitement de surface des métaux classée Seveso seuil bas durant un transfert de déchets liquides dans un conteneur destiné à la station de traitement des effluents ; 8 employés sont évacués et 2 d'entre eux, légèrement intoxiqués, sont hospitalisés pour la nuit. Des mesures révèlent l'absence de Cl₂ à l'extérieur du bâtiment. L'intervention des pompiers s'achève vers 14 h après ventilation des locaux et une nouvelle détection négative. Un mélange accidentel de 200 l d'acide chlorhydrique (HCl) à 10 %, 750 l d'acide sulfurique (H₂SO₄) à 10 % et de persulfate de sodium dans la cuve est à l'origine de l'accident. A la suite de l'accident, l'exploitant modifie les procédures de transfert et traitement de produits chlorés (cuves spécifiques, destruction au fil de l'eau en faible quantité...).



N°43926 - 16/06/2013 - FRANCE - 76 - NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une entreprise de traitement de surface, un feu se déclare vers 18 h dans un bâtiment de 2 500 m² abritant des cuves de bains de sels fondus, 6 bouteilles d'ammoniac (260 kg) et 1 m³ d'éthanol. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. Un périmètre de sécurité de 400 m est mis en place ; 100 riverains situés sous le vent sont évacués et 500 personnes dont 100 employés d'une raffinerie voisine sont confinées. Les pompiers évacuent les bouteilles d'ammoniac et mettent en oeuvre 2 lances canons de 1 000 l/min et une lance à débit variable de 500 l/min pour maîtriser le sinistre. Une CMIC vérifie l'étanchéité de la rétention du site, activée au début du sinistre, et effectue des mesures de toxicité dans l'air ; seule une concentration de 5 ppm d'acide chlorhydrique est détectée. Le feu est circonscrit à 23h30 et 70 évacués peuvent rejoindre leur domicile. L'incendie est éteint à 5 h avec des lances à mousse. Le lendemain, 2 entreprises spécialisées évacuent les eaux d'extinction et produits chimiques collectés dans les rétentions du site jusqu'à 20 h puis les derniers pompiers quittent le site. La police effectue une enquête.



N°43765 - 03/05/2013 - FRANCE - 57 - MERTEN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un ancien employé d'une entreprise de traitement de surface dont la liquidation judiciaire a été récemment prononcée alerte les secours un vendredi vers 17 h après avoir constaté le remplissage anormal d'un bassin du site par un produit corrosif à pH 3 (mélange de fluorure d'ammonium et d'acide sulfurique). Les pompiers dont une CMIC, la gendarmerie, l'inspection des installations classées et le liquidateur se rendent sur les lieux. Tout risque de débordement sous quelques jours étant écarté, une société spécialisée est mandatée pour le pompage du produit la semaine suivante.



N°43658 - 08/04/2013 - FRANCE - 69 - VAULX-EN-VELIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une entreprise spécialisée dans la fabrication de prothèses médicales, un feu se déclare vers 16h30 dans le caisson étanche de projection au plasma sous vide contenant 100 kg de poudre de titane et se propage par aspiration au filtre à poussières. L'opérateur déclenche l'inertage de l'installation de métallisation et 60 employés sont évacués. Un point chaud subsistant dans le filtre, les pompiers sont alertés. Les secours éteignent l'incendie avec de l'argon en 2 h puis le caisson est démonté et nettoyé. L'activité de l'établissement redémarre à 20 h mais une semaine de travaux sont nécessaires pour la remise en état de la zone sinistrée.

L'étude de dangers est actualisée en répertoriant une nouvelle zone ATEX pour cette installation. L'exploitant prévoit de réviser la consigne d'alerte des secours et des mesures pour limiter l'empoussièrément : amélioration de l'efficacité du nettoyage, formation du personnel, actualisation de la procédure. Une campagne d'essais est programmée en septembre 2013 pour reproduire les conditions ayant conduit à la formation d'une zone ATEX.



N°43330 - 15/01/2013 - FRANCE - 86 - DANGE-SAINT-ROMAIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une entreprise de traitement de surface et découpe de pièces métalliques, un feu de copeaux de titane se déclare vers 8h30 dans une caisse en bois d'une machine de sciage à la suite de la projection d'étincelles lors de la découpe de squelettes d'acier sur un poste de travail voisin. Le personnel utilise un extincteur à eau inadapté pour ce type de sinistre. La caisse de copeaux est alors sortie de l'atelier, mise en sécurité à l'extérieur puis le feu est étouffé avec du sable. Ce dernier est éliminé comme déchet par une entreprise spécialisée. Selon l'exploitant, la méconnaissance des risques d'inflammation des copeaux de titane et l'emplacement de la caisse (ouverte) trop proche de l'autre poste de travail, sont à l'origine de l'incendie. La caisse est remplacée par une caisse en matériau composite munie d'un couvercle maintenu fermé hors utilisation. Les extincteurs à eau sont également remplacés.



N°43242 - 03/01/2013 - FRANCE - 95 - SERAINCOURT

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu émettant une épaisse fumée noire est découvert vers 13h15 dans un des bâtiments d'une entreprise de traitement de surface par un employé à son retour de pause déjeuner. Une pièce est en phase de nickelage depuis 13 h, une seconde est en cours de déchromage dans un bain de soude. Le salarié ne parvenant pas à maîtriser le sinistre avec des extincteurs donne l'alerte et interrompt l'alimentation en gaz de l'établissement ainsi que l'alimentation électrique du bâtiment. Les pompiers arrivés vers 13h30 éteignent l'incendie en 2 h. Une entreprise spécialisée pompe le jour même et la semaine suivante les 240 m³ d'eaux d'extinction confinés sur le site. Une dizaine de m³ s'étant écoulée sur un talus en bord de chaussée durant l'incendie, 30 m³ de terre sont excavés le lendemain et entreposés en attente d'analyses. Aucune pollution du ru voisin n'est signalée. Le bâtiment est détruit. Les dommages matériels sont estimés à 5 Meuros et les pertes de production à 1 Meuros. Une défaillance d'un redresseur électrique de 7,5 kA connecté au bain de nickel serait à l'origine de l'incendie.



N°43135 - 10/12/2012 - FRANCE - 92 - VILLENEUVE-LA-GARENNE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 16h30 dans un atelier de 20 m² d'une entreprise de traitement de surface durant des travaux de soudage à proximité d'une cuve contenant un liquide inflammable. Les 45 employés sont évacués ; 7 salariés exposés aux fumées sont conduits à l'hôpital, un huitième est soigné sur place. Les pompiers éteignent l'incendie en fin d'après-midi. L'intervention des secours s'achève vers 20h45.



N°42956 - 25/10/2012 - FRANCE - 91 - ETAMPES

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 12 h dans une entreprise de traitement de surface abritant 2 500 l de bains acides, des solvants et de la peinture. Trente salariés d'entreprises situées sous le vent sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à mousse ; l'un d'entre eux légèrement blessé est conduit à l'hôpital ainsi qu'un employé incommodé par la fumée. Une ronde de surveillance est effectuée dans la soirée. Le site est sécurisé par l'exploitant. L'intervention des secours s'achève vers 18h30. Aucune pollution particulière de l'air, des eaux et des sols n'est signalée. Les déchets sont éliminés par une entreprise spécialisée. Le sous-préfet, l'inspection des installations classées, la police, et le service des eaux se sont rendus sur les lieux.



N°42531 - 30/07/2012 - FRANCE - 75 - PARIS

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 5 h dans une entreprise de traitement de surface des métaux de 200 m² enclavée dans des immeubles d'habitation ; 40 personnes évacuent un hôtel voisin. D'importants moyens humains et matériels sont engagés : 125 pompiers dont les personnels d'une CMIC, 36 engins provenant de 14 casernes... Les secours éteignent l'incendie avec 4 lances dont une sur échelle puis effectuent des travaux de déblaiement et de dégarnissage. L'intervention des pompiers s'achève vers midi. La police ainsi que les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.



N°42491 - 25/07/2012 - FRANCE - 95 - BEZONS

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un dégagement de vapeurs nitreuses se produit vers 16h30 dans une entreprise de traitement de surface à la suite du mélange accidentel de 20 l de peinture usagée (dont xylène) avec 65 l d'acide sulfonitrique dans un fût de déchet. Une centaine d'employés est évacuée et les secours sont alertés. Les alimentations en énergie du site (électricité, gaz et eau) sont interrompues. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place et une trentaine d'occupants de 2 pavillons et de 5 bâtiments industriels voisins est confinée. Les pompiers diluent l'émission gazeuse avec des lances à débit variable et les trappes de désenfumage du local impacté sont ouvertes. Le fût contenant 25 l de déchets résiduels est isolé et refroidi. L'intervention des secours s'achève vers 20 h. Aucun blessé n'est à déplorer. Une cinquantaine de litres d'effluents incendie s'est déversée dans le réseau d'eaux pluviales en l'absence de mise en service des ballons obturateurs.

L'utilisation d'un fût non-identifié et supposé vide par les opérateurs de l'atelier peinture pour le conditionnement en déchets de produits périmés est à l'origine de la réaction exothermique. Le personnel du service laboratoire qui devait préparer un fût n'avait pas encore eu le temps de le faire et le passage des consignes entre ce service et l'atelier a été défaillant. A la suite de l'accident, l'exploitant met en place plusieurs actions correctives : interdiction d'utiliser des fûts internes recyclés pour les déchets, amélioration de l'identification des contenants, formation complémentaire du personnel de l'atelier peinture, présence d'un agent du service laboratoire lors du conditionnement des déchets, amélioration des consignes de sécurité. Il prévoit également de revoir la procédure et la formation des employés pour l'utilisation des obturateurs de réseaux d'eaux.



N°42370 - 28/06/2012 - FRANCE - 88 - JUVAINCOURT

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare en partie haute d'un conduit d'extraction d'un four à peinture d'une société de travail des métaux. Les pompiers éteignent le sinistre à 15 h, 7 employés sont en chômage technique pour 24 h.



N°42366 - 27/06/2012 - FRANCE - 77 - CHELLES

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 2h45 dans une entreprise de traitement de surface composée de 4 ateliers de 50 m² en R+1 en cessation d'activité et de paiement depuis le début d'année. Les flammes se propagent au bardage extérieur d'une usine de 2 500 m² fabriquant des rôtissoires. Les pompiers protègent ce bâtiment et éteignent l'incendie vers 8h15 avec 4 lances. Ils désenfument l'entreprise voisine en utilisant les exutoires en toiture. Une enquête est effectuée.



N°41915 - 22/03/2012 - FRANCE - 69 - VAULX-EN-VELIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 18h45 sur un four à gaz dans une entreprise de traitement de surface. L'incendie est éteint avant l'arrivée des secours publics. L'intervention des pompiers s'achève vers 19h30. Selon les secours, 4 ou 5 employés sont en chômage technique pour une durée indéterminée. La police et les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.



N°41894 - 14/03/2012 - FRANCE - 26 - BOURG-DE-PEAGE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare à 2h30 dans une entreprise de traitement de surface de 2 000 m² abritant 50 m³ de bains contenant de la soude et des acides chlorhydrique, sulfurique, nitrique, fluorhydrique et chromique. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 4 lances à débit variable. Une partie des produits chimiques et des eaux d'extinction s'écoule dans un puits perdu ainsi que dans le réseau unitaire communal. Par sécurité, les eaux collectées dans le réseau sont stockées dans un bassin tampon en amont de la station d'épuration. L'agence régionale de santé (ARS) et l'ONEMA sont informés. Les 19 employés de l'établissement sont en chômage technique. L'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence prescrivant la mise en sécurité du site et une étude sur les impacts environnemental et sanitaire de l'incendie.



N°41868 - 07/03/2012 - FRANCE - 78 - BUCHELAY

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 7h30 dans une entreprise de traitement de surface de 600 m² sur 2 niveaux abritant des bains d'acide chlorhydrique et de phosphatation au manganèse. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à débit variable et conduisent à l'hôpital une employée se plaignant de nausées et maux de tête. Aucune pollution n'est signalée ; les bacs de traitement étaient sur rétention.



N°41831 - 29/02/2012 - FRANCE - 57 - FONTOY

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 2h30 sur 200 à 220 t de copeaux de bois et de rebuts de panneaux d'agglomérés, revêtus de polypropylène, stockées à l'air libre dans une entreprise de traitement de surface et de découpe de panneaux de bois pour l'industrie automobile. Les secours évacuent 7 salariés. Les pompiers obturent les regards d'eaux pluviales du site mais une partie des eaux d'extinction s'écoule dans le réseau d'assainissement ainsi que dans la FENSCH. L'incendie est maîtrisé avec 4 lances à débit variable ; 1 employé et 1 pompier, incommodés par les fumées, sont soignés sur place par le service médical des secours. L'intervention des pompiers s'achève vers 9 h. Une reprise de l'incendie nécessite une nouvelle intervention des secours dans l'après-midi. L'exploitant privilégie un acte de malveillance, 2 individus suspects ayant été aperçus par un salarié sur le site avant le départ de feu. La gendarmerie effectue une enquête.



N°41791 - 19/02/2012 - FRANCE - 01 - JASSANS-RIOTTIER

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 23h30 dans une entreprise de traitement de surface de 5 000 m² spécialisée dans le décapage de supports en bois ou en métal recouverts de peintures, laques, vernis... par trempage dans des bains acides ou basiques. Le volume total des bains est de 89,4 m³. Les installations sont en service depuis novembre 2011.

L'incendie se propage dans le bâtiment par la toiture, via les panneaux rigides de laine de verre revêtus d'un pare-vapeur en kraft d'aluminium, ainsi que par les chemins de câbles électriques. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 3 lances à débit variable de 500 l/min dont une à eau dopée (eau + mouillant) ; une lance à mousse est utilisée pendant une trentaine de secondes pour éteindre un bac d'acide en feu. L'intervention des secours est compliquée par l'enfumage important des locaux en l'absence d'exutoires et par l'éloignement (300 m) de l'un des 2 poteaux incendie utilisés pour l'extinction ; une alimentation par camion-citerne est mise en place. Aucune fiche de données de sécurité des produits chimiques employés sur le site n'est disponible. Les pompiers ont également dû forcer le portail d'entrée de l'établissement, non débrayable en l'absence d'électricité. L'intervention des secours s'achève à 8h15. Une défaillance électrique pourrait être à l'origine de l'accident.

L'outil de production est détruit et notamment le laveur et le réseau d'aspiration des COV (en PEHD et polypropylène), les installations et armoires électriques ainsi que 20 cuves de 1 m³ d'acide phosphorique et d'hydroxyde de potassium ; 20 salariés sont en chômage technique. L'atelier n'est plus protégé des intempéries, des bardages et des tôles de couverture du bâtiment étant également détruits ; la toiture ne s'est cependant pas effondrée. Les locaux administratifs protégés par un mur maçonné, le hall accolé à l'atelier et utilisé pour des contrôles par ressuage, la station de traitement des effluents liquides n'ont pas été affectés par le sinistre. Les eaux d'extinction et les écoulements de produits chimiques ont été confinés sur le site.

L'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence prescrivant : la couverture des rétentions et des bains jusqu'à l'enlèvement des déchets dans des installations autorisées, la mise en sécurité du site ou son gardiennage permanent, une étude sur l'impact environnemental et sanitaire de l'incendie, un diagnostic de la stabilité de la structure du bâtiment en cas de réutilisation de ce dernier, l'implantation d'un second point d'eau à moins de 200 m de l'établissement, la mise en place d'un système de désenfumage des locaux, une étude sur l'incompatibilité des produits chimiques entre eux, la rédaction de consignes de sécurité. Dans le cadre de la reconstruction du bâti, l'exploitant doit également faire des propositions concernant les matériaux de couverture du bâtiment et les protections des installations électriques vis à vis de l'incendie.



N°43230 - 05/01/2012 - FRANCE - 02 - HIRSON

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Vers 11h30, un vent violent (100 km/h) arrache 60 m² de la toiture d'une entreprise de traitement de surface et tord une partie de la charpente métallique. Le bâtiment abrite une trentaine de cuves mais le toit ne peut être réparé le jour même en raison des conditions climatiques ; 16 des 48 employés sont en chômage technique. Les pompiers et un élu se sont rendus sur les lieux.



N°41420 - 07/12/2011 - FRANCE - 80 - BETHENCOURT-SUR-MER

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Vers 4h45, un feu se déclare sur une ligne manuelle de traitement de surface comportant 10 bains (acide, chrome, nickel, zinc...) dans une entreprise soumise à autorisation pour cette activité. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances et un volume d'eau d'extinction d'environ 30 m³. Les eaux d'extinction ont été partiellement collectées dans la rétention de la chaîne mais une partie s'est écoulée dans le réseau public malgré la mise en place de 2 barrages par les services d'intervention. L'exploitant ne possédait pas de bassin de récupération des eaux d'extinction incendie. Une entreprise spécialisée récupère 10 m³ de déchets liquides, dont les bains des bacs de traitement. L'intervention des secours s'achève à 10h30. L'atelier de 400 m² et 1 000 m² de la toiture du bâtiment sont détruits. 15 salariés travaillant au laitonage et au nickelage sont en chômage technique. L'incendie proviendrait d'une défaillance électrique ou d'une défaillance du système de réchauffage des bains. Le service d'inspection a relevé l'absence de contrôle périodique des installations électrique depuis 2008.



N°41232 - 11/11/2011 - FRANCE - 13 - MARSEILLE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Des émanations acides se produisent vers 13 h dans une entreprise de traitement de surface des métaux à la suite du débordement d'une cuve d'acide trichloracétique et de l'attaque du PVC d'un réservoir d'acide nitrique par le produit déversé. L'alimentation électrique du site est interrompue ; 4 salariés exposés aux vapeurs sont examinés par le médecin des secours. Les locaux sont aérés. L'intervention des pompiers s'achève à 18 h ; aucune victime n'est à déplorer.



N°41151 - 22/10/2011 - FRANCE - 74 - MARNAZ

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu émettant une importante fumée se déclare vers 22h30 dans une entreprise de traitement de surface abritant 3 m³ d'hypochlorite de sodium, 3 m³ de soude, 2 m³ d'une solution diluée de cyanure et 3 m³ d'acide chlorhydrique. Des riverains et des employés de sociétés voisines sont évacués. Les pompiers maîtrisent le sinistre vers minuit avec 3 lances à débit variable (2 x 500 l/min + 1 x 1 000 l/min) puis ventilent les locaux. Les eaux d'extinction et les produits écoulés sont confinés dans une rétention sur le site. Aucune victime n'est à déplorer mais les dégâts matériels sont importants ; 14 salariés sont en chômage technique. La circulation routière sur l'A40 a été interrompue entre les échangeurs de Cluses et de Bonneville-Est durant 1 h. Un court-circuit dans un tableau électrique pourrait être à l'origine du sinistre.



N°41098 - 12/10/2011 - FRANCE - 73 - GRESIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu très fumigène se déclare vers 18h30 dans un bâtiment à structure métallique de 1 500 m² abritant la chaîne de nickel (20 bacs) d'une entreprise de traitement de surface. Alerté par le gardien de l'établissement, les 80 pompiers mobilisés maîtrisent le sinistre vers 23 h avec 4 lances à eau et à mousse dont une sur échelle ; 1 pompier incommodé par les fumées est soigné sur place. Le bâtiment est gravement endommagé. Les cuves (une dizaine) et rétentions en plastique d'acide chlorhydrique, de soude et de rinçages ont fondu entraînant un déversement d'acide et de soude dans LE TRUISON qui borde le site. Les bacs de traitement en inox (nickel chimique) n'ont pas été affectés par l'incendie. Une partie des 200 m³ d'eaux d'extinction et de dilution a été collectée dans le sous-sol de l'atelier mis en rétention avec des obturateurs. Un pH de 7 a été mesuré à l'aval immédiat du rejet de l'établissement dans le ruisseau ; l'ONEMA a découvert 4 truites mortes. Une défaillance électrique pourrait être à l'origine du sinistre.

L'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté prescrivant la mise en sécurité des installations et du bâtiment (isolement électrique, stabilité des structures, prévention des risques d'intrusion), la mise en place de mesures pour supprimer tous rejets directs d'effluents dans le ruisseau, l'évacuation des déchets liquides et solides du site et leur élimination dans des filières autorisées. L'exploitant doit également transmettre un rapport d'accident. La remise en service de l'atelier est subordonnée à une nouvelle demande d'autorisation préfectorale.



N°41027 - 29/09/2011 - FRANCE - 39 - SAINT-CLAUDE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 4 h sur une chaîne de zingage implantée dans un bâtiment de 1 500 m² d'une entreprise de traitement de surface. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place et l'alimentation électrique du site est interrompue. Les pompiers éteignent l'incendie vers 7 h avec 2 lances. Une dizaine de bacs est détruite et une partie du toit du bâtiment est endommagée. Les eaux d'extinction et les bains de dégraissage (7 m³) contenant de la soude ainsi que les bains (5,5 m³) de rinçage et de passivation contenant du chrome et de l'acide nitrique sont confinés dans la fosse de rétention de la chaîne de traitement ; ¼ de sa capacité est remplie. Une entreprise spécialisée évacue 90 t de déchets liquides. Le bâtiment et les machines sont nettoyés. Le personnel de la chaîne de zingage est temporairement affecté dans d'autres ateliers. L'exploitant diffuse un communiqué de presse le jour même.

La surchauffe d'une résistance volante d'un bain de dégraissage, à la suite de la vidange accidentelle de la cuve de traitement, est à l'origine de l'incendie. Les bains avaient été changés la veille, en fin d'équipe, et la vanne du bac, dont la poignée était endommagée, mal refermée. La capacité s'est progressivement vidée et la résistance volante, qui n'était pas équipée d'une protection contre la surchauffe, est montée en température avant d'enflammer le bac. Cette résistance, indépendante du système de chauffage normal du bain et donc de la sécurité de niveau, avait été mise en place pour renforcer la chauffe et aurait dû être débranchée en dehors des heures de présence du personnel.

L'exploitant interdit l'utilisation de résistances volantes par les services autres que la maintenance du site. Ces matériels doivent être munis de sécurité de surchauffe et n'être utilisés qu'en présence du personnel. Le service de production doit également signaler tout constat de vannes endommagées.



N°40654 - 20/07/2011 - FRANCE - 95 - ARGENTEUIL

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 5 h sur une ligne de production d'une entreprise de traitement de surface des métaux de 1 000 m². Les pompiers éteignent l'incendie en 2 h avec 2 lances à débit variable de 500 l/min. L'intervention des secours s'achève vers 8h30. Aucune pollution par les eaux d'extinction n'est signalée ; 20 salariés sont en chômage technique.



N°40541 - 28/06/2011 - FRANCE - 78 - CHANTELOUP-LES-VIGNES

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu de métaux se déclare vers 11h30 dans un four d'une entreprise de traitement de surface. Les employés sont évacués et un périmètre de sécurité est mis en place dans l'établissement. Les pompiers éteignent l'incendie avec de la poudre et de l'argon et refroidissent le four. Leur intervention s'achève à 19h30.



N°40518 - 25/06/2011 - FRANCE - 33 - CANEJAN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 19h30 dans une entreprise de traitement de surface des métaux de 2 500 m², composé d'un local de stockage de 1 500 m² et d'un atelier de 1 000 m² ; un important panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 6 lances à mousse dont 3 lances canon. Un des 2 pompiers légèrement blessés durant l'intervention est conduit à l'hôpital. Les eaux d'extinction sont confinées sur le site au moyen de batardeaux et les mesures effectuées dans l'air ne révèlent pas de risque de toxicité aiguë. Des foyers résiduels sont éteints le lendemain dans la matinée. L'intervention des secours s'achève vers 10 h. Une cinquantaine d'employés est en chômage technique. Des élus et la gendarmerie se sont rendus sur les lieux.



N°40378 - 21/04/2011 - FRANCE - 40 - AIRE-SUR-L'ADOUR

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Une explosion se produit à 10h20 dans un four de séchage et cuisson de peintures d'une entreprise de traitement de surface des métaux. Aucun blessé n'est à déplorer parmi les 4 employés présents à proximité. La surpression soulève le toit du four et déforme ses portes et panneaux latéraux ; les portes du bâtiment et les bardages métalliques surplombant l'installation sont également endommagés. Une accumulation de vapeurs de solvant associée à la température de séchage (160 °C) serait à l'origine de la déflagration. Le dysfonctionnement de l'extracteur des effluents gazeux du four depuis sa mise en service (1,5 an), fait l'objet d'un contentieux entre le fournisseur du matériel et l'entreprise.

 **N°40008 - 21/03/2011 - FRANCE - 69 - VAULX-EN-VELIN**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Un feu se déclare dans une installation de projection plasma de poudre de titane sous vide d'une entreprise de traitement de surface spécialisée dans le revêtement d'implants orthopédiques et dentaires. Les 60 employés sont évacués ; 3 d'entre eux légèrement blessés sont conduits à l'hôpital. Les pompiers éteignent l'incendie avec 1 lance. Un élu local, le service du gaz et la police se sont rendus sur place.

 **N°39961 - 14/03/2011 - FRANCE - 51 - TINQUEUX**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Dans une entreprise de traitement de surface, un Grand Récipient Vrac (GRV) en plastique de 800 l d'acide chlorhydrique (HCl) chute d'un chariot élévateur vers 9h30 durant son déstockage après que le cariste a heurté l'armoire d'emmagasinement. Le récipient se brise et le HCl se déverse sur le sol. Le personnel met en place un barrage mais 200 l d'acide s'écoulent dans le réseau d'eau pluviale qui rejoint la rivière la VESLE à 2 km. Les secours publics interrompent la circulation routière dans la rue et évacuent 23 personnes d'un campement de gens du voyage installés sur une friche voisine. Les pompiers mettent en place un rideau d'eau et protègent les égouts ; des contrôles de présence de vapeurs acides dans l'air sont effectués. Une entreprise spécialisée récupère les absorbants puis la zone de déversement et le réseau d'eau sont rincés durant 2 h pour accélérer la dilution. Une surveillance du pH du rejet est mise en place au débouché dans la rivière. Aucun blessé n'est à déplorer. L'activité du site reprend normalement vers 15h45 après le départ des secours publics. Une erreur de manipulation du cariste est à l'origine de l'accident ; il a baissé le mât de levage de son chariot élévateur et fait tourner l'engin de manutention sans décomposer les 2 mouvements. L'exploitant affiche la consigne de déchargement des conteneurs de produits chimiques, équipe le poste de conduite du chariot élévateur d'une vitre et installe une douche de sécurité sur le parc de stockage des acides. Les autorités préfectorales et municipales ont été informées.

 **N°39884 - 27/02/2011 - FRANCE - 89 - BLENEAU**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Un feu se déclare sur une chaîne de production dans une entreprise de traitement de surface. Les pompiers éteignent l'incendie avec 1 lance à débit variable de 250 l/min. Une vingtaine de salariés pourrait être en chômage technique. Le maire, la gendarmerie et le service de l'électricité se sont rendus sur place.

 **N°39782 - 31/01/2011 - FRANCE - 42 - SAINT-ETIENNE**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Le gérant d'une entreprise de traitement de surface des métaux découvre à son arrivée dans l'établissement une épaisse fumée dans l'atelier et alerte les secours. Les pompiers coupent les alimentations en gaz et en électricité mais n'ont pas à intervenir le feu s'étant éteint de lui-même. L'inspection des installations classées informée le 07/02 effectue une visite dans la journée. La ligne de traitement de surface est inexploitable, les aspirations des vapeurs des bains sont détruites et la rétention de la station de détoxification en cours d'aménagement est hors d'usage. La toiture du bâtiment n'est pas endommagée, les cuves en inox de traitement et de rinçage sont intactes, la rétention de la ligne de traitement contient du liquide mais n'est pas pleine et des fûts de produits chimiques, placés sur une capacité de rétention, ont été déformés par la chaleur mais ne présentent pas de fuite. L'atelier noirci par les fumées d'incendie nécessite un nettoyage complet. L'inspection constate également des traces d'écoulement d'hydrocarbures au niveau d'une grille d'eaux pluviales à l'extérieur des bâtiments. L'exploitant doit transmettre un rapport d'accident à l'Inspection, maintenir en sécurité les installations (alimentations en énergie coupées, fermeture à clé des accès...), éliminer les déchets liquides dans des installations autorisées et nettoyer l'aire extérieure souillée par des hydrocarbures. Il doit également régulariser la situation administrative de son établissement qui ne disposait pas de l'autorisation préfectorale requise le jour de l'accident. Selon l'exploitant, un acte de malveillance serait à l'origine du sinistre.

 **N°39496 - 22/12/2010 - FRANCE - 36 - LE BLANC**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Un feu se déclare vers 15 h sur un bac de dégraissage contenant de la soude et de la potasse dans une entreprise de traitement de surface. Le personnel est évacué et l'incendie est éteint avant l'arrivée des secours publics. Un employé est examiné par le service médical des pompiers. Les secours ne constatent aucune fuite, ni pollution, ni réaction chimique dans le bain. Leur intervention s'achève à 17 h.

 **N°40315 - 16/12/2010 - FRANCE - 78 - MAISONS-LAFFITTE**
C25.61 - Traitement et revêtement des métaux
 Un feu d'origine électrique se déclare vers 3 h dans une entreprise de traitement de surface. Les pompiers maîtrisent le sinistre puis désenfument les locaux par 2 trouées effectuées dans la toiture et par le conduit de ventilation de l'atelier. Aucun blessé n'est à déplorer et les bains sont restés confinés dans les bacs de traitement. Un organisme agréé contrôle les installations électriques après réparations. Le coût du nettoyage des locaux et des travaux de remise en état est de 60 keuros ; les pertes d'exploitation sont estimées à 88 keuros.



N°39041 - 01/10/2010 - FRANCE - 95 - ARGENTEUIL

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare un vendredi vers 15h sur une cuve d'un bain acide d'une entreprise de traitement de surface. Les employés de bureau aperçoivent l'incendie vers 15h30 et alertent les secours. Les 5 salariés présents sont évacués ainsi qu'une soixantaine de gens du voyage occupant une dizaine de caravanes stationnée sur un terrain jouxtant l'établissement. Les pompiers coupent l'alimentation en gaz du bâtiment et maîtrisent le sinistre avec 2 lances à eau et une à mousse ; l'incendie est éteint vers 18 h. Deux policiers sont incommodés par les fumées et un autre est légèrement blessé. Les 7 m³ d'eaux d'extinction, qui ont été confinés sur le site, sont éliminés par une entreprise spécialisée.

Un court-circuit électrique sur un thermoplongeur de chauffage du bain est à l'origine de l'accident. L'exploitant prévoit : le remplacement des thermoplongeurs électriques par des serpentins à eau chaude, l'installation de cuves double enveloppe en inox pour tous les bains chauffés et la mise en place d'une procédure de contrôle journalier des systèmes de chauffe.



N°39860 - 26/09/2010 - FRANCE - 93 - EPINAY-SUR-SEINE

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 20 h dans un hangar abritant les déchets solides d'une entreprise de traitement de surface. Muni d'une dalle béton et clos sur 3 côtés, ce local de 30 m² est implanté dans une cour commune avec une autre entreprise. Il abrite des palettes en bois, des fûts vides en plastique de produits lessiviels et des big-bags de boues d'hydroxydes métalliques issues de la station de détoxification des eaux de l'établissement. L'incendie, qui émet une épaisse fumée due à la combustion des emballages, est maîtrisé par les secours publics. Les eaux d'extinction (5 m³) sont confinées sur le site puis traitées, après analyses, dans la station de traitement des effluents de l'entreprise. Aucune pollution des eaux n'est signalée. Seule une partie des déchets a été impactée par l'incendie et la toiture du local est détruite sur 2 m². Une vanne de gaz naturel, située sur une canalisation alimentant des tiers et traversant le hangar en partie haute, est endommagée. La cause de l'incendie n'est pas établie. Selon l'exploitant, un acte de malveillance pourrait être à l'origine du sinistre. Des voisins auraient vu plusieurs individus près du hangar. L'exploitant prévoit la mise en place de barrières devant le stockage et d'un panneau d'interdiction d'accès.



N°38990 - 20/09/2010 - FRANCE - 54 - LANEUVEVILLE-DEVANT-NANCY

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un incendie détruit une cabine de peinture dans une entreprise de traitement et revêtement des métaux soumise à déclaration ; 13 employés sont en chômage technique. Une mauvaise intervention de maintenance qui a conduit à envoyer des particules incandescentes dans le filtre est à l'origine du sinistre. Les activités de peinture et le grenailage sont définitivement arrêtés ; l'entreprise se concentre sur une autre branche de son métier.



N°38757 - 05/08/2010 - FRANCE - 38 - VEZERONCE-CURTIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare sur une cuve double paroi en polyéthylène contenant 500 l de décapant et installée provisoirement à l'extérieur du bâtiment d'une entreprise de traitement de surface, durant des essais de décapage à chaud (80 °C) de barres d'aluminium avec un nouveau produit de traitement. L'incendie provoque vers 11 h l'explosion d'une bouteille de 15 l d'acétylène stockée avec 2 autres bouteilles (acétylène et oxygène) à proximité de la cuve en feu ; ces réservoirs avaient été abandonnés sur le site par l'ancien locataire du bâtiment. Les pompiers maîtrisent le sinistre et refroidissent la seconde bouteille d'acétylène. Le décapant et les eaux d'extinction se sont répandus sur le sol ; les effluents qui ne se sont pas infiltrés sont pompés par une entreprise spécialisée. Selon l'exploitant, la mise en contact accidentelle de la résistance électrique de chauffage du bain avec la paroi de la cuve de traitement serait à l'origine de l'incendie. Aucune victime n'est à déplorer. Un mur et des portes extérieures du bâtiment sont légèrement endommagés et quelques vitres sont brisées. L'exploitant prévoit de ne plus effectuer ce type d'essais sur le site de l'entreprise.



N°38568 - 04/07/2010 - FRANCE - 78 - PLAISIR

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare un dimanche vers 6h30 dans un bâtiment de 2 500 m² d'une entreprise de galvanoplastie classée SEVESO seuil bas. Les services d'incendie et de secours sont alertés par le pilote d'un avion de tourisme qui survole la zone et aperçoit un panache de fumée alors qu'au même moment un véhicule de police se présente à l'entrée de l'usine après avoir aperçu la fumée. La circulation routière sur la N 2 est interrompue et les alimentations en gaz et en électricité sont coupées. Les 94 pompiers mobilisés maîtrisent le sinistre avec 4 lances à débit variable et évitent sa propagation à un bâtiment contiguë de 7 000 m² ; 2 policiers légèrement intoxiqués par les fumées sont soignés sur place. L'intervention des secours s'achève vers 19 h après l'extinction des points chauds et des travaux de dégarnissage et de déblai.

La charpente en bois du bâtiment est endommagée et la toiture est partiellement effondrée, mais les bacs d'acides et de produits chimiques n'ont pas été affectés par l'incendie ; les bains de traitement sont éliminés par une entreprise spécialisée. Les eaux d'extinction collectées dans un bassin de rétention sur le site sont traitées ainsi que les bains de rinçage dans la station interne de l'établissement. Les mesures de toxicité dans l'air, effectuées sous le vent aux abords de l'établissement par les pompiers, se sont révélées négatives. Une quarantaine d'employés est en chômage technique. Une défaillance électrique pourrait être à l'origine de l'incendie. L'exploitant doit adresser à l'inspection des installations classées un rapport sur les causes, circonstances et conséquences de l'accident.



N°38508 - 24/06/2010 - FRANCE - 59 - QUIEVRECHAIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 14h30 dans un box de stockage de peinture en poudre et se propage à un second box de poudre de polystyrène durant les travaux de rénovation de la toiture d'un bâtiment d'une entreprise de traitement et revêtement des métaux. Les 23 employés sont évacués. Les 40 pompiers mobilisés éteignent l'incendie avec une lance à mousse et 4 lances à débit variable de 500 l/min dont 1 sur échelle, puis effectuent des travaux de déblaiement. Aucune victime n'est à déplorer. L'intervention des secours s'achève vers 21h30 après une dernière ronde de surveillance. Aucun chômage technique n'est prévu. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.



N°38336 - 28/05/2010 - FRANCE - 80 - FRIVILLE-ESCARBOTIN

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 21h30 dans une entreprise de traitement de surface des métaux de 850 m² (nickelage au tonneau en grand volume) abritant 10 l de cyanure de cuivre et de potassium, 300 l de cyanure d'argent à 10 %, 20 l d'acide sulfurique et 3 cuves contenant chacune 1 500 l d'une solution de nickel. Un important nuage de fumées noires est visible à plusieurs km à la ronde. Une vingtaine d'occupants d'une dizaine de maisons voisines est évacuée. Les 80 pompiers mobilisés éteignent l'incendie à 3 h à l'aide de lances à eau et à mousse et les riverains peuvent rejoindre leur domicile ; l'épouse de l'exploitant victime d'un malaise est soignée sur place. Les secours publics interviennent à nouveau dans l'après-midi du 29/05 pour maîtriser 2 points chauds résiduels. Les eaux d'extinction ont été contenues en partie sur le site notamment avec la mise en place de merlons de sable, le reste s'est écoulé dans le réseau d'eaux pluviales de la commune. Le bâtiment à structure métallique est détruit ; 7 employés sont en chômage technique. L'arrêt de l'activité de l'entreprise est également susceptible d'entraîner du chômage technique chez ses donneurs d'ordre. L'exploitant n'envisage pas de se réinstaller sur le site, qui est imbriqué dans un environnement urbain, et souhaite s'implanter dans une zone industrielle voisine. Lors de l'accident, le site était à l'arrêt pour le week-end. Le système de chauffage des bains était interrompu et la ventilation en marche réduite. Une défaillance électrique au niveau des redresseurs semble être à l'origine de l'incendie qui s'est ensuite propagé dans l'atelier via les cuves et les gaines d'aération en PVC. La société d'assurance mandate un expert pour déterminer la cause précise du sinistre. Les gendarmes effectuent également une enquête. L'inspection des installations classées propose au préfet de subordonner la reprise d'activité à une nouvelle autorisation d'exploiter et demande à l'exploitant de lui adresser les résultats des analyses effectuées à la suite du rejet d'une partie des eaux d'extinction dans le réseau public.



N°38068 - 05/04/2010 - FRANCE - 21 - TALMAY

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu émettant une importante fumée se déclare vers 18h30 dans la zone administrative d'une entreprise de traitement de surface comportant un étage. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 lances à débit variable de 500 l/min et effectuent des trouées pour évacuer la fumée. Les alimentations électriques des locaux endommagés sont isolées. Aucun blessé n'est à déplorer. Les installations de traitement n'ont pas été impactées par l'incendie mais 100 m² de bureaux sont détruits. L'intervention des secours s'achève vers 21h30 ; la surveillance des lieux durant la nuit est assurée par le personnel de l'établissement.



N°37889 - 28/02/2010 - FRANCE - 38 - MOIRANS

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 5 h dans une salle blanche de 25 m² d'une entreprise de traitement de surfaces. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec une lance à débit variable. L'intervention des secours s'achève vers 7 h.



N°37920 - 21/01/2010 - FRANCE - 25 - MISEREY-SALINES

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un salarié en conflit avec son employeur s'introduit vers 21h30 dans son entreprise de traitement de surfaces, détériore des machines, met le feu à des cartons et des palettes avant de voler un véhicule. L'incendie est éteint par les secours publics. Selon la presse, les dégâts matériels dans l'établissement, qui emploie 10 personnes, seraient limités.



N°38091 - 04/01/2010 - FRANCE - 25 - BESANCON

C25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un feu se déclare vers 20 h dans le conduit d'évacuation des gaz de l'étuve de séchage d'une ligne de cataphorèse dans une entreprise de traitement de surface. L'opérateur apercevant un point rouge sur le conduit en inox donne l'alerte. Les pompiers arrosent la toiture pour éviter la propagation du sinistre puis éteignent le foyer. Il n'y a ni dommage matériel, ni conséquence sur l'environnement. La production reprend le 07/01/10 sans qu'il soit nécessaire de remplacer le conduit d'évacuation.

ANNEXE 8

MODELE FLAMME

SOLIDE

Le modèle utilisé pour modéliser le flux thermique rayonné par un feu de rétention est le modèle de la flamme solide, détaillé ci-dessous. La flamme est vue soit comme un radiateur plan vertical (feu de cuvette de rétention rectangulaire) soit comme un cylindre vertical (cuvette de rétention circulaire). Ce modèle permet de déterminer :

- la hauteur de la flamme, fonction de la vitesse de combustion¹ et du diamètre équivalent du foyer,
- le flux rayonné et reçu par une cible située à une distance donnée du bord du foyer, en prenant en compte :
 - ⇒ l'atténuation par l'air (corrélation de Brzustowski),
 - ⇒ le facteur de forme, fonction de l'angle solide sous lequel la cible reçoit le rayonnement (modèle de TNO),
 - ⇒ le pouvoir émissif de la flamme.

En outre, la présence éventuelle d'écrans coupe feu (mur, merlons, etc...) est prise en compte. Le modèle de la flamme solide utilisé est décrit ci-après.

➤ Équation générale

La radiation thermique reçue par une cible est donnée par la relation suivante :

$$\Phi = \Phi_0 \times F \times \tau$$

avec :

- Φ : flux thermique reçu par la cible (kW/m²)
- Φ_0 : flux thermique émis en surface de la flamme (kW/m²)
- F : facteur de vue (sans dimension)
- τ : transmission atmosphérique (sans dimension)

Pour calculer ce flux, il faut, au préalable, déterminer les caractéristiques du feu, qui sont :

- le diamètre équivalent de la nappe en feu : **Deq**
- la vitesse de combustion (ou taux massique surfacique de combustion) : **m''**
- la hauteur de la flamme : **Hf**

➤ Diamètre équivalent de la nappe en feu : Deq (en m)

Pour le calcul de la hauteur des flammes pour les feux non circulaires (cas général des cuvettes de rétention), il est nécessaire de calculer le diamètre équivalent :

$$Deq = 4 \frac{Sf}{Pf}$$

avec :

- Deq : diamètre équivalent (m)
- Sf : surface de la nappe en feu (m²)
- Pf : périmètre de la nappe en feu (m)

¹ Le taux de combustion d'un produit est une donnée obtenue expérimentalement (cf. DRYSDALE, SFPE, ...). Le taux de combustion d'un mélange de produits est évalué comme étant la somme pondérée du taux de combustion de chacun des produits impliqués.

➤ Taux massique surfacique de combustion : m'' (en kg/m².s)

Le taux massique surfacique de combustion d'un produit, noté m'' , représente la quantité de combustible participant à l'incendie par unité de temps et de surface de combustible au sol. Le taux massique surfacique de combustion d'un mélange de produits combustibles est obtenu à partir de la somme pondérée des taux massiques surfaciques de combustion de chacun des produits impliqués :

$$m'' = \sum x_i m_i''$$

avec :

x_i : fraction pondérale du combustible i impliqué dans l'incendie (sans dimension)

$$x_i = \frac{m_i}{\text{masse totale de substances combustibles stockées}}$$

m_i'' : taux massique surfacique de combustion du combustible i (kg/m².s)

➤ Hauteur de flamme : H_f (m)

La hauteur de la flamme est calculée selon la corrélation de THOMAS, valable en l'absence de vent :

$$H_f = 42Deq \left[\frac{m''}{\rho_a (gDeq)^{0.5}} \right]^{0.61}$$

avec :

- H_f** : hauteur de la flamme (m)
 Deq : diamètre du feu circulaire ou diamètre équivalent du feu non circulaire (m)
 m'' : taux massique surfacique de combustion massique (kg/m².s)
 ρ_a : densité de l'air ambiant (kg/m³) – $\rho_a = 1,22$ kg/m³ à 15°C
 g : accélération de la pesanteur (m/s²) – $g = 9,81$ m²/s

➤ Coefficient de transmission atmosphérique : τ (sans dimension)

La radiation de la flamme vers l'environnement est partiellement atténuée tout au long de son parcours dans l'air. Ceci est le fait de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone et des poussières qui absorbent et dissipent une partie des radiations émises. La vapeur d'eau est le principal facteur d'absorption. Le coefficient de transmission atmosphérique (τ) correspond donc à la fraction de chaleur transmise à l'atmosphère. Ce coefficient de transmission peut être déterminé à l'aide d'abaque, comme une fonction de la distance et de l'humidité relative de l'air.

Nous avons retenu le modèle de Brzustowski :

$$\tau = 0.79 \left(\frac{100}{RH} \right)^{1/16} \left(\frac{30.5}{d} \right)^{1/16}$$

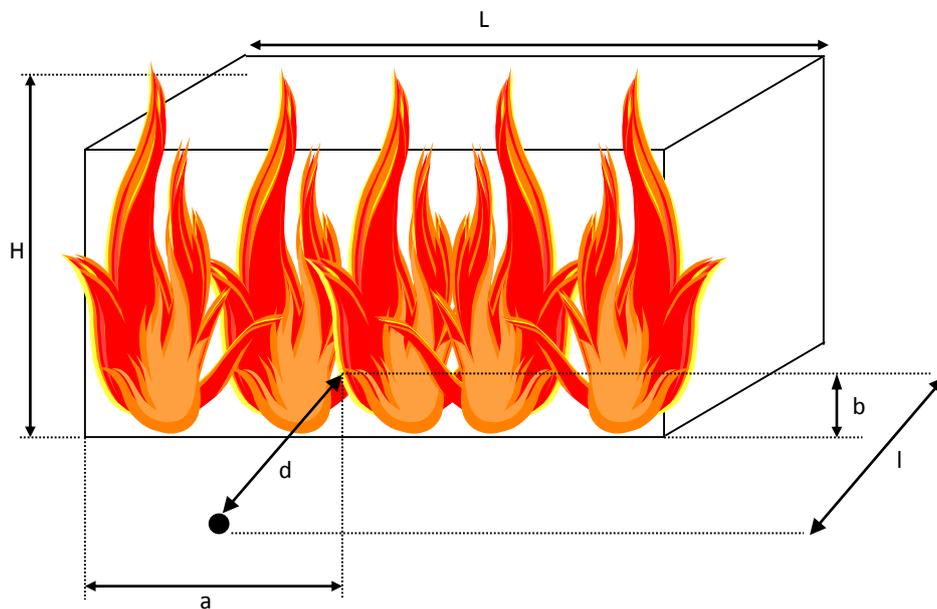
avec :

- τ** : coefficient de transmission atmosphérique (sans dimension)
- RH** : taux d'humidité de l'air (%)
- D** : distance entre le centre de la flamme et la cible (m)

➤ Facteur de vue (ou facteur de forme) : F (sans dimension)

Le facteur de vue F, fonction de l'angle solide sous lequel la cible reçoit le rayonnement, a été évalué selon la méthodologie développée dans l'ouvrage « Yellow Book » du TNO, Chapitre 6 « Heat flux from fires ». Il a été tabulé en fonction de la géométrie de l'émetteur et des positions respectives de l'émetteur et de la cible, pour une cible verticale. Le flux thermique reçu par un point situé face à un mur de flamme varie selon :

- la distance entre le récepteur et le mur de flamme (d),
- la hauteur de la cible par rapport au sol (c'est-à-dire base de la surface en feu) (h),
- la distance entre l'extrémité latérale du mur de flamme et la perpendiculaire au point concerné (a).



Tous paramètres étant égaux par ailleurs, le flux thermique est maximum au niveau de la médiatrice du mur de flamme et minimum aux extrémités latérales. Dans le cas où un mur coupe feu constituant un écran de protection est interposé, le facteur de vue est modifié pour tenir compte de ce mur coupe feu.

➤ Flux émis en surface de la flamme : Φ_0 (kW/m²)

Le pouvoir émissif de la flamme est donné par la relation de Stefan-Boltzman :

$$\Phi_0 = \sigma \varepsilon T_f^4$$

avec :

Φ_0	:	flux radiatif émis (W/m ²)
σ	:	constante de Stefan-Boltzman - $\sigma = 5,67 \times 10^{-8}$ W/m ² .K ⁴
ε	:	pouvoir émissif de la flamme (sans dimension)
T_f	:	température de flamme (K)

En pratique, cette formule s'avère souvent difficile à appliquer pour de multiples raisons (température de la flamme difficile à mesurer, présence de fumées jouant un rôle d'écran, etc.). C'est pourquoi, pour estimer le flux radiatif émis, on préfère :

- soit utiliser les valeurs expérimentales disponibles dans la littérature (TNO, INERIS, ...),
- soit décider a priori d'un flux radiatif émis moyenné sur toute la hauteur des flammes, le plus souvent pris aux alentours de 30 kW/m² pour les grands feux pétroliers (> 2000 m²) (LANNOY),
- soit, pour les feux très fumigènes, employer la relation de Mudan (MUDAN), rappelée ci-dessous :

$$\Phi_0 = 140 \exp(-0.12Deq) + 20(1 - \exp(-0.12Deq))$$

avec :

Φ_0	:	flux radiatif émis (kW/m ²)
Deq	:	diamètre équivalent de la surface en feu (m)

Cette corrélation rend compte de la diminution de Φ_0 avec l'augmentation de la surface en feu en raison, principalement, de la recrudescence des imbrûlés (suies) et donc de l'obscurcissement de la flamme. Elle a été établie notamment à partir de feux de kérosène ou de GPL et n'est adaptée qu'à des feux produisant des suies en quantités significatives.

Pour la réalisation des calculs, GAIA Conseils utilise le tableur Excel programmé sur la base des corrélations détaillées précédemment.

ANNEXE 9
NOTE DE CALCUL
FLUMILOG

FLUMilog

Interface graphique v. 2.13.3

Outil de calcul V4.02

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	MECABRIVE 17 Décembre
Nom du Projet :	Mecabrive18décembrePVC220seul5_1
Cellule :	
Commentaire :	
Date de création du fichier de données d'entrée :	18/12/2015 à 10:52:46
Date de création du fichier de résultats :	18/12/15

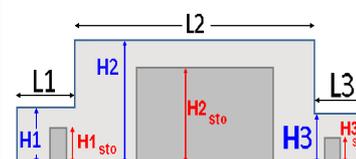
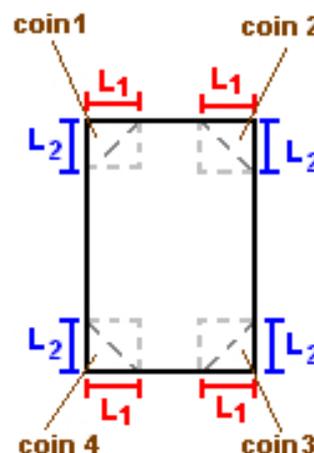
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule 1

Nom de la Cellule : Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		34,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		8,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		6,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

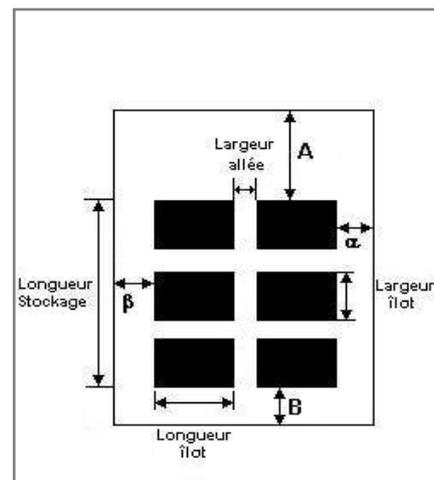
Stockage de la cellule n°1

Mode de stockage

Masse

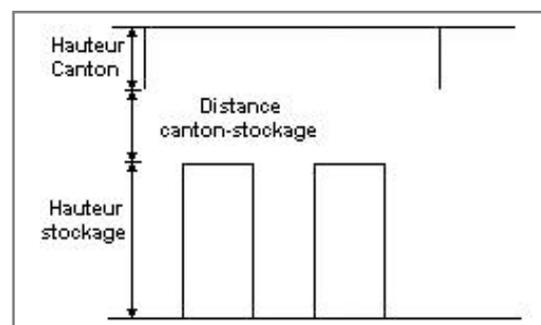
Dimensions

Longueur de préparation A	13,5 m
Longueur de préparation B	0,7 m
Déport latéral a	1,9 m
Déport latéral b	0,9 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	12
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	5,2 m
Longueur des îlots	1,2 m
Hauteur des îlots	2,5 m
Largeur des allées entre îlots	0,5 m



Palette type de la cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,0 m
Largeur de la palette :	1,0 m
Hauteur de la palette :	1,0 m
Volume de la palette :	1,0 m ³
Nom de la palette :	Polypropylène

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

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

Données supplémentaires

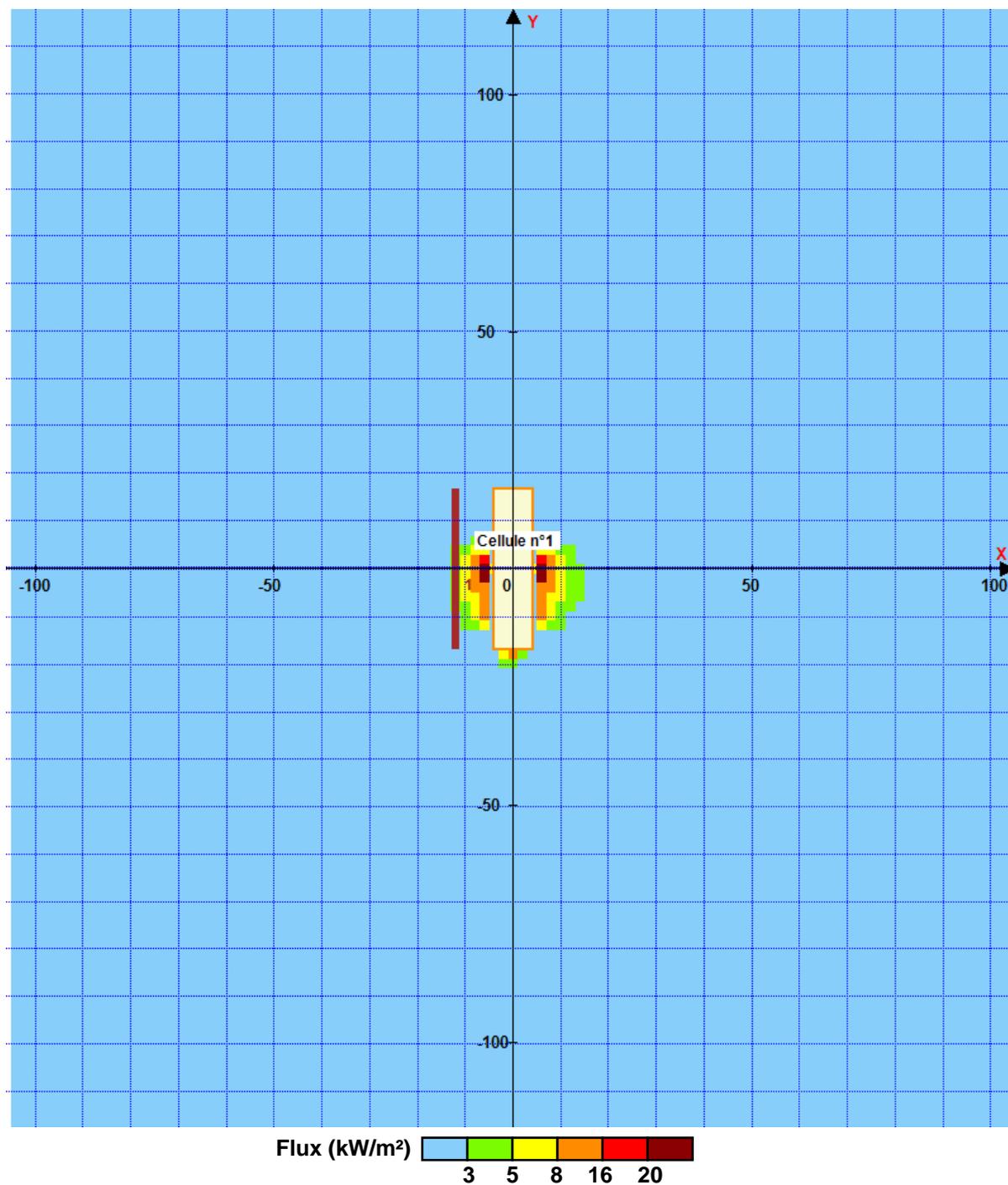
Durée de combustion de la palette :	146,5 min
Puissance dégagée par la palette :	233,8 kW

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 164,0 min

Distance d'effets des flux maximum



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

ANNEXE 10

DEVIS TRAPPES DE

DESENFUMAGE



MECABRIVE INDUSTRIES

D E V I S

D15.133b MECABRIVE BRIVE VERRIERES

Desenfumage des locaux





MECABRIVE INDUSTRIES

1 impasse Langevin - BP366

19108 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

LE PROJET : D15.133b MECABRIVE BRIVE VERRIERES

Lieu de la réalisation : Brive

Frontonas, le 07/10/2015

Description de prestation	Qté	Unité	P.U H.T	Total H.T
<u>DESENFUMAGE</u>				
Fourntiture et pose de désenfumage en façade en lames alu isolé de largeur 1.70m x hauteur 2.00m - SGO 3.4 m²	24.000	U	2 207.94	52 990.56
Asservissement pour l'ouverture et la fermeture de 6 exutoires en 1 canton (inf a 500m²)	4.000	U	2 348.13	9 392.52
Plus value Fourntiture et pose de désenfumage en façade en lames alu isolé de largeur 1.70m x hauteur 2.00m -	6.000	U	2 207.94	13 247.64
Plus value pour asservissement de 3 zones supplémentaires comprenant coffret, descente de cuivre au coffret	1.000	ens	2 493.88	2 493.88
Plus value pour fonctionnement en aération par air comprimé , la plue valus inclut les 7 coffrets précédents	1.000	ens	4 761.04	4 761.04 Non Compris
Plus value pour coffret aération et centrale pluie vent, la plue valus inclut les 7 coffrets précédents	1.000	ens	7 728.59	7 728.59 Non Compris
Sous-Total 8				78 124.60
	TOTAL H.T.			78 124.60 €
	T.V.A. à 19,6 %			15 312.42 €
	TOTAL T.T.C.			93 437.02 €



MECABRIVE INDUSTRIES

1 impasse Langevin - BP366

19108 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

LE PROJET : D15.133b MECABRIVE BRIVE VERRIERES

Lieu de la réalisation : Brive

Frontonas, le 07/10/2015

Description de prestation	Qté	Unité	P.U H.T	Total H.T
---------------------------	-----	-------	---------	-----------

Mode de Règlement :

Devis établi selon nos conditions générales.

Nos prix sont établis sur la base de la TVA en vigueur à la date de remise de l'offre. Toute variation ultérieure de ces taux, imposée par la loi, sera répercutée sur ces prix.

Par application de la réglementation amiante (article R4412-97 du Code du Travail), nos prix et délais d'intervention s'entendent hors travaux induits par la découverte de matériaux amiantés non signalés au moment de l'émission de la présente offre.

Prix indiqués sous réserve d'absence d'amiante dans les joints de verrières



Signature Entreprise

Signature Client

ANNEXE 11
CONVENTION
THALES

**CONVENTION GENERALE TRIPARTITE
EN DATE DU 31 MARS 2015**

ENTRE:

La société **ALESRAA BRIVE**, société civile immatriculée au RCS de PARIS sous le n° 444.299.424 au capital de 150€, dont le siège social se situe 65 Avenue de Iéna à PARIS (75116),

Représentée par Monsieur Richard Garvey, agissant en qualité de gérant.

Ci-après dénommée « ALESRAA BRIVE »

De première part,

ET :

La société **THALES**, société anonyme au capital de 617.233.500 €, inscrite au RCS de Nanterre sous le n° B 552 059 024, dont le siège social se situe 45 rue de Villiers à NEUILLY-SUR-SEINE (92200),

Représentée par Monsieur Eric SUPPLISSON, dument habilité aux fins des présentes

Ci-après dénommée « THALES »

De deuxième part,

AINSI QUE :

La société **MECABRIVE INDUSTRIES**, société par actions simplifiée au capital de 2.050.000 €, inscrite au RCS de Brive sous le n°453.806.267, dont le siège social se situe 1 Impasse Langevin à Brive la Gaillarde (19100),

Représentée par Monsieur Franck PORIER, agissant en vertu d'un pouvoir sous seing privé établi par Monsieur Jean Claude Maillard, président, ledit pouvoir en date du [•] (et dont copie figure ci- annexée au présent avenant), (ci-après dénommée « MECABRIVE INDUSTRIES »).

De troisième part,

Ensemble désignées ci-après les « **Parties** ».

[•] 10 Juin 2014

IL A ÉTÉ PRÉALABLEMENT RAPPELÉ CE QUI SUIT :

1. La société ALESRAA BRIVE, en qualité de vendeur, et la société MECABRIVE INDUSTRIES, en qualité d'acquéreur, sont convenues de la cession des parcelles CL 426, CL 428, CL 521 et du bâtiment E situés 6 rue du Lieutenant-Colonel Porte sur la Commune de Brive (ci-après la « **Vente** »).
2. Ces biens immobiliers sont inclus dans un ensemble immobilier d'une superficie de 35.448 m² cadastré sous les références ci-après :

Section	Numéro	Surface cadastrale (m ²)
CL	365	334
CL	391	1.893
CL	393	56
CL	395	2.886
CL	399	244
CL	400	1.787
CL	425	1.457
CL	426	671
CL	520	11.995
CL	521	133
CL	428	13.992
Total		35.448

(ci-après « **P'Ensemble Immobilier** »)

3. Parmi les bâtiments présents sur l'Ensemble Immobilier se trouve le bâtiment C situé pour partie sur la parcelle CL 520, appartenant à la société ALESRAA BRIVE et donné à bail commercial à la société THALES, et pour partie sur la parcelle CL 428, qui appartiendra à la société MECABRIVE INDUSTRIES après réalisation de la Vente. Le bâtiment C comprend des équipements permettant la fourniture de prestations de services nécessaires aux besoins d'exploitation de la société THALES et de la société MECABRIVE INDUSTRIES dans leurs locaux respectifs (le « **Bâtiment C** »).
4. Dans la perspective de la réalisation de la Vente, et de la division juridique de l'Ensemble Immobilier subséquente, les Parties ont souhaité résilier la convention générale tripartite ayant pris effet le 1^{er} octobre 2004, ci-annexée, relative aux modalités de fourniture des prestations de services entre les Parties pour en conclure une nouvelle selon les termes et conditions ci-après.

EN CONSÉQUENCE DE QUOI, IL A ÉTÉ CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 : Condition suspensive

De convention expresse, les Parties conviennent que la présente convention tripartite ne prendra effet que sous réserve de la réalisation de la conclusion entre la société ALESRAA BRIVE et la société MECABRIVE INDUSTRIES, ou toute autre personne qu'elles auront choisie de se substituer, d'un acte authentique de vente portant sur les parcelles CL 426, CL 428, CL 521 et le bâtiment E situés 6 rue du Lieutenant-Colonel Laporte sur la Commune de

Brive et constatant leur transfert de propriété, ainsi que le paiement de l'intégralité du prix de vente et de l'intégralité des frais, droits, taxes de mutations et honoraires dus aux notaires, ledit acte authentique de vente devant être signé par-devant notaire et par les parties au plus tard le 30 janvier 2015.

Article 2 : Travaux du Bâtiment C

A la suite de la réalisation de la condition suspensive visé ci-dessus, les Parties conviennent que chacun des propriétaires du Bâtiment C:

- devra effectuer pour les parties qui le concernent, à ses frais et pour son compte, tous travaux de quelque nature qu'ils soient, en ce compris l'entretien et la maintenance nécessaires des équipements sous sa garde en fonction de la réglementation et des normes applicables. A cet effet, ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES feront leur affaire personnelle de la réalisation de ces travaux qui les concernent dans les meilleurs délais ;
- s'engagera à mettre en œuvre l'ensemble des moyens nécessaires (y compris par la réalisation des servitudes qui seraient nécessaires) afin de garantir la sécurité de l'ensemble du Bâtiment C.

A cet effet, une réunion sera organisée une fois par an entre les Parties. Cette réunion aura pour objet de traiter des travaux et/ou opération de maintenance sur les équipements et/ou partie d'ouvrage commun aux occupants. ALESRAA BRIVE convoquera par écrit les Parties à se réunir au moins un (1) mois avant la date prévue pour la réunion et joindra à la convocation l'ordre du jour détaillé de la réunion.

Les travaux seront financés par les propriétaires au prorata des surfaces utiles du Bâtiment C dont elles sont propriétaires. La société ALESRAA BRIVE requerra les services d'un géomètre-expert afin de déterminer les quotes-parts de propriété indivise du Bâtiment C.

Il est néanmoins précisé pour ce qui concerne les surfaces occupées par la société THALES dans le Bâtiment C que les dispositions prévues par le bail commercial du 3 avril 2009 et de l'avenant n°1 conclu par la société ALESRAA BRIVE et la société THALES prévaudront sur les dispositions des présentes, sans préjudice de l'application de l'article 5 de l'avenant n°1.

Article 3 : Extinction automatique – Sprinklers

L'Ensemble Immobilier est protégé par une installation d'extinction automatique de sprinklers. La société THALES, qui en gardera la maîtrise, en fera bénéficier la société MECABRIVE INDUSTRIES moyennant une redevance annuelle dont le montant est fixé forfaitairement à mille euros hors taxes (1.000€ HT).

En outre, la société MECABRIVE INDUSTRIES participera aux frais de contrôle et de réalisation des travaux obligatoires, et ce, au prorata de sa quote-part de surfaces au sein de l'Ensemble Immobilier.

Toute réparation nécessaire sur les réseaux secondaires (changement de têtes ou de tronçons d'antenne, etc) sera à la charge de l'occupant concerné.

La société THALES en fera bénéficier la société MECABRIVE INDUSTRIES pour ses besoins pendant jusqu'au 31 décembre 2017. Au-delà de cette date, la société MECABRIVE INDUSTRIES fera son affaire personnelle afin de se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment au titre de la sécurité incendie. A compter de cette date, la société THALES ne délivrera plus à la société MECABRIVE INDUSTRIES la prestation de sprinkler.

La société MECABRIVE INDUSTRIES renonce à tout recours à l'encontre de la société THALES et de la société ALESRAA BRIVE en cas de dommages pouvant être occasionnés par un fonctionnement défectueux de l'installation de sprinkler en cas de sinistre, à charge pour la société THALES d'informer la société MECABRIVE INDUSTRIES des différents contrôles réglementaires effectués.

La société MECABRIVE INDUSTRIES fournira, dans un délai de trente (30) jours à compter de la signature des présentes, une attestation de renonciation à recours de ses assureurs en faveur de la société THALES et de la société ALESRAA BRIVE les dégageant de toute responsabilité en cas de défaillance de la centrale de sprinklers.

Article 4 : Chauffage

L'Ensemble Immobilier est chauffé au moyen d'une chaufferie située dans le Bâtiment C dans la partie occupée par la société THALES. Cette dernière en fera également bénéficier la société MECABRIVE INDUSTRIES pour ses besoins en chauffage dans le bâtiment E jusqu'au 30 juin 2015.

Au-delà de ce délai, la société MECABRIVE INDUSTRIES devra avoir réalisé les installations nécessaires permettant sa propre alimentation en chauffage pour le bâtiment E.

Pendant ce délai, la répartition des dépenses sera effectuée par des moyens de comptage séparés pour l'Ensemble Immobilier.

La société MECABRIVE INDUSTRIES s'engage à rembourser mensuellement à la société THALES les frais de chauffage sur présentation de la facture correspondante et les relevés de compteurs.

Les Parties étudieront de bonne foi les conséquences en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) résultant de la Vente.

A cet égard, la société ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES informeront les services compétents de l'administration de la Vente intervenue dans un délai de trente (30) jours à compter de celle-ci et feront leurs meilleurs efforts afin d'assurer la continuité de l'exploitation de l'Ensemble Immobilier.

A cet effet, les Parties s'engagent à respecter le calendrier suivant :

Dans un délai de trente (30) jours à compter de la réponse de l'administration compétente	Présentation par la société ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES: <ul style="list-style-type: none"> - d'un plan d'action en vue de permettre le respect de la réglementation ICPE - le cas échéant, des travaux d'adaptation de la production de chaleur au site pris en sa nouvelle configuration ;
Dans un délai de soixante (60) jours à compter de la réponse de l'administration compétente	Présentation par la société ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES à la société THALES : <ul style="list-style-type: none"> - des travaux à réaliser ; - du calendrier d'exécution

Article 5 : Réseau Eaux usées / Eaux pluviales

La cession du bâtiment E à la société MECABRIVE INDUSTRIES a une incidence sur l'organisation des réseaux d'eaux usées et pluviales.

Les effluents de la société MECABRIVE INDUSTRIES transiteront par les réseaux de la société ALESRAA BRIVE. Or, chaque usager doit normalement disposer de branchements qui lui sont propres au réseau public (Annexe 3 - RDS ASSAINISSEMENT AGGLO DE BRIVE).

Afin de pouvoir établir les actions à engager et de permettre l'identification en cas d'incidents, des responsabilités incombant à chacune des Parties, la société THALES a sollicité les services techniques de l'agglomération de Brive afin d'obtenir ses recommandations en matière de rejet des différentes eaux dans les réseaux publics (Annexe 4 – Courriel Service technique agglo de Brive du 20 octobre 2014).

A cet effet, la société THALES a demandé à la société ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES d'examiner les solutions devant être mises en œuvre pour répondre à la réglementation d'une part, et d'autre part, d'identifier clairement l'appartenance des éventuels rejets d'effluents pollués.

La société ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES s'engagent expressément à étudier de bonne foi, dans un délai de 6 mois à compter de la date d'effet des présentes, les solutions permettant à chaque usager présent sur l'Ensemble Immobilier de rejeter directement ses eaux dans le réseau public sans qu'il puisse y avoir de confusion.

Plus particulièrement, les Parties étudieront la question de l'amélioration du réseau soit par :

- la pose de ballons obturateurs dont le coût sera chiffré par un bureau d'étude technique ;
- Le respect des préconisations effectuées par les services technique de l'agglomération de la ville de Brive (mail du 20/10/2014)

Les Parties s'engagent à mettre en œuvre l'ensemble des mesures nécessaires et solutions identifiées dans les meilleurs délais. Les Parties conviennent que dans l'attente de la mise en œuvre desdites mesures et solutions, les sociétés ALESRAA BRIVE et MECABRIVE INDUSTRIES seront entièrement responsables des rejets effectués dans les réseaux d'eau publics sauf si les rejets proviennent de l'activité actuelle de la société THALES.

Article 6 : Modalités de paiement

La société MECABRIVE INDUSTRIES s'engage à régler à la société THALES par virement bancaire dans les trente (30) jours de la réception par la société MECABRIVE INDUSTRIES des factures correspondant aux prestations visées aux articles 3 et 4 ci-dessus. En cas de non-paiement dans le délai prévu, la société THALES pourra, si bon lui semble, interrompre la fourniture des prestations prévues aux articles 3 et 4 ci-dessus jusqu'au complet règlement.

Article 7 : Conditions d'exécution :

La société MECABRIVE INDUSTRIES informera la société THALES par lettre recommandée avec accusé de réception avec un préavis de 60 jours avant les échéances prévues, de sa décision de ne plus bénéficier des prestations dont elle bénéficie au titre de la présente convention.

En aucun cas, la société MECABRIVE INDUSTRIES ne sera en droit d'effectuer des travaux de quelque matière que ce soit sur les installations appartenant à la société ALESRAA BRIVE, sauf autorisation expresse de la société ALESRAA BRIVE et sous réserve que la société THALES puisse continuer à jouir de l'Ensemble Immobilier et poursuivre une activité sur ce dernier dans les meilleures conditions possibles.

Article 8 : Assurances – Renonciation à recours

Chaque Partie a contracté pour les immeubles et biens lui appartenant (mobilier, matériel, marchandises) ainsi que pour tous les agencements et installations dont elle est propriétaire ou dont elle a la garde, les polices d'assurance afférentes à l'incendie, l'explosion, la foudre, les dommages électriques, les dégâts des eaux et autres risques qu'elle a jugés nécessaire de couvrir dans le cadre des présente.

Chaque Partie fera renoncer ses assureurs à tous recours contre l'une ou l'autre des Parties et les assurances de celles-ci au titre des dommages d'incendie, explosion, foudre, dommages électriques, dégâts des eaux et autres risques.

Chaque Partie a souscrit une police d'assurance couvrant sa responsabilité civile du fait de son activité professionnelle, de ses préposés, de ses associés et de ses biens ou de ceux dont elle a la garde à quelque titre que ce soit.

Sous réserve des dispositions des baux conclus entre les Parties, chacune d'elles renonce à tout recours en responsabilité à l'encontre de l'autre :

- En cas de vol, cambriolage ou de tout autre acte délictueux ou criminel dont elle pourrait être victime dans les locaux ou dépendances occupés par elle, en application de la présente convention,

- Au cas où les locaux concernés viendraient à être détruits en partie ou en totalité,
- En cas de troubles apportés au fonctionnement normal des sites occupés par chacune d'elles du fait de tiers,
- En cas d'interruption, même prolongée, d'alimentation en chauffage sans carence persistante de la société THALES ou de la société MECABRIVE INDUSTRIES,
- Pour tous dommages immatériels et notamment perte d'exploitation ou privation de jouissances.

Chaque Partie s'engage à aviser l'autre, par lettre recommandée avec accusé de réception, de tout cause de risque pouvant résulter de son activité.

Article 9 : Date de prise d'effet – Durée

La présente convention prend effet à compter de la date de réalisation de la condition suspensive visée à l'article 1 ci-dessus et se poursuivra pendant toute la durée d'occupation par THALES de l'Ensemble Immobilier.

Article 10 : Indivisibilité

L'exposé préalable des présentes fait partie intégrante du présent avenant.

Article 11 : Litiges

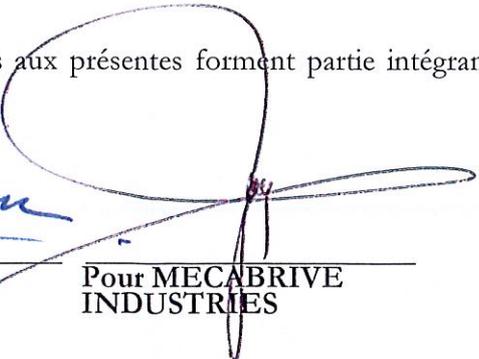
En cas de litige découlant de la présente convention, les Parties s'engagent à discuter amiablement entre elles des moyens de résolution de leur conflit avant de saisir la juridiction compétente.

Les litiges, controverses ou réclamations s'élevant à l'occasion ou en relation avec le présent contrat seront soumis à la médiation conformément au règlement de médiation et en cas d'échec de celle-ci dans un délai qui ne saurait excéder deux (2) mois (sauf prolongation d'un commun accord par les Parties) à compter de la survenant du litige, controverse ou réclamation, seront portés devant les tribunaux compétents de Paris.

Article 12 : Election de domicile – Etendue des présentes

Pour l'exécution des présentes et des suites qu'elles comporteront, les Parties font élection de domicile en leurs sièges sociaux respectifs.

L'exposé des présentes de même que les annexes aux présentes forment partie intégrante du présent avenant.

 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> Pour ALESRAA BRIVE	 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> Pour THALES	 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> Pour MECABRIVE INDUSTRIES
---	--	--

Fait à Paris, le 31 MARS 2015
En trois exemplaires



ANNEXE 12

PLAN AU

1/250^{ème}

